



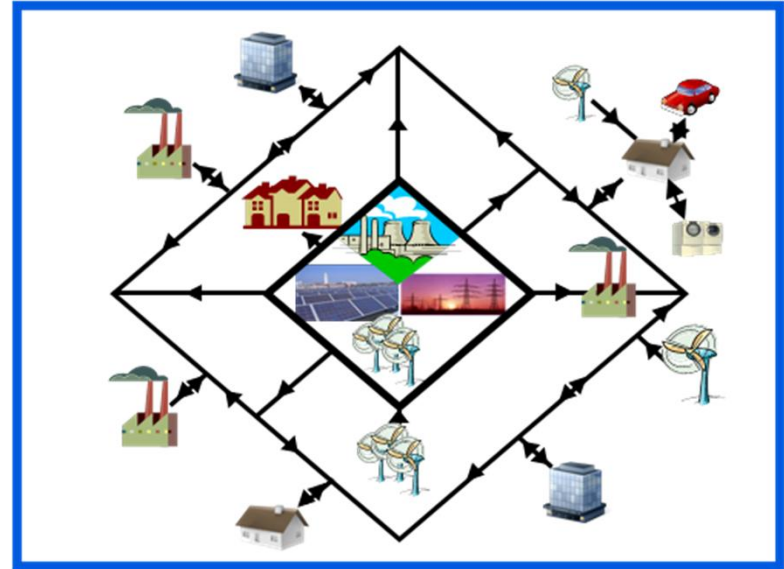
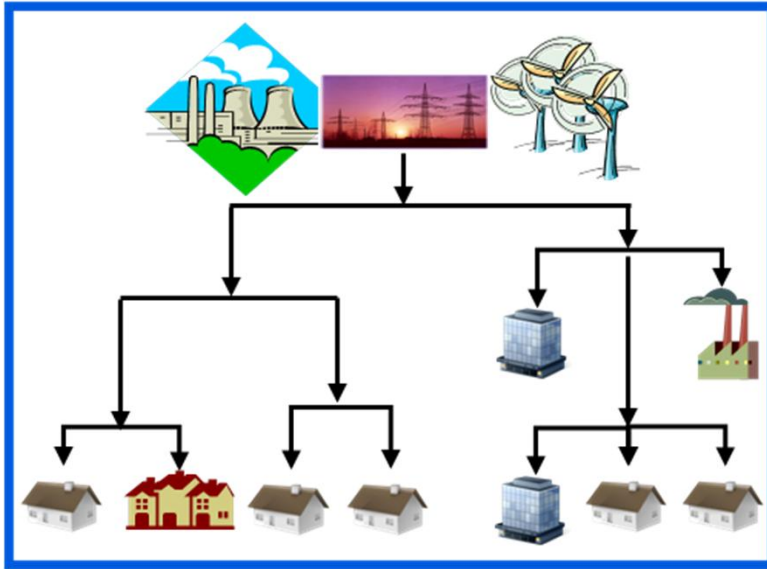
Antun Ivan Kraljević, Sustavi u energetici / CIRED: 14.05.2012.

# Smart Grid

# Napredne mreže iz iskustva ABB-a

# Smart Grid

## Glavni motivi u svijetu



# Smart Grid

## Ekonomija kao glavni pokretač

- Uslužne djelatnosti čine 70% BDP-a i ovise snažno o dostupnosti električne energije
- Potencijalno veliki gubici
- Prva procjena:

$$\text{BDP}_{\text{region}} * 70\% * (\text{sati bez struje}) / 8760 \text{ h}$$

# Smart Grid

## EU: Strategic Energy Technology Plan (SET Plan)

- Bioenergija
- Skladištenje CO<sub>2</sub> (CCS - Carbon Capture and Storage)
- Elektroenergetske mreže
- Tehnologije vodikovih gorivih ćelija
- Nuklearna energetika
- Pametni gradovi i pametne građevine
- Solarna energija
- Vjetroelektrane

# Smart Grid

## Društveno-gospodarski razlozi

- 3 razloga:
  - Trajna opskrba resursima
  - Efikasno gospodarenje resursima
  - Ekološko gospodarenje

# Smart Grid

## Društveno-gospodarski razlozi

- 4 cilja za EES:
  - Povećanje energetske efikasnosti
  - Povećanje pouzdanosti
  - Omogućavanje obnovljive i distribuirane proizvodnje
  - Reguliranje potrošnje

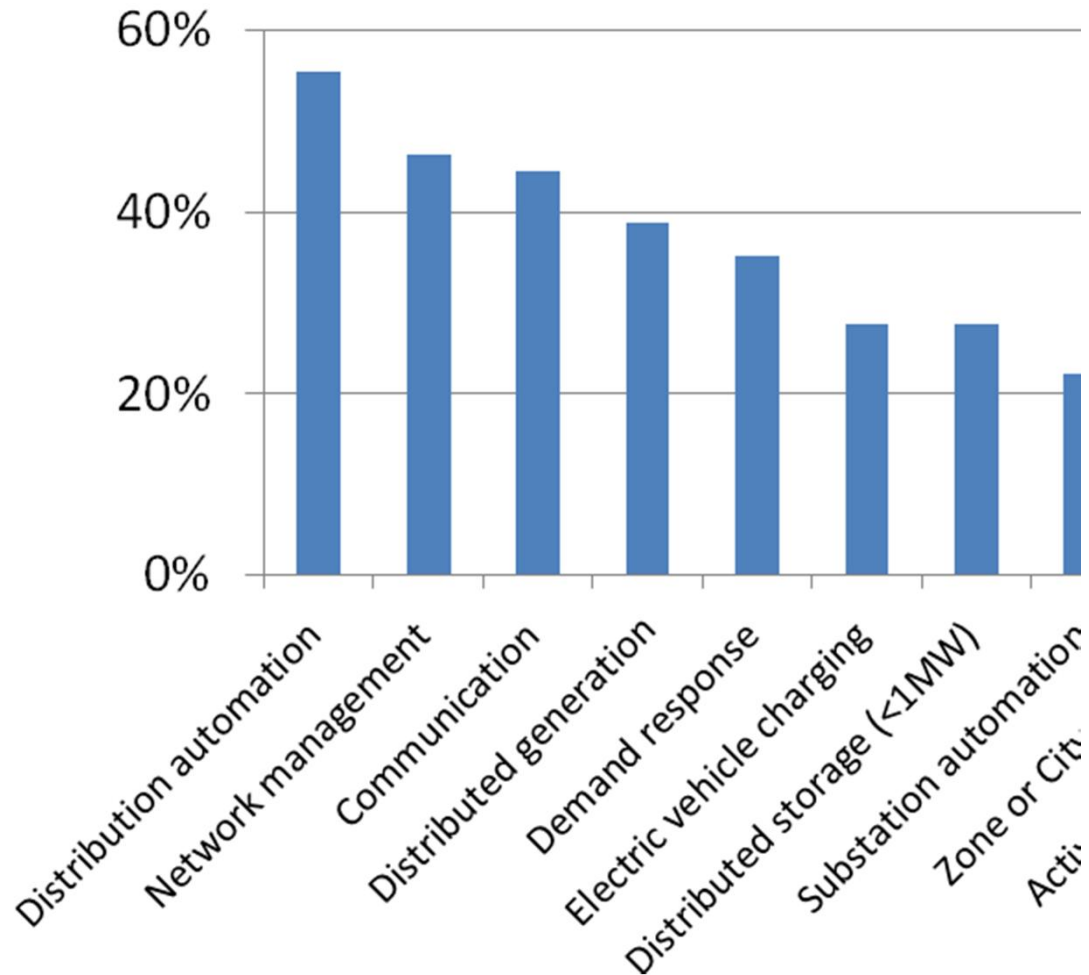
# Smart Grid

## Prilika za hrvatsku energetiku

- Energetika u EU 2010.:
  - 100 Mrd EUR
  - 0,5% od ukupno zaposlenih
  - Za usporedbu:
    - HR 1,2% zaposlenih
    - DE 1,3% zaposlenih
    - CH 1,4% zaposlenih
- EU fondovi: preferiraju disperziju tehnologije i znanja

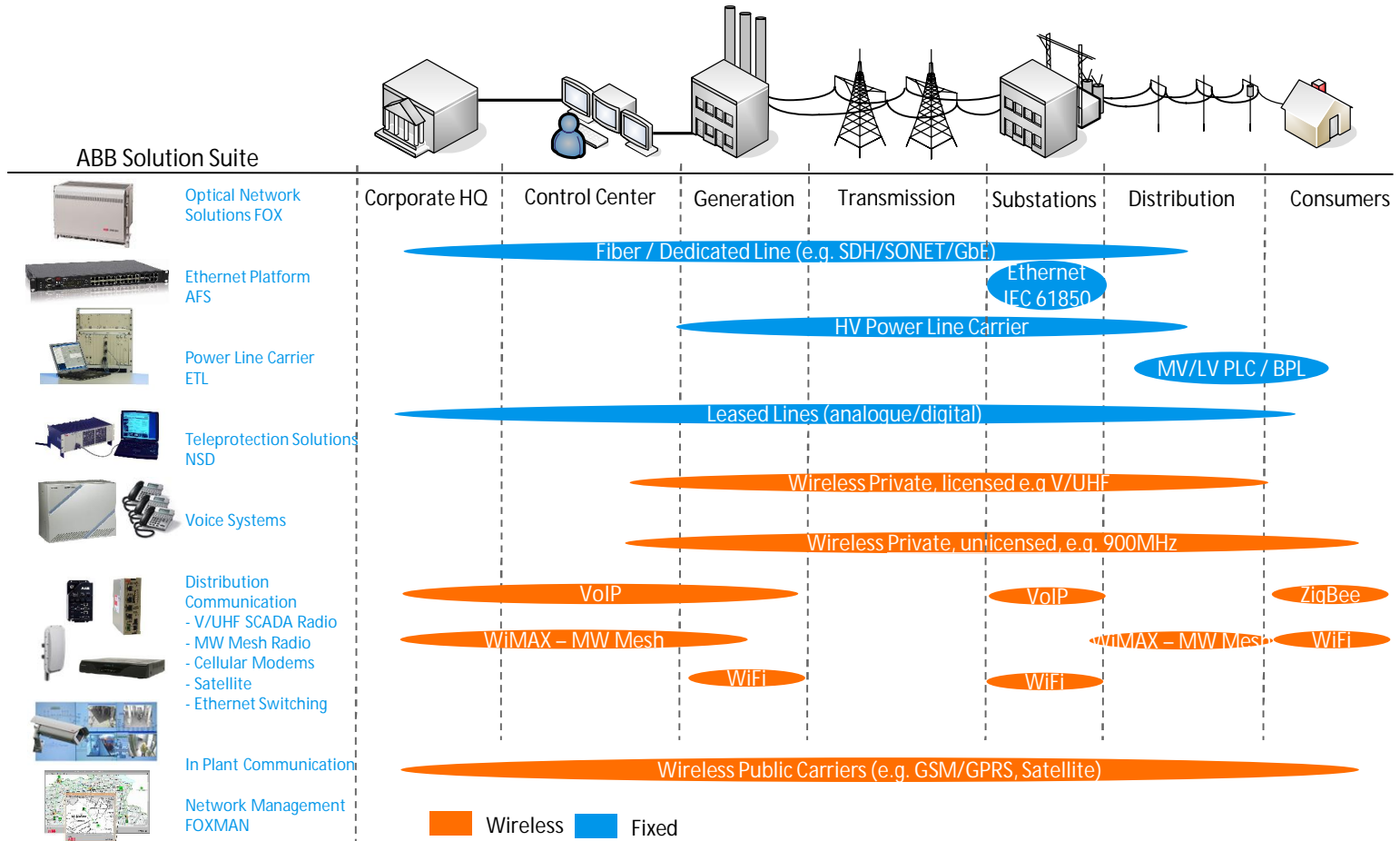
# Smart Grid

## Projekti naprednih mreža





# Smart Grid Komunikacije



# Smart Grid

## Automatizacija distributivnih mreža



# Smart Grid

## Vođenje distributivnih mreža

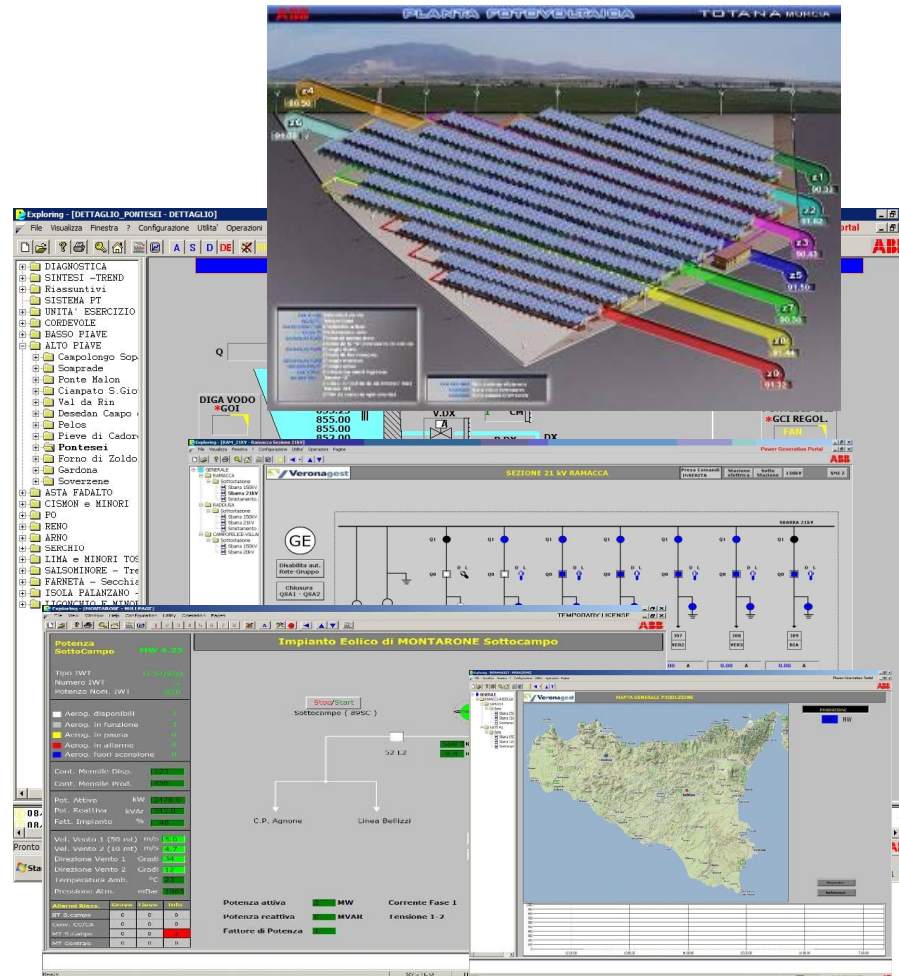
Node Information

- Feeder Information
- Protection Analysis
- Earth Fault Protection
- Ratio
- Load Curve
- Change Line State
- Trace Downstream
- Track upstream
- Remove trace
- Previous Zones

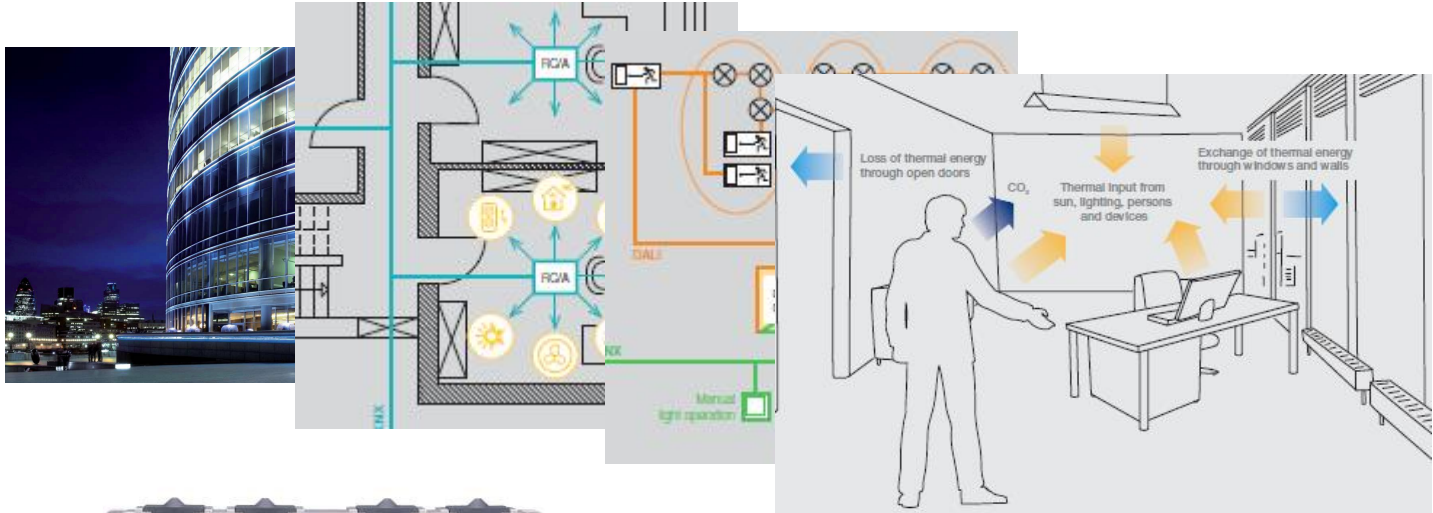
Substation Feeder Customer

# Smart Grid

## Distribuirana proizvodnja



# Smart Grid Regulacija potrošnje

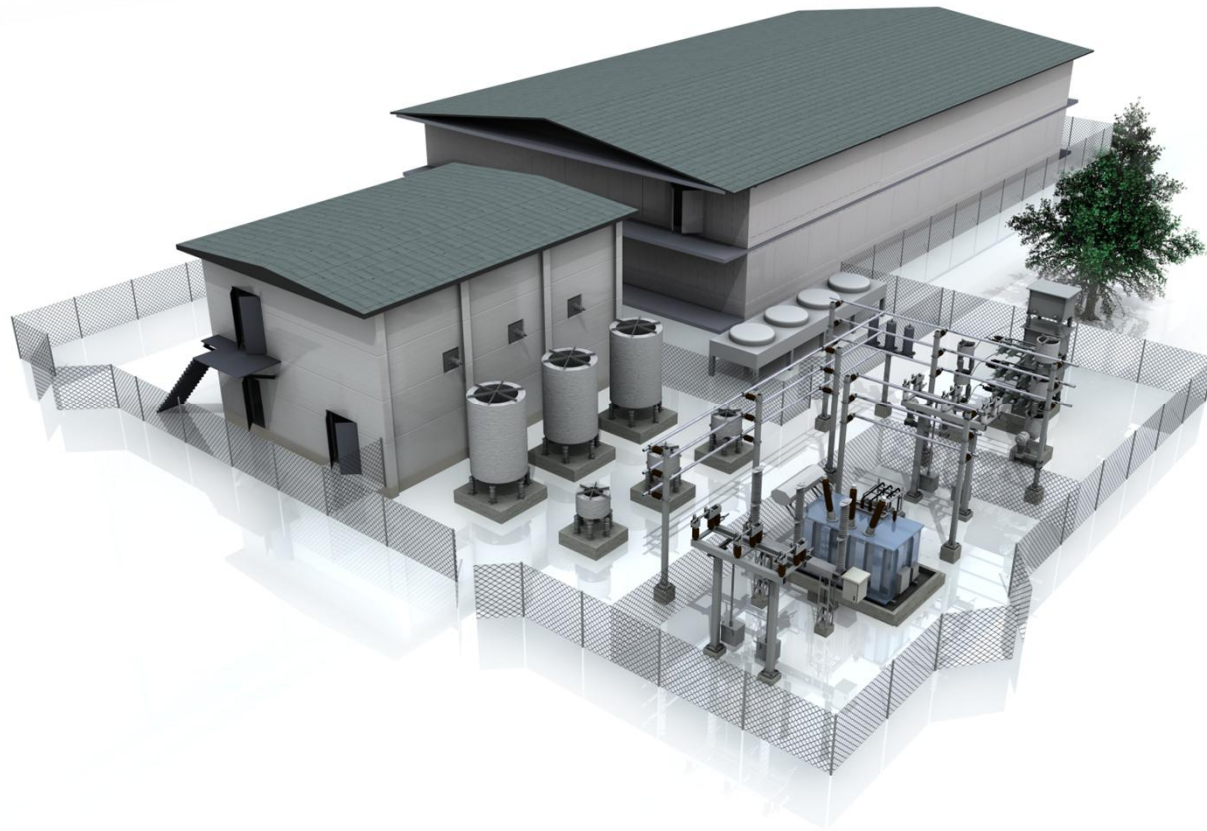


# Smart Grid Električna vozila



# Smart Grid

## Spremanje električne energije



# Smart Grid

## Zaključak

- Postoji već provjeren način organizacije projekata naprednih mreža
- 3 razloga:
  - Društveno-gospodarski
  - Prilika za hrvatsku energetiku
  - Jasni financijski pokazatelji
- Tehnologije:
  - Komunikacija, komunikacija, komunikacija...
  - Automatizacija distributivnih mreža
  - Sustavi vođenja i upravljanja
  - Distribuirana proizvodnja
  - Regulacija potrošnje
  - Električna vozila
  - Itd...



Power and productivity  
for a better world™

