

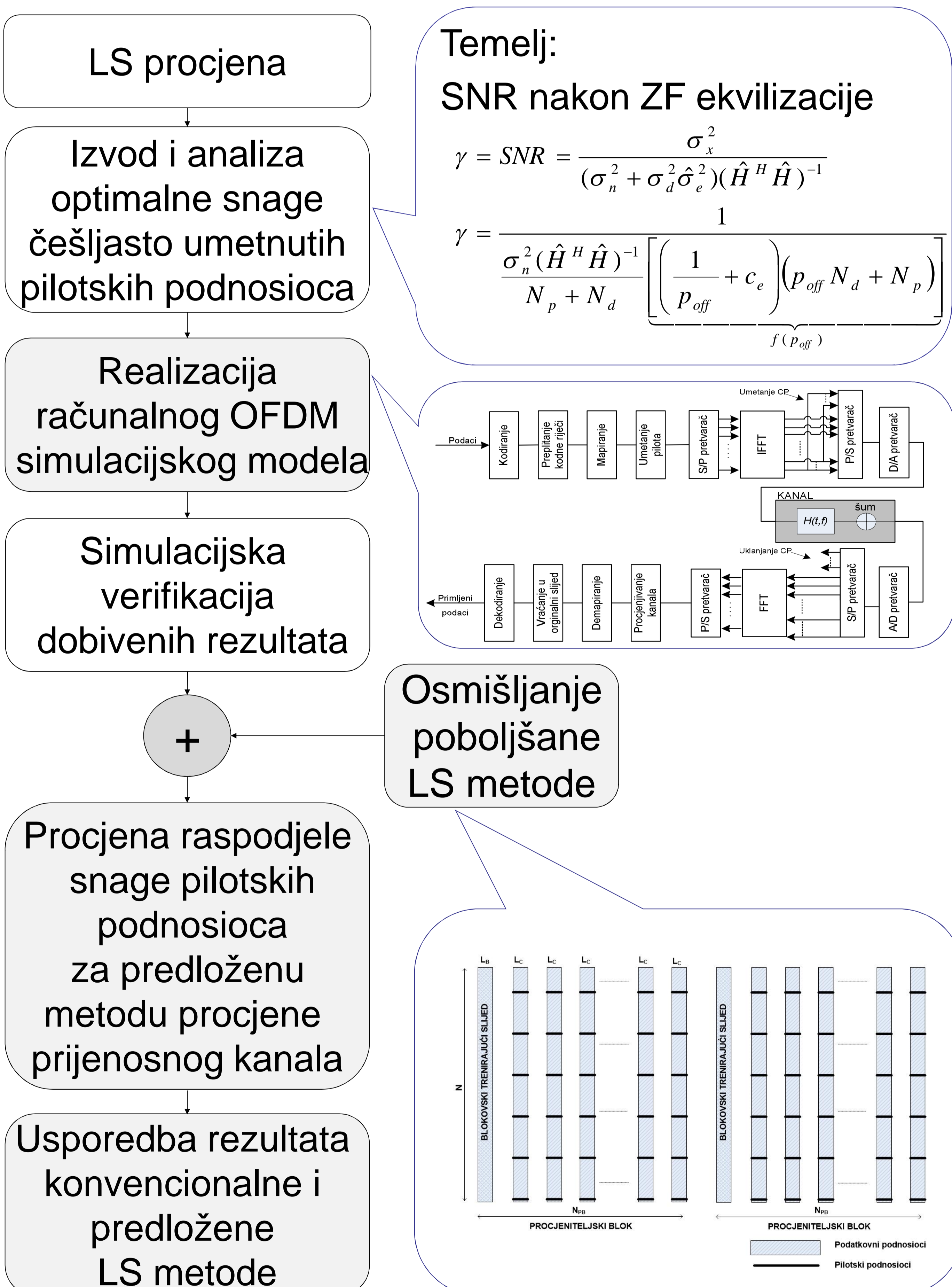
1. Uvod

Procjena kanala jedan je od najvažnijih problema u prijenosnim sustavima baziranim na OFDM-u (PLC, bežični sustavi) zbog negativnog utjecaja prigušenja na prijenos signala i interferencije signala s okolnim šumom. Istraživanje se bazira na razvijanju nove LS metode procjene kanala za mreže koje koriste prijenosnu tehniku OFDM te određivanje optimalne snage pilotskih podnosioca predložene metode u svrhu poboljšanja učinkovitosti (engl. *BER* - bit error ratio).

2. Opis problema

Cilj istraživanja je da se pravilnom kombinacijom češljastog i blokovskog tipa procjene kanala metodom najmanjih kvadrata (LS metoda) pomoću pilotskih podnosioca poboljša učinkovitost LS metode procjene kanala u mrežama koje koriste prijenosnu tehniku OFDM u smislu smanjenja količine pogrešno prenesenih podataka te smanjenja ukupne korištene prijenosne snage.

3. Metodologija

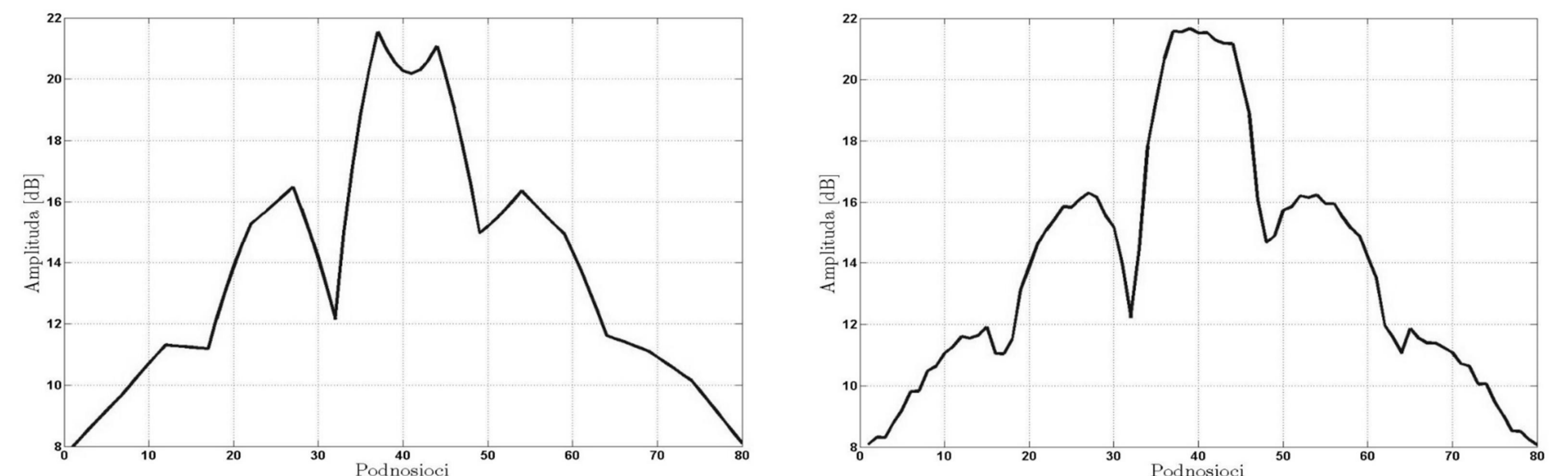


Računalni simulacijski model je izveden programskim paketom Matlab i Simulink u prijenosnom frekvencijskom opsegu od 0 do 30 MHz. Korištena su tri modela kanala:

- bežični :
 - Rayleigh + bijeli Gaussov šum
 - Riceanov + bijeli Gaussov šum
- PLC kanal (Zimmerman-Dostertov model) + općeniti pozadinski šum

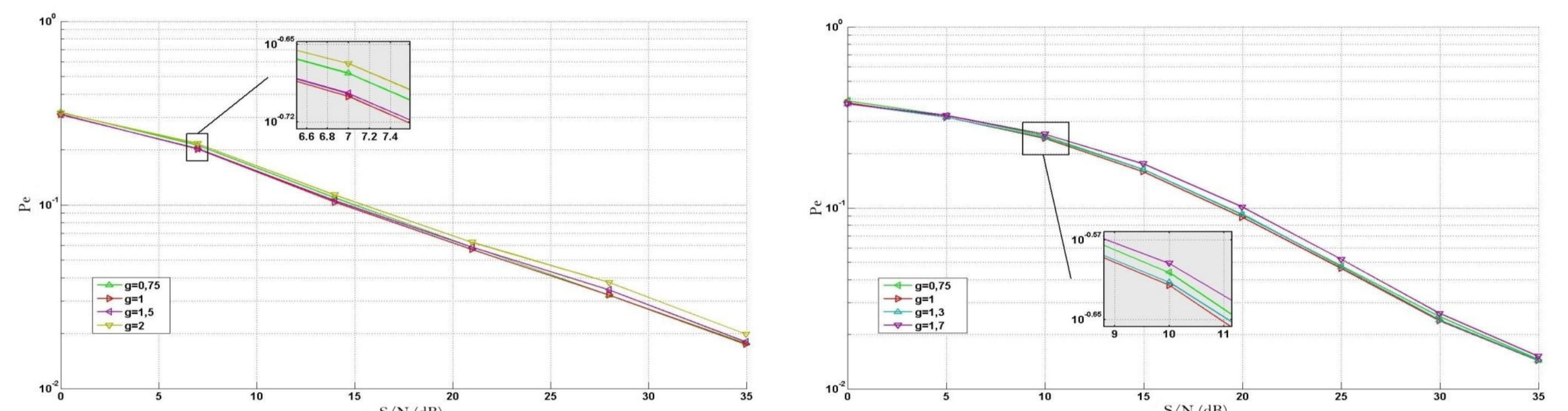
4. Rezultati

Rezultate istraživanja možemo podijeliti u 4 (povezane) cjeline. Kao prvo trebalo bi istaknuti usporedbu predložene i konvencionalne LS metode kroz procjenu prijenosne karakteristike kanala.



Prijenosna funkcija prijenosnog kanala dobivena konvencionalnom i predloženom metodom LS procjene kanala kod SNR=30 dB

Računalnom simulacijom su potvrđeni analitički dobiveni rezultati optimalne snage za češljasto umetnute podnosioca kod konvencionalne LS metode.



Optimalna snaga pilotskih podnosioca za PLC i KSFSIS kanale za 32 pilotska podnosioca

Na isti način procijenjena je snaga češljasto i blokovski umetnutih pilotskih podnosioca kod predložene metode. Dobiveni rezultati su uspoređeni s rezultatima dobivenim za konvencionalnu LS metodu te je obavljena analiza uštede snage pilotskih podnosioca za PLC i KSFSIS/KSFNIS prijenosne kanale.

| N_d | 63 | | |
|------------------|---------|---------|---------|
| N_p | 8 | 16 | 32 |
| L_B | 150 | 200 | 300 |
| $P_{trening}$ | 1,30 | 1,30 | 1,30 |
| P_p | 1,30 | 1,00 | 0,75 |
| P_{kp} | 1,70 | 1,30 | 1,00 |
| $P_{predložena}$ | 1641,90 | 3286,70 | 7299,50 |
| $P_{konv.}$ | 2040,00 | 4160,00 | 9600,00 |
| P_{usteda} | 19,51% | 20,99% | 23,96% |

| N_d | 63 | | |
|------------------|---------|---------|---------|
| N_p | 8 | 16 | 32 |
| L_B | 150 | 200 | 300 |
| $P_{trening}$ | 1,30 | 1,30 | 1,30 |
| P_{kp} | 1,00 | 0,75 | 0,75 |
| P_{kp} | 1,70 | 1,30 | 1,00 |
| $P_{predložena}$ | 1284,30 | 2490,70 | 7299,50 |
| $P_{konv.}$ | 2040,00 | 4160,00 | 9600,00 |
| P_{usteda} | 37,04% | 40,13% | 23,96% |

5. Zaključak

Kroz istraživanje uvedena je nova LS metoda procjene kanala za mreže koje koriste prijenosnu tehniku OFDM. Kako bi evaluirali razvijenu metodu, provedena je simulacijska usporedba predložene metode s postojećom LS metodom u smislu poboljšanja/pogoršanja kvalitete prijenosa podataka, računalne složenosti, uštede energije te uvjeta prilagođavanja. Dobivenim simulacijskim rezultatima pokazano je poboljšanje učinkovitosti predložene LS metode u smislu poboljšane kvalitete prijenosa podataka te uštedu emitirane snage pilotskih podnosioca (pa tako i ukupne snage) u odnosu na postojeće LS metode.