

# PROGNOZA SATNE POTROŠNJE I PROIZVODNJE

DAVORIN BRKIĆ, MAG. ING. EL. TECHN. INF.

DR. SC. SRĐAN ŽUTOBRADIĆ, DIPL. ING.

MARKO POLJAK, DIPL. ING.

Stavovi izneseni u referatu su osobna mišljenja autora, nisu obvezujući za poduzeće/instituciju u kojoj je autor zaposlen te se ne moraju nužno podudarati sa službenim stavovima poduzeća/institucije

# Cilj rada

Navesti **SVE ČIMBENIKE (!)** koji su važni u zadatku **MODELIRANJA REGULATIVE**, kada se radi s ciljem **SMANJENJA ODSUPANJA SUSTAVA UZ ŠTO MANJI DRUŠTVENI TROŠAK (!)**, uz to da svi **NUŽNI UVJETI (!)** budu zadovoljeni i da se čim bolje zadovolje definirani **POŽELJNI UVJETI (!)**

# Sadržaj rada

- A. Uloge u sustavu (cca. 2/3 razrade)** - koje se trebaju uzeti u obzir prilikom modeliranja sustava (pravni, operativni, ekonomski, fizikalni) i prilikom rada sustava
- B. Fizička ograničenja i korištenje mjernih podataka za određivanje ostvarenja (cca. 1/3 razrade)** – o čemu treba voditi računa kod odabira aproksimativnih pristupa odnosno konvencija koje se odražavaju na prognoziranje potrošnje i proizvodnje
- C. Ne bavi se matematičkim modeliranjem sustava za prognozu** – npr. regrasijski modeli, neuronske mreže itd. (0% rada)

## A. Uloge u sustavu – 2/3 rada

FIZIKA – tijekom i nakon stvarnog vremena

1. **Osiguravatelj elektroenergetskih podataka** (HEP-ODS, HOPS) – ex post prikupljaju, obrađuju i dostavljaju mjerne podatke
2. **Osiguravatelj meteoroloških podataka** (DHMZ, drugi pružatelji tih podataka) – ex post, ex ante
3. **Subjekt za obračunsko mjerno mjesto** (svi korisnici mreže u RH) – djelomično su zainteresirani za preuzimanje i isporuku
4. **Operator kontrolnog područja** (HOPS) – vodi računa o fizici u stvarnom vremenu
5. **Pružatelj fleksibilnosti na obračunskom mjernom mjestu** (HEP-Proizvodnja)

OSMIŠLJAVANJE I PROGNOZE – prije stvarnog vremena

6. **Arhitekt regulatornog okvira** (Hrvatski sabor, Vlada Republike Hrvatske, HEP-ODS, HOPS, HROTE, HERA)
7. **Subjekti odgovornim za odstupanje** (voditelji bilančnih grupa, HEP-ODS, HOPS, dio opskrbljivača, dio trgovaca) – **uloga za prognoziranje potrošnje i proizvodnje**

PITANJE 1: Prema saznanjima autora, koji bi subjekti u pojedinim modelima tržišta mogli imati istovremeno više uloga?

PITANJE 2: Osim uloge Osiguravatelja elektroenergetskih podataka i uloge Osiguravatelja meteoroloških podataka, može li se na još koji način, u cilju točnijeg prognoziranja potrošnje i proizvodnje pomoći uložiti Subjekt odgovornog za odstupanje?

# „Rašomon“ (!) - sedam uloga i brojni subjekti (Hrvatski Sabor, Vlada Republike Hrvatske, HERA, HOPS, HEP-ODS, HROTE, opskrbljivači itd.)

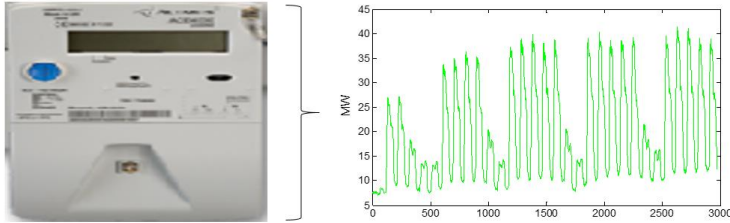

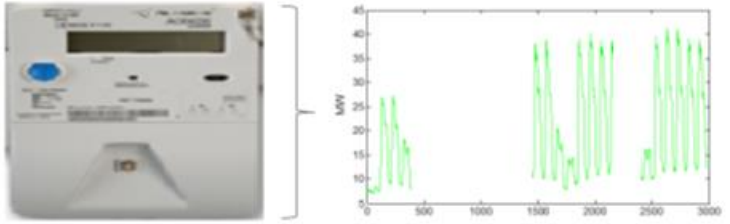
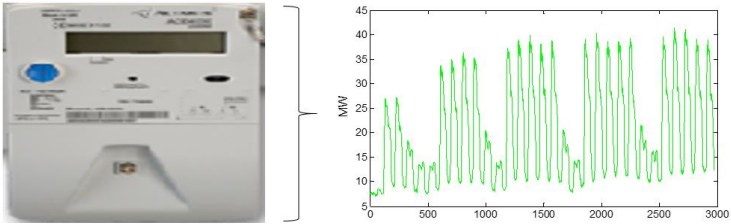
- I. Postojanje više desetaka **međusobno koreliranih** varijabli
- II. Postojanje više **koreliranih interesa i zahtjeva** energetskih subjekata, interesa koji su često međusobno sukobljeni
- III. Komunikacija i razumijevanje među subjektima

„Rašomon“ – „film Akira Kurosawe (1950); više likova pripovijeda isti događaj, ali svatko na svoj način; sugerira da se istina ne može pouzdano ustanoviti“

„Rašomon“ – „razg. stanje kad se ne može saznati prava istina ili odabrati prava verzija između više istina ili interpretacija, kad svatko ima svoju istinu ili priču [razriješiti (razmrsiti) rašomon doći do istine; (u okolnostima rašomona)]“

izvor: <http://hjp.znanje.hr>

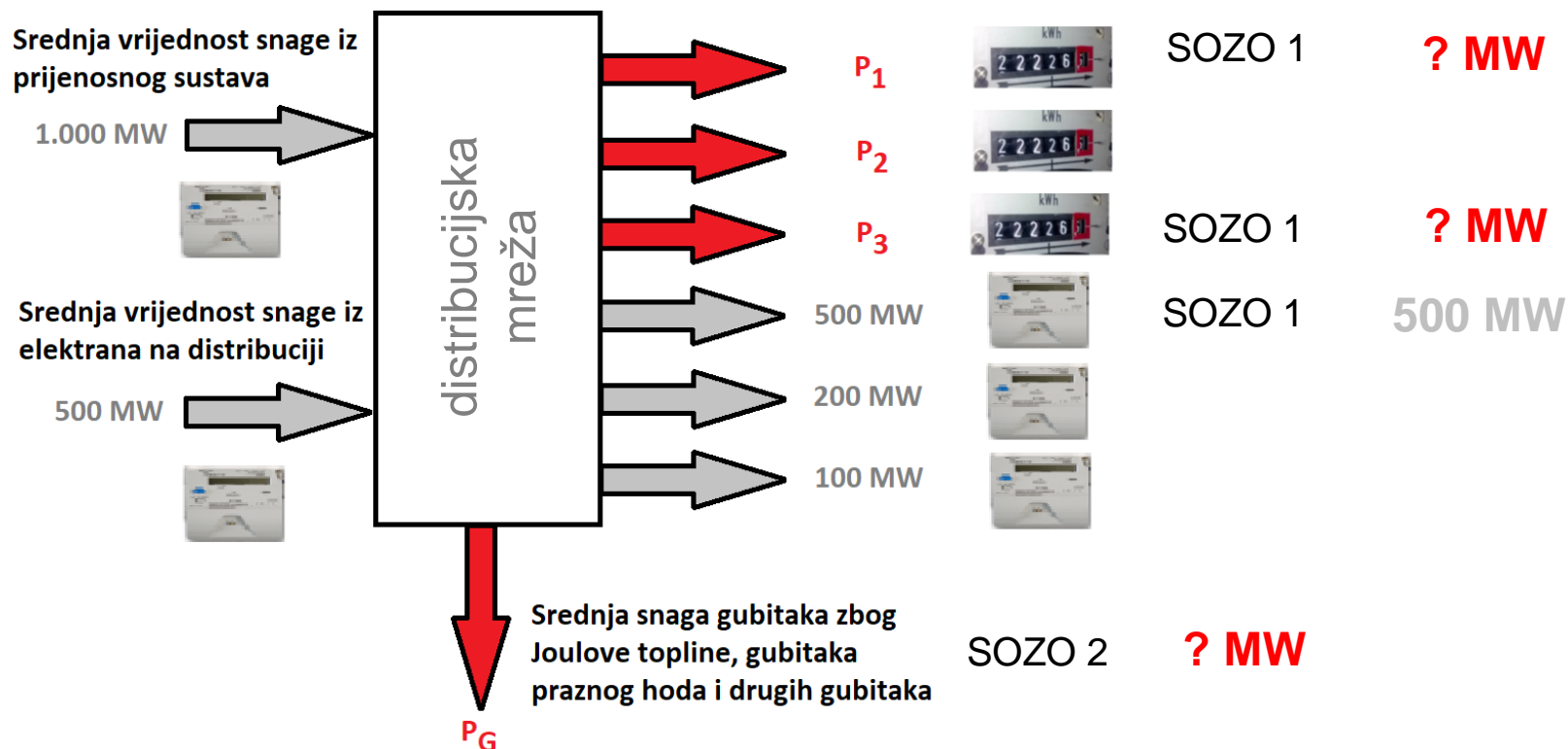
# B. Nesavršena mjerila u mreži – 1/3 rada

	Obračunsko mjerno mjesto A	Obračunsko mjerno mjesto B
SIJEČANJ	<p>Mjerilo dovoljno velike razlučivosti s potpunom krivuljom</p> 	<p>Mjerilo nedovoljne razlučivosti</p> 
VELJAČA	<p>Mjerilo dovoljno velike razlučivosti s nedostajućim vrijednostima</p> 	<p>Naknadno opremljeno obračunsko mjerno mjesto</p> 

# B. Nesavršena mjericila u mreži – 1/3 rada

## Preostalo opterećenje – ilustrativni primjer

10. listopada 2010., u 10:00-10:15



$$1.000 \text{ MW} + 500 \text{ MW} - 500 \text{ MW} - 200 \text{ MW} - 100 \text{ MW} - (P_1 + P_2 + P_3 + P_G) = 0$$

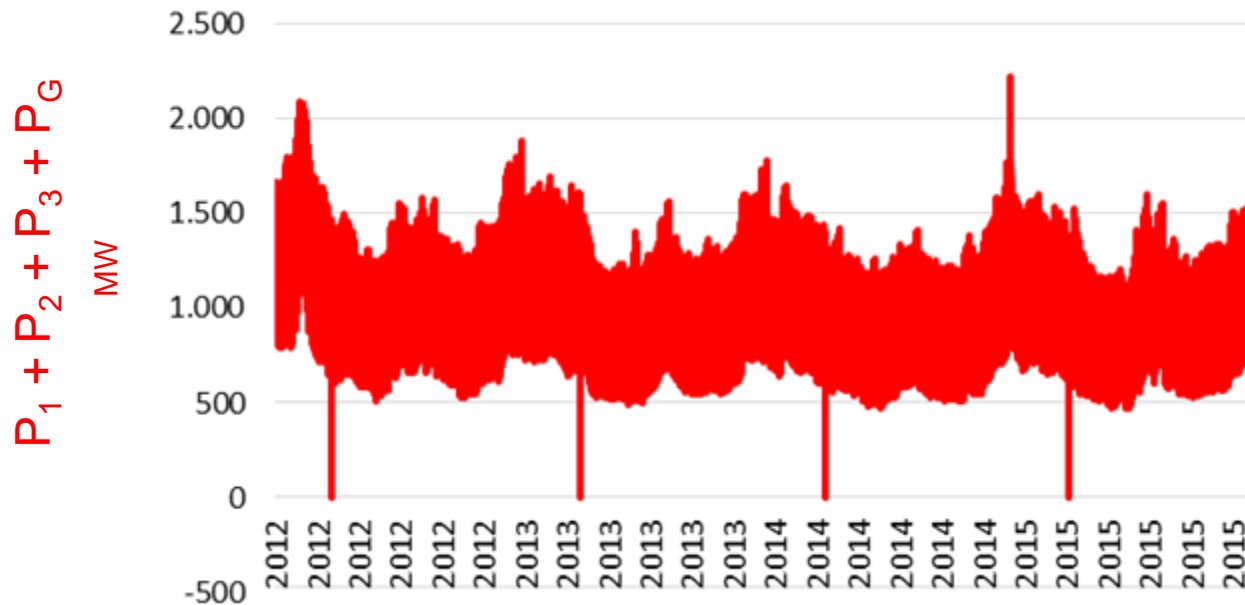
$$\text{Preostalo opterećenje} = (P_1 + P_2 + P_3 + P_G) = 700 \text{ MW}$$

SOZO – subjekt odgovoran za odstupanja

## B. Nesavršena mjerila u mreži – 1/3 rada

### Preostalo opterećenje

– povijesni podaci za Republiku Hrvatsku



Ovo ostvarenje se konvencijom dijeli na subjekte odgovorne za odstupanje na satnoj ili 15 minutnoj razini – kako?

### Vrlo važna krivulja za planiranje potrošnje!!!

– vrijednosti iznad 2.000 MW



**PITANJE 3: Na nekom primjeru, načelno pojasniti ulogu koju obavlja subjekt Pružatelj fleksibilnosti na obračunskom mjernom mjestu.**

- I. Postoji mogućnost ugradnje odgovarajuće mjerne i upravljačke opreme, i vlastite i na sučelju između mreže i korisnika mreže
- II. Pružatelj fleksibilnosti je dokazao mogućnost pružanja usluge fleksibilnosti i ugovorio s operatorom kontrolnog područja pružanje te usluge za 20.000 obračunskih mjernih mjesta ukupne snage 40 MW
- III. Manjak snage u kontrolnom području je 50 MW
- IV. Operator kontrolnog područja šalje nalog pružatelju fleksibilnosti da aktivira dostupnu mu fleksibilnost od 40 MW
- V. Pružatelj fleksibilnosti šalje upravljačke signale prema obračunskim mjernim mjestima
- VI. Nakon stvarnog vremena aproksimativnom metodom je utvrđeno kako je u odnosu na očekivani oblik potrošnje, potrošnja na obračunskim mjernim mjestima u 15 minutnom intervalu smanjena za 8,75 MWh
- VII. Pružatelj fleksibilnosti za smanjenu potrošnju/snagu u stvarnom vremenu dobiva od operatora kontrolnog područja novac

**Hvala na pažnji!**