

## **Antena s curećim valom za 5G komunikacijske sustave**

(Leaky wave antenna for 5G communication systems)

Posljednjih nekoliko godina milimetarsko valno područje, posebice oko 30 GHz i u području 60 - 76 GHz, dobiva sve više pažnje kao frekvencijski pojas koji će koristiti novi 5G bežični komunikacijski sustavi za veze velikih brzina prijenosa podataka (nekoliko Gbit/s po korisniku). Kako dolazi do povećanog gušenja u zraku u tom frekvencijskom pojasu (u usporedbi s frekvencijskim pojasevima oko 1 GHz koji se danas koriste za bežične veze) potrebno je koristiti antene velike usmjerenosti za uspješni usmjereni prijenos podataka velikom brzinom. Drugim riječima, novi komunikacijski sustavi predviđaju korištenje „kratkih“ visoko-usmjerenih bežičnih veza prema i od korisnika te je razvoj takvih sustava u fokusu istraživanja vodećih svjetskih komunikacijskih tvrtki. Pri tome najveću pažnju dobivaju ravne (planarne) antene koje bi se „neprimjetno“ montirale na zidove i pročelja zgrada.

Planarne antene s velikom usmjerenošću i velikom efikasnošću predstavljaju jedan od glavnih izazova u realizaciji bežičnih sustava u milimetarskom valnom području. Stoga je cilj ovog rada upravo razvoj funkcionalnog prototipa multifunkcijskog antenskog sustava u milimetarskom valnom području. Sam dizajn antene biti će izvedeni u tehnologiji metapovršina i sastojat će se od dva dijela: od metalne leće koja će proširiti i usmjeriti ulazni elektromagnetski val, te od zračćeg dijela izvedenog kao antenski niz otvor antena. Tehnologija metapovršina je nova tehnologija koje se intenzivno razvija zadnjih nekoliko godina te pokazuje zanimljiva elektromagnetska svojstva koja nije moguće postići standardnim tehnologijama. Izvedbom pobudnog dijela antene u tehnologiji metapovršina unutar planparalelnog valovoda osigurat će se velika efikasnost zračenja, dok će arhitektura zračćeg dijela antene biti zasnovana na niskoprofilnoj planarnoj strukturi posebno prikladnoj za postavljanje na zidove i pročelja zgrada (time neće narušavati estetiku prostora u kojem će biti montirana).

U radu je potrebno obraditi fizikalnu sliku (odnosno način rada) antene s curećim valom izvedene u tehnologiji metapovršina. Potrebno je dizajnirati jednu takvu antenu za milimetarsko valno područje. Nadalje, potrebno je izvesti i eksperimentalno karakterizirati antenu s curećim valom prikladnu za postavljanje na zidove i pročelja zgrada.

Mentor: Zvonimir Šipuš

Kontakt: zvonimir.sipus@fer.hr

Lokacija: C 12-07