



Ministarstvo ekonomije / Sektor za energetske efikasnost

**Obuka o upravljanju energijom i
energetskoj efikasnosti**

Osnove energije

Pripremljeno pod okriljem projekta
“Tehnička pomoć za implementaciju Sporazuma o energetske zajednici”
Projekat koji finansira EU i kojim upravlja
Delegacija Evropske unije u Crnoj Gori
TA-EnCT projekat implementira EXERGIA (vođa projekta), Mercados, Kantor

Osnovne definicije energije: Energetski bilans

Primarna energija



Transformacija (termoelektrane, rafinerije, sistemi daljinskog grijanja)



Prenos, Distribucija



Finalna energija



Finalna potrošnja po granama



Osnovne definicije energije: Finalna i korisna potrošnja energije

Finalna energija
isporučena potrošačima



Konverzija
(kotlovi, klima uređaji,
sijalice, rerne, itd.)



Korisna energija

Korisna energija:
energija koja je dostupna
potrošačima za pokrivanje
specifičnih potreba, nakon
posljednje konverzije na
samoj opremi/uređajima
potrošača.

npr: 1 kWh **finalne energije**
kroz sijalicu sa žarnom niti
konvertuje se u 0.1 kWh
svjetlosti (**korisna energija**) i
0.9 kWh toplote (**gubici u
konverziji**) .

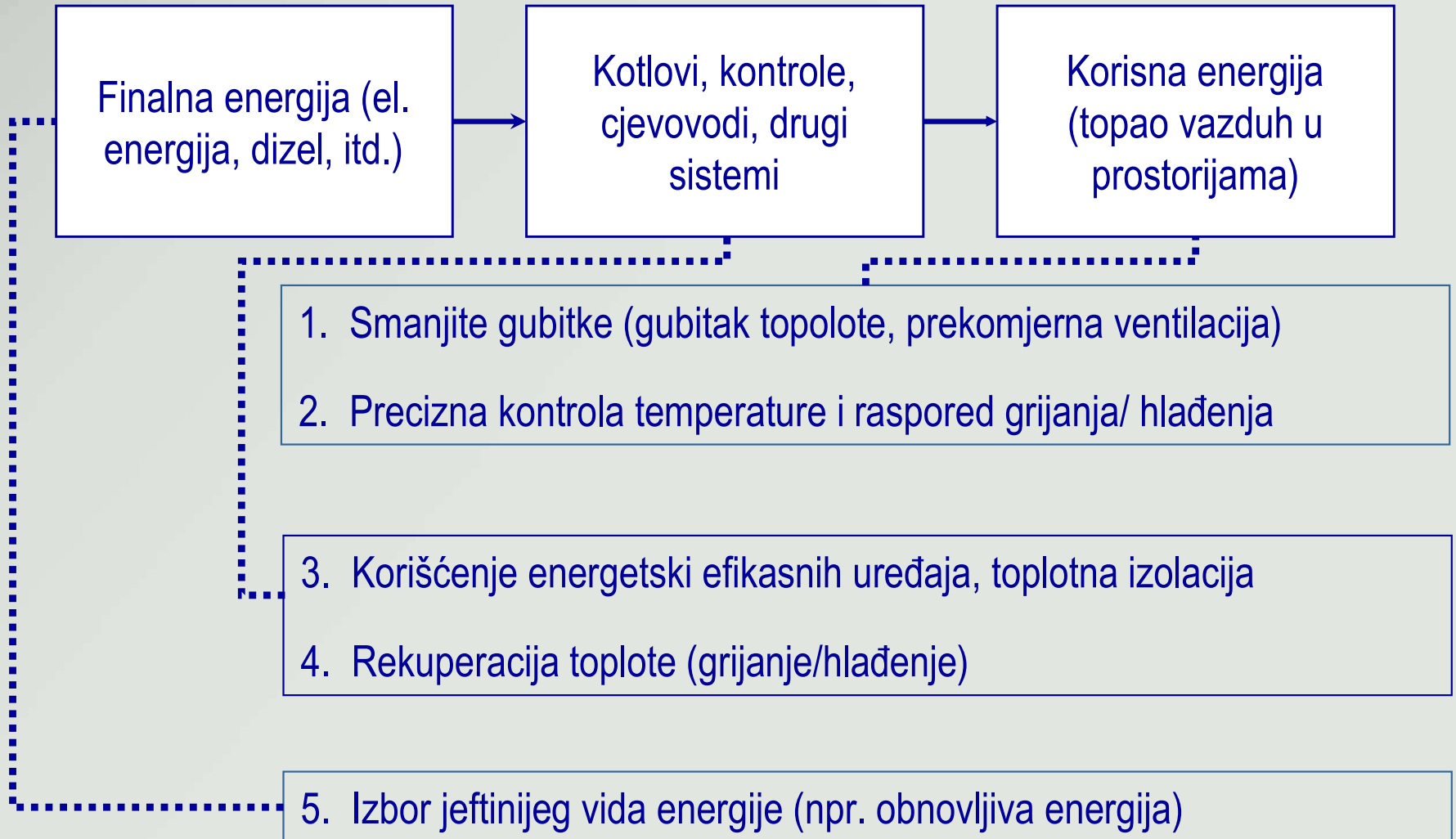
Gubici u konverziji

Finalna energija

Korisna energija

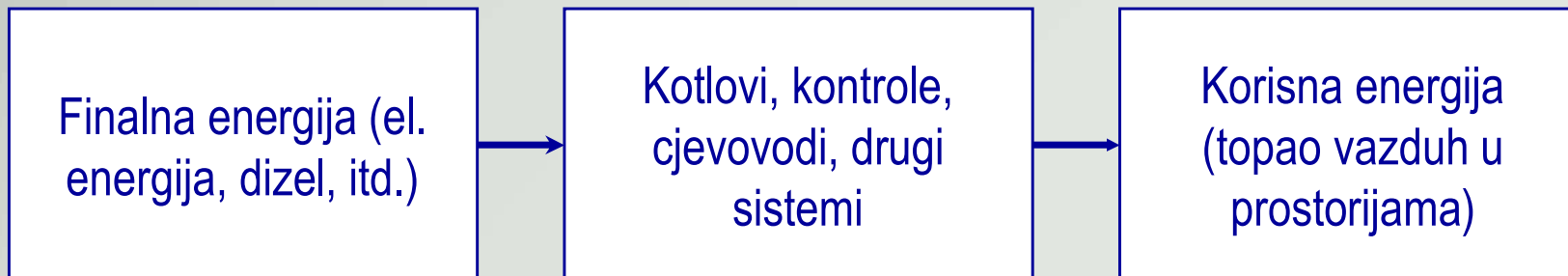


Pet načina očuvanja energije



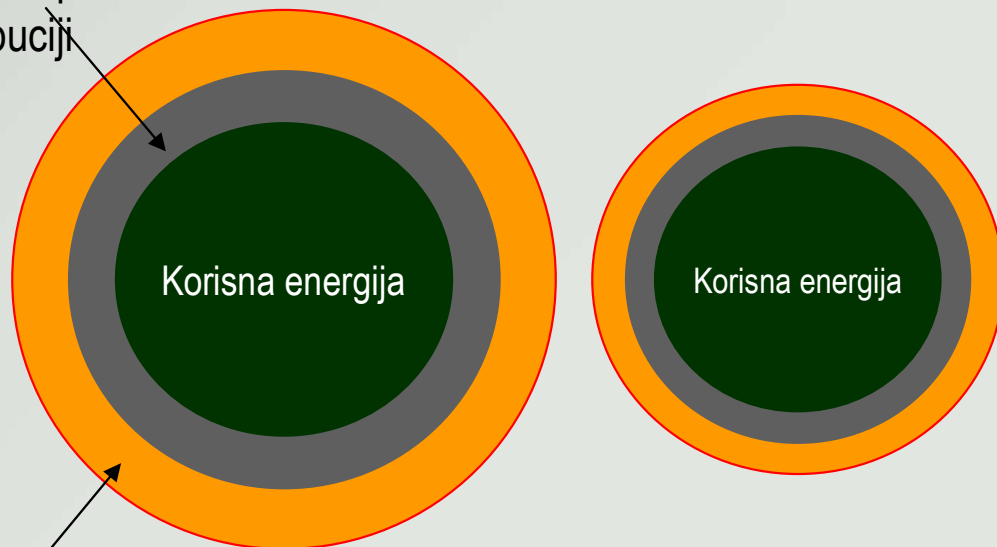
Logički koraci za indentifikaciju mjera uštede energije

Fizički proces sistema



Proces za identifikaciju mogućnosti za uštedu energije

Gubici toplote u distribuciji




- 1) Identifikovati potencijalne uštede u pogledu korisne energije.
- 2) Identifikovati potencijalne uštede u distributivnom sistemu
- 3) Identifikovati mjere za kotao uzimajući u obzir rezultate iz prethodnih koraka



Energetske karakteristike uređaja i proizvoda koji koriste energiju

Pravni/tržišni instrumenti:

- **Energetsko označavanje** (informacije potrošačima o energetske karakteristika)
- **Eko-dizajn /CE oznaka** (minimalne energetske karakteristike i ocjenjivanje usklađenosti proizvoda na tržištu).
- Obaveza za uvrštavanje **kriterijuma za energetske efikasnost u javne nabavke**.

Energy	
Manufacturer Model	Fridge-Freezer
More efficient A B C D E F G Less efficient	A
Energy consumption kWh/year <small>(Based on standard test results for 24h)</small>	325
<small>Actual consumption will depend on how the appliance is used and where it is located</small>	
Fresh food volume l	190
Frozen food volume l	126
Noise (dB(A) re 1 pW)	
<small>Further information is contained in product brochures</small>	
<small>Norm EN 153 May 1990 Refrigerator Label Directive 94/10/EC</small>	



Karakteristike električne energije

Električna energija mora da se proizvodi u trenutku kada se konzumira. Sistem mora da bude u stanju da zadovolji promjenljivu potražnju svakog sekunda.

Skladištenje električne energije nije moguće (osim kada je riječ o akumulacionim hidroelektranama) – baterije ne predstavljaju opciju za elektroenergetski sistem

Ulaganja u svim fazama (elektrane, međunarodne interkonekcije, dalekovodi, transformatori, distributivni vodovi) moraju biti koncipirana na način da ispunjavaju **svako povećanje vršne potrošnje**, čak i kada je to u trajanju od par minuta godišnje

Osim pokrivanja potražnje, sistem treba da održava napon, reguliše frekvenciju itd., odnosno “pomoćne usluge” koje se pružaju elektranama po značajnoj cijeni.

Bilans ponude i potražnje se postiže uvozima-izvozima

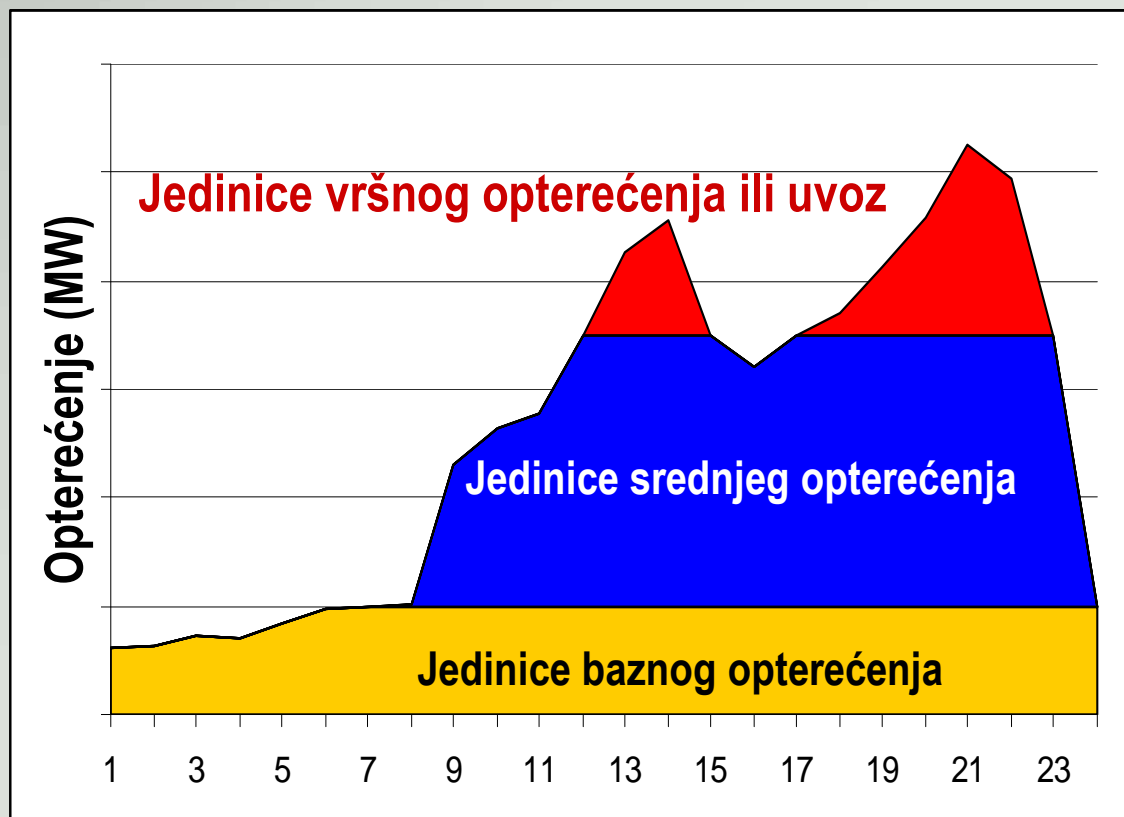
Ušteda električna energija u finalnoj potražnji znači manje uvoza ili više raspoložive električne energije za izvoz i manje gubitaka u prenosu i distribuciji

Dodatna potražnja od 1kW u vršnom periodu (čak i samo na par minuta) podrazumjeva investiciju da na raspolaganju bude 1kW kapaciteta u cijelom sistemu (interkonekcije ili proizvodnja, prenos, distribucija)



Opcije u pogledu proizvodnje energije

Veliki elektroenergetski sistemi imaju više opcija u pogledu proizvodnje energije.



Proizvodne jedinice koje pokrivaju vršnu potrošnju (skupa opcija): dizel, lož ulje, energija iz hidroelektrana, prirodan gas.

Proizvodne jedinice koje pokrivaju srednje opterećenje (opcija -srednji troškovi): prirodan gas, kogeneracija, ugalj, itd.

Proizvodne jedinice koje pokrivaju bazno opterećenje (jeftinija opcija): ugalj, nuklearna energija

Opcije Crne Gore su ograničene!



Troškovi i tarife koje odražavaju troškove električne energije

U prošlosti mnoge zemlje su koristile tarife kao sredstvo socijalne politike (domaćinstva) i za subvencije određenim potrošačima (npr. industrija aluminijuma, poljoprivreda, itd.)

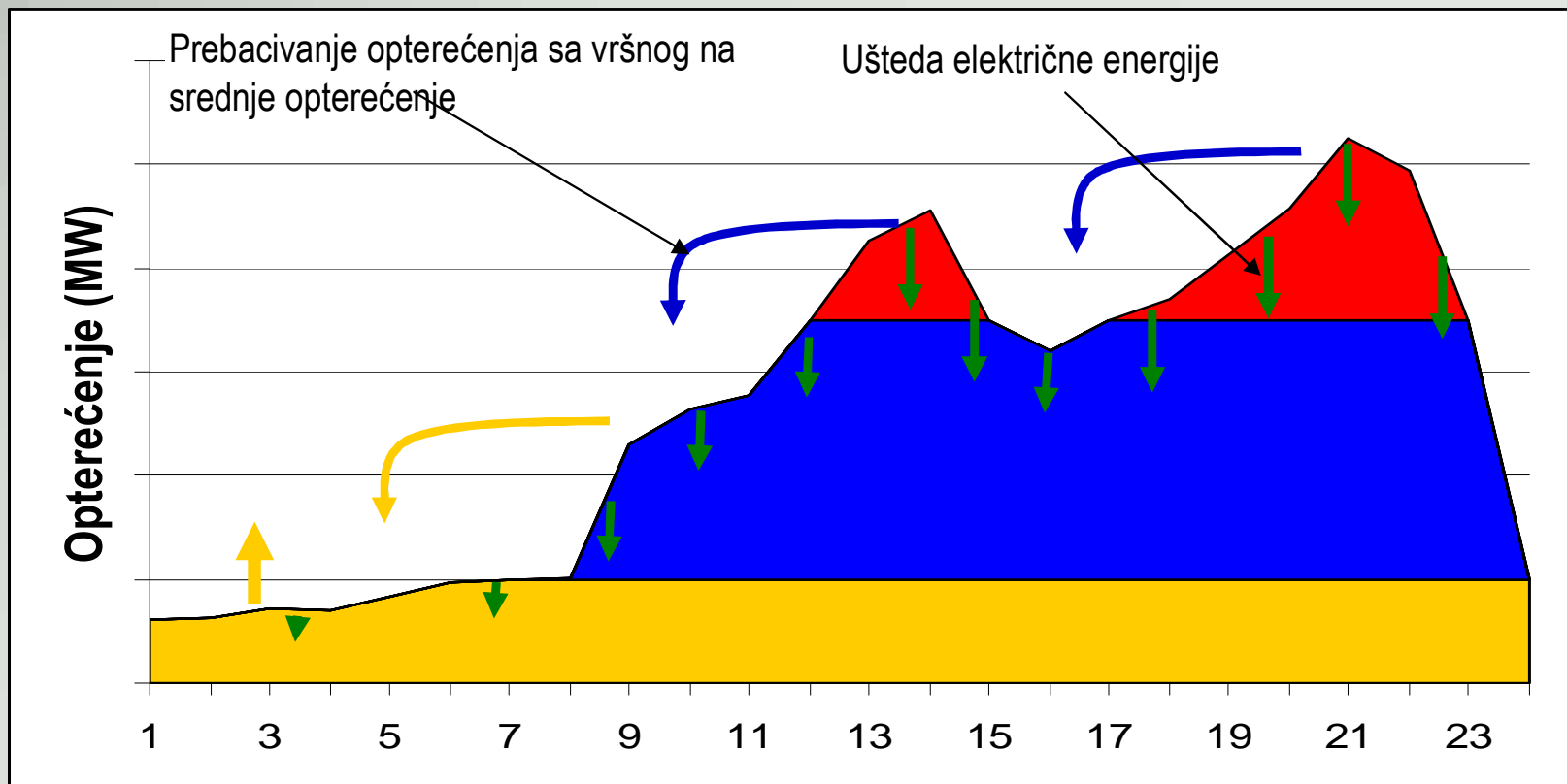
Niske, subvencionisane tarife šalju pogrešne signale i “motiviraju” potrošače da nepotrebno troše energiju. Danas, tarife koje odražavaju troškove se primjenjuju širom Evrope (socijalna podrška se daje samo onima kojima je to potrebno).

- ❑ **Troškovi proizvodnje električne energije/uvoza:** značajno varira tokom dana (vršni period-srednje i nisko opterećenje). Potrošači koji doprinose vršnoj potražnji treba da plate više.
- ❑ **Troškovi gubitaka** u prenosu, transformaciji, distribuciji: niži troškovi za potrošače koji su priključeni na visokonaponsku mrežu i viši za one koji su priključeni na niskonaponsku mrežu
- ❑ **Upravljanje, održavanje i administrativni troškovi:** Troškovi po kWh za velike potrošače su niži od troškova usluživanja većeg broja malih potrošača.
- ❑ **Investicioni troškovi:** Dodatni 1 KW u vršnom periodu, u marginalnom sistemu, zahtijeva investicije za dodatni kapacitet od 1 KW u cijelom sistemu od proizvodnje do brojila potrošača.

Detaljne, transparentne informacije na računima potrošača o raznim troškovima su sredstvo za vršenje pritiska na elektroenergetska preduzeća da smanji troškove energije.



Dva načina kako potrošači mogu da smanje troškove elektroenergetskog sistema



Tarife treba da budu koncipirane na način da motiviraju potrošače:

- da prebace opterećenje sa skupih na jeftinije vremenske zone
- da uštede električnu energiju

Ovo takođe ide u korist elektroenergetskih preduzeća koja sa manje investicija zadovoljavaju sve veću vršnu potražnju.



Reaktivna energija – sakriveni trošak

“Reaktivna energija” nije potrošena ali je potrebna za rad motora, klima uređaja i drugih uređaja (ona održava potrebno elektromagnetsko polje).

Ona prouzrokuje dodatne troškove za sistem koji takođe mora da ima veće generatore, transformatore i mrežne kapacitete da bi se zadovoljile potrebe reaktivne energije.



Treći način da se smanje troškovi elektroenergetskog sistema: smanjenje reaktivne energije

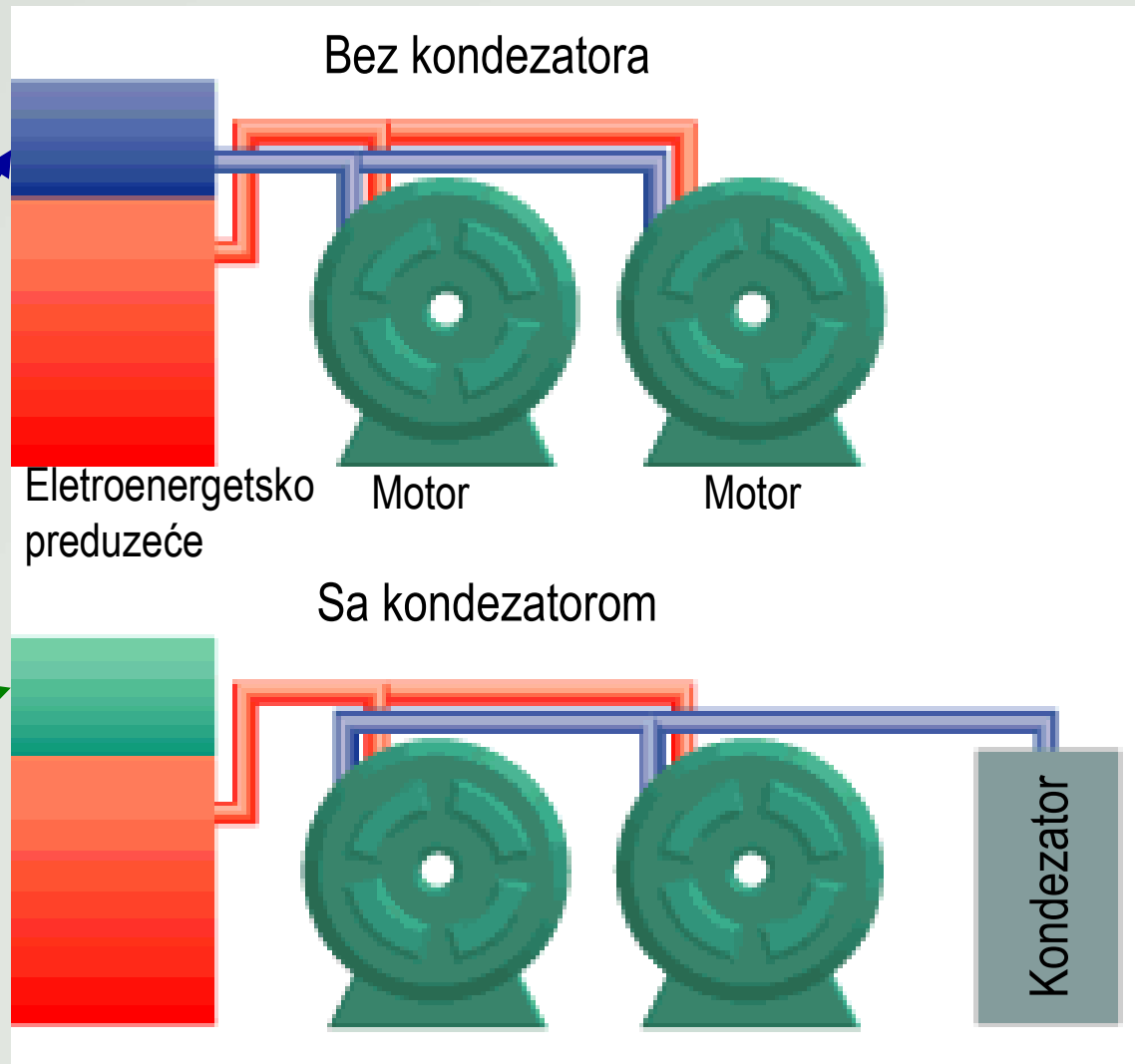
Potrošnja reaktivne energije može da se smanji korišćenjem kondenzatora koji su instalirani na sisteme potrošača.

Kapacitet koji je rezervisan za potrebe reaktivne snage

Raspoloživ kapacitet za aktivnu snagu

Aktivna snaga

Reaktivna snaga



Začarani krug – primjer zgrada

Povećanje prihoda →

→ Sve više ljudi troši sve više novca na električnu energiju (za grijanje, hlađenje, poboljšanje komfora) →

→ Povećanje potražnje električne energije →

→ Da bi se zadovoljila potražnja potrebne su značajne nove investicije u proizvodne i prenosne kapacitete →

→ Ove investicije povećavaju troškove električne energije

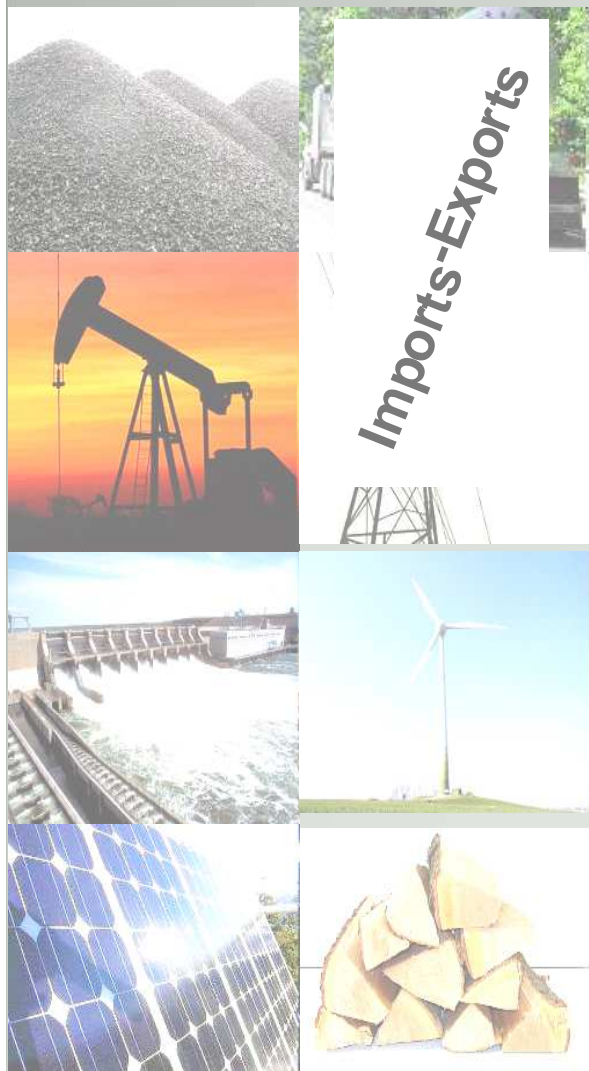
→ Cijena električne energije se povećava

→ Troškovi jednog domaćinstva se povećavaju

Energetska efikasnost je zapravo značajan domaći izvor energije!



Diskusija



Pitanja?

