

Marko Magerl

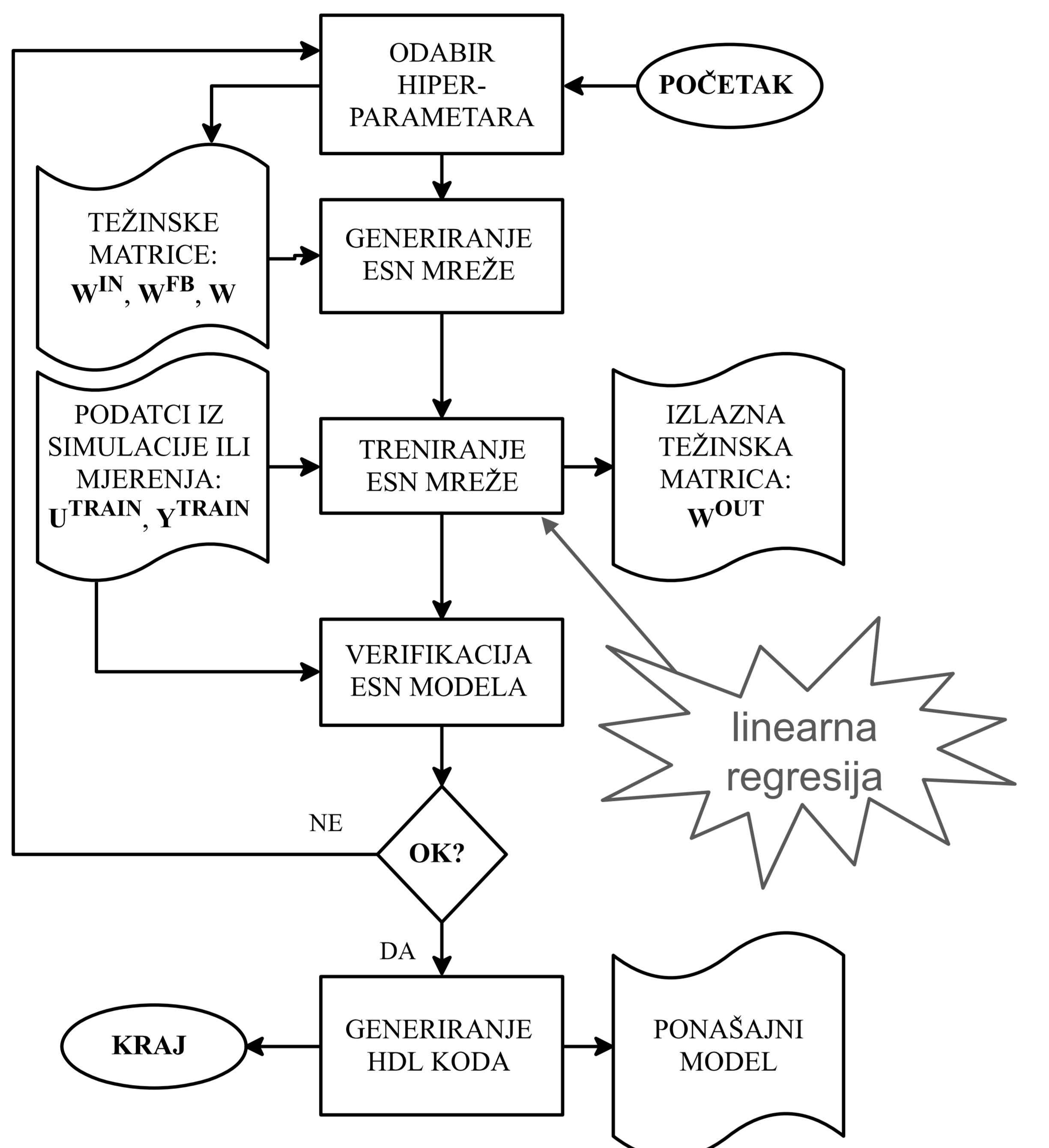
mentor: prof. dr. sc. Adrijan Barić

Sveučilište u Zagrebu Fakultet elektrotehnike i računarstva

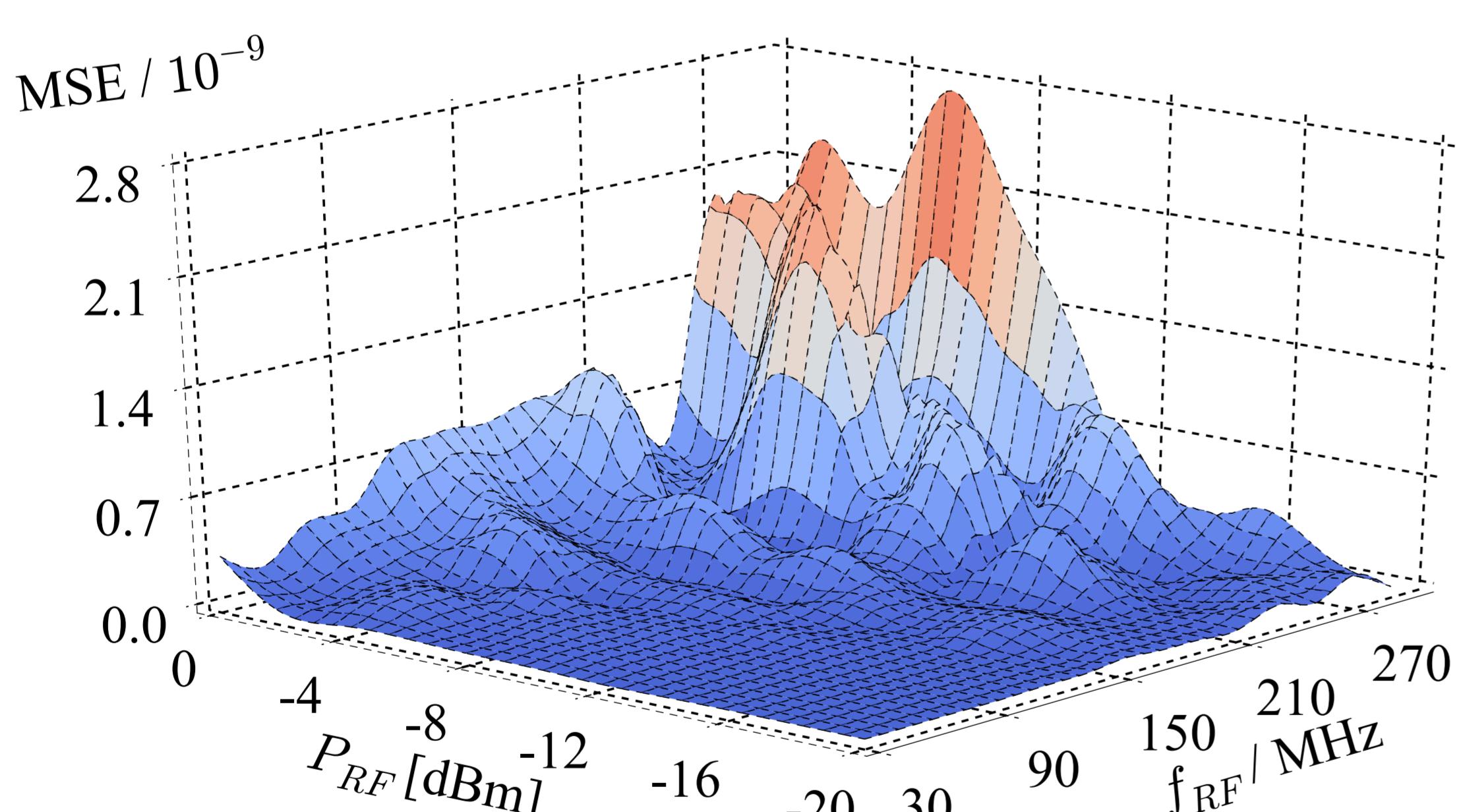
1. Opis problema

- Cilj je **modelirati nelinearnu impedanciju** složenih sklopova korištenjem ESN mreža (engl. *Echo State Network*).
- Standard: IEC-62132-4, *Direct RF Power Injection Method (DPI)*.
- RF smetnja stvara **pomak DC radne točke** nelinearnih sklopova.

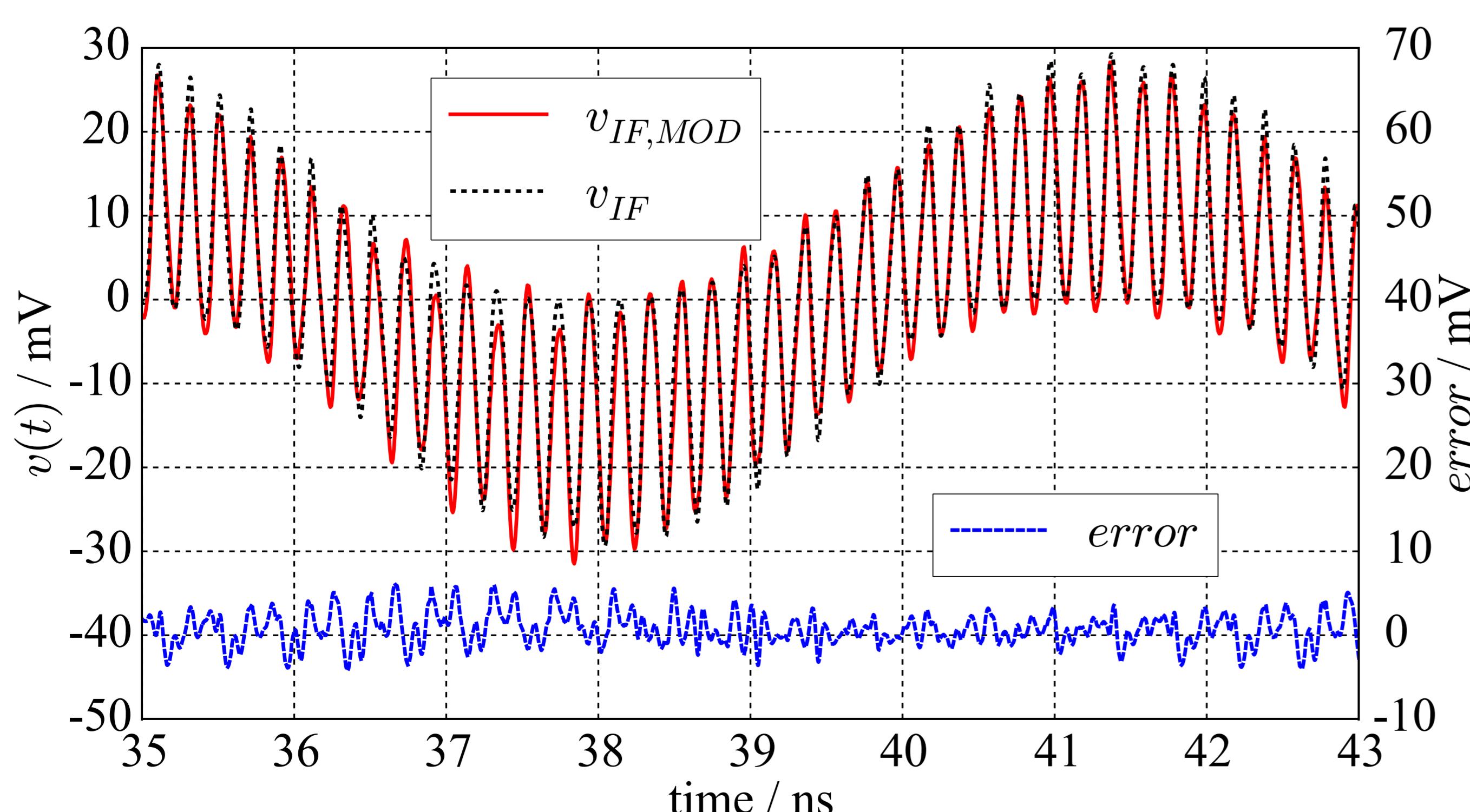
2. Metodologija



Dijagram toka metode modeliranja sklopova pomoću ESN mreža.



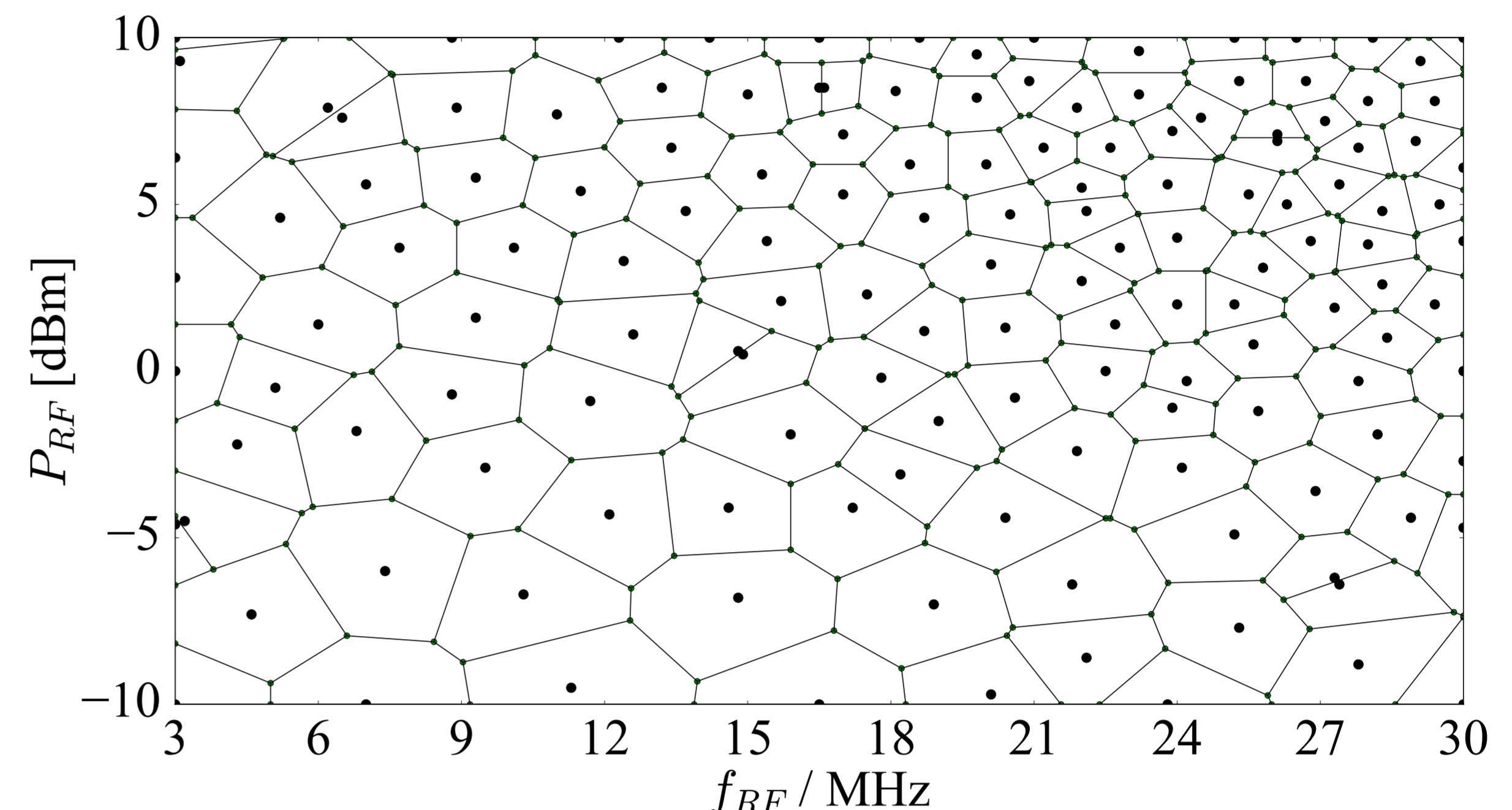
Točnost ESN modela ulazne struje bandgap reference.



Simulacija ESN modela izlaznog napona miješala frekvencija.

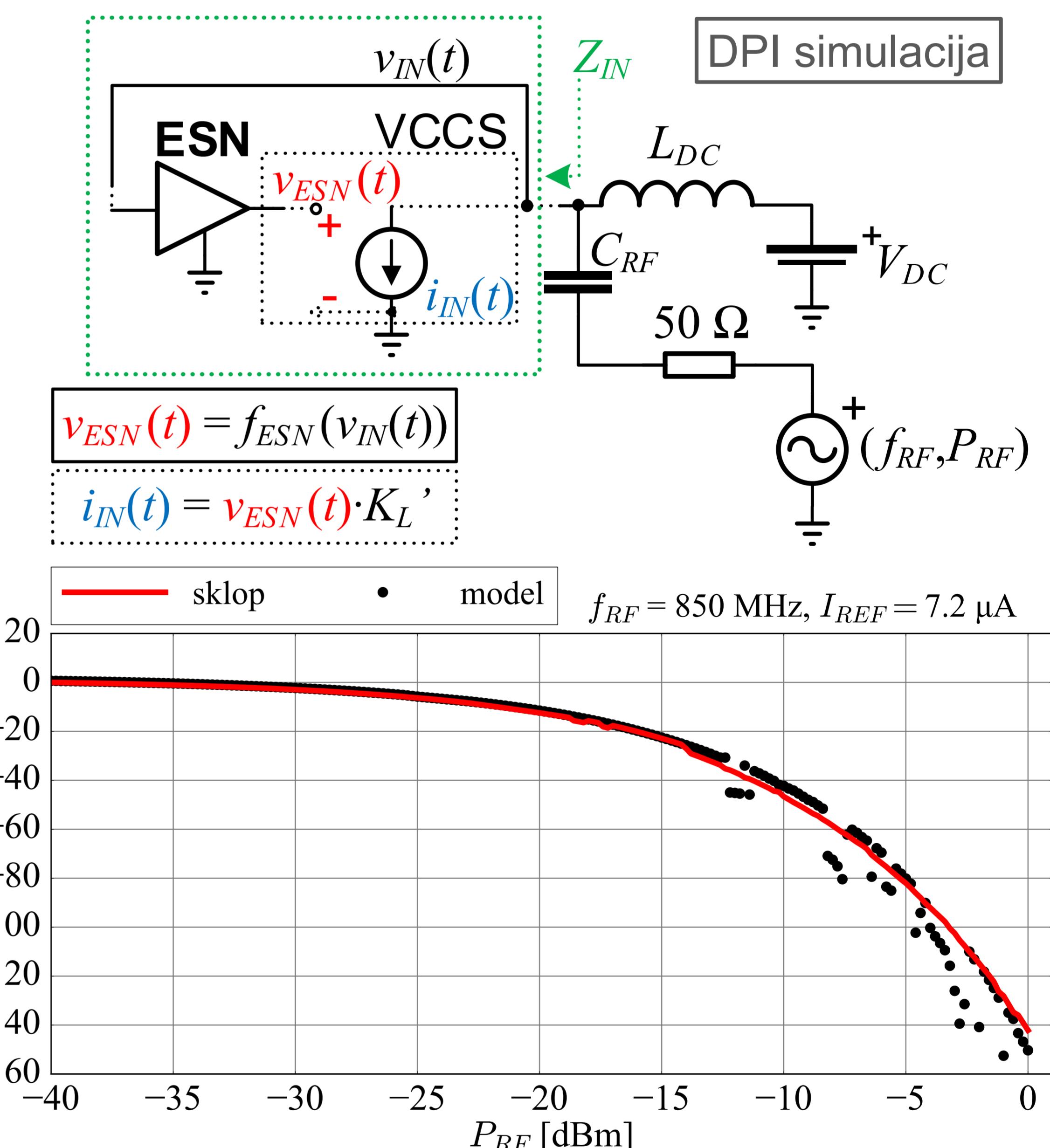
4. Rezultati modeliranja

- Odabir uzoraka za modeliranje u ravnini određenoj frekvencijom i snagom RF smetnje vrši se pomoću algoritma **THD-Voronoi** koji postavlja više uzoraka u područje veće nelinearnosti sklopa.



Točke odabrane na temelju algoritma THD-Voronoi.

- Predložena je arhitektura ESN modela nelinearne impedancije.



ESN model DC pomaka ulazne struje u ovisnosti o snazi RF smetnje.

5. Očekivani znanstveni doprinosi

- Metoda **modeliranja nelinearnih sklopova** u uvjetima velikog signala pomoću ESN mreža (eng. Echo State Network).
- Adaptivni **algoritam za odabir uzoraka** nelinearnog ponašanja sklopova u vremenskoj domeni.
- Metoda **modeliranja nelinearne impedancije** pomoću zavisnih izvora radi spojivosti ponašajnih modela s drugim sklopovima.

6. Zahvala

Predstavljeno istraživanje provodi se u sklopu projekta **Electromagnetic Compatibility Simulation Environment** koji finansira ams AG, Premstätten, Austrija.

