



ENERGIJA VJETRA

SIGURAN IZVOR ENERGIJE U NESIGURNA VREMENA



- ❑ Strategija energetskega razvoja Hrvatske
- ❑ Snaga vjetra
- ❑ Energetski potencijal vjetra u Hrvatskoj
- ❑ Energija vjetra da ili ne ?

Alica Bajić
Hrvatsko meteorološko društvo
Državni hidrometeorološki zavod

bajic@cirus.dhz.hr

www.meteohmd.hr

<http://meteo.hr/>



STRATEGIJA ENERGETSKOG RAZVOJA REPUBLIKE HRVATSKE (NN 130/2009)

CILJEVI:

20% udio obnovljivih izvora u potrošnji energije do 2020. godine

35% udio proizvodnje električne energije iz OIE do 2020. godine

4000 GWh (1545 MW) do 2020. – 1200 MW u VE

8000 GWh (3000 MW) do 2030. – 2000 MW u VE

→ smanjiti emisije stakleničkih plinova do 2020. godine u skladu s obvezama iz pregovora u okviru UN konvencije o promjeni klime

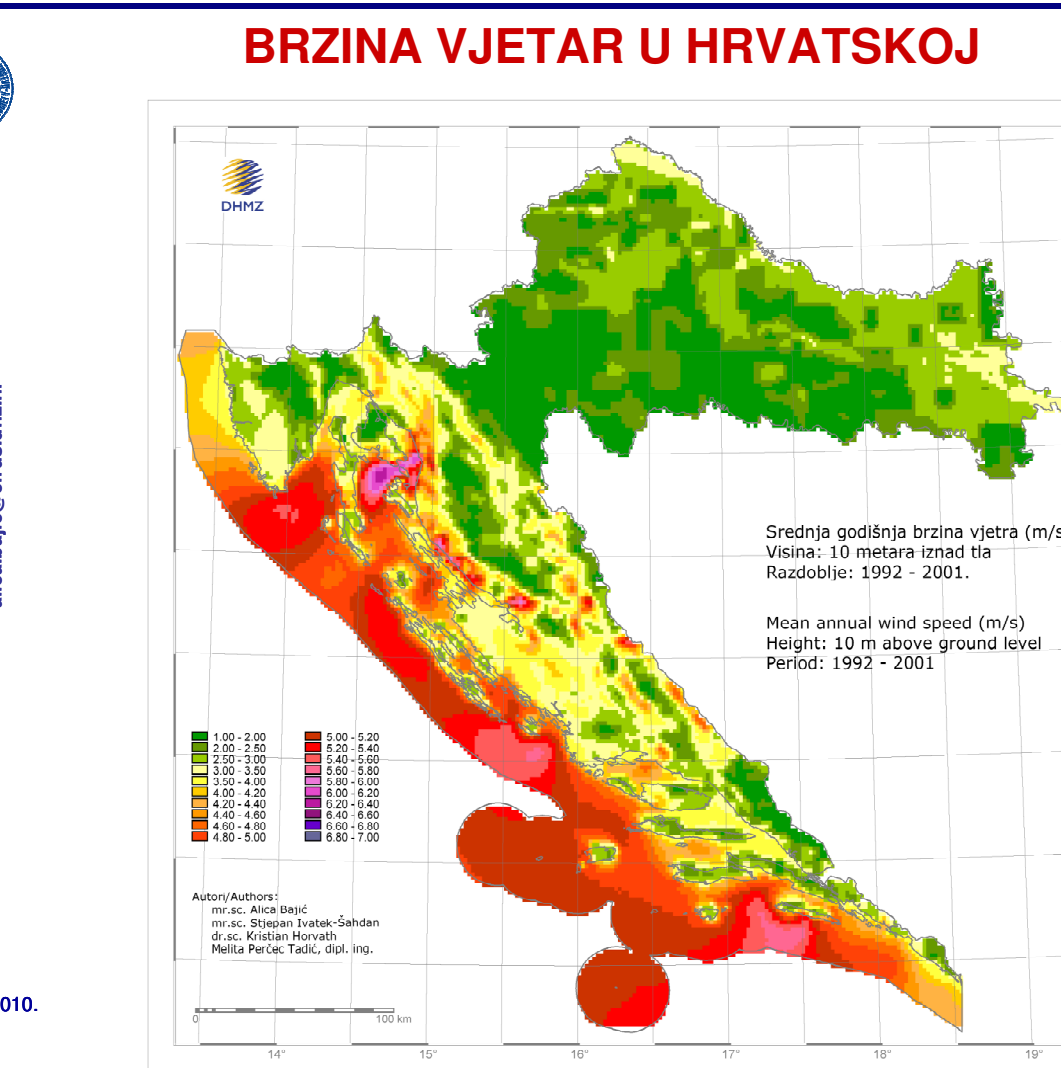
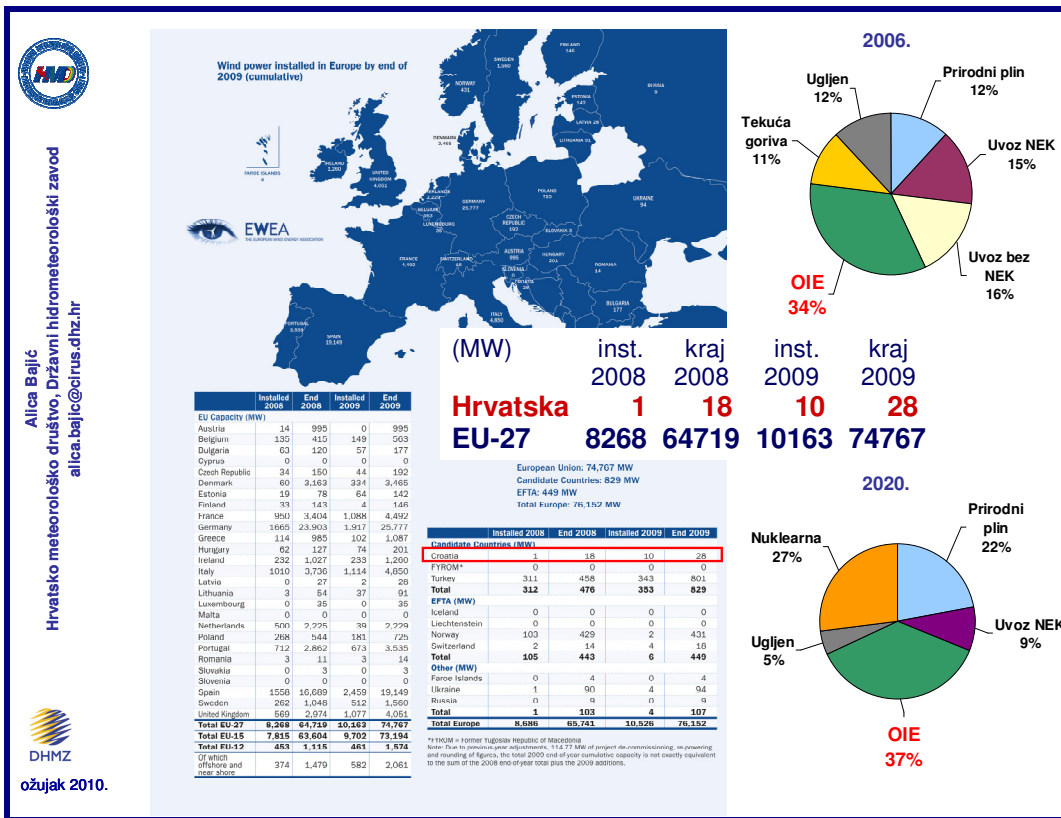
Propisi kojima se potiču obnovljivi izvori energije:

Uredba o naknadama za poticanje proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije NN 33/07

naknada za poticanje – za 2010. godinu: 0,0350 kn/kWh

Tarifni sustav za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije NN 33/07

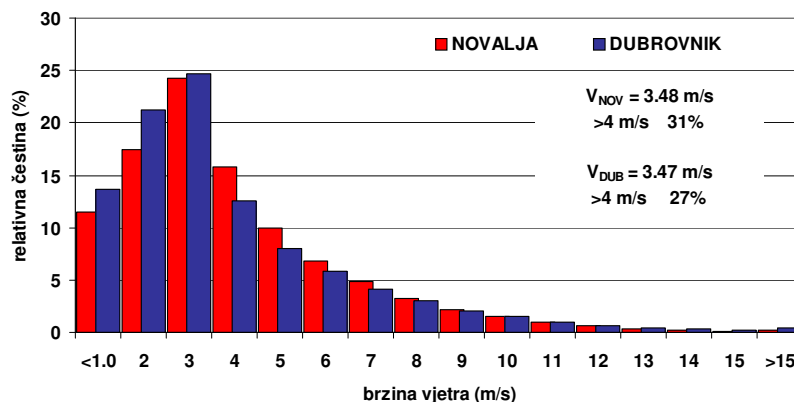
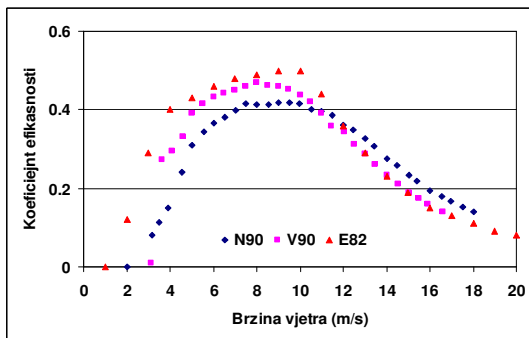
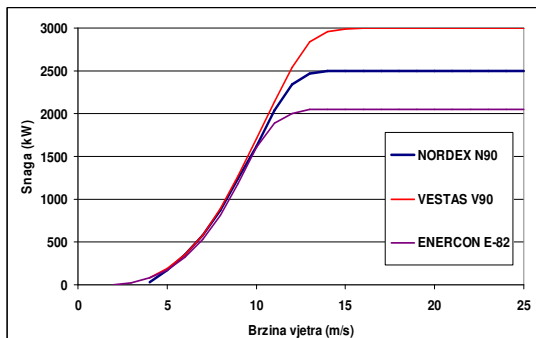
Poticajna cijena za isporučenu električnu energiju iz postrojenja koja koriste obnovljive izvore energije > 1 MW proizvodnje – 0.65 kn/kWh





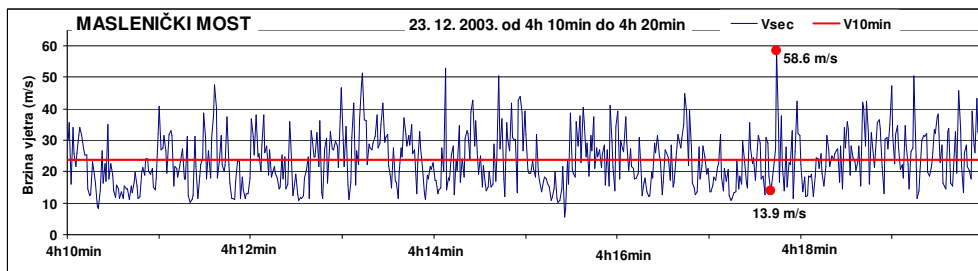
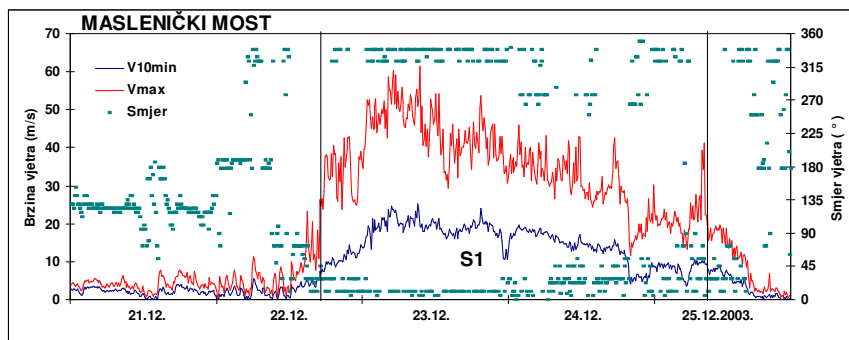
snaga vjetroturbine prelazi 50% nominalne snage na 10 m/s

maksimalna iskoristivost na 8-10 m/s



BURA - zadovoljava uvjete za WT klase I ?

- velika promjenjivost brzine vjetra – turbulencija
- mahovitost – veliko dinamičko opterećenja konstrukcije
- nestalnost proizvedene energije – problemi s uključenjem u mrežu



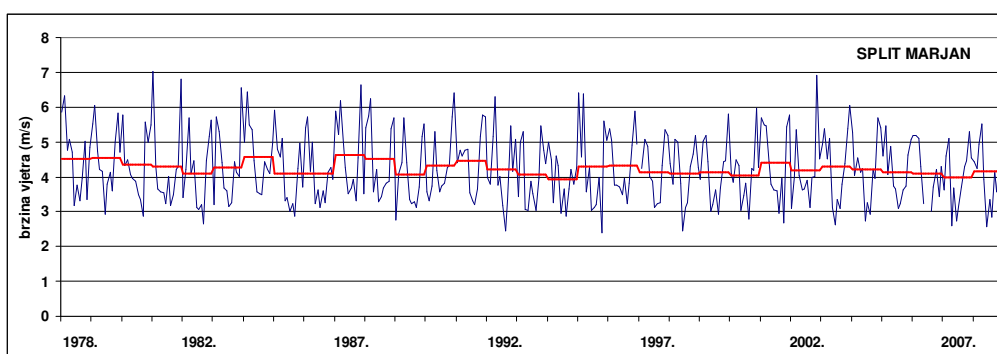


KAKO PROCIJENITI ENERGETSKI POTENCIJAL VJETRA?

Lokacije vjetroelektrana uglavnom u slabo naseljenim, izoliranim, ruralnim područjima

1. mjerenja

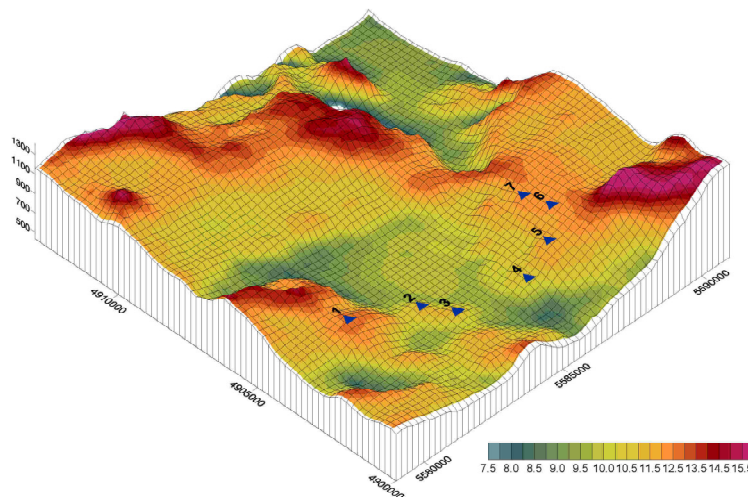
- mjerni instrumenti na više razina (što bliže osi rotora vjetroturbine)
- brzina i smjer vjetra, temperatura i tlak zraka
- što manji utjecaj okolne topografije radi reprezentativnosti slike strujanja
- trajanje programa mjerenja što duže - najmanje 1 godina



KAKO PROCIJENITI ENERGETSKI POTENCIJAL VJETRA?

1. numeričkim modelima atmosfere

- velika horizontalna razlučivost
- opisani svi atmosferski procesi od regionalne do lokalne skale
- uvaženi efekti: topografije, okolnih objekata, hrapavosti podloge, vodenih površina i sl.



Prostorna raspodjela srednje godišnje brzine vjetra



ENERGIJA VJETRA DA ILI NE?

DA

- ✓ Borba protiv globalnog zagrijavanja, Kyoto protokol!
- ✓ Vjetroelektrane su energetska postrojenja bez štetnih emisija!
- ✓ Smanjuje se nacionalna ovisnost o uvozu fosilnih goriva
- ✓ Vjetar je obnovljivi izvor energije s velikim potencijalom, besplatan je, dostupan je svima i ne može se potrošiti
- ✓ Pridonosi ukupnom gospodarskom rastu, razvoju domaće industrije i uključivanje domaćih tvrtki u razvoj i zapošljavanje
- ✓ Brza i lagana montaža/demontaža cijelog postrojenja bez negativnog utjecaja na kvalitetu okoliša.

NE

- ✓ Buka koju proizvode vjetroturbine u radu
turbina visine 78 m pri vjetru brzine 12-14 m/s stvara samo oko 41 dB
- ✓ Opasnost za ptice i šišmiše - 0.13 ptica/turbini)
- ✓ Negativan vizualni utjecaj - pitanje percepcije
- ✓ Korištenje i namjena zemljišta - Izvorna namjena sačuvana za većinu djelatnosti (poljoprivreda i stočarstvo)
- ✓ Stvaranje sjene i elektromagnetne smetnje – izbjegava se planiranjem



UGLJEN
42 MW
300 GWh

instalirana snaga
proizvodnja

VJETAR
100 MW
300 GWh

EMISIJA (tone godišnje)

300000
1840
1313
105

CO₂
SO₂
NO_x
čestice

0
0
0
0