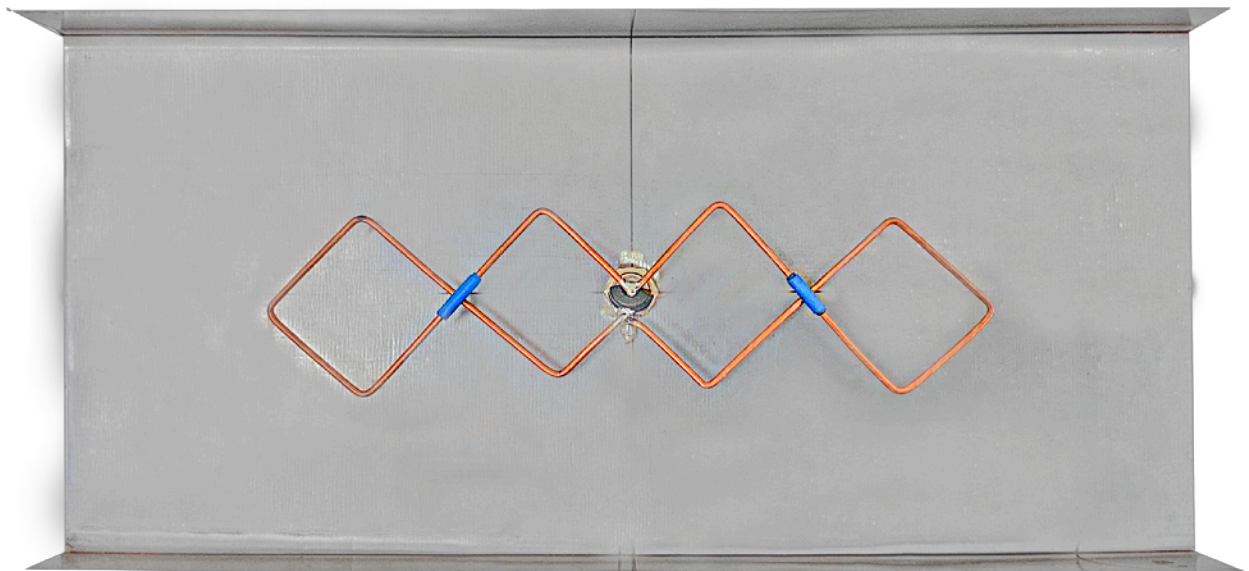


WIFI ANTENA “DVOJNA OSMICA”



**Kratko slikovno poročilo
izdelave WiFi antene.**

Matej Rabzelj,
S51MR

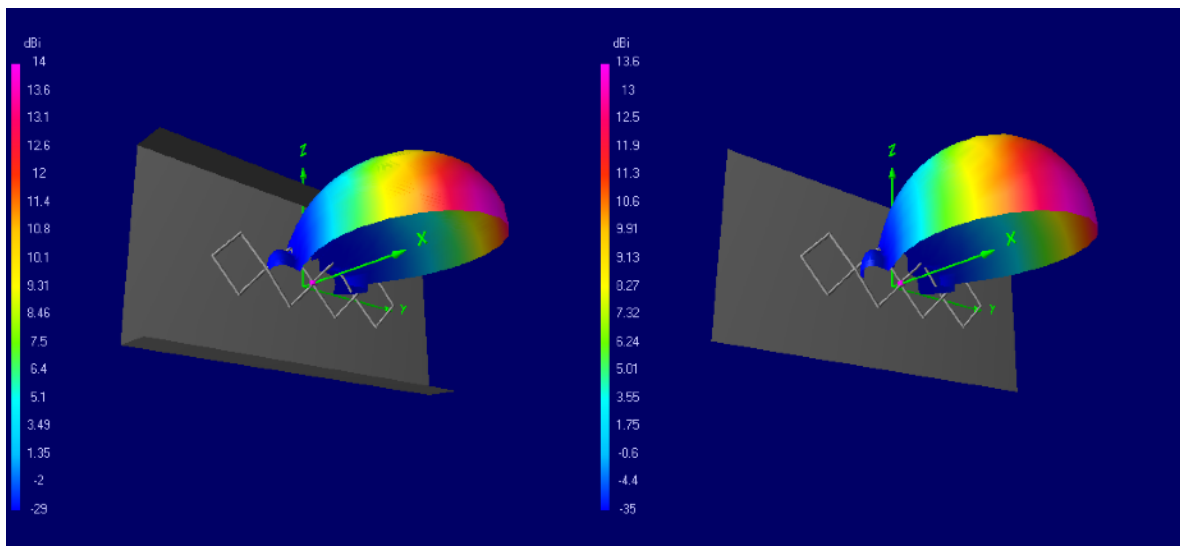
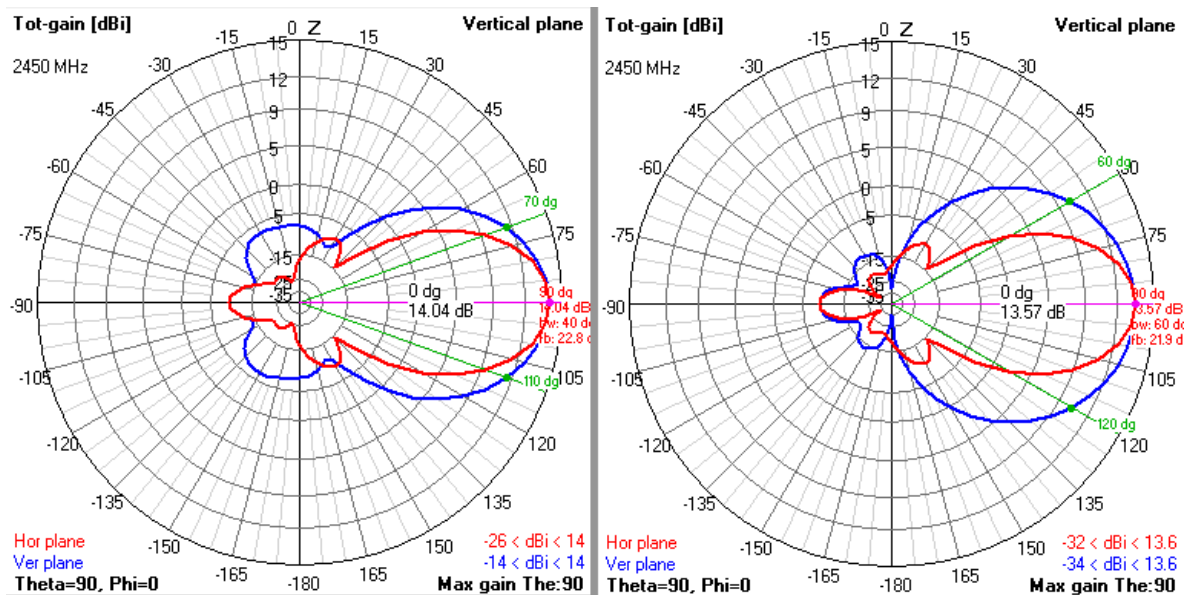
Navodila za izdelavo

Za izdelavo preproste antene, s katero lahko usmerimo oddajo in povečamo domet 2,4 GHz WiFi dostopne točke sem izbral obliko "dvojne osmice". Slednja naj bi v teoriji dosegala dobitke med 13 dBi in 14 dBi. Predvsem se njena priročnost izkaže v rokah neveščega izdelovalca, saj antena dopušča marsikateri pogrešek v fizični konstrukciji, a kljub temu premore dobitke med 10 dBi in 11 dBi.

Celoten postopek izdelave antene, vključno s simulacijami v programu 4nec2, je na voljo na spodnjem spletnem naslovu:

- Double BiQuad Antenna Calculator
<https://buildyourownantenna.blogspot.com/2014/07/double-biquad-antenna-calculator.html>
- Double BiQuad Sector Antenna for 2.4 GHz / WiFi / WLAN
<https://buildyourownantenna.blogspot.com/2014/07/double-biquad-sector-antenna-for-2450-mhz-wifi.html>

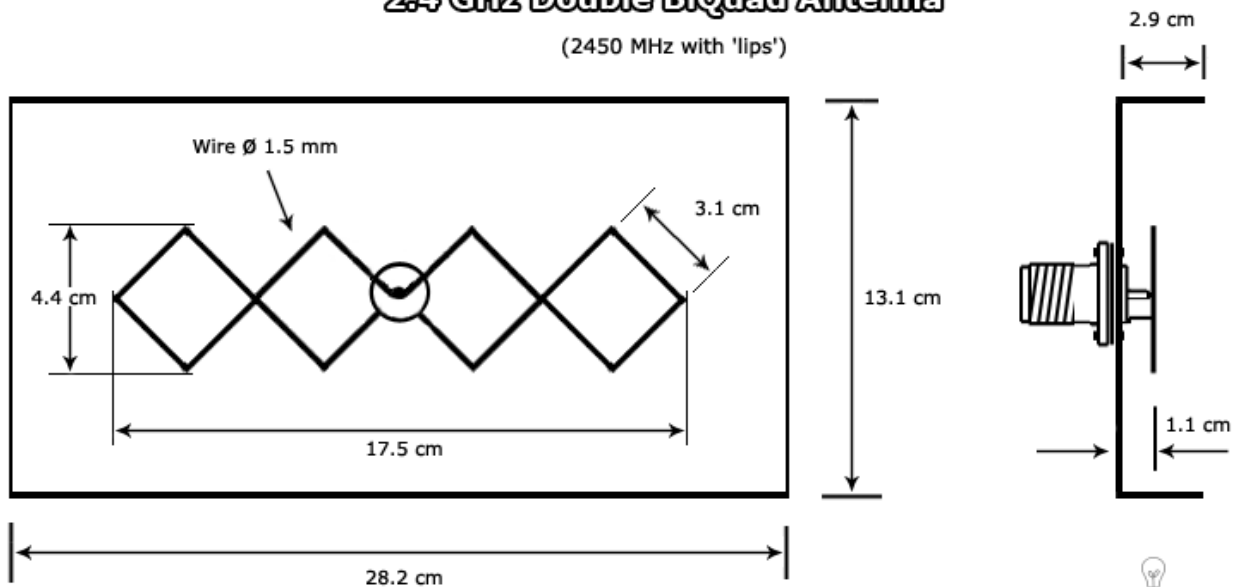
Prilagam simulacije 2,4 GHz antene, grajene za delovanje na 8. oz. 9. WiFi kanalu (2452 MHz) iz gornjih virov.



Same fizične izmere antene podaja spodnja skica. Seveda se je z domačim oz. ročnim orodjem zelo težko približati točnim vrednostim. Nadaljnje se je z dolžinami potrebno nekoliko prilagoditi tudi konektorju, ki ga bomo uporabili, v nasprotnem primeru se naša pravokotna struktura ob vnosu razmaka podre.

2.4 GHz Double BiQuad Antenna

(2450 MHz with 'lips')




Martynas Skaranga

Material za izdelavo zajema kovinsko ploščo, ki služi kot reflektor, bakreno žico premera 1,5 mm, ki jo z vijačenjem nekoliko stanjšamo in izravnamo, ter ustrezen konektor.

Pri izbiri slednjega sem se sam nekoliko uštel, moja izbira je namreč temeljila na želji po čim lažjem povezovanju z brezžičnim usmerjevalnikom WRT54GL ter čim nižji finančni obremenitvi. Izbral sem panel-mount BNC, na katerega s pretvornikom povežem konec SMA kabla, drugo stran le-tega pa z uporabo RP-SMA konektorja povežem na mesto antene usmerjevalnika. Ob tem se nisem zavedal frekvenčnih omejitev BNC konektorja, ki bi znale pojasniti nekaj pojavov na priloženih meritvah prilagojenosti antene.

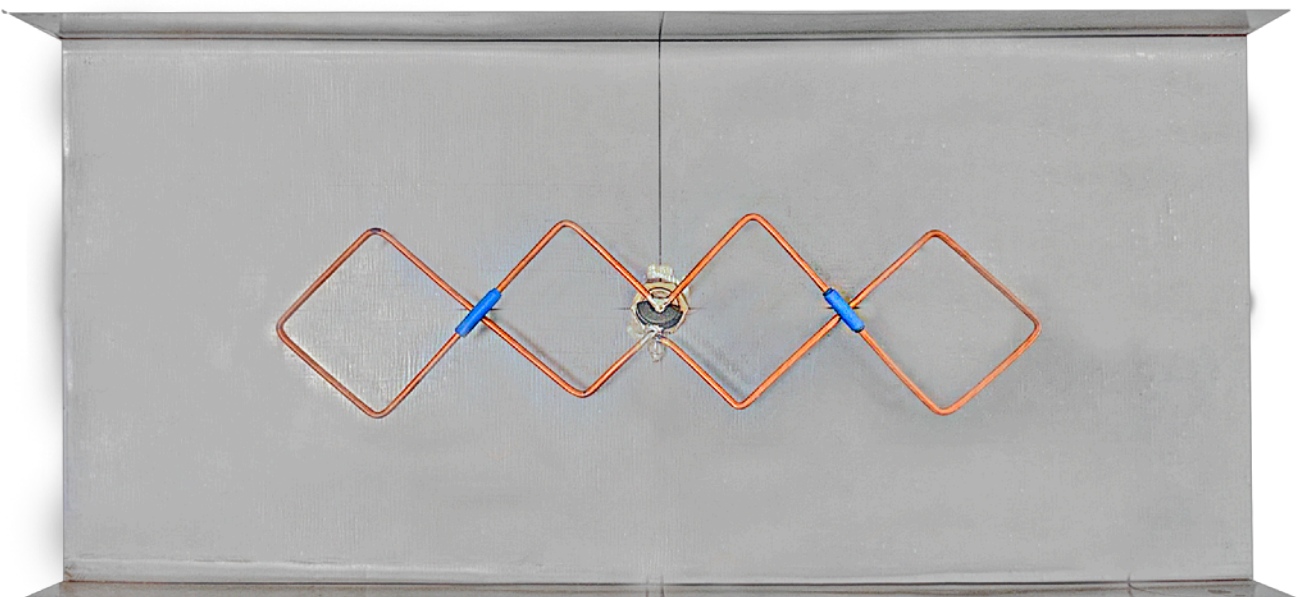
Izdelava antene

Sama izdelava antene je dokaj preprosta. Najprej izmerimo ustrezne dimenzije reflektorja in kovinsko ploščo razrežemo s škarjami za pločevino. Rob plošče zakrivimo, v vnjeno središče pa izvrtamo odprtino in vanjo vstavimo konektor. Na konektor prispajkamo sevalni element, ki ga ustrezno oblikujemo. Pri ukrivljanju žice smo še posebej pozorni, da žico vseskozi oblikujemo v isti ravnini. Na mesta, kjer bi se žica stikala nazadnje namestimo še bužirke.

Navidez preprosta opravila vseeno zahtevajo arsenal orodja, s katerimi ne razpolagam. Na tej točki dolgujem veliko zahvalo as. Aljažu Blatniku, ki mi je omogočil dostop do opreme laboratorija.

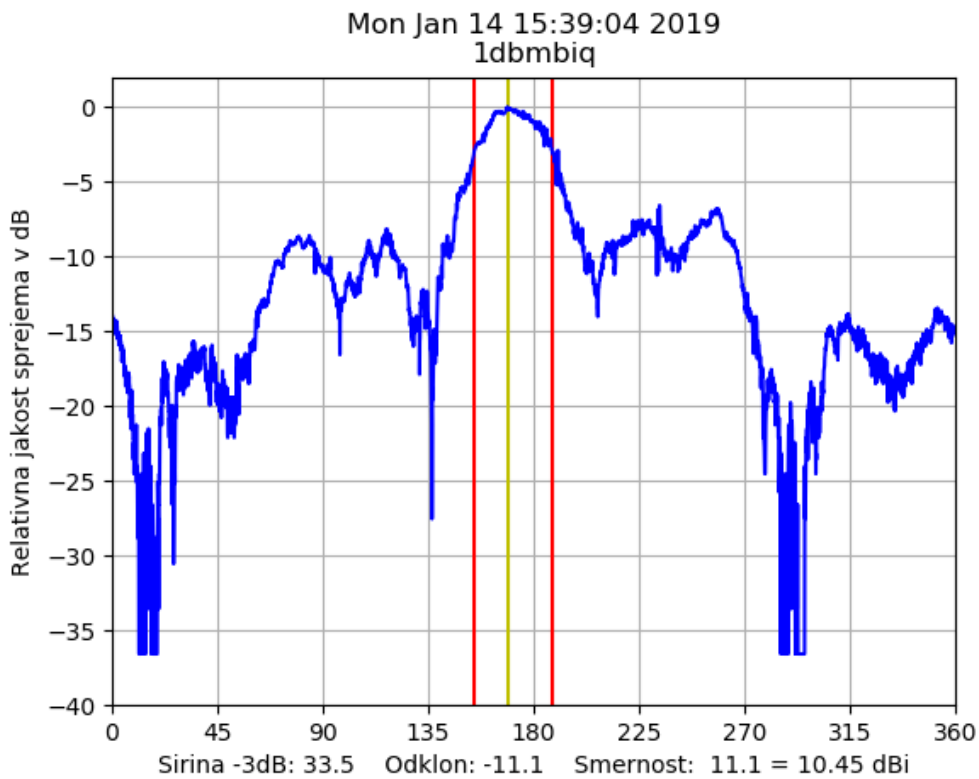
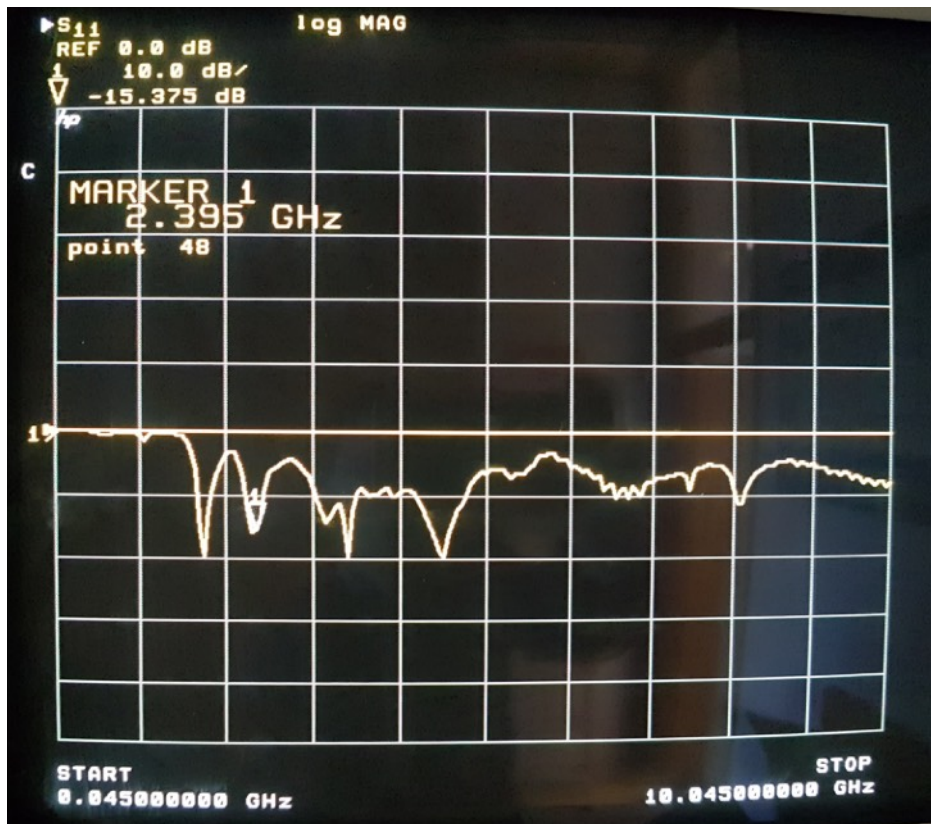


Zaključen izdelek prikazuje spodnja fotografija.

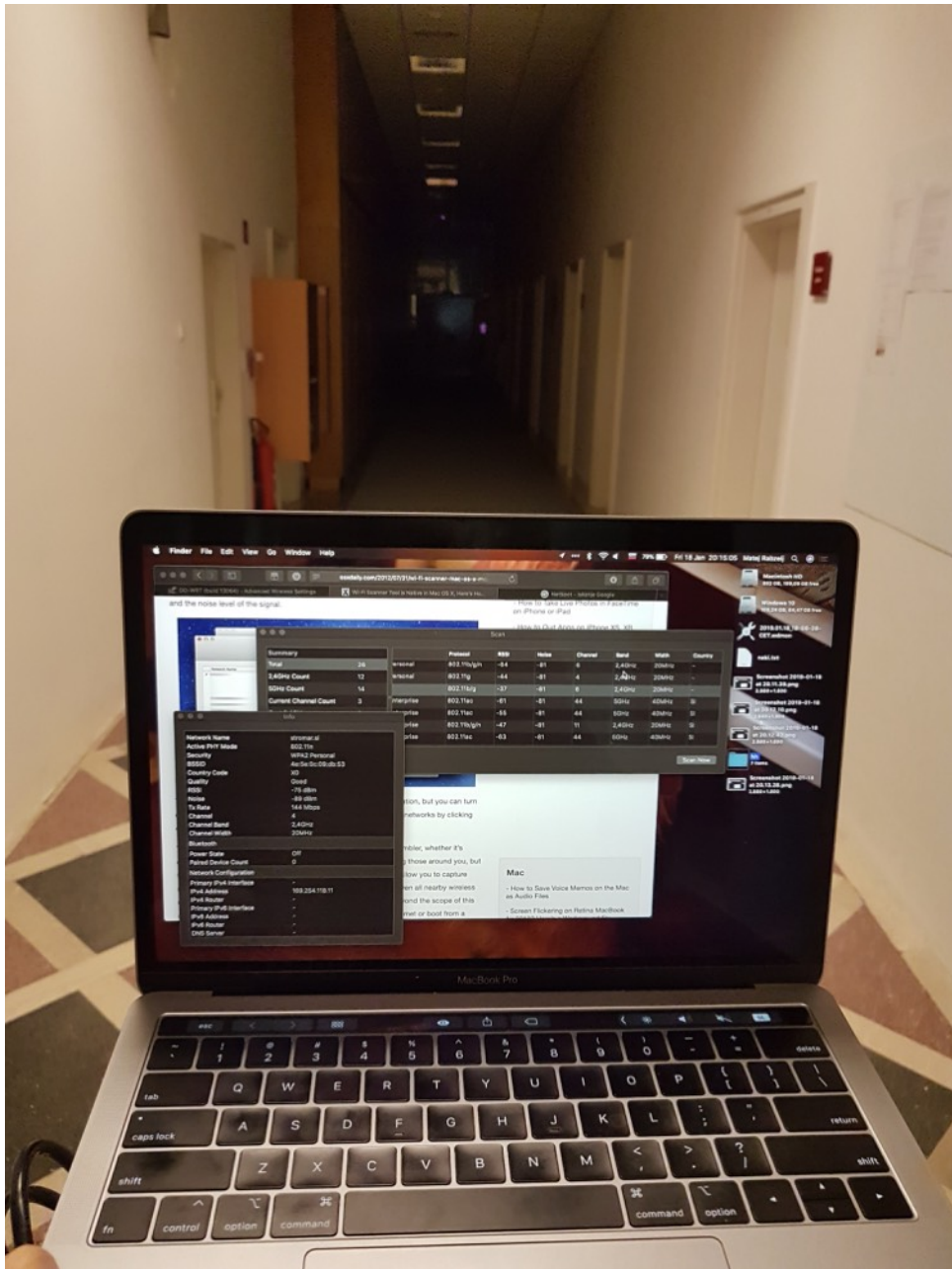


Meritve in testiranje

Prva meritev prilagojenosti antene prikazuje več minimumov povratnih odbojev. Eden izmed možnih vzrokov bi znal tičati v BNC konektorju, ki je načrtovan za delovanje pod 2 GHz.



Anteno sem testiral z brezžičnim usmerjevalnikom Linksys WRT54GL na 2,4 GHz (8. kanal). Ob tem sem z neuradno DD-WRT programsko izklopil drugo oddajno/sprejemno anteno ter rahlo popravil velikost MTU. Pri testiranju antene mi je bilo nekoliko zagodlo vreme, zato sem bil osnovno funkcionalnost primoran testirati kar na fakulteti. Izkoristil sem elektročno vtičnico in Ethernet vhod pri fakultetni knjižnici ter se kar s prenosnikom odpravil vzdolž hodnika. Meritve sem opravil dvakrat, najprej s priloženimi antenami, nato še z uporabo moje. V obeh primerih je usmerjevalnik oddajal z močjo 71 mW.



Na skrajnem koncu hodnika (z veliko odbojnostjo sten), so RSSI nivoji znašali -74 dBm z uporabo originalnih anten ter -58 dBm z uporabo "dvojne osmice". Nivo šuma je znašal -94 dBm.