



ARRS

JAVNA AGENCIJA ZA RAZISKOVALNO DEJAVNOST
REPUBLIKE SLOVENIJE

Analiza dinamičnih vplivov SVC na obratovalne razmere EES Slovenije in Evropske interkonekcije



Program: Elektroenergetski sistemi

Prof. Dr. Rafael Mihalič
Faculty of Electrical Engineering
Tržaška 25
1000 Ljubljana
Slovenija
Tel: +386 1 4768 438 ali +386 1 4768 415
E-Mail: rafa.el.mihalic@fe.uni-lj.si



Laboratorij za Preskrbo z Električno Energijo

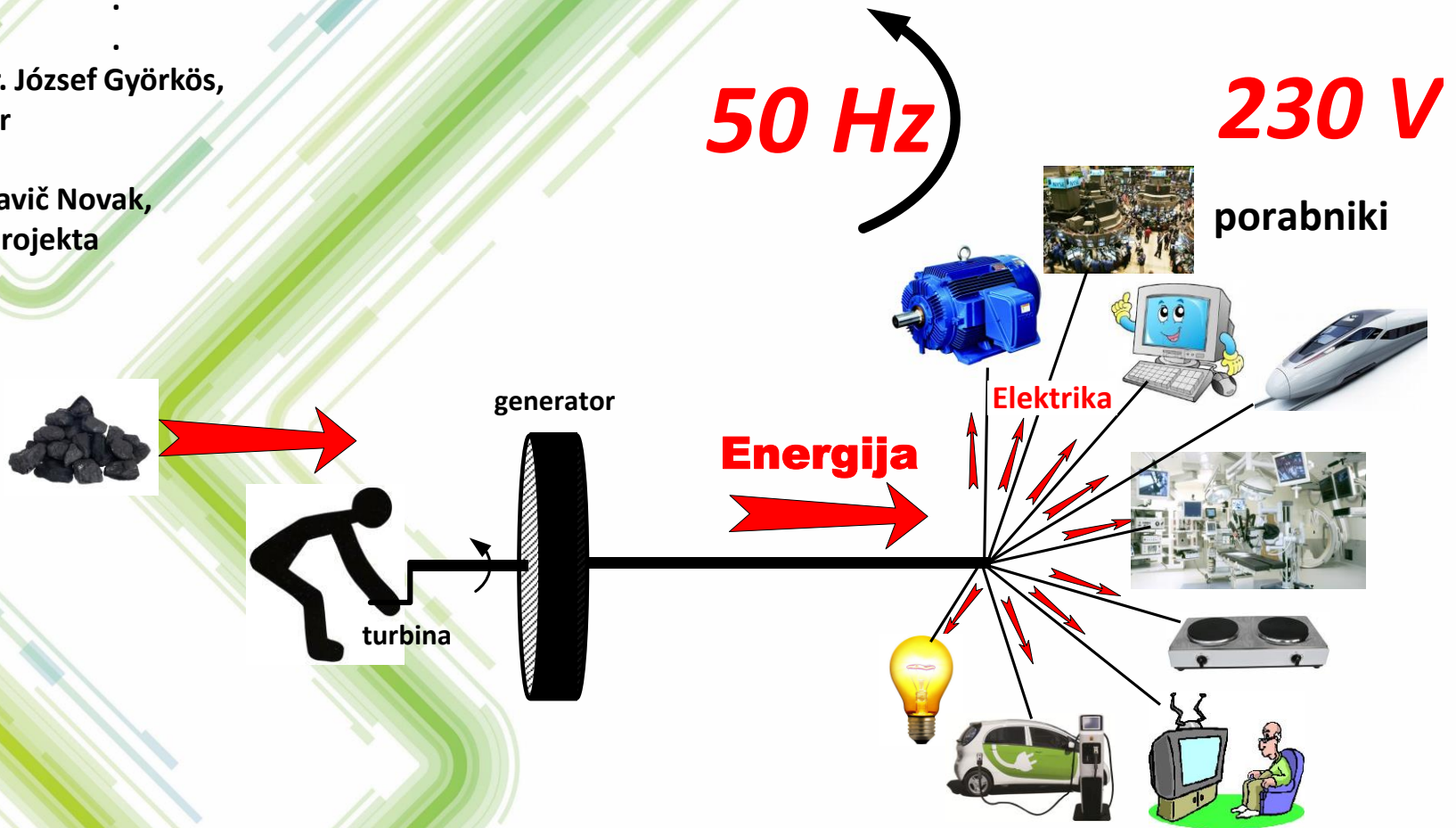
Za lažjo predstavo

Spoštovani prof. dr. Rafael Mihalič.

Z veseljem vam sporočamo, da so članice in člani Znanstvenoraziskovalnega sveta za tehniko uvrstili vaš dosežek v izbor Odlični v znanosti 2017. Letos dogodke organiziramo že šesto leto zapored in tako kot vsako leto bodo tudi tokrat predstavitve potekale v okviru **javnosti odprtih dogodkov**.

Prof. dr. József Györkös,
direktor

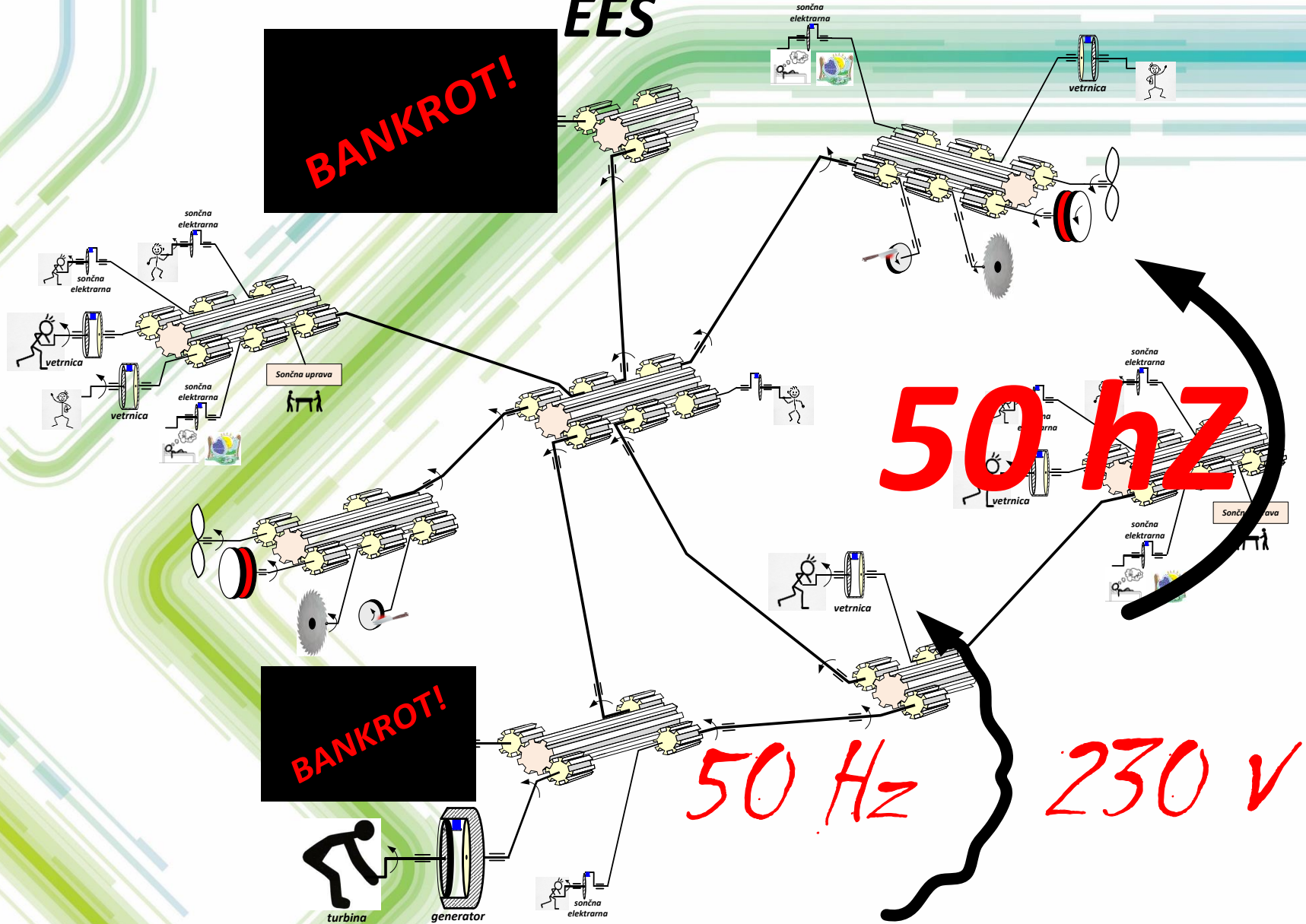
Tina Glavič Novak,
vodja projekta



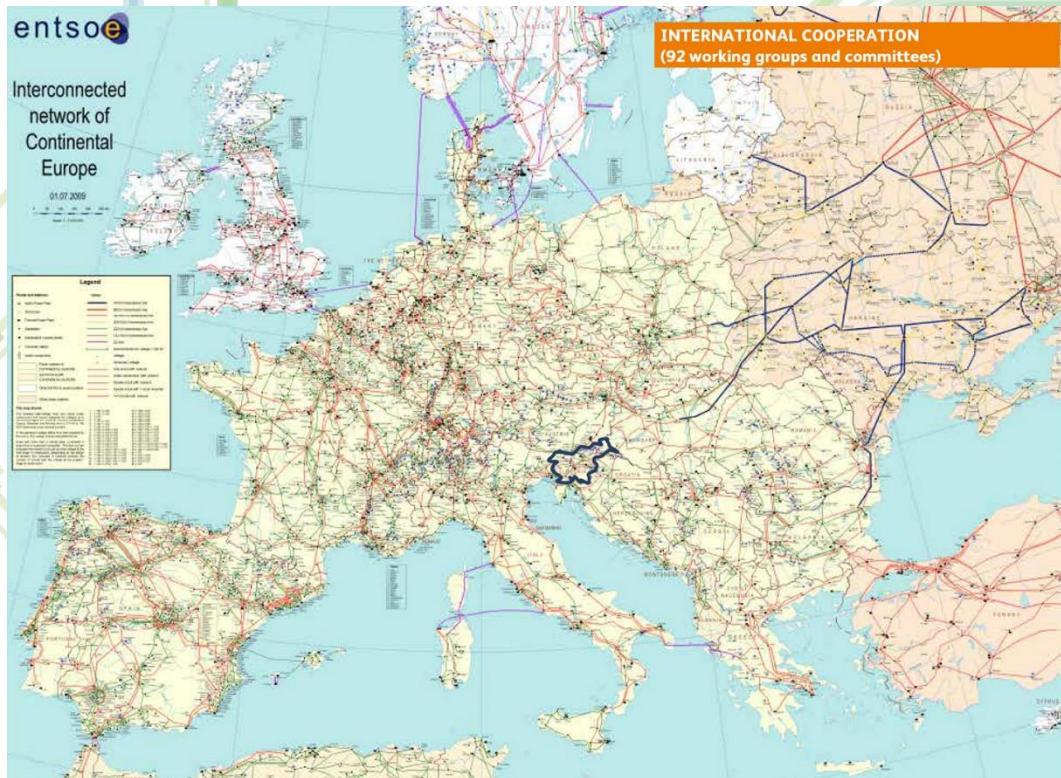
Za lažjo predstavo

EES

BANKROT!



O čem sploh govorimo



VN del EE sistema

- Moč elektrarn dobrih 1000 GW (za 140 NEK) (SLO 2.8 GW)
- število klasičnih elektrarn ca. 20.000 (SLO 25)
- ca. 180000 km 220, 400 kV vodov
- ca. 9000 vozlišč
- ca. 9000 vodov

Problem za analitike: poznavanje principov, nepoznavanje stanja, problemski prostor na meji obvladljivosti

NALOGA: Utemeljitev in določitev „pametnih rešitev“

The logo for MELES, featuring a stylized star or cross symbol in a square followed by the word "MELES" in a bold, teal, sans-serif font.

Univerza v Ljubljani
Fakulteta *za elektrotehniko*



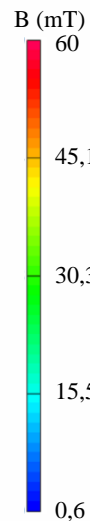
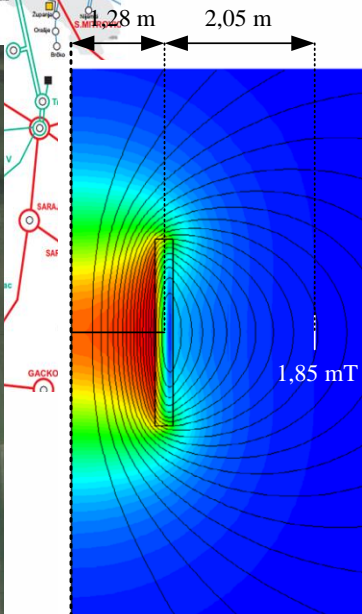
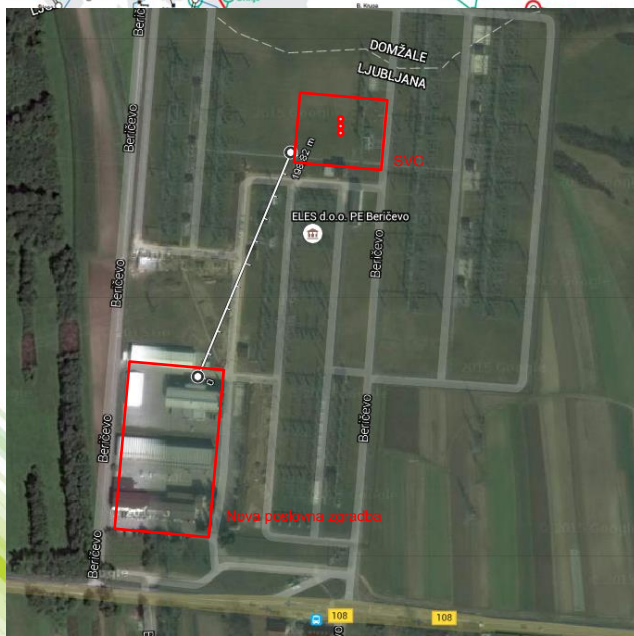
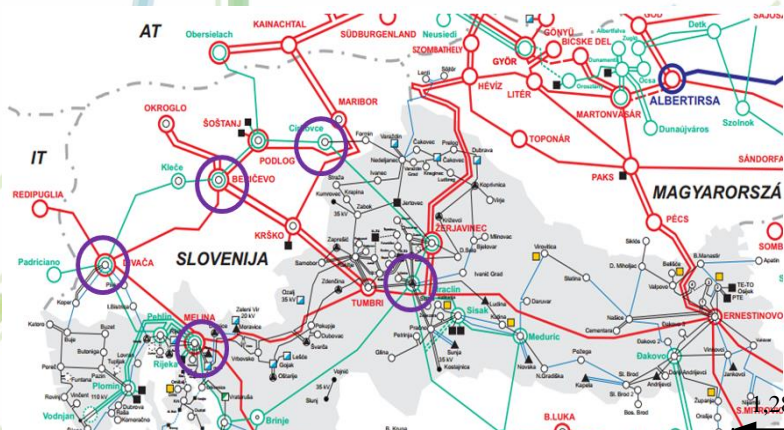
Elektroinštitut Milan Vidmar
Inštitut za elektrogospodarstvo in
elektroindustrijo

Kaj treba najprej vedeti

Kaj? Analiza obstoječih tehnoloških rešitev

Koliko? Kje, parametri naprav

Okoljska sprejemljivost?



Induktivnost: 33 mH
Dolžina navitja: 2,7 m
Srednji premer navitja: 2,56 m
Število obojev: 49
Tok: 3 kA (rms)

Os dušilke

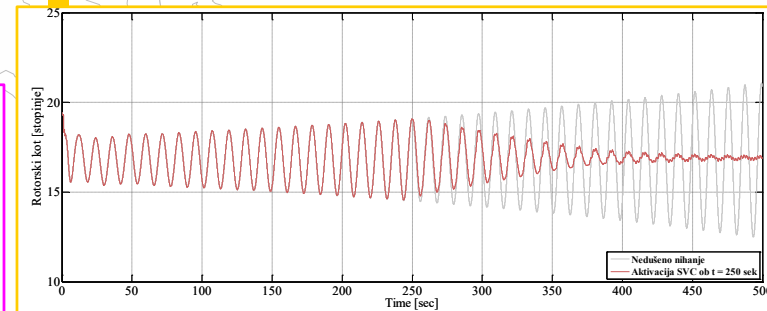
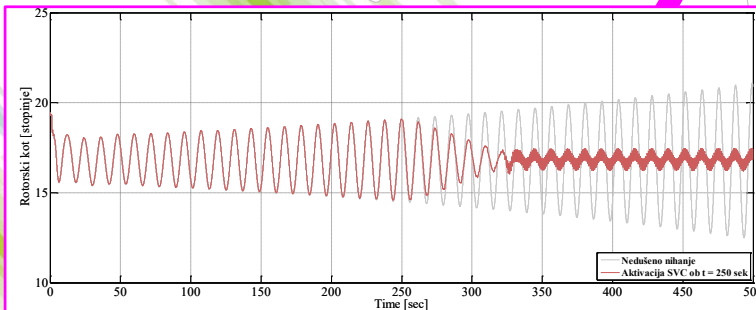
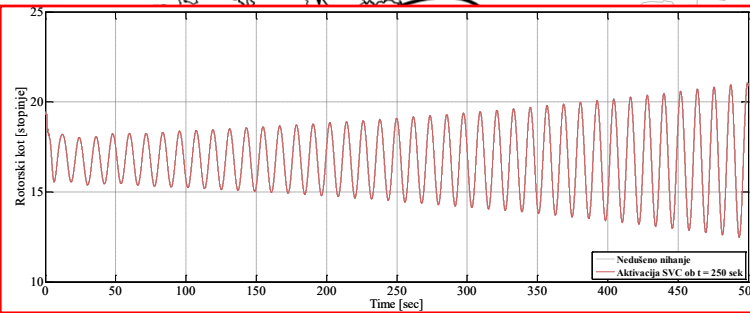
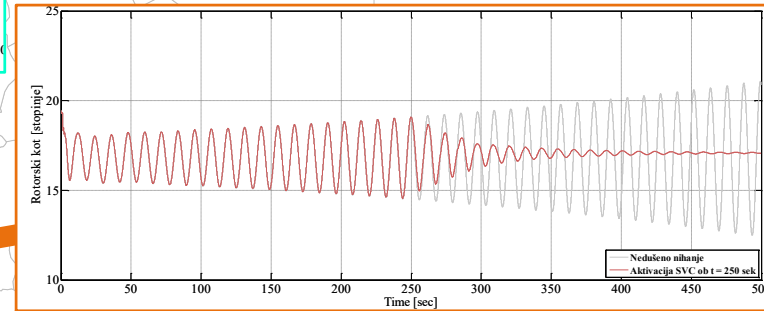
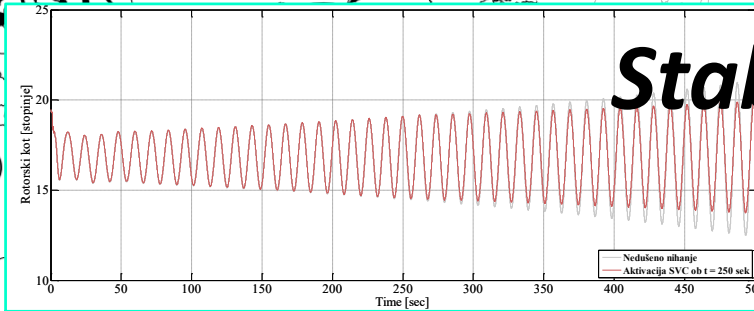
Dodana vrednost – „pametnost“

Mode 1 (0.15 Hz)
West-East 1

Mode 2 (0.25 Hz)
West-East 2

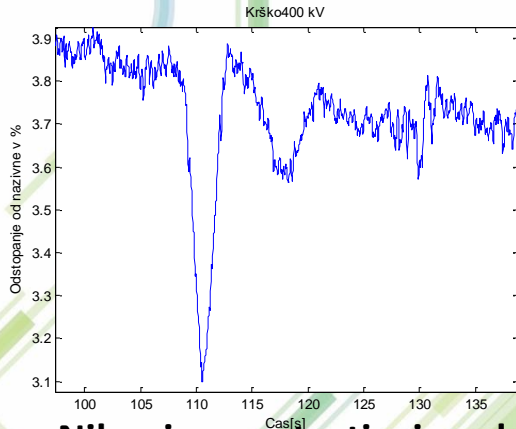
Mode 3 (0.33 Hz)
North-South 1

Stabilizacija ENTSO-e

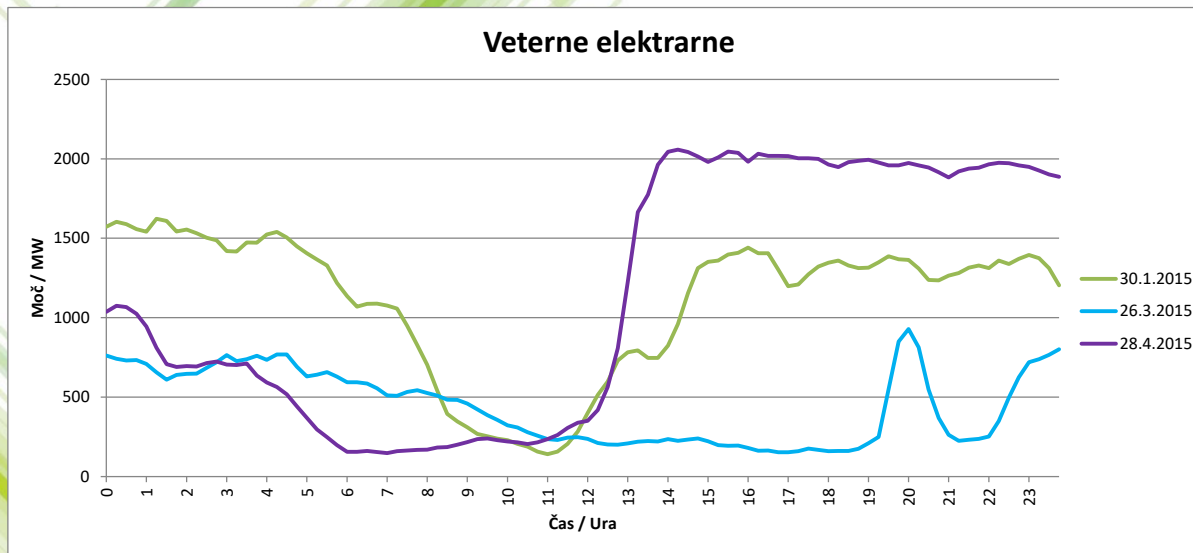


Dodana vrednost – „pametnost“

Dinamično izravnavanje napetosti



Nihanje napetosti – izpad generacije v Turčiji.



Nihanje moči VE– meritev v Avstriji

Kaj še bilo treba preštudirati

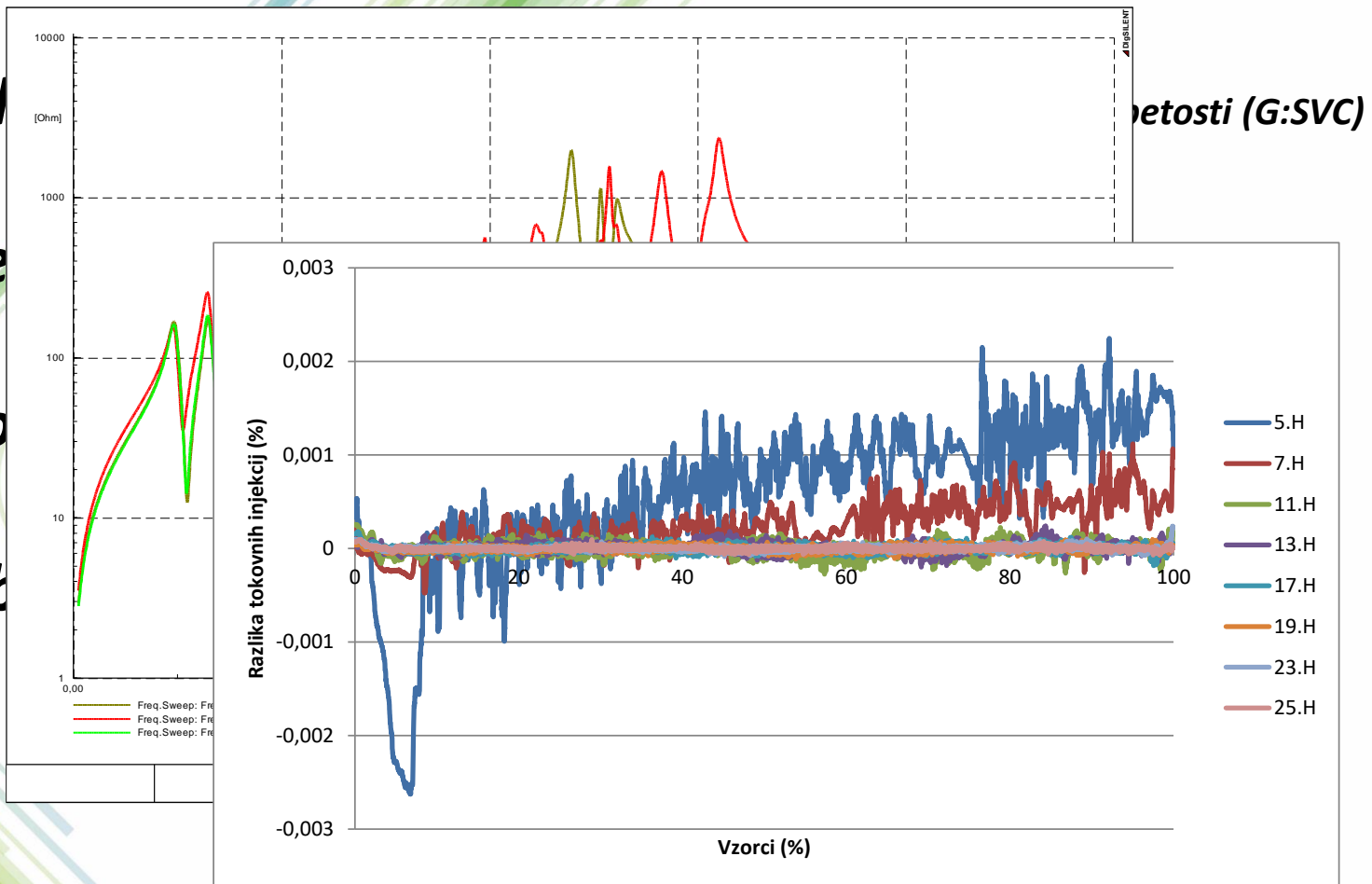
Problem tr. stabilnosti? vpliv na reakcijo agregatov ob okvari?

Probl

Ali se

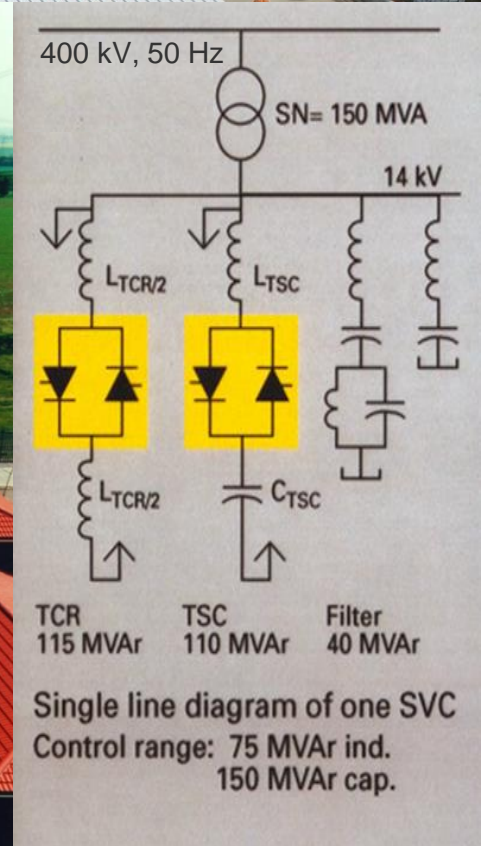
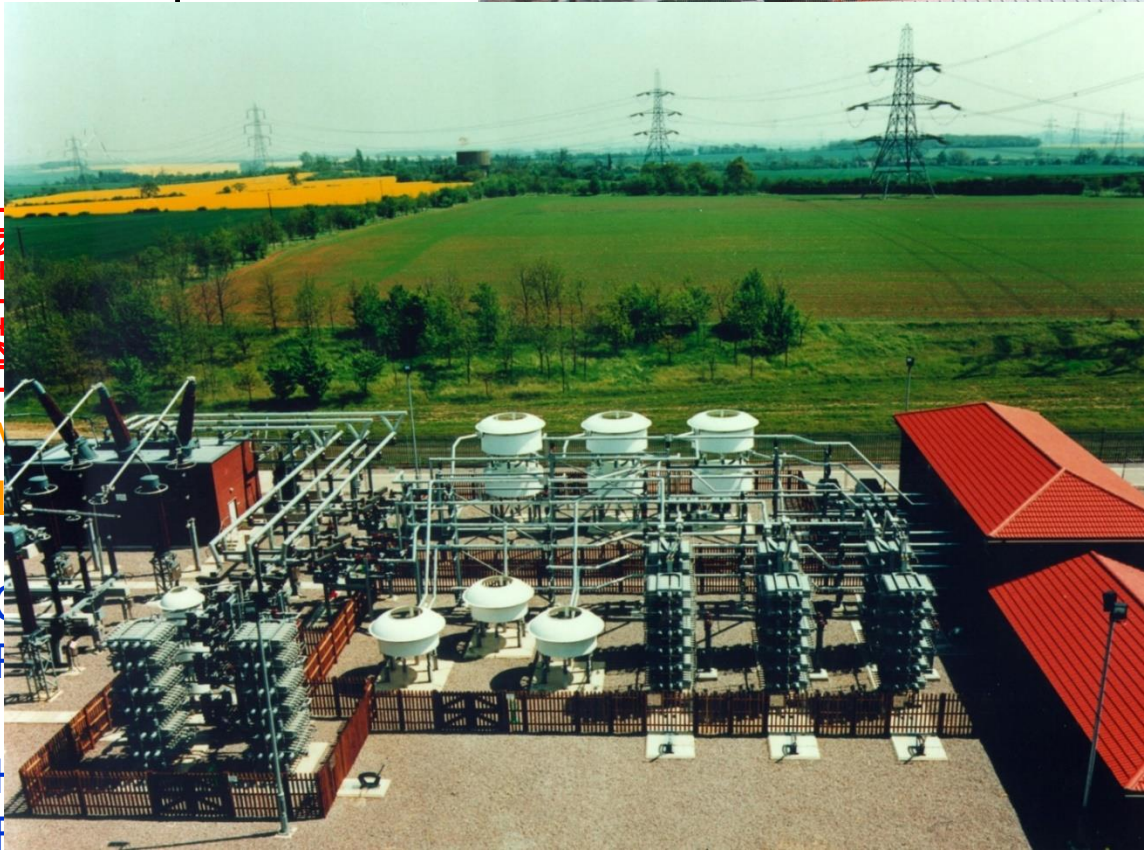
Ali so

Kak b



Tehnična rešitev problema

SVC (+-150MVA_r Ber.) + FC (+100-150MVA_r Div, -150MVA_r Cir.) + virtualni



Blocking Filter

In kaj na rešitev pravi Evropa?

SINCRO. The logo for SINCRO. features the word "SINCRO." in blue and green, followed by four green circles containing the letters G, R, I, and D in white.



S sofinanciranjem Evropske unije
Instrument za povezovanje Evrope

Gre za prvi projekt s področja pametnih omrežij, ki je sofinanciran iz programa Instrument za povezovanje Evrope.

Agencija Inea (po pooblastilu Evropske komisije izvedla razpis) je projekt »izredno pohvalila«, pridobil pa je najvišje število točk.

Pogodba o sofinanciranju projekta s strani EU v znesku 40,5 milijonov € je bila podpisana 24. maja 2017.

Sloveniji do leta 2021 omogočil koriščenje 26,9 milijona evrov nepovratnih sredstev.

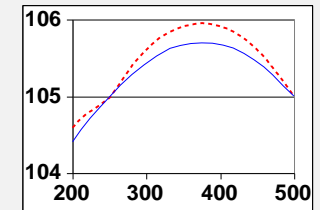
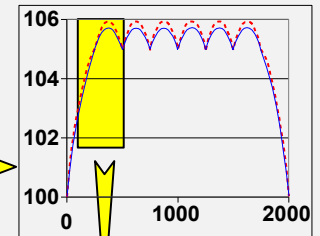
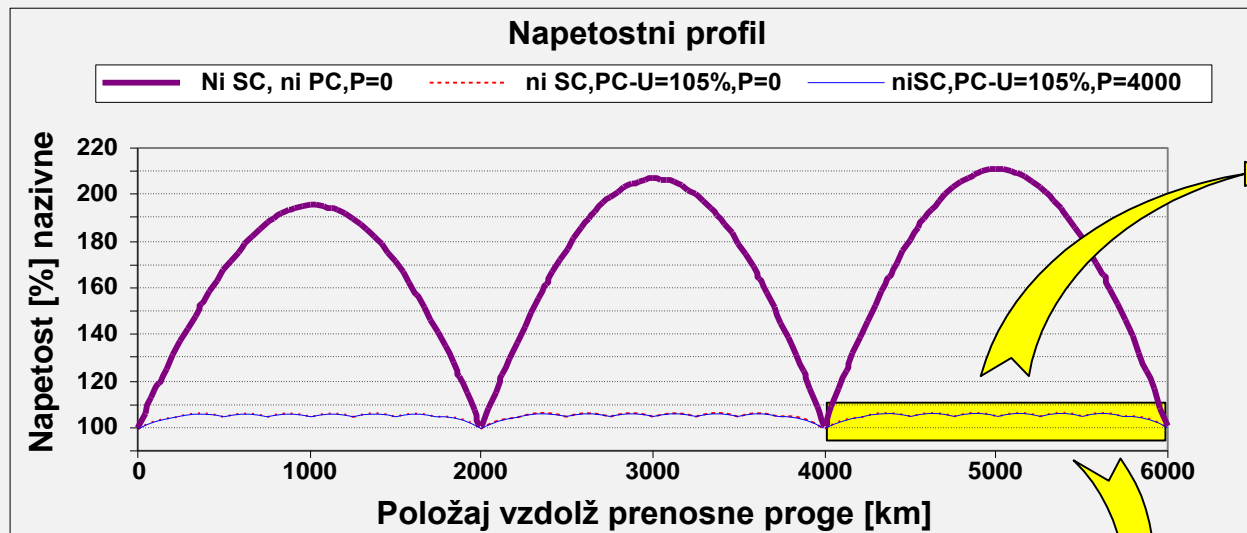
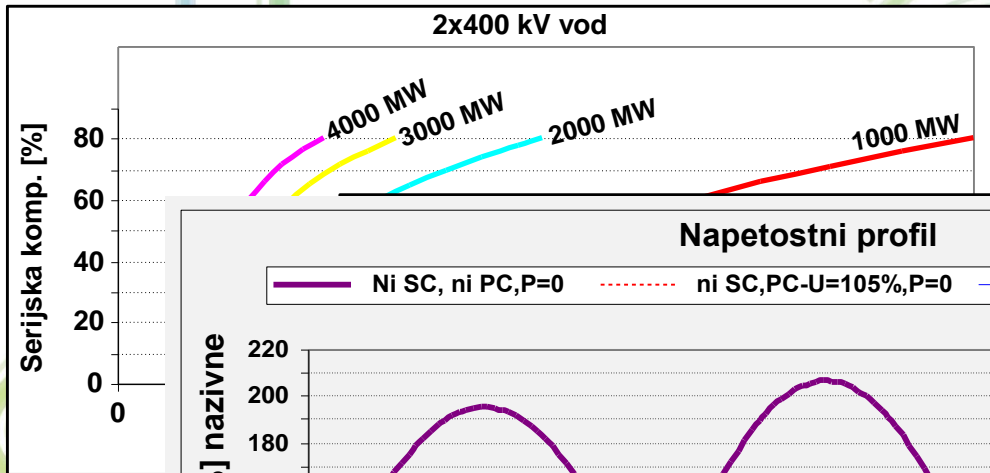
Tako ne bo šlo!





Hvala za pozornost!

Možen AC prenos



Schema modeliranja serijsko in paralelno kompenziranih vodov

