



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Vloga inteligentnih omrežij v slovenskem elektroenergetskem sistemu

dr. Janko Kosmač

Elektroinštitut Milan Vidmar
Tehnološka platforma SmartGrids



Vprašanja povezana s SmartGrids?

- Preden si lahko odgovorimo na vprašanje o vlogi SmartGrids v EES Slovenije je potrebno odgovoriti na naslednja vprašanja:
 - Kje je vzrok za nastanek koncepta?
 - Zakaj se je koncept razširil?
 - Kaj sploh SmartGrids koncept omogoča?
- Kakšno vlogo imajo lahko SmartGrids v EES Slovenije?

Kje so vzroki za nastanek koncepta SmartGrids?

- SmartGrids koncept je posledica vedno večjega števila razpršenih virov (RV)
 - Dokler je delež RV majhen ni bistvenega vpliva na obratovanje EES → sedanje stanje
 - Z večanjem deleža bo potrebno njihovo upravljanje in agregiranje (~ 30% delež moči) → bližnja prihodnost



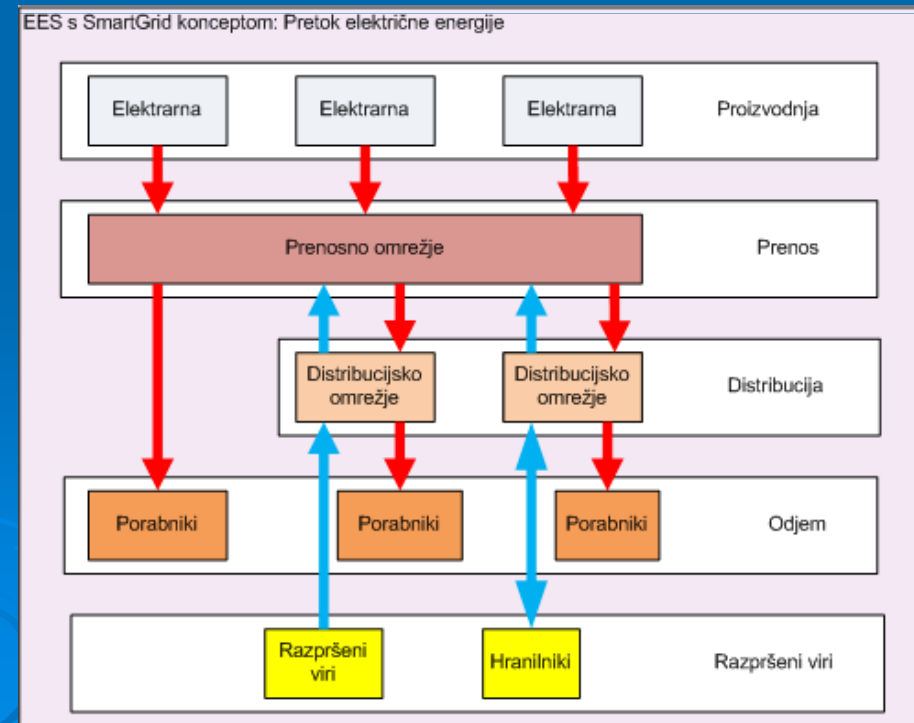
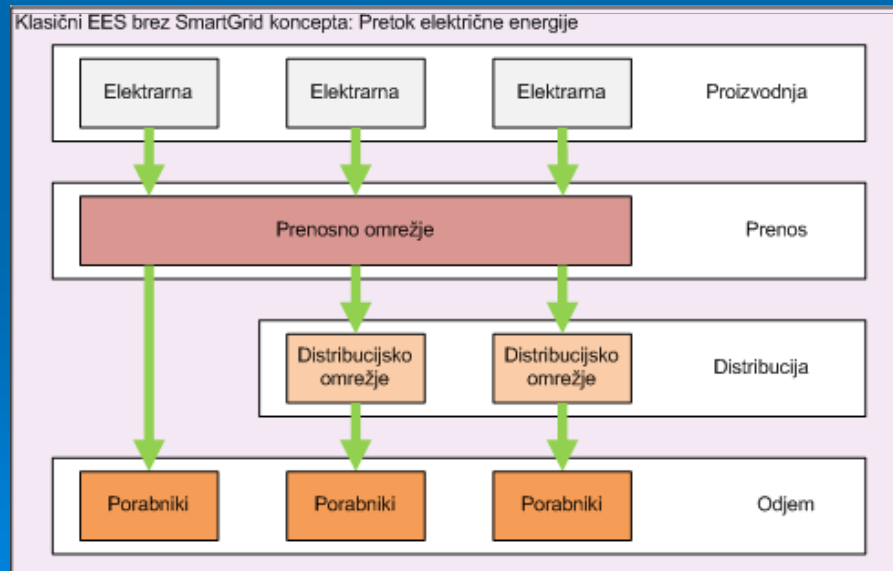
Obratovanje sistema → regulacija napetosti, odpravljanje zamašitev, zaščita

Načrtovanje omrežja → novi kriteriji, spremenjeni koncepti

Ključno za nastanek koncepta SmartGrids je večanje deleža RV v proizvodnji EE v omrežju

Kaj sploh razumemo pod pojmom SmartGrids?

Gre za koncept, ki obstoječi EES dopolnjuje

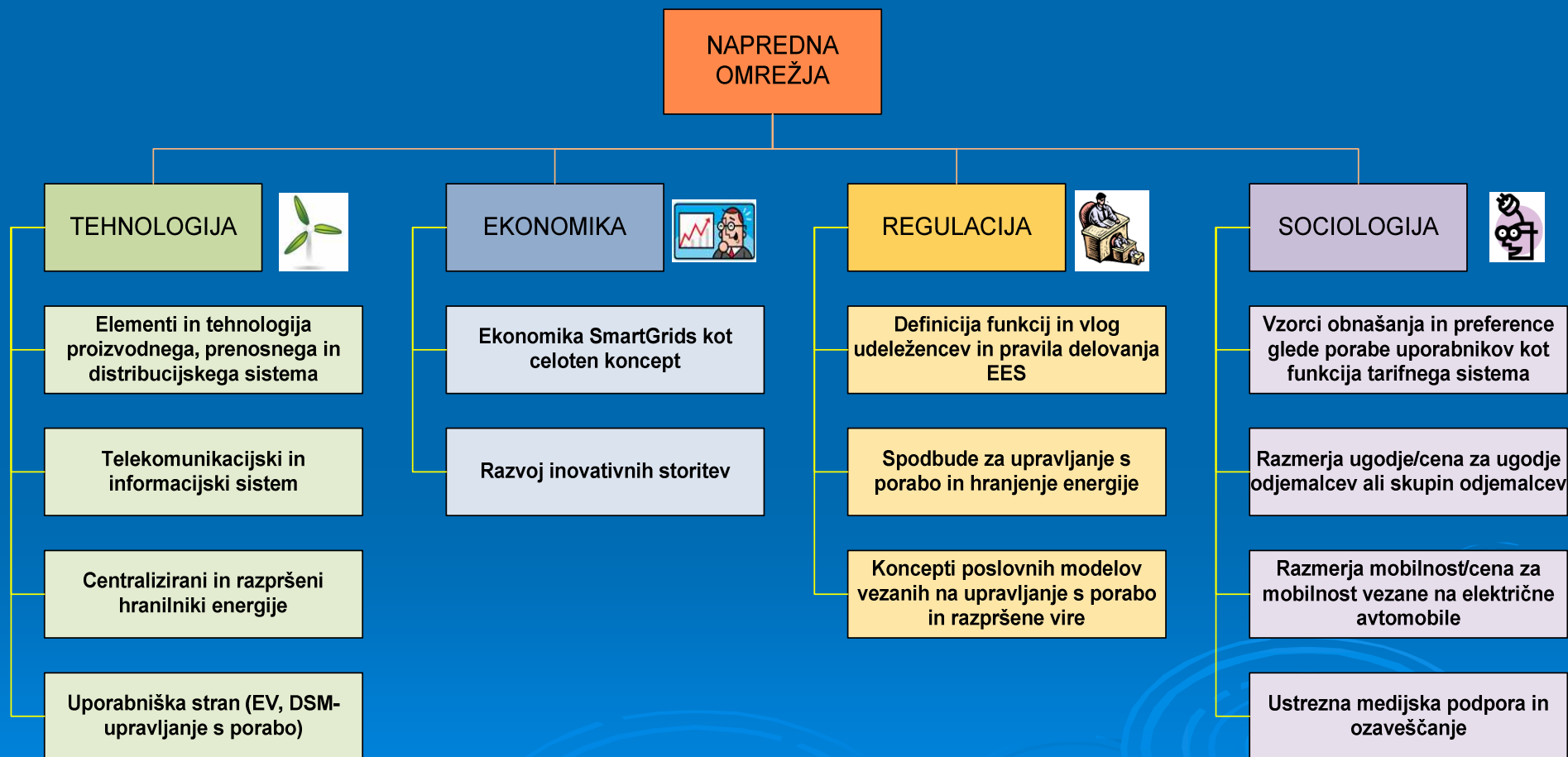


Dodatne ideje vključene v koncept?

- Poleg agregacije RV in njihovega upravljanja so se pojavile še dodatni elementi:
 - učinkovita raba energije → uvajanje AMI/AMM in DSM
 - hranjenje EE → centralizirani in razpršeni hranilniki EE
 - električna vozila → porabnik in hranilnik
- Rezultat: veliko kamenčkov (RV, VE, EV, DSM, AMI/AMM), ki so se združili v mozaik SmartGrids
- Potreba po regulatornih okvirih, primernih tehnoloških rešitvah ob upoštevanju ekonomskih in socioloških plati koncepta

Kompleksnost SmartGrids koncepta v sedanjem obsegu je naravna potreba ljudi, da so stvari pospravljene po predalčkih

Kaj vse zajemajo SmartGrids?



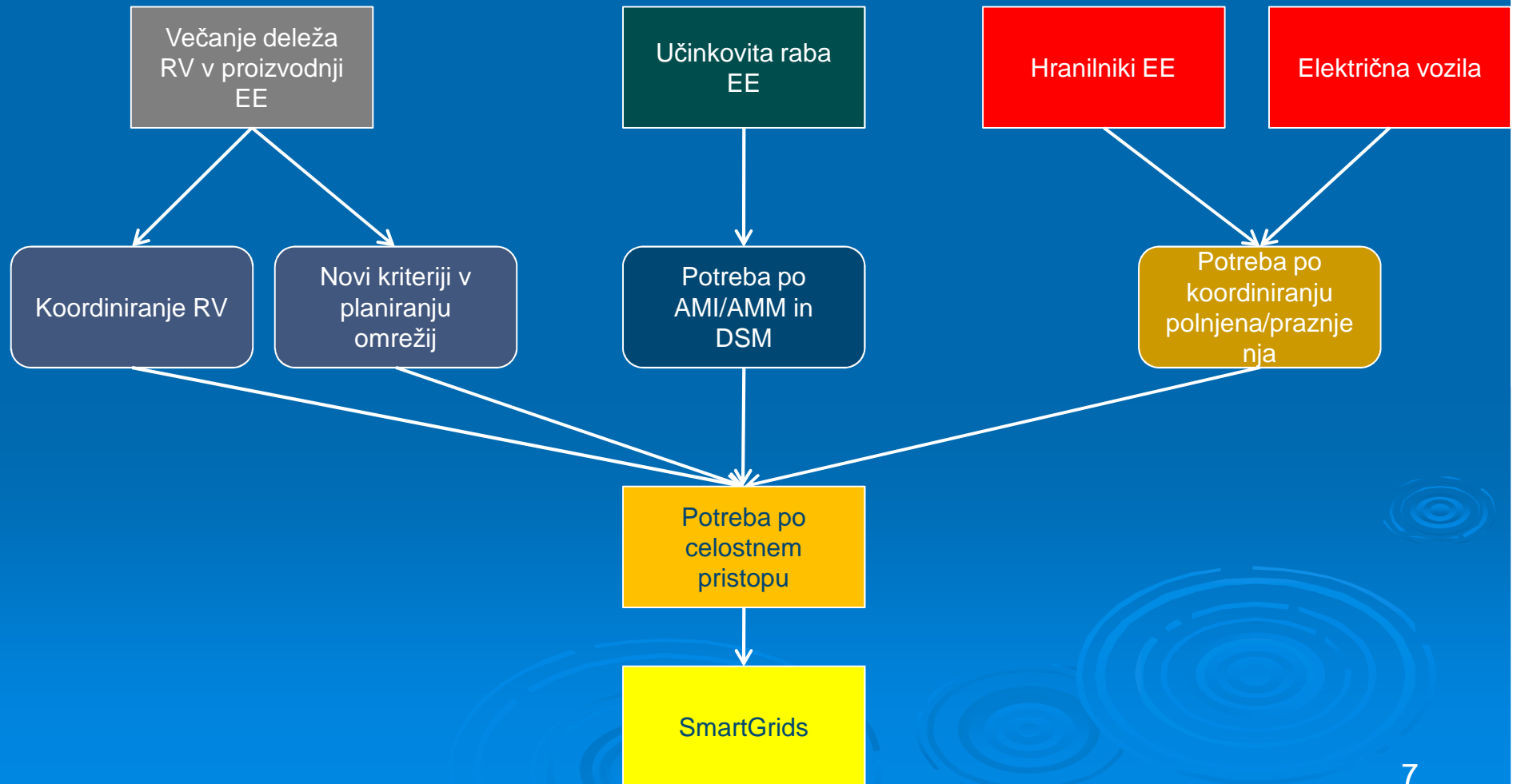
Slide 6

JK1

popraviti zgodnji okvirček v SmartGrids

Janko Kosmač; 24.1.2010

Kakšna vprašanja se postavljajo ko govorimo vlogi koncepta SmartGrids v EES?





Vloga, ki jo lahko imajo SmartGrids v slovenskem EES I.



Pozitivna vloga tehnologij SmartGrids po posameznih zavezah 20/20/20 do 2020:

- ✓ 20% znižanje izpustov CO₂
 - sončna energija
 - vetrna energija
 - biomasa
 - geotermalna energija
- ✓ 20% znižanje porabe primarne energije
 - AMI/AMM sistemi za merjenje porabe EE
 - upravljanje s porabo
- ✓ 20% vseh potreb po energiji iz obnovljivih virov

Vloga, ki jo lahko imajo SmartGrids v slovenskem EES II.

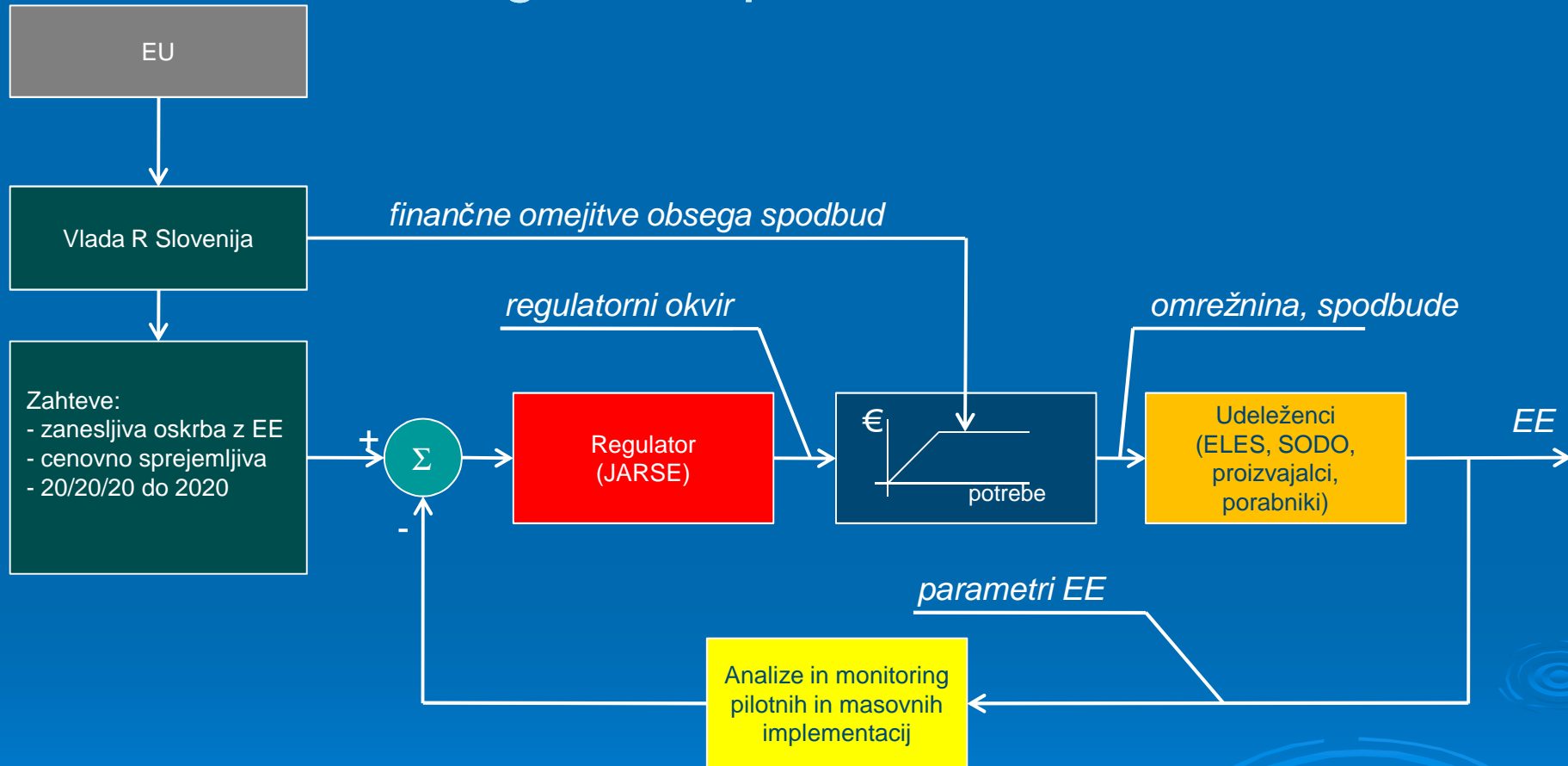


Ko bo delež moči/energije RV proti celotni moči/energiji EES dovolj velik in bo agregacija RV delovala, bo SmartGrids koncept omogočal :

- ✓ opravljanje “sistemskih” storitev VE:
 - ✓ regulacija napetosti in jalove energije
 - ✓ razbremenjevanje, obremenjevanje
 - ✓ del terciarne rezerve
 - ✓ možnost otočnega obratovanja posameznih področji ob razpadih
- ✓ Ko bo AMI/AMM sistem zaživel bo mogoče:
 - ✓ upravljanje s porabo DSM (zmanjševanje porabe, oblikovanje obremenilnega diagrama,...)
 - ✓ razvoj novih inovativnih storitev, energetski management
- ✓ Električna vozila:
 - ✓ porabnik in hranilnik → možnosti omejene samo z domišljijo in regulatornim okvirom



Kakšna vprašanja se postavljajo ko govorimo vlogi koncepta SmartGrids v EES?



Širši aspekti SmartGrids za EES in Slovenijo v celoti

- potreba po znanju → **višja stopnja tehnične kulture**
- potrebe po izdelkih in storitvah → **priložnost za domača visokotehnološka podjetja**
- učinkovita raba → **relativno zmanjšanje porabe in izpustov CO₂ glede na BDP**
- obnovljivi viri → **povečevanje deleža energije iz obnovljivih virov in manjšanje izpustov CO₂**
- informatizacija EES → **možnost za nove storitve na področju proizvodnje in porabe**
- veliki in kompleksni projekti → **povezovanje inštitucij znanja z industrijo in elektrogospodarstvom v okviru Tehnološke platforme SmartGrids**

Sklep

- SmartGrids so dopolnitev obstoječemu EES
- Brez SmartGrids je dopustni delež moči/energije iz RV omejen in ne bo zadostil okolijskim zavezam (3x20 do 2020)
- Občutni delež RV bo zahteval nove pristope v:
 - načrtovanju, predvsem DEES
 - obratovanju EES (regulacija napetosti, agregacija v VE, potencial za sistemske storitve)
- Uvajanje AMI/AMM sistemov
 - izgradnja energetske informacijsko-komunikacijske infrastrukture EES sistema (ICT)
 - racionalna raba EE
 - uvajanje novih dinamičnih tarifnih paketov
 - upravljanje s porabo DSM (potencial za sistemske storitve)