

## **OBNOVLJIVI IZVORI -STANJE I RAZVOJ U SRBIJI**

---

**Prof.dr Nenad Djajić**  
Predsednik Grupacije za obnovljive izvore i  
energetsku efikasnost Privredne komore Srbije

### **OBNOVLJIVI IZVORI**

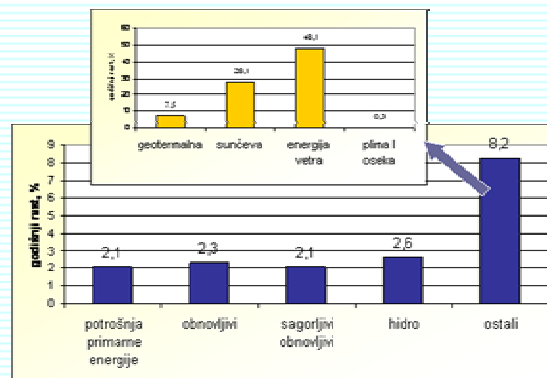
---

- Obnovljivi izvori energije (OIE), iako su poznati vekovima, tek nakon "energetske krize" 1974. godine dobijaju u većem značaju.
  - Prema novoj definiciji, koju je predložila Međunarodna agencija za energiju 2000. godine, u obnovljive izvore energije spadaju:
    - **1. klasični : sagorljivi obnovljivi i otpaci** (čvrsta biomasa, drveni ugalj, poljoprivredni i životinjski otpaci, komunalni i industrijski otpaci, biogas) i hidroelektrane
    - **2. novi obnovljivi izvori:**
      - male hidroelektrane
      - geotermalna energija
      - sunčeva energija
      - vetar
      - energija mora (talasi, plima i oseka, termalni gradijent)
-

## OBNOVLJIVI IZVORI - STANJE U SVETU

- Novi obnovljivi izvori se u periodu pre «energetske krize» 1974. godine praktično nisu koristili, tako da su njihove stope rasta u periodu 1974-2004. godine veoma visoke (8,2%), dok su klasični obnovljivi izvori imali relativno niske stope rasta (sagorljivi 2,1 % i hidroenergija 2,6 %), približno iste kao i ukupne primarne energije.
- U strukturi potrošnje obnovljivih izvora energije najveće je učešće široke potrošnje od 57,9 %, zatim proizvodnje električne energije 21,9 %, industrije 11,3 % i ostale potrošnje 8,9 %.

## OBNOVLJIVI IZVORI - STANJE U SVETU



## OBNOVLJIVI IZVORI – RAZVOJ KORIŠĆENJA U SVETU

---

- Troškovi korišćenja OIE generalno iznad troškova korišćenja tradicionalnih goriva
  - Ulaganja u istraživanje i razvoj OIE u poređenju sa ulaganjem u fosilna goriva ili nuklearnu energiju znatno niža
  - Komercijalno širenje OIE vrlo teško bez različitih podsticajnih mera
- 

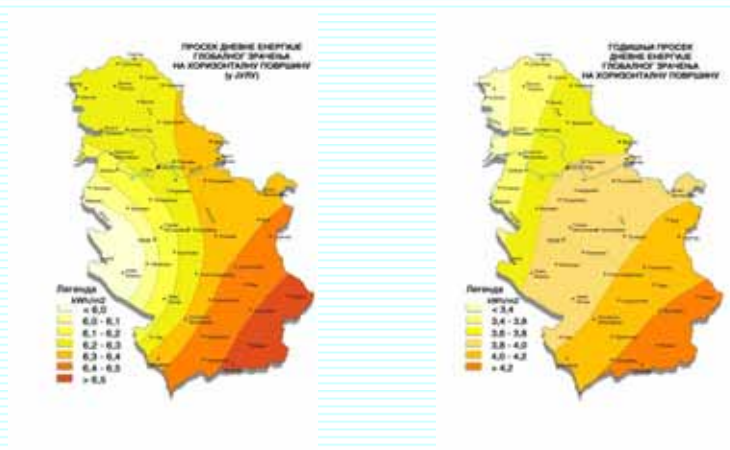
## OBNOVLJIVI IZVORI -POTENCIJALI U SRBIJI

---

### Potencijali OIE u Srbiji :

- Ukupno oko 4 miliona ten
  - Solarna energija - 640.000 ten
  - Biomasa - 2.68 miliona Ten
  - Male hidroelektrane - 1 747 GWh ili 440 000 ten
  - Geotermalna energija - 185 000. ten
  - Energija vetra - 160.000 ten
-

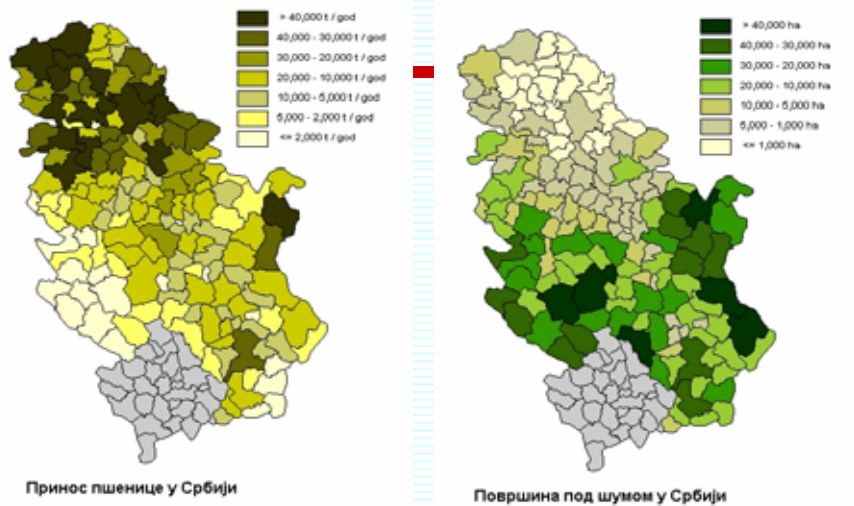
## OBNOVLJIVI IZVORI – SUNČEVA ENERGIJA



## OBNOVLJIVI IZVORI – SUNČEVA ENERGIJA

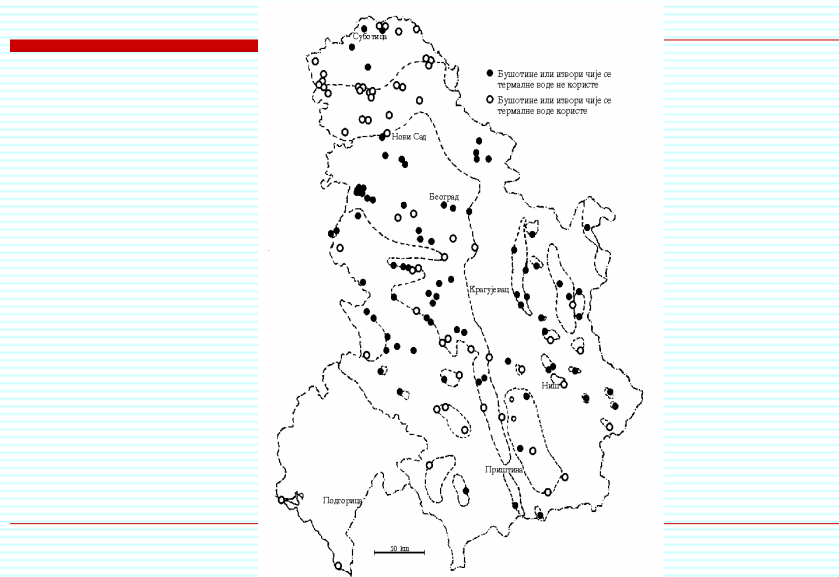
Grad	Meseci						Zim a	Godišn je	Ukupno/o d mogućeg
	I	II	III	X	XI	XII			
	Časova /dan						časova	%	
Novi Sad	2.2	3.2	4.8	5.6	2.8	1.8	616	2.042	46,6
Priština	2.4	3.6	4.5	5.5	3.2	2.1	646	2.156	49,2
Beograd	2.3	3.1	4.6	5.5	3.0	2.0	623	2.025	46,2

## OBNOVLJIVI IZVORI -BIOMASA

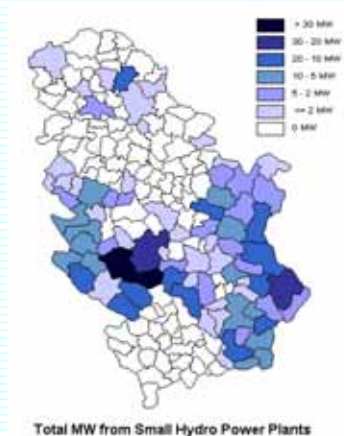


□ **2.6 miliona ten (1.6 mil. ten poljoprivreda, 1 mil. ten šume)**

## OBNOVLJIVI IZVORI –GEOTERMALNA ENERGIJA



## OBNOVLJIVI IZVORI - MALE HIDROELEKTRANE



## OBNOVLJIVI IZVORI –MALE HIDROELEKTRANE

Region	Snaga kW	Proizvodnja kWh/god	Akumulacija m <sup>3</sup>	Broj MHE
Podrinjsko-Kolubarski	23 680	76 012 000	105 720 000	62
Podunavski	12 505	33 420 000	19 050 000	27
Šumadijsko-Pomoravski	15 388	36 861 000	48 400 000	16
Zaječarski	48 474	52 051 000	200 640 000	70
Kraljevački	96 058	308 501 000	580 500 000	158
Užički	93 237	357 686 000	139 970 000	203
Niški	75 730	284 198 000	85 420 000	141
Južno-moravski	77 245	295 949 000	38 280 000	177
Vojvodina (uz DTD)	10 400	54 030 000	nema	11
Beogradski	315	307 000	nema	2
<b>Ukupno</b>	<b>453 032</b>	<b>1 599 015 000</b>	<b>1 217 980 000</b>	<b>867</b>

## OBNOVLJIVI IZVORI -VETAR

---



## OBNOVLJIVI IZVORI -STANJE U SRBIJI

---

Stanje u Srbiji:

- ❑ Iako se raspolaže sa povoljnim uslovima, obnovljivi izvori se nedovoljno koriste.
  - ❑ Zakon o energetici (2004.) je uveo kategorije povlašćenih proizvođača električne, odnosno toplotne energije koji koriste OIE, a koji imaju pravo na subvencije, poreske, carinske i druge olakšice.
  - ❑ Predlog podzakonske regulative koja treba da definiše kriterijume za sticanje statusa povlašćenog proizvođača električne energije još nije donet.
  - ❑ Nacionalni program zaštite životne sredine (2004. godine) u cilju očuvanja prirodnih vrednosti prepoznaje veliki značaj supstitucije neobnovljivih izvora energije obnovljivim, kao i neophodnost većeg korišćenja OIE u cilju smanjenja negativnog uticaja sektora energetike na životnu sredinu.
-

## OBNOVLJIVI IZVORI -STANJE U SRBIJI

---

- Strategijom razvoja energetike Republike Srbije do 2015.godine(2005.godine) i Programom ostvarivanja te Strategije(2007.godine) dat je veći značaj OIE.
  - Ratifikacijom Ugovora o osnivanju energetske zajednice (Ugovor između EU i zemalja jugoistočne Evrope) 14. jula 2006. godine, Republika Srbija je između ostalog prihvatila obavezu primene direktiva koje za cilj imaju povećanje korišćenja OIE, i to Direktive 2001/77/ES o promovisanju proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije u unutrašnjem tržištu energije i Direktive 2003/30/ES o promovisanju korišćenja biogoriva i drugih goriva iz obnovljivih izvora energije u sektoru saobraćaja.
  - U tom smislu Republika Srbija je u obavezi da sačini plan za primenu ovih direktiva.
- 

## OBNOVLJIVI IZVORI –RAZVOJ U SRBIJI

---

- Strategijom razvoja energetike Republike Srbije do 2015.godine u okviru Prioriteta selektivnog korišćenja obnovljivih izvora energije posebno je istaknuto da u Republici Srbiji postoje posebne pogodnosti i potrebe za organizovano korišćenje OIE u tzv. decentralizovanoj proizvodnji toplotne (sagorevanjem biomase i „sakupljanjem“ Sunčevog zračenja) i električne energije (izgradnjom malih, mini i mikro hidroelektrana i vetrogeneratora snage do 10 MW), za zadovoljenje potreba lokalnih potrošača, kao i za isporuke viškova električne energije lokalnoj mreži u okviru elektroenergetskog sistema Srbije.
  - Novi obnovljivi izvori energije u Strategiji do 2015. godine se predviđaju da dostignu 200.000 ten i da uđu u energetske bilans Srbije.
-

## OBNOVLJIVI IZVORI –RAZVOJ U SRBIJI

---

- Prošle godine je donet **Program ostvarivanja Strategije razvoja energetike Republike Srbije do 2015.godine za period od 2007. do 2012. godine**
  - Osnovni cilj Programa u oblasti OIE je stvaranje uslova za veće korišćenje OIE, odnosno stvaranje uslova za investiranje u OIE, kroz identifikaciju barijera i sprovođenje odgovarajućih mera i aktivnosti u cilju njihovog uklanjanja.
- 

## OBNOVLJIVI IZVORI -STANJE U SRBIJI

---

- Tokom istraživanja sprovedenih u toku izrade Programa u oblasti OIE 2007–2012. godine za svaki od selektovanih OIE (sunce, vetar, biomasa, geotermalna energija, otpaci i dr.) analizirano je stanje postojeće infrastrukture.
  - Broj izgrađenih objekata za eksploataciju OIE u Republici Srbiji i njihova aktuelna godišnja energetska produkcija su zanemarljivi.
  - Kapital koji je uložen u do sada izgrađene objekte je male vrednosti i pretežno je domaćeg porekla.
  - Veoma su mali, gledano sa nacionalnog nivoa, i finansijski rezultati ostvareni radom do sada izgrađenih objekata za korišćenje OIE.
-

## OBNOVLJIVI IZVORI -STANJE U SRBIJI

---

- Tehničko-tehnološke karakteristike opreme koja je locirana u do sada izgrađene objekte za eksploataciju OIE lošije su od karakteristika slične opreme koja se danas koristi u EU.
  - Oprema je, uglavnom, domaćeg (manje stranog) porekla i starijeg datuma proizvodnje
  - Nivo i kvalitet organizovanosti su znatno ispod onog u EU.
  - Posebno su problematični: pouzdanost rada, sigurnost proizvodnje, energetska efikasnost i održavanje ovih objekata.
- 

## OBNOVLJIVI IZVORI -STANJE U SRBIJI

---

- U Republici Srbiji danas skoro da ne postoje jasno deklarirani proizvođači i serviseri opreme za eksploataciju OIE.
  - Međutim, u oblasti korišćenje energije vodenih tokova, biomase i korišćenja energije zračenja sunca u toplotne svrhe, u kojima se već realizuju manji ili veći, dobri ili manje dobri projekti, postoje dobre mogućnosti za aktivno uključivanje domaćih proizvođača opreme.
  - Broj zaposlenih u sektoru eksploatacije OIE i proizvodnje opreme za eksploataciju OIE teško je odrediti, ali sigurno nije značajan.
-

## OBNOVLJIVI IZVORI -RAZVOJ U SRBIJI

---

- U skladu sa identifikovanim barijerama za korišćenje OIE mere/aktivnosti u Programu neophodne za njihovo prevazilaženje svrstane su u nekoliko grupa prema sledećim ciljevima:
  - – cilj broj 1 – Kreiranje podsticajnog regulatornog okvira za veće korišćenje OIE,
  - – cilj broj 2 – Donošenje i sprovođenje finansijskih mera radi podsticanja korišćenja OIE,
  - – cilj broj 3 – Donošenje i sprovođenje nefinansijskih mera i aktivnosti radi podsticanja korišćenja OIE.
- 

## OBNOVLJIVI IZVORI -RAZVOJ U SRBIJI

---

- Kao jedan od očekivanih rezultata realizacije Programa u oblasti OIE je otvaranje oko 20.000 novih radnih mesta.
  - Predviđene investicije u OIE do 2012.godine iznose oko 125 miliona EUR
  - Nosioc aktivnosti neophodnih za realizaciju Programa u oblasti OIE je resorno Ministarstvo rudarstva i energetike (MRE) uz pomoć Agencije za energetska efikasnost (AEE).
-

## NACIONALNI PROGRAM ENERGETSKE EFIKASNOSTI MNRS

---

- Stanje istraživanja u oblasti OIE je solidno utemeljeno kroz Nacionalni program energetske efikasnosti Ministarstva nauke
  - Nacionalni program energetske efikasnosti (NPEE), počeo je sa radom 2001
  - Od 1 aprila 2002 počelo finansiranje projekata i Strateških studija
  - Finansiraju se:
    - Strateške Studije (S), 3 -12 meseci
    - Demonstracioni projekti (D), 12-24 meseca
    - Istraživačko-razvojni demonstracioni projekti (I&R&D), 36 meseci
- 

## NACIONALNI PROGRAM ENERGETSKE EFIKASNOSTI MNRS

---

### Ciljevi NPEE:

- da Strateškim studijama utvrdi - **potencijale, mogućnosti i način povećanja energetske efikasnosti i povećanja korišćenja obnovljivih izvora energije, i da podloge drugim ministarstvima za izradu Strategija**
  - da D projektima - **pokaže primere "najbolje prakse"**
  - da I&R&D projektima osvoji ili razvije i uvede - **nova znanja, metode, uređaje i tehnologije koje doprinose racionalnom korišćenju energije, korišćenju domaćih energetskih izvora, obnovljivih izvora, i time doprinese smanjenju specifične potrošnje energije, smanjenju uvoza energije, poboljšanju zaštite okoline.**
-

## NACIONALNI PROGRAM ENERGETSKE EFIKASNOSTI MNRS

---

- EE u proizvodnji električne energije
  - EE u prenosu i distribuciji električne energije
  - EE u industriji
  - EE komunalnih sistema
  - EE u domaćinstvima
  - Osvajanje opreme i pripreme goriva radi zamene korišćenja električne energije za grejanje
  - Korišćenje alternativnih i obnovljivih energetskih izvora**
  - EE građevinskih objekata
  - EE u saobraćaju
- 

## NACIONALNI PROGRAM OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE MNRS

---

- Direktori programa – Prof. Dr. Marija Todorović i Prof. Dr. Miloš Tešić
  - U Prvom pozivu prijavljeno 33 projekta i 14 studija.
  - Prihvaćeno 12 studija i 24 projekta : Energija vetra 5; Male hidroelektrane 4 ;Geotermalna energija 5 ; Biomasa i otpad 3 ; Sunčeva energija 7
  - U Drugom pozivu prijavljeno 23 projekta
-

## NACIONALNI PROGRAM OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE MNRS

---

### OSNOVNI CILJEVI PROGRAMA:

- Povećanje efikasnosti i efektivnosti procesa i komercijalizacija tehnologija i opreme za korišćenje OIE za proizvodnju toplotne i električne energije za domaćinstva, komercijalne i institucionalne objekte, poljoprivredu, industriju i sisteme daljinskog grejanja.
  - Stvaranje sistema za prenos i razvoj tehnologija, odnosno ocenu kvaliteta, ispitivanje i atestiranje proizvoda i sistema za korišćenje obnovljivih izvora energije;
  - Povećanje pokrivanja energetske potrebe u toplotnoj i električnoj energiji širenjem distribuirane kogeneracije, odnosno trigeneracije na osnovi korišćenja OIE
  - Međutim primena usvojenih tehnoloških znanja i rezultata Projekata je relativno mala zbog neekonomskih cena električne energije, a posebno zaostaje realizacija demo projekata usled nedostatka podsticaja.
- 

## GRUPACIJA ZA OIE U PKS

---

Osnovana je Odlukom Odbora udruženja za energetiku i energetske rudarstvo, br.15-124/50, od 12.decembra 2002.godine

Konstitucionalna Sednica održana je 23. marta 2003. godine

Rad u Grupaciji sprovodi se kroz sekcije:

- Sekcija za MHE
- Sekcija za energiju vetra
- Sekcija za solarnu energiju
- Sekcija za geotermalnu energiju
- Sekcija za biomasu i otpad
- Sekcija za energetske efikasnost

Članovi Grupacije su:

- privredna društva (registrovana za proizvodnju električne i toplotne energije, proizvođači opreme, projektne organizacije....)
- naučne institucije
- predstavnici državnih organa (resornih Ministarstava, Regulatorne agencije, Agencija za energetske efikasnost)
- istaknuti pojedinci u oblasti OIE

Grupacija broji između 30-50 članova po sekciji

---

## GRUPACIJA ZA OIE U PKS

---

### AKTIVNOSTI GRUPACIJE

Grupacija je organizovala:

- veći broj seminara
- međunarodne poslovno privredne susrete (Češka; Slovačka, Hrvatska; Italija, Austrija...)
- prezentacije (rezultata NPEE, proizvođača opreme....)

Grupacija je dala podršku i bila suorganizator na:

- projektima Ministarstva energetike i rudarstva na izgradnji institucionalnih kapaciteta
  - većem broju radionica
  - okruglih stolova
- 

## ZAKLJUČAK

---

Kao zaključak radi bržeg razvoja korišćenja OIE, pored mera navedenih u Programu ostvarivanja Strategije, neophodne su neke mere podsticanja OIE u Srbiji:

- Donošenje Strategije razvoja OIE
  - Prihvatanje međunarodnih standarda i metodologije za određivanje potencijala OIE
  - Razvoj adekvatnog informacionog sistema i statistike OIE
  - Podsticajne tarife i stimulativna poreska politika
  - Državni i privatni izvori finansiranja
  - Zajedničke aktivnosti različitih državnih institucija iz sektora energetike, poljoprivrede, građevine, obrazovanja, nauke ...
  - Promocija rezultata korišćenja OIE na regionalnom i lokalnom nivou
-

---

**HVALA NA PAŽNJI !**

---