

Dijagram zračenja (u V i H ravnini) industrijskih antena sustava mobilne telefonije

Rendić, Ana

Undergraduate thesis / Završni rad

2021

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Osijek

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:200:068128>

Rights / Prava: [In copyright/Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja: **2024-05-01***

Repository / Repozitorij:

[Faculty of Electrical Engineering, Computer Science
and Information Technology Osijek](#)



SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
FAKULTET ELEKTROTEHNIKE, RAČUNARSTVA I
INFORMACIJSKIH TEHNOLOGIJA

Preddiplomski sveučilišni studij elektrotehnike i informacijske tehnologije

**Dijagram zračenja (u V i H ravnini) industrijskih antena
sustava mobilne telefonije**

Završni rad

Ana Rendić

Osijek, 2021.

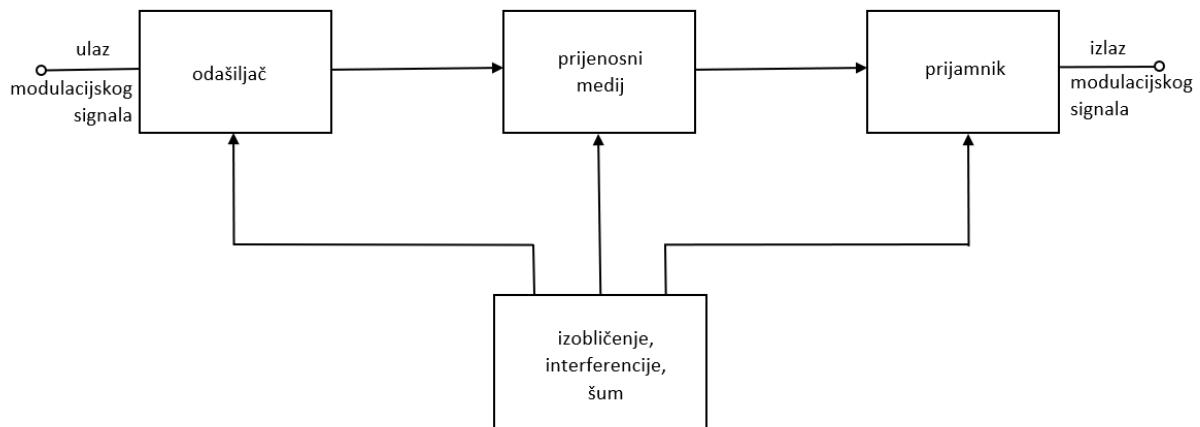
Sadržaj

1.	UVOD	1
1.1.	Zadatak završnog rada	2
2.	POVIJEST	3
3.	ANTENE	5
3.1.	Parametri antena	5
3.1.1.	Polarizacija	5
3.1.2.	Dijagram zračenja	6
3.1.3	Impedancija	7
3.1.4.	Usmjerenost	8
3.1.5.	Dobitak	8
3.1.6.	Efektivna površina	8
3.1.7.	Efektivna duljina ili visina	9
3.1.7.	Temperatura šuma	9
4.	VRSTE ANTENA ZA POJEDINA PODRUČJA	10
4.1.	Antena 80010866	10
4.2.	Antena CMA-UBTLBHH/6517/21/21	12
4.3.	Antena ATR451606	14
4.4.	Antena 742 215	16
5.	ZAKLJUČAK	19
	LITERATURA	20
	SAŽETAK	21
	ABSTRACT	22
	ŽIVOTOPIS	23
	PRILOG	24
	P.4.1	24

P.4.2.....	28
P.4.3.....	33
P.4.4.....	37
P.4.5.....	42
P.4.6.....	46
P.4.7.....	51
P.4.8.....	55
P.4.9.....	60
P.4.10.....	64
P.4.11.....	69
P.4.12.....	73

1. UVOD

Komunikacijski sustav u kojemu je poruka poslana iz jedne u drugu točku u prostoru i vremenu putem elektromagnetskog vala naziva se radiokomunikacijski sustav. [1]



Slika 1.1. Grafički prikaz radiokomunikacijskog sustava

Na Slici 1. vidljiv je grafički prikaz radiokomunikacijskog sustava. Dijelovi komunikacijskog sustava su odašiljač (transformira poruku u prikladan oblik kako bi se što učinkovitije prenijela do prijamnika), prijenosni medij (sredstvo u kojemu se širi elektromagnetski val) i prijamnik (uzima željeni signal iz prijenosnog medija i na svom izlazu što vjernije reproducira izvornu odaslanu poruku). Modulacija je naziv za transformaciju signala koja se ovdje provodi, a njena je svrha da se poslani signal što bolje prilagodi prijenosnom mediju.[1]

Dijelovi odašiljača su pojačala modulacijskog signala, modulator, sklopovi za generiranje prijenosne funkcije, filtri, pojačala moduliranog signala, valovod ili linija i antena. Dijelovi prijamnika su antena, valovod ili linija, pojačala moduliranog signala, demodulator, filtri i pojačala modulacijskog signala. Antena vrši pretvaranje elektromagnetske energije koju vežemo uz valovode u prostorni elektromagnetski val i obratno. [1]

Neželjene pojave kao što su izobličenja signala, interferencije i šum prate prijenos signala kroz svaki radiokomunikacijski sustav. Pojam izobličenja signala odnosi se na odstupanje oblika signala od njegova izvornog oblika. U teoriji ga je moguće izbjjeći, no zbog ekonomskih razloga i tehnoloških ograničenja dopuštena su određena izobličenja koja ovise o sadržaju poruke te su propisana međunarodnim preporukama. [1]

Pojam interferencija odnosi se na djelovanje drugih signala na oblik izvornog signala. Teorijski se ona može izbjjeći, no zbog ekonomskih i tehnoloških razloga djelovanje neželjenih signala se potpuno ne isključuje te je ono također određeno međunarodnim preporukama. [1]

Nepoželjni signal koji ima nepravilan oblik koji uvijek prati koristan signal naziva se šum. Izvor šuma može se nalaziti unutar samog sustava ili izvan njega. Kao posljedica šuma moguće je da se izvorni signal djelomično prikrije ili potpuno nestane u šumu. Šum je vezan za elektrone i njihovo gibanje koje je potrebno za prijenos električnog signala te ga je nemoguće eliminirati. On predstavlja osnovno fizikalno ograničenje radiokomunikacijskog sustava. [1]

Napretkom tehnologije dolazi i do poboljšanja radiokomunikacija. U današnje vrijeme moguće je lakše i točnije procijeniti i izmjeriti jakost električnog polja. Također je moguće samo u samo nekoliko trenutaka nacrtati dijagram zračenja antene uz pomoć raznih programa.

1.1. Zadatak završnog rada

Zadatak ovog rada je preko ulaznih podataka koje daje proizvođač (vrsta antene, frekvencijsko područje, HPBW V i H) oblikovati dijagram zračenja u vertikalnoj i horizontalnoj ravnini te prikazati tablicu vrijednosti dijagrama zračenja sa kutnom rezolucijom od jednog stupnja u rasponu od 0° do 360° .

2. POVIJEST

Povijest antena započinje sa Jamesom Clerkom Maxwellom čiji je prvi rad bio objavljen 1873. godine. Maxwell je ujedinio teorije elektriciteta i magnetizma nizom jednadžbi koje su poznate pod nazivom Maxwellove jednadžbe. Pokazao je da je svjetlost elektromagnetski val te da se svjetlost i elektromagnetski valovi prenose jednakom brzinom. Godine 1886. profesor Henrich Rudolph Hertz prikazao je prvi bežični elektromagnetski sustav koji je proizveo u svojem laboratoriju. Na valnoj duljini od 4 metra stvorio je iskru u procjepu odašiljačkog $\lambda/2$ dipola koja je zatim bila otkrivena kao iskra u procjepu obližnje petlje.[2]

Tek 1901. godine Gualielmo Marconi uspio je poslati signal na veliku udaljenost. Marconi je izveo prvi transatlantski prijenos iz Poldha u Cornwallu, Engleska do St. John'sa, Newfoundland. Odašiljačka antena sastojala se od 50 vertikalnih žica u obliku lepeze povezanih sa tlom pomoću odašiljača iskre. Žice su bile horizontalno učvršćene pomoću kabelske žice između dva drvena štapa dugačka 60 metara. Prijemna antena u St. John'su bila je razvučena žica duljine 200 metara poduprta zmajem. Ovo je bio početak razdoblja antena. [2]

U posljednjih 50 godina dogodile su se velike promjene u radiokomunikacijama. Godine 1991. u Finskoj je pokrenuta prva digitalna mobilna mreža koja se naziva GSM (eng. *Global System for Mobile Communications*). GSM ubrzo se raširio i na ostatak Europe, ali je prihvaćen i diljem svijeta. Uz poboljšanje kvalitete zvuka i poziva, GSM donosi SMS (eng. *Short Message Service*) koji se i danas često koristi. Jedna od najznačajnijih komponenti koje donosi GSM je korištenje SIM (eng. *Subscriber Identity Module*) kartice kao identifikacije korisnika.[3] Sustav GSM900 koristi frekvencijsko područje 880-915/925-960 MHz, dok sustav GSM1800 koristi frekvencijsko područje 1710-1785/1805-1880 MHz [4].

Nakon GSM-a razvija se sljedeća generacija mobilnih komunikacija koja je nazvana LTE (eng. *Long Term Evolution*). Rana implementacija LTE tehnologije započinje krajem 2009. godine. Dostupnost i cijena frekvencijskog spektra bili su značajni elementi prilikom implementiranja LTE mreža. Neke od funkcionalnosti koje donosi nova LTE mreža su brzine prijenosa podataka veće od 100 Mbit/s u silaznoj vezi, te 50 Mbit/s u uzlaznoj vezi, smanjenje vremena čekanja, visoka spektralna efikasnost, pojednostavljenje održavanje te poboljšana arhitektura. Kako bi se ostvarila što veća podatkovna propusnost i kapacitet najvećih dobitaka potreban je širok frekvencijski spektar što je prouzročilo potrebu za dodatnim frekvencijskim područjima.[5] Sustav LTE800 koristi frekvencijsko područje 791-821/832-862 MHz [6], sustav LTE1800

koristi frekvencijsko područje 1710-1785/1805-1880 MHz [4], LTE2100 koristi frekvencijsko područje 1920-1980/2110-2170 MHz [7], a sustav LTE2600 koristi frekvencijsko područje od 2500 do 2690 MHz [8].

Najnovija generacija mobilnih mreža je peta generacija. Funkcionalnosti koje donosi 5G mreža su minimalno kašnjenje, brzine do 10 Gbit/s, spajanje velikog broja uređaja, veća pouzdanost mreže, stabilnost veze te pametno okruženje. [9] Za radiofrekvencijske pojaseve 791-821/832-862 MHz, 880-915/925-960 MHz, 1710-1785/1805-1880 MHz, 1920-1980/2110-2170 MHz i 2500-2690 MHz dopuštena je uporaba 5G tehnologije. [10]

3. ANTENE

Antena je naprava koja se upotrebljava za pretvaranje elektromagnetske energije koja je vezana za linije i valovode u prostorni elektromagnetski val i obratno.[1] Antenu možemo upotrebljavati na dva načina. Prvi je da antena može služiti kao element za prilagodnu između linije ili valovoda i slobodnog prostora, a drugi je da zračenu energiju može usmjeriti po cijelom prostoru na način koji je unaprijed utvrđen.

3.1. Parametri antena

Za svaku antenu postoje veličine koje opisuju njena glavna svojstva i ostaju nepromijenjene bez obzira na koji način upotrebljavamo antenu. Te karakteristične veličine nazivaju se parametri antene. Glavni parametri antene su polarizacija, dijagram zračenja, impedancija, usmjerenošć, dobitak, efektivna površina (duljina ili visina), temperatura šuma i ostale električne i mehaničke karakteristike. [1]

3.1.1. Polarizacija

Promatramo li elektromagnetsko polje antene na velikoj udaljenosti, vektori električnog i magnetskog polja uvijek su u ravnini koja je okomita na smjer širenja vala. Vektori polja se mijenjaju u vremenu, a krivulja opisana vrhom vektora električnog polja definira polarizaciju. Ona se odnosi na polarizacija vala u smjeru maksimalnog zračenja. [1]

Najopćenitiji slučaj je eliptična polarizacija kod koje vrh vektora električnog polja opisuje elipsu. To znači da vektoru električnog polja mijenja i veličinu i kutnu brzinu u ovisnosti o vremenu.

Postoje dva posebna slučaja, a to su linearna i kružna polarizacija. Kod linearne polarizacije smjer vektora električnog polja je konstantan, dok se veličina mijenja. Smjer linearne polarizacije definira se u odnosu na Zemljino površinu. Postoje dvije polarizacije, a to su horizontalna i vertikalna. [1]

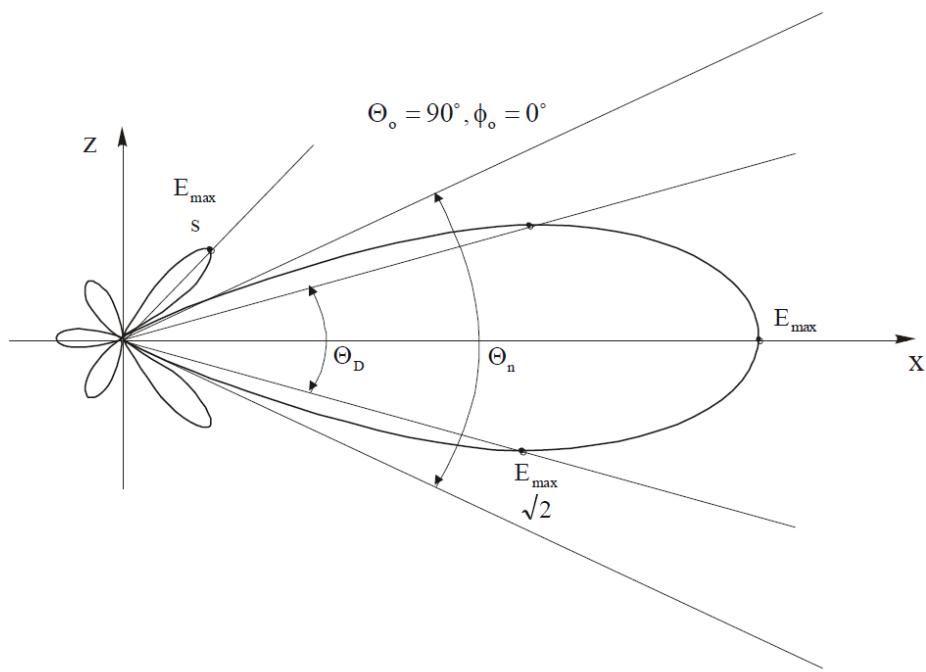
Kod kružne polarizacije veličina vektora električnog polja ostaje konstantna, dok se smjer mijenja, odnosno vektor rotira konstantnom kutnom brzinom. Pri kružnoj polarizaciji postoje

lijeva i desna polarizacija. Određuju se u ovisnosti o strani prema kojoj rotira vektor električnog polja u odnosu na smjer širenja vala. [1]

3.1.2. Dijagram zračenja

Ako je udaljenost od antene bilo kakvog geometrijskog oblika dovoljno velika, elektromagnetsko zračenje koje proizvede antena ponaša se kao kuglasti val. Iz tog razloga se bilo koja antena može predvići kao točkasti izvor za dovoljno velike udaljenosti te je zračenje energije iz takvog točkastog izvora radikalno. Gustoća snage predstavlja protok energije u jedinici vremena kroz jediničnu površinu, a prikazana je kao Poyntingov vektor u smjeru širenja vala. [1]

Prostorni dijagram zračenja predstavlja razdiobu gustoće snage na površini kugle dovoljno velikog polumjera. [1]



Slika 3.1. Vertikalni dijagram zračenja [11]

Na Slici 3.1. je prikazan vertikalni dijagram zračenja s karakterističnim veličinama. Karakteristične veličine dijagrama zračenja su smjer maksimalnog zračenja, kut usmjerenosti, širina glavne latice, faktor potiskivanja sekundarnih latica te omjer naprijed-nazad.

Smjer maksimalnog zračenja definiran je kao smjer u kojem zračeno polje ima maksimalnu amplitudu.

Kut označen oznakom θ_D naziva se kut usmjerenosti. On predstavlja kut koji obuhvaća smjerove zračenja oko smjera maksimalnog zračenja unutar kojih polje ne pada za više od $\frac{E_{max}}{\sqrt{2}}$ naziva se kut usmjerenosti. U logaritamskom mjerilu ova veličina odgovara padu od 3 dB. [11]

Kut između prvih nultočaka u dijagramu zračenja s obje strane maksimalnog zračenja naziva se širina glavne latice, a označen je oznakom θ_n . [11]

Omjer polja u smjeru maksimalnog zračenja i polja u smjeru maksimalnog zračenja sekundarne latice naziva se faktor potiskivanja sekundarnih latica (s). U slučaju da dijagram prikazan u decibelima tada je riječ o razlici tih dviju veličina. [11]

Omjer predstavljen vrijednosti polja u smjeru maksimalnog zračenja i vrijednosti polja u smjeru 180° u odnosu na smjer maksimalnog zračenja naziva se omjer naprijed-nazad. [11]

Izotropni radijator je antena za koju bi zračenje bilo jednako u svim smjerovima. Dakle, gustoća snage na površini kugle je nepromjenjiva. Izotropni radijator koristi se kao referentan izvor. On ne postoji u stvarnosti niti se može konstruirati, ali se koristi pri matematičkom opisivanju svojstava antene. [1]

3.1.3 Impedancija

Prikluči li se bilo koja odašiljačka antena na generator putem linije, tada se može promatrati kao pasivan dvopol. Omjer određen naponom i strujom na stezalkama predstavlja impedanciju. U slučaju kada se antena nalazi u slobodnom prostoru gdje su svi objekti smješteni na velikoj udaljenosti, tada se govori o vlastitoj impedanciji. Vlastita impedancija antene može se prikazati jednadžbom

$$Z_A = R_A + jX_A = R_A + R_d + jX_A \quad (3-1)$$

gdje R_A predstavlja otpor zračenja, R_d predstavlja otpor gubitaka, a X_A predstavlja reaktivnu komponentu vlastite impedancije. [1]

3.1.4. Usmjerenost

Prilikom definiranja usmjerenosti u obzir se uzima podjela zračene snage u prostoru.

Usmjerenost D predstavlja odnos između maksimalne i srednje gustoće snage na fiksnoj udaljenosti r od antene. Usmjerenost se može prikazati izrazom

$$D = \frac{P_{rmax}}{P_{rsred}}. \quad (3-2)$$

Izotropni radijator ima usmjerenost jednaku jedan. Za usmjerenost antene može se reći da je vrijednost koja pokazuje koliko puta ukupna zračena snaga izotropnog radijatora treba biti veća od ukupne zračene snage razmatrane antene da bi se dobila jednak gustoća snage što je ima razmatrana antena u smjeru maksimalnog zračenja. [1]

3.1.5. Dobitak

Prilikom određivanja dobitka u obzir se uzimaju prostorna raspodjela zračene snage i gubitak snage zbog disipacije unutar same antene. Dobitak g i umjerenost D povezani su izrazom

$$g = kD, \quad (3-3)$$

faktor iskorištenja predstavljen je oznakom k . Za dobitak antene možemo reći da je to vrijednost koja prikazuje koliko puta treba ukupna zračena snaga izotropnog radijatora biti veća od ukupne privredne snage promatrane antene da bi se izotropnim radijatorom na određenoj udaljenosti postigla jednak gustoća što je ima promatrana antena u smjeru maksimalnog zračenja. [1]

3.1.6. Efektivna površina

Efektivna površina A_{ef} može se pripisati svakoj anteni. Jednostavno se definira za prijamnu antenu. Val je paralelan na mjestu antene ako se antena nalazi na dovoljno velikoj udaljenosti od izvora. Omjer snage apsorbirane na prilagođenu teretu koji je priključen na antenu i gustoće snage upadnog elektromagnetskog vala predstavlja efektivna površina antene. Pri tome antena mora biti bez gubitaka, imati istu polarizaciju kao upadni val i maksimalnu vrijednost glavne latice usmjerenu prema izvoru zračenja. [1]

3.1.7. Efektivna duljina ili visina

Za linearne antene često se umjesto pojma efektivna površina upotrebljava pojam efektivna duljina kada je antena smještena u slobodnom prostoru, odnosno pojam efektivna visina kada je antena smještena okomito iznad vodljive plohe.

Omjer napona na stezaljkama otvorene antene i jakosti električnog polja na mjestu antene predstavlja efektivnu duljinu l_{ef} ili visinu h_{ef} prijamne antene. Efektivna duljina ili visina prikazane su izrazima

$$l_{ef(pr)} = \frac{U_{pl}}{E}, h_{ef(pr)} = \frac{U_{ph}}{E} \quad (3-3)$$

gdje U_{pl} i U_{ph} predstavljaju napone na stezaljkama, dok E predstavlja jakost električnog polja.

Efektivnom duljinom ili visinom odašiljačke antene predstavljena je duljina ekvivalentne linearne antene koja svojom cijelom duljinom ima nepromjenjivu struju koja je jednaka struji na stezaljkama antene, te obje antene imaju jednak intenzitet zračenja u smjeru koji je okomit na duljinu antene. [1]

3.1.7. Temperatura šuma

Temperatura šuma predstavlja mjeru za snagu šuma koju antena predaje na ulazu u prijemnik, a vezana je za prijemnu antenu. Većina snage šuma ovisi o vanjskim izvorima šuma kao i o njihovu položaju u odnosu na dijagram zračenja. Izvore šuma moguće je podijeliti na dvije vrste.

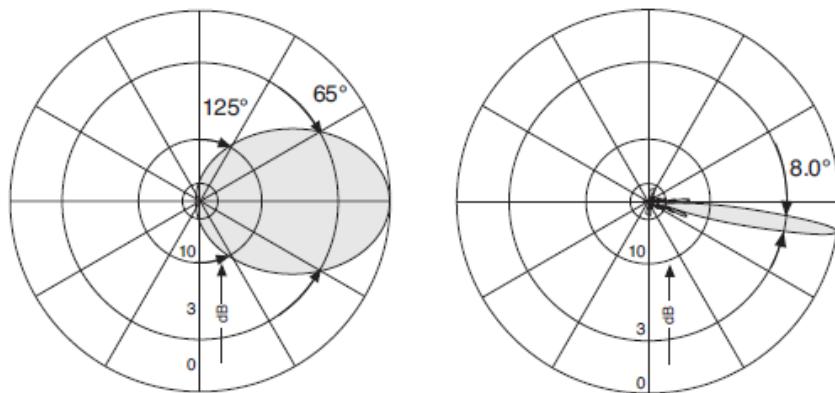
Prva vrsta su umjetni izvori šuma. To su svi izvori koje proizvodi čovjek različitim uređajima te se mogu kontrolirati ili izbjegći. Druga vrsta su prirodni izvori šuma. Oni su mnogo stabilniji od umjetnih izvora šuma. Prirodne izvore šuma dijelimo s obzirom na njihov uzrok na atmosferski šum, kozmički šum, šum Zemlje i šum pojedinih svemirskih tijela. [1]

4. VRSTE ANTENA ZA POJEDINA PODRUČJA

U nastavku slijedi zadatak rada, odnosno potrebno je preko ulaznih podataka koje daje proizvođač (vrsta antene, frekvencijsko područje, HPBW V i H) oblikovati dijagram zračenja u vertikalnoj i horizontalnoj ravnini te prikazati tablicu vrijednosti dijagrama zračenja sa kutnom rezolucijom od jednog stupnja u rasponu od 0° do 360° .

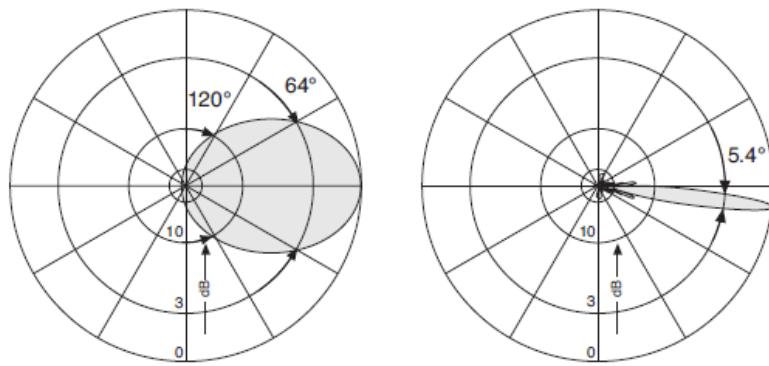
4.1. Antena 80010866

Pomoću dijagrama zračenja antene 80010866 i podataka koje daje proizvođač antene Kathrein moguće je prikazati tablicu vrijednosti dijagrama zračenja sa kutnom rezolucijom od jednog stupnja u rasponu od 0° do 360° .



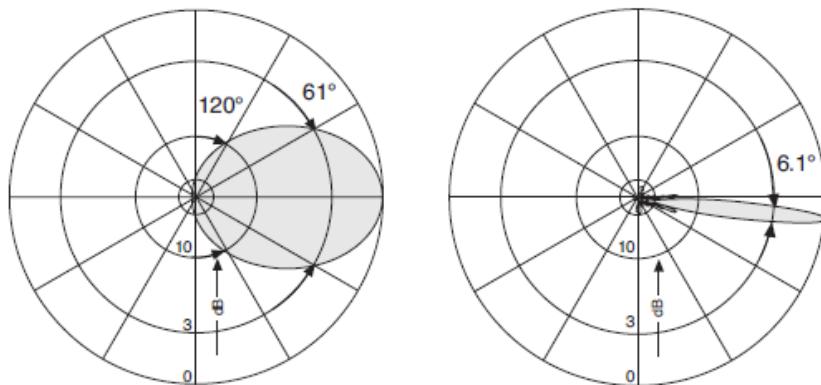
Slika 4.1. Dijagrami zračenja u horizontalnoj i vertikalnoj ravnini antene 80010866 za područje od 698 MHz do 960 MHz [12]

Na Slici 4.1. prikazan je dijagram zračenja u horizontalnoj i vertikalnoj ravnini za područje od 698 MHz do 960 MHz. Pomoću navedenog dijagrama dobivene su vrijednosti dijagrama zračenja sa kutnom rezolucijom od jednog stupnja u rasponu od 0° do 360° za antenu 80010866 koji su prikazani u prilogu P.4.1. Tablica 4.1.



Slika 4.2. Dijagrami zračenja u horizontalnoj i vertikalnoj ravnini antene 80010866 za područje od 1710 MHz do 2690 MHz [12]

Na Slici 4.2. prikazan je dijagram zračenja u horizontalnoj i vertikalnoj ravnini za područje od 1710 MHz do 2690 MHz. Pomoću navedenog dijagraama dobivene su vrijednosti dijagraama zračenja sa kutnom rezolucijom od jednog stupnja u rasponu od 0° do 360° za antenu 80010866 koji su prikazani u prilogu P.4.2. Tablica 4.2.

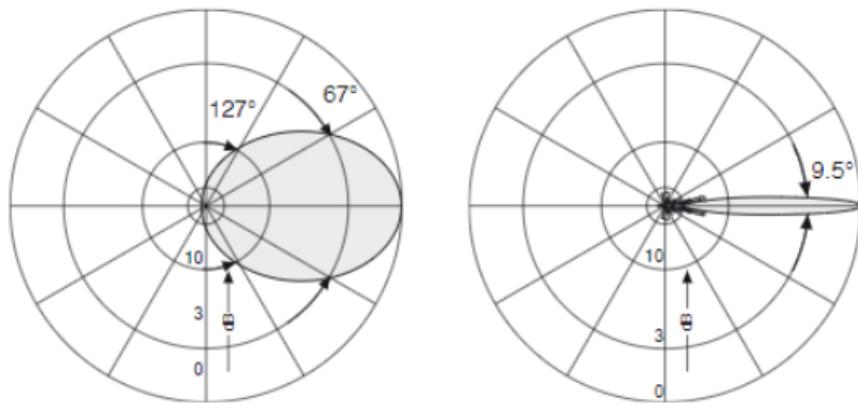


Slika 4.3. Dijagrami zračenja u horizontalnoj i vertikalnoj ravnini antene 80010866 za područje od 1710 MHz do 2690 MHz [12]

Na Slici 4.3. prikazan je dijagram zračenja u horizontalnoj i vertikalnoj ravnini za područje od 1710 MHz do 2690 MHz. Pomoću navedenog dijagraama dobivene su vrijednosti dijagraama zračenja sa kutnom rezolucijom od jednog stupnja u rasponu od 0° do 360° za antenu 80010866 koji su prikazani u prilogu P.4.3. Tablica 4.3.

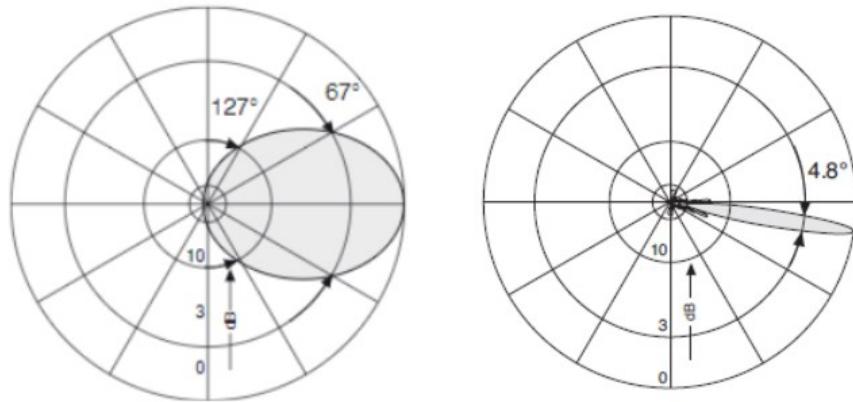
4.2. Antena CMA-UBTLBHH/6517/21/21

Pomoću dijagrama zračenja antene približno jednakih kutova usmjerenosti kao antena CMA-UBTLBHH/6517/21/21 i podataka koje daje proizvođač antene Kathrein moguće je prikazati tablicu vrijednosti dijagrama zračenja za antenu CMA-UBTLBHH/6517/21/21 sa kutnom rezolucijom od jednog stupnja u rasponu od 0° do 360° .



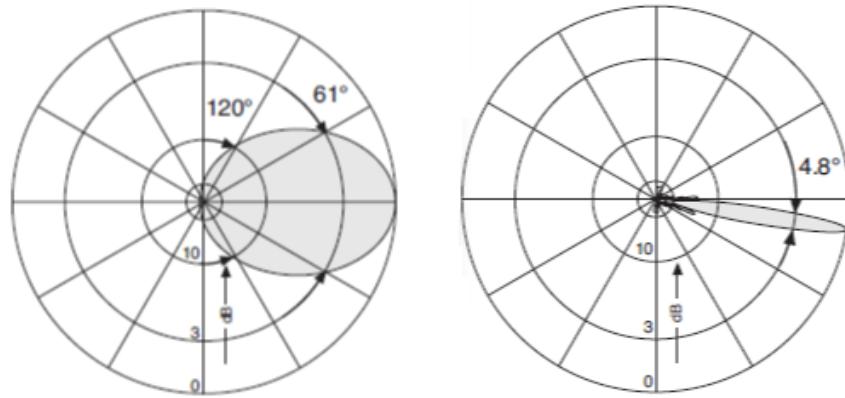
Slika 4.4. Dijagrami zračenja u horizontalnoj i vertikalnoj ravnini antene sličnih parametara kao antena CMA-UBTLBHH/6517/21/21 za područje od 1710 MHz do 2690 MHz [13]

Na Slici 4.4. prikazan je dijagram zračenja u horizontalnoj i vertikalnoj ravnini za područje od 698 MHz do 960 MHz. Pomoću navedenog dijagrama dobivene su vrijednosti dijagrama zračenja sa kutnom rezolucijom od jednog stupnja u rasponu od 0° do 360° za antenu CMA-UBTLBHH/6517/21/21 prikazani u prilogu P.4.4. Tablica 4.4.



Slika 4.5. Dijagrami zračenja u horizontalnoj i vertikalnoj ravnini antene sličnih parametara kao antena CMA-UBTLBHH/6517/21/21 za područje od 1710 MHz do 2690 MHz [13]

Na Slici 4.5. prikazan je dijagram zračenja u horizontalnoj i vertikalnoj ravnini za područje od 1710 MHz do 2170 MHz. Pomoću navedenog dijagrama dobivene su vrijednosti dijagrama zračenja sa kutnom rezolucijom od jednog stupnja u rasponu od 0° do 360° za antenu CMA-UBTLBHH/6517/21/21 prikazani u prilogu P.4.5. Tablica 4.5.



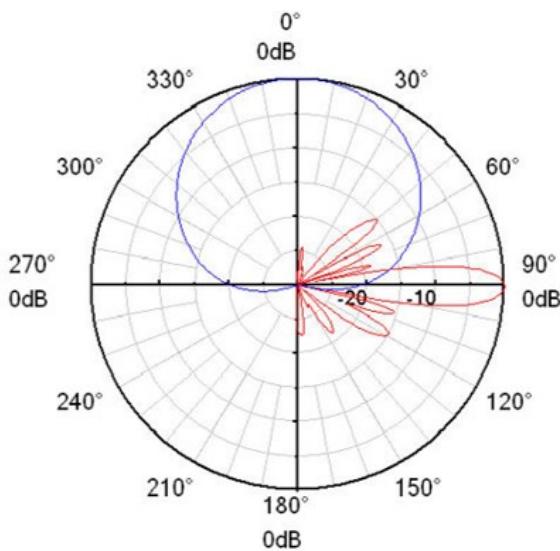
Slika 4.6. Dijagrami zračenja u horizontalnoj i vertikalnoj ravnini antene sličnih parametara kao antena CMA-UBTLBHH/6517/21/21 za područje od 1710 MHz do 2690 MHz [13]

Na Slici 4.6. prikazan je dijagram zračenja u horizontalnoj i vertikalnoj ravnini za područje od 2490 MHz do 2690 MHz. Pomoću navedenog dijagrama dobivene su vrijednosti

dijagrama zračenja sa kutnom rezolucijom od jednog stupnja u rasponu od 0° do 360° za antenu CMA-UBTLBHH/6517/21/21 prikazani u prilogu P.4.6. Tablica 4.6.

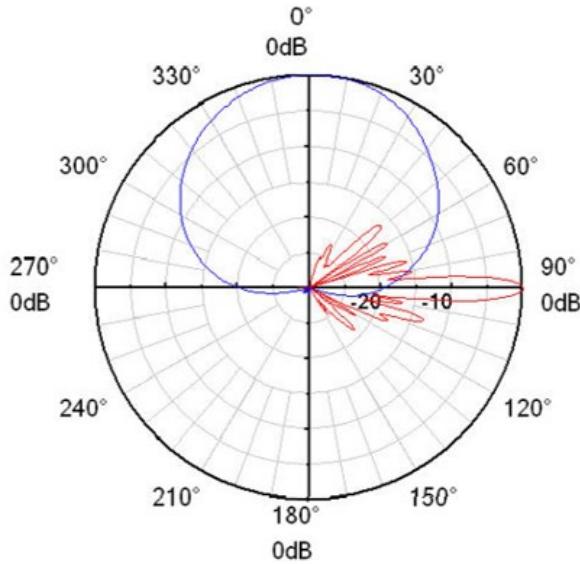
4.3. Antena ATR451606

Pomoću dijagrama zračenja antene ATR451606 i podataka koje daje proizvođač antene Huawei moguće je prikazati tablicu vrijednosti dijagrama zračenja sa kutnom rezolucijom od jednog stupnja u rasponu od 0° do 360° .



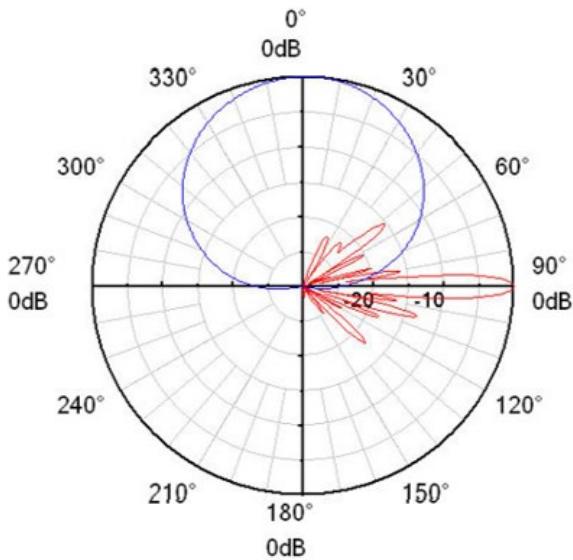
Slika 4.7. Dijagrami zračenja u horizontalnoj i vertikalnoj ravnini antene ATR451606 za područje od 790 MHz do 960 MHz [14]

Na Slici 4.7. prikazan je dijagram zračenja u horizontalnoj i vertikalnoj ravnini za područje od 790 MHz do 960 MHz. Pomoću navedenog dijagrama dobivene su vrijednosti dijagrama zračenja sa kutnom rezolucijom od jednog stupnja u rasponu od 0° do 360° za antenu ATR451606 prikazani u prilogu P.4.7. Tablica 4.7.



Slika 4.8. Dijagrami zračenja u horizontalnoj i vertikalnoj ravnini antene ATR451606 za područje od 1710 MHz do 2690 MHz [14]

Na Slici 4.8. prikazan je dijagram zračenja u horizontalnoj i vertikalnoj ravnini za područje od 1710 MHz do 2690 MHz. Pomoću navedenog dijagrama dobivene su vrijednosti dijagrama zračenja sa kutnom rezolucijom od jednog stupnja u rasponu od 0° do 360° za antenu ATR451606 prikazani u prilogu P.4.8. Tablica 4.8.

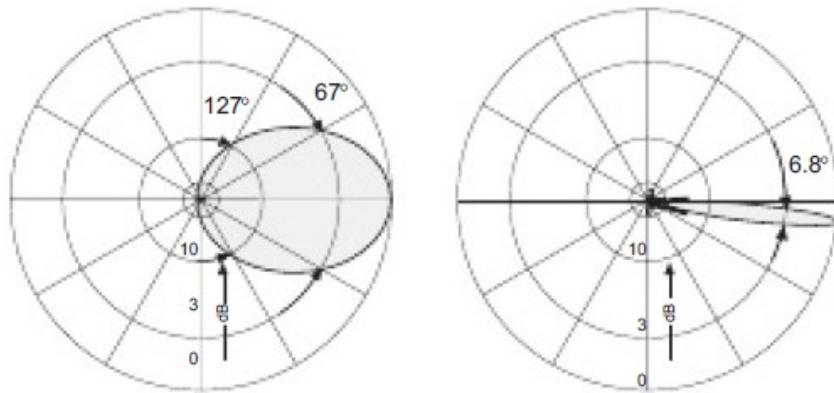


Slika 4.9. Dijagrami zračenja u horizontalnoj i vertikalnoj ravnini antene ATR451606 za područje od 1710 MHz do 2690 MHz [14]

Na Slici 4.9. prikazan je dijagram zračenja u horizontalnoj i vertikalnoj ravnini za područje od 1710 MHz do 2690 MHz. Pomoću navedenog dijagraama dobivene su vrijednosti dijagraama zračenja sa kutnom rezolucijom od jednog stupnja u rasponu od 0° do 360° za antenu ATR451606 prikazani u prilogu P.4.9. Tablica 4.9.

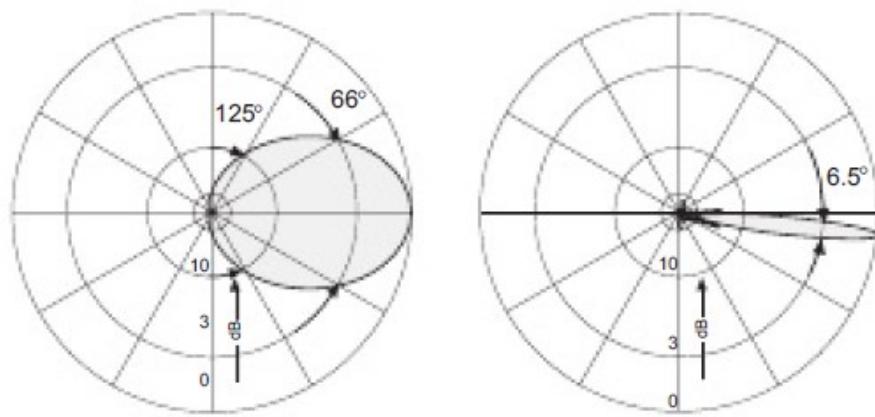
4.4. Antena 742 215

Pomoću dijagraama zračenja antene 742 215 i podataka koje daje proizvođač antene Kathrein moguće je prikazati tablicu vrijednosti dijagraama zračenja sa kutnom rezolucijom od jednog stupnja u rasponu od 0° do 360° .



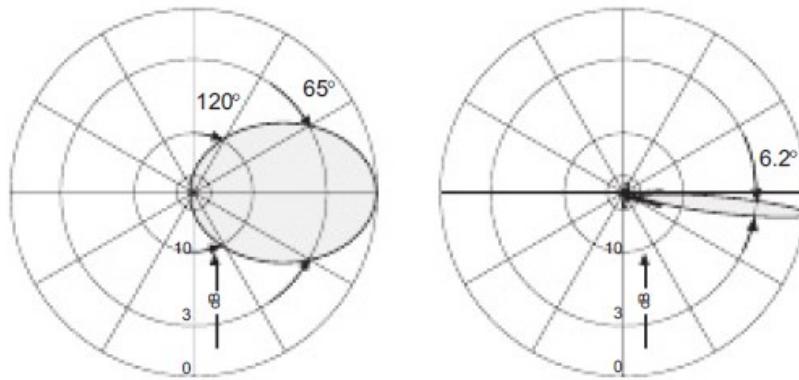
Slika 4.10. Dijagrami zračenja u horizontalnoj i vertikalnoj ravnini antene 742 215 za područje od 1710 MHz do 1880 MHz [15]

Na Slici 4.10. prikazan je dijagram zračenja u horizontalnoj i vertikalnoj ravnini za područje od 1710 MHz do 1880 MHz. Pomoću navedenog dijagraama dobivene su vrijednosti dijagraama zračenja sa kutnom rezolucijom od jednog stupnja u rasponu od 0° do 360° za antenu 742 215 prikazani u prilogu P.4.10. Tablica 4.10.



Slika 4.11. Dijagrami zračenja u horizontalnoj i vertikalnoj ravnini antene 742 215 za područje od 1850 MHz do 1990 MHz [15]

Na Slici 4.11. prikazan je dijagram zračenja u horizontalnoj i vertikalnoj ravnini za područje od 1850 MHz do 1990 MHz. Pomoću navedenog dijagrama dobivene su vrijednosti dijagrama zračenja sa kutnom rezolucijom od jednog stupnja u rasponu od 0° do 360° za antenu 742 215 prikazani u prilogu P.4.11. Tablica 4.11.



Slika 4.12. Dijagrami zračenja u horizontalnoj i vertikalnoj ravnini antene 742 215 za područje od 1920 MHz do 2200 MHz [15]

Na Slici 4.12. prikazan je dijagram zračenja u horizontalnoj i vertikalnoj ravnini za područje od 1920 MHz do 2200 MHz. Pomoću navedenog dijagrama dobivene su vrijednosti dijagrama zračenja sa kutnom rezolucijom od jednog stupnja u rasponu od 0° do 360° za antenu 742 215 prikazani u prilogu P.4.12. Tablica 4.12.

5. ZAKLJUČAK

Tema ovog rada bila je preko ulaznih podataka koje zadaje proizvođač oblikovati dijagram zračenja u vertikalnoj i horizontalnoj ravnini te prikazati tablicu vrijednosti dijagrama zračenja.

Razvojem tehnologije u mobilnim komunikacijama dolazi do revolucionarnih promjena. Vidljivo je da svaka nova generacija mobilne mreže donosi nove funkcionalnosti. Danas u samo nekoliko sekundi možemo saznati što se događa na drugom kraju svijeta. Tome doprinose minimalno kašnjenje, velike brzine prijenosa informacija, dostupnost i velika pouzdanost. Napretkom tehnologije olakšan je i proces oblikovanja dijagrama zračenja koji je važan prilikom dizajniranja antena koje su potrebne za rad mobilnih i radiokomunikacijskih sustava.

Najnovija generacija mobilnih mreža je 5G koja donosi mnoga poboljšanja u odnosu na trenutnu generaciju mobilnih mreža, 4G.

Uz sva poboljšanja koja donosi nova 5G mobilna mreža će povezanost u područjima kao što su promet i medicina.

LITERATURA

- [1] E. Zentner, *Antene i radiosustavi*, Graphis, Zagreb, 2001.
- [2] C. A. Balanis, *Antenna Theory - Analysis And Design*, 1997.
- [3] S. Ndungu, E. Mixon, Tech Target, dostupno na: <https://searchmobilecomputing.techtarget.com/definition/GSM> [16.9.2021.]
- [4] HAKOM, dostupno na: <https://e-rasprave.hakom.hr/erasprava/public/discussions/578> [16.9.2021.]
- [5] T. Blajić, IV, Ericsson Nikola Tesla d.d., Zagreb
- [6] HAKOM, dostupno na: <https://e-rasprave.hakom.hr/erasprava/public/discussions/579> [16.9.2021.]
- [7] HAKOM, dostupno na: <https://e-rasprave.hakom.hr/erasprava/public/discussions/576> [16.9.2021.]
- [8] HAKOM, dostupno na: <https://e-rasprave.hakom.hr/erasprava/public/discussions/575> [16.9.2021.]
- [9] A1, dostupno na: <https://www.a1.hr/5g#5gigantskih-promjena> [16.9.2021.]
- [10] HAKOM, dostupno na: <https://www.hakom.hr/hr/5g-mreza-u-hrvatskoj/392> [16.9.2021.]
- [11] S. Rimac – Drlje, M. Vranješ, D. Vranješ, *Priručnik za laboratorijske vježbe*, Osijek, 2015.
- [12] Kathrein, dostupno na: <https://fccid.io/ANATEL/00862-15-00762/Especificação-80010866/3E495B4A-7963-4016-9545-D874E45A22B1/PDF> [16.9.2021.]
- [13] Kathrein, dostupno na: <https://intensa.se/wp-content/uploads/2017/12/Kathrein-Antenna-line-products-690-6000MHz-2017.pdf> [16.9.2021.]
- [14] Huawei, 2014., dostupno na:
<https://cosconor.fr/GSM/Divers/Equipment/Huawei/Catalogue%202014.pdf> [16.9.2021]
- [15] Kathrein, dostupno na: http://www.selteq.com/Products/kathrein/data_sheets/742215.pdf [16.9.2021.]

SAŽETAK

Nakon razvoja prvih antena započinje razvoj radiokomunikacija. Njihov napredak je omogućio značajne promjene u svakodnevnom životu ljudi. Jedan od značajnih parametara antene je dijagram zračenja. Na dijagramu zračenja mogu se vidjeti karakteristične veličine za zadanu antenu. Na temelju podataka koje daje proizvođač antene i dijagrama zračenja slične antene moguće je iščitati vrijednosti za svaki stupanj te nacrtati dijagram zračenja u vertikalnoj i horizontalnoj ravnini za zadanu antenu. Postoje različite vrste antena koje se primjenjuju za različite uvjete i frekvencijska područja. Prva generacija mobilnih mreža bila je GSM (eng. *Global System for Mobile Communications*), dok se danas razvija peta generacija mobilnih mreža poznatija pod imenom 5G. Ova generacija donosi mnoge promjene, a jedna od njih je i manje frekvencijsko. Peta generacija zauzima frekvencijsko područje od 3500 MHz do 3600 MHz. Manje frekvencijsko područje znači da će pojedine frekvencije biti oslobođene za druge primjene.

Ključne riječi: antena, dijagram zračenja, frekvencijsko područje, peta generacija, radiokomunikacije

ABSTRACT

The development of radio communications began shortly after the development of antennas. Their progress has enabled significant changes in people's everyday lives. One of the major parameters of the antenna is the radiation pattern. The characteristic values for the given antenna can be seen in the radiation pattern. Based on the data provided by the antenna manufacturer and the radiation pattern of a similar antenna, it is possible to read the values for each degree and draw a radiation diagram in the vertical and horizontal planes for a given antenna. Different types of antennas apply to different conditions and frequency ranges. The first generation of mobile networks was Global System for Mobile Communications, while the fifth generation is being developed today. The fifth generation is also known as 5G. This generation brings many changes in mobile networks, and one of them is a lesser frequency range. It occupies the frequency range from 3500 MHz to 3600 MHz. A smaller frequency range means that some frequencies can be used for other purposes.

Keywords: antenna, fifth generation, frequency range, radio communications, radiation pattern

ŽIVOTOPIS

Ana Rendić rođena je 22. siječnja 1999. godine u Slavonskom Brodu, Republika Hrvatska. Pohađala je Osnovnu školu „Dr. Stjepan Ilijašević“ u Slavonskom Kobašu. Nakon završene osnovne škole upisuje Gimnaziju „Matija Mesić“ u Slavonskom Brodu. Godine 2017. upisuje Fakultet elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija u Osijeku.

PRILOG

P.4.1.

U Tablici 4.1. prikazane su vrijednosti dobivene pomoću dijagrama zračenja antene 80010866 za područje od 698 MHz do 960 MHz sa kutnom rezolucijom od jednog stupnja u rasponu od 0° do 360°.

KUT	Horizontalno	Vertikalno
°	HBW=67	VBW=8.7
<i>Stupnjevi</i>	<i>dB</i>	<i>dB</i>
0	0	0
1	0	-0,1875
2	0	-0,5625
3	0	-1,5286
4	0	-3,0014
5	-0,0938	-5,1875
6	-0,1875	-6,0625
7	-0,1876	-6,5003
8	-0,2321	-8,375
9	-0,2501	-12,368
10	-0,3751	-15,7632
11	-0,4321	-11,5463
12	-0,5625	-9,3256
13	-0,6983	-8,8962
14	-0,7506	-9,2584
15	-0,7751	-11,3658
16	-0,8863	-15,9856
17	-0,9736	-18,3525
18	-1,1252	-14,7895
19	-1,3561	-12,1453
20	-1,5623	-11,3596
21	-1,6251	-11,8103
22	-1,7501	-12,6598
23	-1,875	-15,6547
24	-2,0625	-19,2185
25	-2,1875	-21,8654
26	-2,253	-24,6875
27	-2,3752	-21,9587
28	-2,5002	-19,03254
29	-2,625	-16,5264
30	-2,7503	-12,4486

31	-2,8753	-10,4598
32	-3,0064	-9,2561
33	-3,2188	-7,9987
34	-3,4376	-7,9203
35	-3,875	-7,0321
36	-4,051	-7,0369
37	-4,0938	-7,5698
38	-4,3125	-8,2985
39	-4,5313	-9,2645
40	-4,7502	-10,9821
41	-5,0417	-12,732
42	-5,3334	-15,1423
43	-5,6251	-18,2301
44	-5,8001	-20,2136
45	-5,9751	-22,2789
46	-6,1501	-20,2651
47	-6,3251	-19,152
48	-6,556	-18,4365
49	-6,7917	-17,9254
50	-7,0834	-17,5336
51	-7,3751	-17,2365
52	-7,6668	-16,9853
53	-7,9585	-16,8752
54	-8,2502	-16,9326
55	-8,469	-17,3251
56	-8,6878	-17,7395
57	-9,1252	-18,3145
58	-9,271	-18,9936
59	-9,3628	-19,3456
60	-9,5627	-19,2187
61	-9,7085	-20,0032
62	-9,9016	-20,0231
63	-10,236	-19,9871
64	-10,1547	-19,8201

65	-10,2685	-19,3985	109	-24,483	-24,7132
66	-10,4084	-19,326	110	-25,065	-24,7132
67	-10,625	-19,1625	111	-25,552	-24,7132
68	-10,7465	-18,8625	112	-26,2334	-24,7132
69	-11,0321	-18,4821	113	-26,813	-24,7132
70	-11,125	-18,3256	114	-27,7463	-24,7132
71	-11,4062	-18,3929	115	-27,8237	-24,7132
72	-11,7673	-18,4639	116	-28,669	-24,7132
73	-12,053	-18,7398	117	-29,4203	-24,7132
74	-12,1548	-19,0297	118	-30,2673	-24,1902
75	-12,5002	-19,0268	119	-30,3475	-23,6785
76	-12,8573	-19,2719	120	-30,6243	-23,1296
77	-13,2144	-19,2698	121	-30,9021	-23,6548
78	-13,5715	-19,2801	122	-31,158	-24,1902
79	-13,9286	-19,3806	123	-31,158	-24,7132
80	-14,2857	-19,1236	124	-30,9673	-24,7132
81	-14,6428	-20,1362	125	-30,9021	-24,7132
82	-14,8218	-20,7189	126	-30,8069	-24,7132
83	-15,0023	-21,2137	127	-30,6243	-24,7132
84	-15,419	-21,7933	128	-30,5123	-24,7132
85	-15,8357	-21,9763	129	-30,5123	-24,7132
86	-16,2524	-22,0863	130	-30,3475	-24,7132
87	-16,6691	-22,098	131	-30,2638	-24,7132
88	-17,0858	-22,3525	132	-30,2673	-24,7132
89	-17,5013	-22,6987	133	-30,0671	-24,7132
90	-17,7509	-22,8221	134	-30,2673	-24,7132
91	-18,0016	-23,2198	135	-30,2638	-24,7132
92	-18,1497	-24,7132	136	-30,3456	-24,7132
93	-18,2503	-24,7132	137	-30,3475	-24,7132
94	-18,469	-24,7132	138	-30,5123	-24,7132
95	-18,6877	-24,7132	139	-30,6243	-24,7132
96	-18,9064	-24,7132	140	-30,7267	-24,7132
97	-19,2252	-24,7132	141	-30,8069	-24,7132
98	-19,3439	-24,7132	142	-31,0876	-24,7132
99	-19,5626	-24,7132	143	-31,532	-24,7132
100	-20,0041	-24,7132	144	-31,8406	-24,3553
101	-20,518	-24,7132	145	-32,2843	-23,9268
102	-21,1485	-24,7132	146	-32,5729	-23,4269
103	-21,243	-24,7132	147	-33,405	-23,9165
104	-21,708	-24,7132	148	-34,336	-23,3652
105	-22,4503	-24,7132	149	-35,2651	-24,7132
106	-23,232	-24,7132	150	-36,195	-24,7132
107	-23,6541	-24,7132	151	-37,152	-24,7132
108	-24,1286	-24,7132	152	-37,152	-24,5326

153	-37,152	-24,3985	197	-34,336	-24,7132
154	-37,152	-24,2254	198	-34,801	-24,7132
155	-37,152	-23,9036	199	-35,2651	-24,7132
156	-37,152	-23,4638	200	-35,7226	-23,2963
157	-37,152	-23,132	201	-36,195	-22,6752
158	-37,152	-22,4026	202	-36,665	-22,1687
159	-37,152	-21,5698	203	-37,152	-22,0687
160	-37,152	-20,6021	204	-37,152	-21,8166
161	-37,152	-19,9165	205	-37,152	-21,7698
162	-37,152	-19,5668	206	-37,152	-21,7293
163	-37,152	-19,4685	207	-37,152	-21,5816
164	-36,195	-19,5278	208	-37,152	-21,7649
165	-35,2561	-19,765	209	-37,152	-21,9333
166	-34,0582	-20,1653	210	-37,152	-21,9826
167	-33,405	-20,5798	211	-37,152	-22,3627
168	-32,942	-21,0213	212	-37,152	-23,2139
169	-32,5729	-22,6701	213	-37,152	-24,1623
170	-32,2843	-23,2654	214	-37,152	-24,7132
171	-31,7362	-24,2209	215	-37,152	-24,7132
172	-31,4563	-24,7132	216	-37,152	-24,7132
173	-31,3557	-24,7132	217	-37,152	-24,7132
174	-31,158	-24,7132	218	-37,152	-24,7132
175	-30,6973	-24,7132	219	-36,0054	-24,7132
176	-30,9021	-24,7132	220	-34,9863	-24,7132
177	-30,7267	-23,6258	221	-34,1502	-24,7132
178	-30,6243	-23,1354	222	-33,0365	-24,7132
179	-30,7267	-21,0369	223	-32,2945	-24,7132
180	-30,8069	-19,6969	224	-31,6548	-24,7132
181	-30,9021	-19,0987	225	-31,3546	-24,7132
182	-30,9673	-19,265	226	-30,9021	-24,7132
183	-31,0876	-19,5021	227	-30,6243	-24,7132
184	-31,0876	-19,6085	228	-31,2638	-24,7132
185	-31,185	-21,1668	229	-29,656	-24,7132
186	-31,185	-22,1682	230	-29,4203	-24,7132
187	-31,2764	-24,7132	231	-29,232	-24,7132
188	-31,3654	-24,7132	232	-28,7507	-24,7132
189	-31,4495	-24,7132	233	-28,301	-24,7132
190	-31,532	-24,7132	234	-29,8237	-24,7132
191	-31,8402	-24,7132	235	-27,854	-24,7132
192	-32,2018	-24,7132	236	-27,6352	-24,7132
193	-31,4846	-24,7132	237	-27,356	-24,7132
194	-32,9404	-24,7132	238	-26,7472	-24,7132
195	-33,405	-24,7132	239	-26,5307	-24,7132
196	-33,854	-24,7132	240	-26,2426	-24,7132

241	-25,8711	-22,6874	285	-12,5003	-17,4219
242	-25,7058	-20,6802	286	-12,1548	-17,3008
243	-25,4645	-18,7396	287	-12,053	-17,6039
244	-25,065	-18,3685	288	-11,7673	-17,8098
245	-24,7886	-18,8782	289	-11,4062	-18,1876
246	-24,4852	-19,6779	290	-11,125	-18,6982
247	-24,3321	-21,6267	291	-11,0321	-20,0335
248	-24,182	-22,6229	292	-10,7465	-20,9874
249	-23,8491	-24,7132	293	-10,625	-229356
250	-23,5763	-24,4069	294	-10,4048	-24,7132
251	-23,3862	-22,9208	295	-10,2685	-24,7132
252	-23,201	-22,1169	296	-10,1547	-24,7132
253	-22,8453	-21,714	297	-10,236	-24,7132
254	-22,5403	-21,321	298	-9,9016	-24,7132
255	-22,527	-21,321	299	-9,7085	-22,4836
256	-21,9004	-21,1822	300	-9,5627	-19,632
257	-21,5225	-21,2237	301	-9,3628	-18,7658
258	-21,354	-21,1789	302	-9,271	-18,5166
259	-21,1584	-21,1956	303	-9,1252	-18,4199
260	-20,8501	-21,1987	304	-8,6878	-18,6821
261	-20,6995	-20,8772	305	-8,469	-19,6379
262	-20,4281	-20,6751	306	-8,2502	-21,2398
263	-19,9671	-19,7698	307	-7,9585	-23,1398
264	-19,4782	-19,2358	308	-7,6668	-24,7132
265	-19,2066	-18,6005	309	-7,3751	-24,7132
266	-19,0241	-18,1649	310	-7,0834	-24,7132
267	-18,7456	-17,9182	311	-6,7917	-24,7132
268	-18,469	-17,632	312	-6,556	-24,7132
269	-18,1497	-17,4498	313	-6,3251	-24,7132
270	-17,7509	-17,2687	314	-6,1501	-20,6041
271	-17,5013	-18,1239	315	-5,9751	-14,896
272	-17,0858	-16,9278	316	-5,8001	-12,6439
273	-16,6691	-16,5398	317	-5,6251	-11,016
274	-16,2524	-16,2896	318	-5,3334	-9,8134
275	-15,8357	-16,2058	319	-5,0417	-8,765
276	-15,419	-16,1817	320	-4,7502	-8,0664
277	-15,0023	-16,2255	321	-4,5313	-7,6228
278	-14,8218	-16,2987	322	-4,3125	-7,3871
279	-14,6428	-16,3687	323	-4,0938	-7,3336
280	-14,2857	-16,4698	324	-4,051	-7,5896
281	-13,9286	-16,4879	325	-3,875	-8,0987
282	-13,5715	-16,6269	326	-3,4376	-8,7891
283	-13,2144	-16,7695	327	-3,2188	-9,9251
284	-12,8573	-16,909	328	-3,0064	-11,2628

329	-2,8753	-12,8245
330	-2,7503	-14,7654
331	-2,625	-16,5321
332	-2,5002	-17,256
333	-2,3752	-16,8988
334	-2,253	-15,9326
335	-2,1875	-14,6662
336	-2,0625	-13,6012
337	-1,875	-12,689
338	-1,7501	-12,2312
339	-1,6251	-12,4321
340	-1,5623	-13,3272
341	-1,3561	-15,2251
342	-1,125	-18,3684
343	-0,9736	-19,5869
344	-0,8863	-16,2987
345	-0,7751	-14,0096
346	-0,7506	-12,9854
347	-0,6983	-12,9429
348	-0,5625	-13,802
349	-0,4321	-16,0358
350	-0,375	-19,0387
351	-0,2501	-22,0252
352	-0,2321	-19,8206
353	-0,1876	-15,2232
354	-0,1875	-11,8741
355	-0,0938	-7,4623
356	0	-4,7756
357	0	-2,4925
358	0	-0,8685
359	0	-0,3574

Tablica 4.1.

P.4.2.

U Tablici 4.2. prikazane su vrijednosti dobivene pomoću dijagrama zračenja antene 80010866 za područje od 1710 MHz do 2690 MHz sa kutnom rezolucijom od jednog stupnja u rasponu od 0° do 360° .

KUT °	Horizontalno HBW=65	Vertikalno VBW=6,3
<i>Stupnjevi</i>	<i>dB</i>	<i>dB</i>
0	0	0
1	0	-0,1876
2	0	-0,3752
3	0	-1,1252
4	0	-1,5723
5	-0,0938	-1,8752
6	-0,1975	-3,4298
7	-0,1978	-5,8338
8	-0,2782	-9,2987
9	-0,2782	-16,3826
10	-0,3878	-19,9321
11	-0,3878	-13,6323
12	-0,4357	-11,2019

13	-0,5295	-11,0987
14	-0,6432	-11,9536
15	-0,8762	-14,2328
16	-1,0357	-19,0132
17	-1,2036	-22,2981
18	-1,5684	-18,4801
19	-1,6902	-15,365
20	-1,7368	-14,5732
21	-1,8751	-14,8719
22	-1,9325	-15,9873
23	-2,0625	-19,2831
24	-2,1356	-23,3803
25	-2,2063	-26,5124
26	-2,368	-29,8876
27	-2,4231	-26,6628
28	-2,5681	-23,3192

29	-2,6668	-20,449	73	-15,8032	-24,1216
30	-2,7826	-16,8242	74	-16,0188	-24,4312
31	-2,9987	-14,4621	75	-16,2345	-24,658
32	-3,0058	-13,0379	76	-16,45011	-24,7198
33	-3,2687	-11,6298	77	-16,6658	-24,7321
34	-3,4661	-10,6989	78	-16,8814	-24,7129
35	-3,6633	-10,4632	79	-17,097	-24,8669
36	-3,9264	-10,5068	80	-17,3127	-25,987
37	-4,2552	-11,0987	81	-17,5283	-25,72103
38	-4,6299	-11,9638	82	-17,7049	-26,3805
39	-5,0045	-13,0781	83	-17,8814	-26,9719
40	-5,7538	-15,0652	84	-18,0579	-27,6652
41	-6,1285	-17,1207	85	-18,2345	-27,8769
42	-6,5032	-19,8924	86	-18,41105	-27,8961
43	-6,9393	-23,5079	87	-18,5876	-27,9809
44	-7,1573	-25,8486	88	-18,7642	-28,3087
45	-7,3754	-28,5622	89	-18,9407	-28,6552
46	-7,6657	-25,9113	90	-19,1173	-28,8242
47	-7,9578	-24,6081	91	-19,2908	-29,3091
48	-8,2512	-23,8006	92	-19,4673	-31,0509
49	-8,4259	-23,1525	93	-19,6439	-31,0509
50	-8,6007	-22,706	94	-19,8205	-31,0509
51	-8,7754	-22,3659	95	-19,997	-31,0509
52	-8,9502	-22,07598	96	-20,1259	-31,0509
53	-9,1251	-21,9798	97	-20,3987	-31,0509
54	-9,25104	-22,5071	98	-20,8982	-31,0509
55	-9,3769	-22,462	99	-21,2684	-31,0509
56	-9,5029	-23,0109	100	-22,2198	-31,0509
57	-9,6287	-23,6281	101	-22,2187	-31,0509
58	-9,7548	-24,4032	102	-22,7006	-31,0509
59	-9,8907	-24,8129	103	-23,4932	-31,0509
60	-10,0067	-25,4229	104	-24,1498	-31,0509
61	-10,5053	-25,591	105	-24,6258	-31,0509
62	-11,0042	-25,6009	106	-25,1189	-31,0509
63	-11,5027	-25,5087	107	-25,5968	-31,0509
64	-12,00134	-25,2889	108	-26,0871	-31,0509
65	-12,521	-25,1489	109	-26,5688	-31,0509
66	-13,0168	-24,8589	110	-27,498	-31,0508
67	-13,5126	-24,5981	111	-28,0123	-31,0509
68	-14,0084	-24,2195	112	-28,8936	-31,0509
69	-14,5042	-23,8251	113	-29,0683	-31,0509
70	-15,1563	-23,644	114	-29,9469	-31,0509
71	-15,3719	-23,6821	115	-30,8189	-31,0509
72	-15,5876	-23,7872	116	-31,3831	-31,0509

117	-31,669	-31,0509
118	-31,8792	-30,4322
119	-32,168	-29,8291
120	-32,4659	-29,2244
121	-32,4659	-29,83801
122	-32,2613	-30,4321
123	-32,168	-31,0509
124	-32,0872	-31,0509
125	-31,8727	-31,0509
126	-31,7806	-31,0509
127	-31,7806	-31,0509
128	-31,698	-31,0509
129	-31,4503	-31,0509
130	-31,3891	-31,0509
131	-31,2686	-31,0509
132	-31,3624	-31,0509
133	-31,4862	-31,0509
134	-31,5978	-31,0509
135	-31,698	-31,0509
136	-31,7806	-31,0509
137	-31,8727	-31,0509
138	-31,9726	-31,0509
139	-32,0872	-31,0509
140	-32,3801	-31,0509
141	-32,8341	-31,0509
142	-33,122	-31,0509
143	-33,626	-31,0509
144	-33,9067	-30,6297
145	-34,7672	-31,1209
146	-35,7312	-29,5068
147	-36,7062	-30,1209
148	-37,6823	-30,6287
149	-38,6381	-31,0509
150	-38,6381	-31,0509
151	-38,6381	-31,0509
152	-38,6381	-30,8223
153	-38,6381	-31,6918
154	-38,6381	-30,5081
155	-38,6381	-30,1298
156	-38,6381	-29,6134
157	-38,6381	-29,1816
158	-38,6381	-28,3899
159	-38,6381	-27,389
160	-38,6381	-26,2831
161	-38,6381	-25,4733
162	-37,6823	-25,0861
163	-36,7062	-24,9601
164	-35,4513	-25,0363
165	-34,7672	-25,3219
166	-34,2611	-25,7666
167	-33,9067	-26,2196
168	-33,626	-26,7896
169	-33,0382	-28,6598
170	-32,7365	-29,3691
171	-32,671	-30,4916
172	-32,4668	-31,0509
173	-32,2526	-31,0509
174	-32,168	-31,0509
175	-31,9763	-31,0509
176	-31,8828	-31,0509
177	-31,9733	-29,7892
178	-32,0872	-29,2073
179	-32,168	-26,7934
180	-32,2526	-26,3827
181	-32,2603	-25,6809
182	-32,2603	-35,8729
183	-32,4668	-26,169
184	-32,4568	-26,2924
185	-32,5631	-28,0918
186	-32,671	-29,2468
187	-32,7266	-31,0509
188	-32,8332	-31,0509
189	-33,122	-31,0509
190	-33,5192	-31,0509
191	-33,8069	-31,0509
192	-34,2611	-31,0509
193	-34,7652	-31,0509
194	-35,7422	-31,0509
195	-35,7312	-31,0509
196	-36,2421	-31,0509
197	-36,7062	-31,0509
198	-37,1902	-31,0509
199	-37,6732	-31,0509
200	-38,1651	-29,3871
201	-38,6381	-28,6821
202	-38,6381	-28,102
203	-38,6381	-27,9867
204	-38,6381	-27,6992

205	-38,6381	-27,678
206	-38,6381	-27,5712
207	-38,6381	-27,4029
208	-38,6381	-27,6294
209	-38,6381	-27,8296
210	-38,6381	-27,8991
211	-38,6381	-28,3009
212	-38,6381	-29,2871
213	-38,6381	-30,4016
214	-38,6381	-31,0509
215	-38,6381	-31,0509
216	-38,6381	-31,0509
217	-37,4293	-31,0509
218	-36,4281	-31,0509
219	-35,5382	-31,0509
220	-34,2999	-31,0509
221	-33,625	-31,0509
222	-32,9284	-31,0509
223	-32,671	-31,0509
224	-32,168	-31,0509
225	-31,8768	-31,0509
226	-31,49801	-31,0509
227	-30,9221	-31,0509
228	-30,7292	-31,0509
229	-30,4193	-31,0509
230	-30,0256	-31,0509
231	-29,4821	-31,0509
232	-29,0869	-31,0509
233	-28,9793	-31,0509
234	-28,7965	-31,0509
235	-28,4982	-31,0509
236	-27,8103	-31,0509
237	-27,6367	-31,0509
238	-27,3282	-31,0509
239	-26,9729	-31,0509
240	-26,7671	-31,0509
241	-26,4798	-28,7021
242	-26,0811	-26,3655
243	-25,7617	-24,128
244	-25,5008	-23,6889
245	-25,3098	-24,2468
246	-25,1225	-25,1886
247	-24,8362	-27,4985
248	-24,598	-28,623
249	-24,3466	-31,0509
250	-24,1282	-30,6969
251	-23,769	-28,9674
252	-23,4932	-28,0443
253	-23,1982	-27,5992
254	-22,7981	-27,0987
255	-22,5069	-26,9015
256	-22,2198	-26,9521
257	-22,0321	-26,9887
258	-21,7332	-26,9877
259	-21,5432	-26,951
260	-21,2623	-26,9892
261	-20,7089	-26,6022
262	-20,2962	-26,3808
263	-20,1259	-25,3282
264	-19,997	-24,7021
265	-19,8205	-23,9288
266	-19,6439	-23,21
267	-19,4673	-23,1289
268	-19,2908	-22,9372
269	-19,1173	-22,6082
270	-18,9407	-22,3909
271	-18,7642	-22,2387
272	-18,5876	-22,0102
273	-18,41105	-21,591
274	-18,2345	-21,2623
275	-18,0579	-21,1874
276	-17,8814	-21,1385
277	-17,7049	-21,1765
278	-17,5283	-21,279
279	-17,3127	-21,3241
280	-17,097	-21,4868
281	-16,8814	-21,5246
282	-16,6658	-21,6639
283	-16,45011	-21,8061
284	-16,2345	-21,9717
285	-16,0188	-22,5796
286	-15,8032	-22,4368
287	-15,5876	-22,7869
288	-15,3719	-23,0287
289	-15,1563	-23,24
290	-14,5042	-24,0338
291	-14,0084	-25,6021
292	-13,5126	-26,7218

293	-13,0168	-28,9868
294	-12,521	-31,0509
295	-12,00134	-31,0509
296	-11,5027	-31,0509
297	-11,0042	-31,0509
298	-10,5053	-31,0509
299	-10,0067	-28,4397
300	-9,8907	-25,1328
301	-9,7548	-24,1328
302	-9,6287	-23,8462
303	-9,5029	-23,7305
304	-9,3769	-24,0301
305	-9,25104	-25,1641
306	-9,1251	-27,032
307	-8,9502	-29,2621
308	-8,7754	-31,0509
309	-8,6007	-31,0509
310	-8,4259	-31,0509
311	-8,2512	-31,0509
312	-7,9578	-31,0509
313	-7,6657	-31,0509
314	-7,3754	-26,2642
315	-7,1573	-19,6292
316	-6,9393	-17,0032
317	-6,5032	-15,1298
318	-6,1285	-13,7321
319	-5,7538	-12,4821
320	-5,0045	-11,7216
321	-4,6299	-11,1835
322	-4,2552	-10,8827
323	-3,9264	-10,8632
324	-3,6633	-11,1281
325	-3,4661	-11,7221
326	-3,2687	-12,5619
327	-3,0058	-13,8392
328	-2,9987	-15,4324
329	-2,7826	-17,2429
330	-2,6668	-19,4826
331	-2,5681	-21,5562
332	-2,4231	-22,3892
333	-2,368	-21,9632
334	-2,2063	-20,8287
335	-2,1356	-19,3728
336	-2,0625	-18,1236
337	-1,9325	-17,0749
338	-1,8751	-16,543
339	-1,7368	-16,7789
340	-1,6902	-17,8416
341	-1,5684	-20,0323
342	-1,2036	-23,6892
343	-1,0357	-25,0871
344	-0,8762	-21,2623
345	-0,6432	-18,607
346	-0,5295	-17,4398
347	-0,4357	-17,3595
348	-0,3878	-18,3721
349	-0,3878	-20,9786
350	-0,2782	-24,7989
351	-0,2782	-29,1032
352	-0,1978	-25,3987
353	-0,1975	-20,0323
354	-0,0938	-16,1826
355	0	-11,2987
356	0	-5,2338
357	0	-3,3298
358	0	-0,8752
359	0	0

Tablica 4.2.

P.4.3.

U Tablici 4.3. prikazane su vrijednosti dobivene pomoću dijagrama zračenja antene 80010866 za područje od 1710 MHz do 2690 MHz sa kutnom rezolucijom od jednog stupnja u rasponu od 0° do 360° .

KUT	Horizontalno	Vertikalno
$^\circ$	HBW=62	VBW=7,1
<i>Stupnjevi</i>	<i>dB</i>	<i>dB</i>
0	0	0
1	0	-0,12911
2	0	-1,5332
3	0	-3,0065
4	0	-7,10987
5	-0,0891	-11,8976
6	-0,1866	-18,9187
7	-0,1866	-33,4213
8	-0,2242	-40,6587
9	-0,2242	-27,80301
10	-0,2781	-22,8578
11	-0,2986	-22,58025
12	-0,3667	-24,3947
13	-0,37521	-29,01024
14	-0,5359	-38,76287
15	-0,6965	-45,46646
16	-0,8572	-37,6861
17	-1,0179	-31,3633
18	-1,1786	-29,72911
19	-1,3393	-30,38064
20	-1,5063	-32,6162
21	-1,5984	-39,3028
22	-1,6906	-47,7033
23	-1,7828	-54,1155
24	-1,8753	-60,9091
25	-2,0627	-54,3626
26	-2,2502	-47,5807
27	-2,4376	-41,7023
28	-2,6251	-34,3387
29	-2,8125	-29,4822
30	-3,0625	-26,6134
31	-3,3438	-23,6997
32	-3,625	-21,8285
33	-3,9063	-21,40957

34	-4,1875	-21,4395
35	-4,4688	-22,5862
36	-4,7566	-24,3828
37	-4,9171	-26,6882
38	-5,07742	-30,7054
39	-5,2378	-34,9255
40	-5,3982	-40,5587
41	-5,5587	-47,9241
42	-5,71906	-52,7252
43	-5,87947	-58,1787
44	-6,0398	-52,8222
45	-6,2002	-50,198
46	-6,3503	-48,53894
47	-6,5211	-47,2241
48	-6,7372	-46,3201
49	-6,9533	-45,6302
50	-7,1694	-44,9878
51	-7,3855	-44,8128
52	-7,6016	-44,9709
53	-7,8177	-45,7821
54	-8,0338	-46,9396
55	-8,2555	-48,1854
56	-8,6044	-49,7672
57	-8,9533	-50,6088
58	-9,3022	-51,8706
59	-9,6511	-52,1764
60	-10,1526	-52,2123
61	-10,6233	-52,1133
62	-11,0941	-51,7224
63	-11,5648	-51,2805
64	-12,0355	-50,6887
65	-12,5062	-50,1629
66	-12,89403	-49,4368
67	-13,2819	-48,5794
68	-13,6696	-48,2231
69	-14,0575	-48,3287
70	-14,4453	-48,5438

71	-14,8331	-49,1843		115	-29,7098	-63,3344
72	-15,221	-49,8331		116	-30,5962	-62,0689
73	-15,4482	-50,2951		117	-31,3879	-60,8639
74	-15,6764	-50,4239		118	-32,0889	-59,6121
75	-15,9046	-50,4239		119	-32,3636	-60,8639
76	-15,6764	-50,4023		120	-32,682	-62,0689
77	-15,9054	-50,7231		121	-32,8661	-63,3344
78	-16,1336	-51,1982		122	-33,1968	-63,3344
79	-16,3618	-52,4972		123	-33,1687	-63,3344
80	-16,59006	-53,8324		124	-32,9875	-63,3344
81	-16,8183	-55,0381		125	-32,8992	-63,3344
82	-17,5032	-56,3982		126	-32,7698	-63,3344
83	-17,6697	-56,8629		127	-32,751	-63,3344
84	-17,8364	-57,0912		128	-32,4721	-63,3344
85	-18,0029	-57,0862		129	-32,4721	-63,3344
86	-18,1695	-57,7365		130	-32,1986	-63,3344
87	-18,3361	-58,4931		131	-32,1795	-63,3344
88	-18,5027	-58,834		132	-32,0889	-63,3344
89	-18,6692	-59,7542		133	-31,9878	-63,3344
90	-18,8358	-63,3344		134	-32,0889	-63,3344
91	-19,0024	-63,3344		135	-32,1698	-63,3344
92	-19,169	-63,3344		136	-32,2984	-63,3344
93	-19,3356	-63,3344		137	-32,38301	-63,3344
94	-19,5022	-63,3344		138	-32,4911	-63,3344
95	-19,6687	-63,3344		139	-32,598	-63,3344
96	-19,8353	-63,3344		140	-32,6799	-63,3344
97	-20,002	-63,3344		141	-32,7698	-63,3344
98	-20,5265	-63,3344		142	-33,0698	-62,5089
99	-20,8652	-63,3344		143	-33,558	-61,4392
100	-21,3198	-63,3344		144	-33,8512	-60,2648
101	-21,7147	-63,3344		145	-34,3297	-61,4339
102	-22,5098	-63,3344		146	-34,6581	-62,5166
103	-22,7036	-63,3344		147	-32,532	-63,3344
104	-23,1844	-63,3344		148	-36,817	-63,3344
105	-23,9734	-63,3344		149	-37,5094	-63,3344
106	-24,692	-63,3344		150	-38,482	-62,9242
107	-25,2598	-63,3344		151	-39,484	-62,5762
108	-25,8723	-63,3344		152	-39,484	-62,2189
109	-26,1987	-63,3344		153	-39,484	-61,4208
110	-26,628	-63,3344		154	-39,484	-60,3832
111	-27,1226	-63,3344		155	-39,484	-59,5132
112	-28,0409	-63,3344		156	-39,484	-57,8513
113	-28,622	-63,3344		157	-39,484	-55,8768
114	-29,5121	-63,3344		158	-39,484	-53,5832

159	-39,484	-51,9509	203	-39,484	-56,4342
160	-39,484	-51,1552	204	-39,484	-56,2387
161	-39,484	-50,935	205	-39,484	-55,8882
162	-39,484	-51,0768	206	-39,484	-56,3456
163	-39,484	-51,6382	207	-39,484	-56,7696
164	-39,484	-52,5168	208	-39,484	-56,8258
165	-37,5094	-53,5086	209	-39,484	-57,7244
166	-36,2329	-54,6228	210	-39,484	-59,7636
167	-35,351	-58,4984	211	-39,484	-62,0033
168	-35,0275	-59,8782	212	-39,484	-63,3344
169	-34,6428	-62,1658	213	-39,484	-63,3344
170	-34,3396	-63,3344	214	-39,484	-63,3344
171	-33,7514	-63,3344	215	-39,484	-63,3344
172	-33,589	-63,3344	216	-39,484	-63,3344
173	-33,3607	-63,3344	217	-39,484	-63,3344
174	-33,1743	-63,3344	218	-39,484	-63,3344
175	-32,9668	-60,77109	219	-38,2978	-63,3344
176	-32,6817	-59,577	220	-37,2098	-63,3344
177	-32,6879	-54,6232	221	-36,3217	-63,3344
178	-32,571	-53,8103	222	-35,1483	-63,3344
179	-32,6779	-52,3438	223	-34,3789	-63,3344
180	-32,7698	-52,7365	224	-33,6851	-63,3344
181	-32,8987	-53,3618	225	-33,3606	-63,3344
182	-32,9684	-53,6006	226	-32,8914	-63,3344
183	-33,0654	-57,2821	227	-32,571	-63,32344
184	-33,0624	-59,6442	228	-32,1862	-63,3344
185	-33,1721	-63,3344	229	-31,583	-63,3344
186	-33,1721	-63,3344	230	-31,3879	-63,3344
187	-33,2647	-63,3344	231	-31,0608	-63,3344
188	-33,3601	-63,3344	232	-30,6987	-63,3344
189	-33,4668	-63,3344	233	-30,1039	-63,3344
190	-33,588	-63,3344	234	-29,7098	-63,3344
191	-33,8642	-63,3344	235	-29,6102	-63,3344
192	-34,248	-63,3344	236	-29,4212	-63,3344
193	-34,5342	-63,3344	237	-29,1198	-63,3344
194	-35,0398	-63,3344	238	-28,4256	-63,3344
195	-35,524	-63,3344	239	-28,2829	-58,5235
196	-36,0214	-63,3344	240	-27,9287	-53,7824
197	-36,597	-63,3344	241	-27,5398	-49,2356
198	-37,0158	-59,9385	242	-27,3387	-48,2762
199	-37,5094	-58,4637	243	-27,0427	-49,4622
200	-37,998	-57,3124	244	-26,691	-51,3483
201	-38,487	-57,0652	245	-26,3582	-56,0519
202	-38,9796	-56,48033	246	-26,0598	-58,3788

247	-25,8369	-63,3344	291	-14,0575	-59,1166
248	-25,662	-62,6036	292	-13,6696	-63,3344
249	25,3698	-59,0697	293	-13,2819	-63,3344
250	-25,0981	-57,1368	294	-12,89403	-63,3344
251	-24,8721	-56,2354	295	-12,5062	-63,3344
252	-24,687	-55,2348	296	-12,0355	-63,3344
253	-24,2803	-54,8621	297	-11,5648	-57,9984
254	-23,9841	-54,9962	298	-11,0941	-51,2869
255	-23,2871	-55,0687	299	-10,6233	-49,2299
256	-23,2921	-55,0009	300	-10,1526	-48,6298
257	-22,9971	-54,9822	301	-9,6511	-48,4044
258	-22,7021	-54,9729	302	-9,3022	-49,0087
259	-22,5031	-54,2901	303	-8,9533	-51,3322
260	-22,2036	-53,7607	304	-8,6044	-55,0709
261	-21,732	-51,6853	305	-8,2555	-59,5682
262	-21,4323	-50,3841	306	-8,0338	-63,3344
263	-20,002	-48,8369	307	-7,8177	-63,3344
264	-19,8353	-47,7733	308	-7,6016	-63,3344
265	-19,6687	-47,2112	309	-7,3855	-63,3344
266	-19,5022	-46,5826	310	-7,1694	-63,3344
267	-19,3356	-46,1087	311	-6,9533	-63,3344
268	-19,169	-45,6221	312	-6,7372	-53,5846
269	-19,0024	-45,3642	313	-6,5211	-40,0215
270	-18,8358	-44,8687	314	-6,3503	-34,7269
271	-18,6692	-43,9697	315	-6,2002	-30,8548
272	-18,5027	-43,3825	316	-6,0398	-28,0366
273	-18,3361	-43,1891	317	-5,87947	-25,4778
274	-18,1695	-43,0726	318	-5,71906	-23,8945
275	-18,0029	-43,1885	319	-5,5587	-22,7874
276	-17,8364	-43,3835	320	-5,3982	-22,1956
277	-17,6697	-43,5298	321	-5,2378	-22,1354
278	-17,5032	-43,7789	322	-5,07742	-22,7366
279	-16,8183	-43,8254	323	-4,9171	-23,9358
280	-16,59006	-44,1321	324	-4,7566	-25,5874
281	-16,3618	-44,4822	325	-4,4688	-28,2225
282	-16,1336	-44,8387	326	-4,1875	-31,4652
283	-15,9054	-46,0287	327	-3,9063	-35,1814
284	-15,6764	-45,7682	328	-3,625	-39,7282
285	-15,9046	-46,4667	329	-3,3438	-43,9668
286	-15,6764	-46,9365	330	-3,0625	-45,6445
287	-15,4482	-47,7816	331	-2,8125	-44,8045
288	-15,221	-49,0298	332	-2,6251	-42,5196
289	-14,8331	-52,2112	333	-2,4376	-39,5126
290	-14,4453	-54,4981	334	-2,2502	-36,9452

335	-2,0627	-34,8278
336	-1,8753	-33,73045
337	-1,7828	-34,2241
338	-1,6906	-36,3864
339	-1,5984	-40,8368
340	-1,5063	-48,2558
341	-1,3393	-51,1887
342	-1,1786	-43,3625
343	-1,0179	-37,9876
344	-0,8572	-35,5335
345	-0,6965	-35,4205
346	-0,5359	-37,4698
347	-0,37521	-42,7621
348	-0,3667	-50,5785
349	-0,2986	-59,3678
350	-0,2781	-51,7901
351	-0,2242	-40,8268
352	-0,2242	-32,8897
353	-0,1866	-22,4352
354	-0,1866	-16,0812
355	-0,0891	-10,6558
356	0	-6,8078
357	0	-3,7547
358	0	-1,7456
359	0	-0,4288

Tablica 4.3.

P.4.4.

U Tablici 4.4. prikazane su vrijednosti dobivene pomoću dijagrama zračenja antene CMA-UBTLBHH/6517/21/21 za područje od 698 MHz do 960 MHz sa kutnom rezolucijom od jednog stupnja u rasponu od 0° do 360° .

KUT	Horizontalno	Vertikalno
$^\circ$	HBW=67	VBW=9,4
<i>Stupnjevi</i>	<i>dB</i>	<i>dB</i>
0	0	0
1	0	-0,1987
2	0	-0,7632
3	0	-1,5698
4	0	-3,0156
5	-0,0992	-5,1359
6	-0,1976	-6,0789
7	-0,1976	-6,5013
8	-0,2883	-8,3368
9	-0,2883	-12,3327
10	-0,3777	-15,7367
11	-0,3777	-11,5687
12	-0,4268	-9,3678
13	-0,5386	-8,8678
14	-0,6234	-9,2787
15	-0,8853	-11,3698
16	-1,0369	-15,9658

17	-1,2028	-18,3697
18	-1,5692	-14,7888
19	-1,6803	-12,1678
20	-1,7259	-11,3334
21	-1,8762	-11,8688
22	-1,9236	-12,6617
23	-2,0636	-15,6858
24	-2,1365	-19,2328
25	-2,2072	-21,8397
26	-2,369	-24,6687
27	-2,4321	-21,9245
28	-2,5672	-19,0397
29	-2,6776	-16,5685
30	-2,7839	-12,4978
31	-2,9876	-10,4778
32	-3,0067	-9,2678
33	-3,2689	-7,9687
34	-3,4876	-7,9369
35	-3,6363	-7,0326
36	-3,9783	-7,0435

37	-4,2876	-7,5997
38	-4,6893	-8,2687
39	-5,0065	-9,2697
40	-5,7789	-10,9937
41	-6,1238	-12,7876
42	-6,5083	-15,1443
43	-6,9293	-18,2354
44	-7,1686	-20,2378
45	-7,3537	-22,2667
46	-7,6978	-20,2895
47	-7,9964	-19,1052
48	-8,2063	-18,4897
49	-8,46368	-17,9687
50	-8,6009	-17,5218
51	-8,7572	-17,2289
52	-8,9503	-16,9862
53	-9,1769	-16,8687
54	-9,2387	-16,9218
55	-9,3687	-17,3387
56	-9,5189	-17,7987
57	-9,6387	-18,3587
58	-9,7378	-18,9287
59	-9,8389	-19,3678
60	-10,0088	-19,2189
61	-10,5098	-20,0321
62	-11,0057	-20,0578
63	-11,5083	-19,9687
64	-12,0115	-19,8321
65	-12,5231	-19,3878
66	-13,0267	-19,3362
67	-13,5358	-19,1689
68	-14,0082	-18,8358
69	-14,5022	-18,4687
70	-15,1876	-18,3358
71	-15,3527	-18,3968
72	-15,5726	-18,4688
73	-15,8873	-18,7678
74	-16,0801	-19,0687
75	-16,2374	-19,0692
76	-16,4598	-19,2687
77	-16,6658	-19,2775
78	-16,8687	-19,2891
79	-17,0698	-19,3687
80	-17,3875	-19,1368
81	-17,5782	-20,1193
82	-17,7056	-20,7193
83	-17,8677	-21,2137
84	-18,0698	-21,7933
85	-18,2378	-21,9763
86	-18,4176	-22,0863
87	-18,5378	-22,098
88	-18,7378	-22,3525
89	-18,9896	-22,6987
90	-19,1378	-22,8221
91	-19,2373	-23,2198
92	-19,4378	-24,7132
93	-19,6878	-24,7132
94	-19,8279	-24,7132
95	-19,9987	-24,7132
96	-20,1278	-24,7132
97	-20,3378	-24,7132
98	-20,8377	-24,7132
99	-21,2698	-24,7132
100	-22,2278	-24,7132
101	-22,2287	-24,7132
102	-22,7036	-24,7132
103	-23,4978	-24,7132
104	-24,1468	-24,7132
105	-24,6437	-24,7132
106	-25,137	-24,7132
107	-25,5322	-24,7132
108	-26,0378	-24,7132
109	-26,5687	-24,7132
110	-27,4698	-24,7132
111	-28,0348	-24,7132
112	-28,8378	-24,7132
113	-29,0876	-24,7132
114	-29,9767	-24,7132
115	-30,8786	-24,7132
116	-31,3378	-24,7132
117	-31,6687	-24,7132
118	-31,8378	-24,1902
119	-32,1608	-23,6785
120	-32,4667	-23,1296
121	-32,4978	-23,6548
122	-32,2378	-24,1902
123	-32,1678	-24,7132
124	-32,0677	-24,7132

125	-31,8686	-24,7132	169	-33,0485	-22,6896
126	-31,7863	-24,7132	170	-32,7678	-23,2687
127	-31,7863	-24,7132	171	-32,6345	-24,2238
128	-31,6378	-24,7132	172	-32,4687	-24,7336
129	-31,4378	-24,7132	173	-32,2648	-24,7336
130	-31,3134	-24,7132	174	-32,1687	-24,7336
131	-31,2667	-24,7132	175	-31,9676	-24,7336
132	-31,3678	-24,7132	176	-31,8687	-24,7336
133	-31,4678	-24,7132	177	-31,9678	-23,6578
134	-31,5767	-24,7132	178	-32,0787	-23,1687
135	-31,6678	-24,7132	179	-32,1687	-21,0678
136	-31,7378	-24,7132	180	-32,2687	-19,6877
137	-31,8678	-24,7132	181	-32,2607	-19,0687
138	-31,9567	-24,7132	182	-32,2607	-19,2365
139	-32,0676	-24,7132	183	-32,4685	-19,5878
140	-32,3678	-24,7132	184	-32,4367	-19,6687
141	-32,8678	-24,7132	185	-32,5647	-21,1687
142	-33,1765	-24,7132	186	-32,6874	-22,1684
143	-33,6677	-24,7132	187	-32,7678	-24,7336
144	-33,9069	-24,3553	188	-32,8678	-24,7336
145	-34,7378	-23,9268	189	-33,1321	-24,7336
146	-35,7676	-23,4269	190	-33,5678	-24,7336
147	-36,7678	-23,9165	191	-33,8073	-24,7336
148	-37,6678	-23,3652	192	-34,2578	-24,7336
149	-38,61847	-24,7132	193	-34,7678	-24,7336
150	-38,6338	-24,7132	194	-35,7158	-24,7336
151	-38,6338	-24,7132	195	-35,7158	-24,7336
152	-38,6338	-24,5326	196	-36,2978	-24,7336
153	-38,6338	-24,3985	197	-36,7876	-24,7336
154	-38,6338	-24,2254	198	-37,1789	-24,7336
155	-38,6338	-23,9036	199	-37,6457	-24,7336
156	-38,6338	-23,4638	200	-38,1698	-23,2873
157	-38,6338	-23,132	201	-38,6338	-22,6387
158	-38,6338	-22,4026	202	-38,6338	-22,1683
159	-38,6338	-21,5698	203	-38,6338	-22,0689
160	-38,6338	-20,6021	204	-38,6338	-21,8387
161	-38,6338	-19,9165	205	-38,6338	-21,7687
162	-37,6838	-19,5868	206	-38,6338	-21,7296
163	-36,7388	-19,4685	207	-38,6338	-21,5678
164	-35,4613	-19,5687	208	-38,6338	-21,7678
165	-34,7387	-19,7665	209	-38,6338	-21,9313
166	-34,2644	-20,1693	210	-38,6338	-21,9388
167	-33,9678	-20,5678	211	-38,6338	-22,3877
168	-33,668	-21,0389	212	-38,6338	-23,2687

213	-38,6338	-24,1787	257	-22,0301	-21,2578
214	-38,6338	-24,7336	258	-21,7321	-21,1657
215	-38,6338	-24,7336	259	-21,5367	-21,1577
216	-38,6338	-24,7336	260	-21,2086	-21,1678
217	-37,4687	-24,7336	261	-20,7098	-20,8678
218	-36,4697	-24,7336	262	-20,2387	-20,6687
219	-35,5687	-24,7336	263	-20,1278	-19,7687
220	-34,2698	-24,7336	264	-19,9987	-19,2568
221	-33,6325	-24,7336	265	-19,8279	-18,6678
222	-32,9377	-24,7336	266	-19,6878	-18,1687
223	-32,6071	-24,7336	267	-19,4378	-17,9678
224	-32,1368	-24,7336	268	-19,2373	-17,6632
225	-31,8682	-24,7336	269	-19,1378	-17,4877
226	-31,4698	-24,7336	270	-18,9896	-17,2678
227	-30,9387	-24,7336	271	-18,7378	-18,1787
228	-30,7238	-24,7336	272	-18,5378	-16,9678
229	-30,4367	-24,7336	273	-18,4176	-16,5678
230	-30,0687	-24,7336	274	-18,2378	-16,2678
231	-29,4697	-24,7336	275	-18,0698	-16,2678
232	-29,0687	-24,7336	276	-17,8677	-16,1678
233	-28,9697	-24,7336	277	-17,7056	-16,2678
234	-28,7367	-24,7336	278	-17,5782	-16,2535
235	-28,4967	-24,7336	279	-17,3875	-16,3631
236	-27,8687	-24,7336	280	-17,0698	-16,4635
237	-27,6687	-24,7336	281	-16,8687	-16,4358
238	-27,3687	-24,7336	282	-16,6658	-16,6388
239	-26,9687	-24,7336	283	-16,4598	-16,7678
240	-26,7387	-24,7336	284	-16,2374	-16,9278
241	-26,4635	-22,6578	285	-16,0801	-17,4567
242	-26,0287	-20,6687	286	-15,8873	-17,3678
243	-25,7687	-18,7678	287	-15,5726	-17,6679
244	-25,50129	-18,3697	288	-15,3527	-17,8678
245	-25,3387	-18,8348	289	-15,1876	-18,1675
246	-25,1328	-19,6675	290	-14,5022	-18,6452
247	-24,8398	-21,6398	291	-14,0082	-20,0278
248	-24,567	-22,6986	292	-13,5358	-20,9878
249	-24,3688	-24,7689	293	-13,0267	-22,9575
250	-24,1382	-24,4898	294	-12,5231	-24,7336
251	-23,7687	-22,9086	295	-12,0115	-24,7336
252	-23,4987	-22,1575	296	-11,5083	-24,7336
253	-23,1687	-21,7204	297	-11,0057	-24,7336
254	-22,7873	-21,3233	298	-10,5098	-24,7336
255	-22,5068	-21,3233	299	-10,0088	-22,4587
256	-22,2688	-21,1678	300	-9,8389	-19,6362

301	-9,7378	-18,7987
302	-9,6387	-18,5136
303	-9,5189	-18,4159
304	-9,3687	-18,6685
305	-9,2387	-19,6657
306	-9,1769	-21,2517
307	-8,9503	-23,1687
308	-8,7572	-24,7336
309	-8,6009	-24,7336
310	-8,46368	-24,7336
311	-8,2063	-24,7336
312	-7,9964	-24,7336
313	-7,6978	-24,7336
314	-7,3537	-20,6065
315	-7,1686	-14,8658
316	-6,9293	-12,6678
317	-6,5083	-11,0316
318	-6,1238	-9,8387
319	-5,7789	-8,7565
320	-5,0065	-8,0698
321	-4,6893	-7,6583
322	-4,2876	-7,3687
323	-3,9783	-7,3254
324	-3,6363	-7,5647
325	-3,4876	-8,0787
326	-3,2689	-8,7652
327	-3,0067	-9,9752
328	-2,9876	-11,2351
329	-2,7839	-12,8854
330	-2,6776	-14,7654
331	-2,5672	-16,5575
332	-2,4321	-17,2596
333	-2,369	-16,8789
334	-2,2072	-15,9345
335	-2,1365	-14,6384
336	-2,0636	-13,6388
337	-1,9236	-12,6809
338	-1,8762	-12,2348
339	-1,7259	-12,4682
340	-1,6803	-13,3241
341	-1,5692	-15,2352
342	-1,2028	-18,3522
343	-1,0369	-19,5682
344	-0,8853	-16,2318
345	-0,6234	-14,0067
346	-0,5386	-12,9678
347	-0,4268	-12,9989
348	-0,3777	-13,8023
349	-0,3777	-16,0238
350	-0,2883	-19,0872
351	-0,2883	-22,0263
352	-0,1976	-19,8651
353	-0,1976	-15,2325
354	-0,0992	-11,8875
355	0	-7,4879
356	0	-4,7687
357	0	-2,4862
358	0	-0,8675
359	0	-0,3358

Tablica 4.4.

P.4.5.

U Tablici 4.5. prikazane su vrijednosti dobivene pomoću dijagrama zračenja antene CMA-UBTLBHH/6517/21/21 za područje od 1710 MHz do 2170 MHz sa kutnom rezolucijom od jednog stupnja u rasponu od 0° do 360° .

KUT	Horizontalno	Vertikalno
$^\circ$	HBW=67	VBW=4,7
<i>Stupnjevi</i>	<i>dB</i>	<i>dB</i>
0	0	0
1	0	-0,1687
2	0	-0,6284
3	0	-1,5378
4	0	-1,8698
5	-0,0968	-3,5847
6	-0,1687	-6,0687
7	-0,1687	-9,5847
8	-0,2365	-16,3684
9	-0,2587	-19,9687
10	-0,3675	-13,9875
11	-0,4387	-11,2298
12	-0,5633	-11,0687
13	-0,6385	-11,9678
14	-0,7502	-14,2677
15	-0,7698	-19,0778
16	-0,8387	-22,2678
17	-0,9687	-18,4687
18	-1,1255	-15,3687
19	-1,3687	-14,5682
20	-1,5569	-14,8687
21	-1,6687	-15,9854
22	-1,7687	-19,2687
23	-1,8735	-23,3802
24	-2,0895	-26,5387
25	-2,1687	-29,8587
26	-2,2535	-26,6687
27	-2,3687	-23,3897
28	-2,5023	-20,4577
29	-2,6265	-16,8687
30	-2,7687	-14,4878
31	-2,8687	-13,0387
32	-3,0128	-11,6877

33	-3,2687	-10,6875
34	-3,4878	-10,4751
35	-3,8765	-10,5099
36	-4,0521	-11,0678
37	-4,0898	-11,9678
38	-4,3367	-13,0371
39	-4,5677	-15,0678
40	-4,7695	-17,1267
41	-5,0698	-19,8938
42	-5,3687	-23,5686
43	-5,6678	-25,8476
44	-5,8036	-28,5352
45	-5,9687	-25,9352
46	-6,1788	-24,6898
47	-6,3678	-23,8029
48	-6,5982	-23,1898
49	-6,7678	-22,7906
50	-7,0678	-22,3959
51	-7,3678	-22,0787
52	-7,6697	-21,9587
53	-7,9841	-22,5078
54	-8,2645	-22,4162
55	-8,4679	-23,0112
56	-8,6687	-23,6784
57	-9,1542	-24,4024
58	-9,2731	-24,8875
59	-9,3687	-25,4287
60	-9,5782	-25,5961
61	-9,7063	-25,6006
62	-9,9038	-25,5055
63	-10,0339	-25,2388
64	-10,1687	-25,1688
65	-10,2875	-24,8537
66	-10,4288	-24,5788
67	-10,6265	-24,2677
68	-10,7685	-23,8257

69	-11,0332	-23,6404	113	-26,8183	-31,0654
70	-11,1955	-23,6685	114	-27,7877	-31,0654
71	-11,4658	-23,7687	115	-27,8687	-31,0654
72	-11,7773	-24,1678	116	-28,6659	-31,0654
73	-12,0653	-24,4687	117	-29,4003	-31,0654
74	-12,1688	-24,6928	118	-30,2687	-30,4381
75	-12,5021	-24,7247	119	-30,3438	-29,8371
76	-12,8687	-24,7678	120	-30,6287	-29,2134
77	-13,2874	-24,7129	121	-30,9087	-29,8387
78	-13,5678	-24,8669	122	-31,1558	-30,4821
79	-13,9876	-25,9887	123	-31,1558	-31,0654
80	-14,2687	-25,7287	124	-30,9773	-31,0654
81	-14,6875	-26,3813	125	-30,9687	-31,0654
82	-14,8878	-26,9873	126	-30,8287	-31,0654
83	-15,0678	-27,6352	127	-30,6687	-31,0654
84	-15,4877	-27,8687	128	-30,5678	-31,0654
85	-15,8378	-27,8857	129	-30,5687	-31,0654
86	-16,2586	-27,9741	130	-30,3678	-31,0654
87	-16,6678	-28,3086	131	-30,2787	-31,0654
88	-17,0687	-28,6352	132	-30,2824	-31,0654
89	-17,5032	-28,8762	133	-30,0672	-31,0654
90	-17,7808	-29,3982	134	-30,2856	-31,0654
91	-18,0168	-30,5487	135	-30,2378	-31,0654
92	-18,1687	-31,0654	136	-30,3377	-31,0654
93	-18,2033	-31,0654	137	-30,3678	-31,0654
94	-18,4574	-31,0654	138	-30,5348	-31,0654
95	-18,6887	-31,0654	139	-30,6358	-31,0654
96	-18,9068	-31,0654	140	-30,7373	-31,0654
97	-19,2232	-31,0654	141	-30,8788	-31,0654
98	-19,3389	-31,0654	142	-31,0257	-31,0654
99	-19,5786	-31,0654	143	-31,5392	-31,0654
100	-20,0275	-31,0654	144	-31,8678	-30,6287
101	-20,5687	-31,0654	145	-32,2875	-31,1501
102	-21,1687	-31,0654	146	-32,5277	-29,5064
103	-21,2687	-31,0654	147	-33,4065	-30,1108
104	-21,7688	-31,0654	148	-34,3386	-30,6687
105	-22,4089	-31,0654	149	-35,2578	-31,0654
106	-23,2572	-31,0654	150	-36,1985	-31,0654
107	-23,6387	-31,0654	151	-37,1561	-31,0654
108	-24,1587	-31,0654	152	-37,1561	-30,8235
109	-24,4887	-31,0654	153	-37,1561	-31,6568
110	-25,0663	-31,0654	154	-37,1561	-30,5082
111	-25,5662	-31,0654	155	-37,1561	-30,1275
112	-26,2878	-31,0654	156	-37,1561	-29,6527

157	-37,1561	-29,1352	201	-36,1678	-28,6542
158	-37,1561	-28,3619	202	-36,6665	-28,1052
159	-37,1561	-27,3489	203	-37,1561	-27,9552
160	-37,1561	-26,2321	204	-37,1561	-27,6764
161	-37,1561	-25,4574	205	-37,1561	-27,6878
162	-37,1561	-25,0572	206	-37,1561	-27,5547
163	-37,1561	-24,9578	207	-37,1561	-27,4032
164	-36,1985	-25,0682	208	-37,1561	-27,6684
165	-35,2507	-25,3248	209	-37,1561	-27,8687
166	-34,0678	-25,7652	210	-37,1561	-27,8687
167	-33,4005	-26,2548	211	-37,1561	-28,3542
168	-32,9687	-26,7875	212	-37,1561	-29,2875
169	-32,5567	-28,6578	213	-37,1561	-30,4577
170	-32,2678	-29,3687	214	-37,1561	-31,0654
171	-31,7778	-30,4548	215	-37,1561	-31,0654
172	-31,4533	-31,0654	216	-37,1561	-31,0654
173	-31,3552	-31,0654	217	-37,1561	-31,0654
174	-31,1858	-31,0654	218	-37,1561	-31,0654
175	-30,6672	-31,0654	219	-36,0678	-31,0654
176	-30,9087	-31,0654	220	-34,9867	-31,0654
177	-30,7263	-29,7547	221	-34,1657	-31,0654
178	-30,6421	-29,2778	222	-33,067	-31,0654
179	-30,7556	-26,7687	223	-32,2785	-31,0654
180	-30,8096	-26,3877	224	-31,6875	-31,0654
181	-30,9876	-25,6501	225	-31,3687	-31,0654
182	-30,9821	-35,8736	226	-30,9578	-31,0654
183	-31,0879	-26,1679	227	-30,6672	-31,0654
184	-31,0879	-26,2577	228	-31,2623	-31,0654
185	-31,1855	-28,0871	229	-29,6856	-31,0654
186	-31,1855	-29,2871	230	-29,42503	-31,0654
187	-31,2967	-31,0654	231	-29,2442	-31,0654
188	-31,3684	-31,0654	232	-28,7548	-31,0654
189	-31,4678	-31,0654	233	-28,3021	-31,0654
190	-31,5322	-31,0654	234	-29,8685	-31,0654
191	-31,8657	-31,0654	235	-27,8594	-31,0654
192	-32,2087	-31,0654	236	-27,6357	-31,0654
193	-31,4678	-31,0654	237	-27,3576	-31,0654
194	-32,9464	-31,0654	238	-26,7687	-31,0654
195	-33,4805	-31,0654	239	-26,5687	-31,0654
196	-33,8594	-31,0654	240	-26,2668	-31,0654
197	-34,3936	-31,0654	241	-25,8872	-28,7652
198	-34,8061	-31,0654	242	-25,7287	-26,3854
199	-35,2678	-31,0654	243	-25,4682	-24,1248
200	-35,7687	-29,3574	244	-25,0687	-23,6682

245	-24,7687	-24,2465	289	-11,4658	-23,2364
246	-24,4687	-25,1758	290	-11,1955	-24,0216
247	-24,3345	-27,4875	291	-11,0332	-25,6032
248	-24,1872	-28,6623	292	-10,7685	-26,7358
249	-23,8672	-31,0654	293	-10,6265	-28,9687
250	-23,5778	-30,6578	294	-10,4288	-31,0654
251	-23,3687	-28,9574	295	-10,2875	-31,0654
252	-23,2601	-28,0474	296	-10,1687	-31,0654
253	-22,8687	-27,5387	297	-10,0339	-31,0654
254	-22,5687	-27,0387	298	-9,9038	-31,0654
255	-22,3627	-26,9023	299	-9,7063	-28,4685
256	-21,5004	-26,9354	300	-9,5782	-25,1384
257	-21,2687	-26,98401	301	-9,3687	-24,1657
258	-21,1687	-26,9012	302	-9,2731	-23,8687
259	-20,5687	-26,9561	303	-9,1542	-23,7309
260	-20,0275	-26,9541	304	-8,6687	-24,0325
261	-19,5786	-26,6014	305	-8,4679	-25,1387
262	-19,3389	-26,3354	306	-8,2645	-27,0392
263	-19,2232	-25,3238	307	-7,9841	-29,2387
264	-18,9068	-24,7038	308	-7,6697	-31,0654
265	-18,6887	-23,9355	309	-7,3678	-31,0654
266	-18,4574	-23,2021	310	-7,0678	-31,0654
267	-18,2033	-23,1687	311	-6,7678	-31,0654
268	-18,1687	-22,9348	312	-6,5982	-31,0654
269	-18,0168	-22,6084	313	-6,3678	-31,0654
270	-17,7808	-22,3209	314	-6,1788	-26,2678
271	-17,5032	-22,2287	315	-5,9687	-19,6687
272	-17,0687	-22,0132	316	-5,8036	-17,0254
273	-16,6678	-21,5891	317	-5,6678	-15,1875
274	-16,2586	-21,2578	318	-5,3687	-13,7218
275	-15,8378	-21,1578	319	-5,0698	-12,4871
276	-15,4877	-21,1687	320	-4,7695	-11,7687
277	-15,0678	-21,1877	321	-4,5677	-11,1813
278	-14,8878	-21,2679	322	-4,3367	-10,8687
279	-14,6875	-21,3657	323	-4,0898	-10,8851
280	-14,2687	-21,4875	324	-4,0521	-11,1875
281	-13,9876	-21,5648	325	-3,8765	-11,7872
282	-13,5678	-21,6678	326	-3,4878	-12,5087
283	-13,2874	-21,8687	327	-3,2687	-13,8875
284	-12,8687	-21,9868	328	-3,0128	-15,4365
285	-12,5021	-22,5868	329	-2,8687	-17,2654
286	-12,1688	-22,4354	330	-2,7687	-19,4648
287	-12,0653	-22,7654	331	-2,6265	-21,5684
288	-11,7773	-23,0684	332	-2,5023	-22,3875

333	-2,3687	-21,9856
334	-2,2535	-20,8378
335	-2,1687	-19,3687
336	-2,0895	-18,1875
337	-1,8735	-17,0671
338	-1,7687	-16,5943
339	-1,6687	-16,7675
340	-1,5569	-17,8637
341	-1,3687	-20,0321
342	-1,1255	-23,6672
343	-0,9687	-25,06572
344	-0,8387	-21,2768
345	-0,7698	-18,6087
346	-0,7502	-17,4367
347	-0,6385	-17,3685
348	-0,5633	-18,3575
349	-0,4387	20,9753
350	-0,3675	-24,7645
351	-0,2587	-29,1345
352	-0,2365	-25,3984
353	-0,1687	-20,0876
354	-0,1687	-16,1575
355	-0,0968	-11,2876
356	0	-5,2337
357	0	-3,3258
358	0	-0,8787
359	0	0

Tablica 4.5.

P.4.6.

U Tablici 4.6. prikazane su vrijednosti dobivene pomoću dijagrama zračenja antene CMA-UBTLBHH/6517/21/21 za područje od 2490 MHz do 2690 MHz sa kutnom rezolucijom od jednog stupnja u rasponu od 0° do 360° .

KUT	Horizontalno	Vertikalno
$^\circ$	HBW=56	VBW=3,5
<i>Stupnjevi</i>	<i>dB</i>	<i>dB</i>
0	0	0
1	0	-0,2876
2	0	-14298
3	0	-3,8338
4	0	-8,2987
5	-0,0875	-14,3826
6	-0,1687	-23,3321
7	-0,1687	-41,1323
8	-0,2532	-50,0219
9	-0,2532	-34,0987
10	-0,2854	-28,9536
11	-0,2855	-27,2328
12	-0,3657	-29,0132
13	-0,3721	-35,2981
14	-0,5365	-47,4801

15	-0,6842	-55,365
16	-0,8454	-46,5732
17	-1,0687	-38,5719
18	-1,1575	-36,5873
19	-1,3875	-37,5831
20	-1,5068	-40,1803
21	-1,5645	-48,3687
22	-1,6906	-58,6687
23	-1,7828	-66,5687
24	-1,8763	-74,9687
25	-2,0687	-66,8667
26	-2,2602	-58,4685
27	-2,4637	-51,3385
28	-3,0885	-42,2574
29	-3,3867	-36,2547
30	-3,6654	-32,7379
31	-3,9687	-29,1178
32	-4,1874	-26,8427
33	-4,3688	-26,3368

34	-4,4566	-26,3897	78	-14,5806	-62,9742
35	-4,6171	-27,755	79	-14,8158	-64,5599
36	-4,9514	-30,0168	80	-15,5485	-66,2085
37	-5,1254	-32,8591	81	-15,6845	-67,6924
38	-5,3982	-37,7726	82	-15,8687	-69,3647
39	-5,5877	-42,9524	83	-16,0066	-69,937
40	-5,7806	-49,9055	84	-16,1628	-70,2821
41	-5,8747	-58,9557	85	-16,3661	-70,2125
42	-6,0398	-64,8574	86	-16,5755	-71,0291
43	-6,2052	-71,5599	87	-16,6684	-71,9416
44	-6,3523	-65,0008	88	-16,8378	-72,3679
45	-6,5587	-61,7895	89	-17,0074	-73,5173
46	-6,7372	-59,7092	90	-17,1529	-77,8929
47	-6,9552	-58,0923	91	-17,3524	-77,8929
48	-7,1851	-56,9634	92	-17,5354	-77,8929
49	-7,3852	-56,1915	93	-17,6865	-77,8929
50	-7,4564	-55,3445	94	-17,8358	-77,8929
51	-7,6685	-55,1181	95	-18,0201	-77,8929
52	-7,8368	-55,3226	96	-18,5825	-77,8929
53	-8,1563	-56,3319	97	-18,8842	-77,8929
54	-8,2544	-57,7677	98	-19,3685	-77,8929
55	-8,4563	-59,2146	99	-19,7385	-77,8929
56	-8,6522	-61,2617	100	-20,5575	-77,8929
57	-8,9861	-62,2534	101	-20,7054	-77,8929
58	-9,1653	-63,8074	102	-21,1844	-77,8929
59	-9,6263	-64,1804	103	-21,9684	-77,8929
60	-9,0554	-64,2642	104	-22,6702	-77,8929
61	-9,5658	-64,0919	105	-23,2578	-77,8929
62	-10,0385	-63,6126	106	-23,8577	-77,8929
63	-10,5852	-63,0966	107	-24,1887	-77,8929
64	-10,8803	-62,363	108	-25,6028	-77,8929
65	-11,2574	-61,6364	109	-25,1426	-77,8929
66	-11,6584	-60,8239	110	-26,0859	-77,8929
67	-11,0854	-59,6716	111	-26,6022	-77,8929
68	-11,4053	-59,3388	112	-27,5131	-77,8929
69	-11,8851	-59,4399	113	-27,7087	-77,8929
70	-12,2021	-59,7733	114	-28,5968	-77,8929
71	-12,4477	-60,5201	115	-29,3549	-77,8929
72	-12,6574	-61,3307	116	-30,0845	-76,3529
73	-12,9058	-61,8933	117	-30,3584	-74,8575
74	-13,6758	-62,0834	118	-30,6582	-73,3189
75	-13,9058	-62,0422	119	-31,8754	-74,8759
76	-13,1358	-62,0065	120	-31,1084	-76,3532
77	-14,3618	-62,3843	121	-31,1658	-77,8929

122	-30,9424	-77,8929	166	-37,0554	-67,1835
123	-30,8458	-77,8929	167	-36,6688	-71,9403
124	-30,7854	-77,8929	168	-36,3685	-73,6629
125	-30,7548	-77,8929	169	-35,7685	-76,4765
126	-30,4578	-77,8929	170	-35,5809	-77,8929
127	-30,5781	-77,8929	171	-35,3854	-77,8929
128	-30,1585	-77,8929	172	-35,1854	-77,8929
129	-30,1654	-77,8929	173	-34,9685	-77,8929
130	-30,0585	-77,8929	174	-34,6854	-77,8929
131	-29,9855	-77,8929	175	-34,6854	-74,7599
132	-30,0572	-77,8929	176	-34,5574	-73,2646
133	-30,1785	-77,8929	177	-34,6854	-67,1919
134	-30,2584	-77,8929	178	-35,7554	-66,1906
135	-30,3821	-77,8929	179	-35,8875	-64,4047
136	-30,4881	-77,8929	180	-35,9585	-64,9311
137	-30,5588	-77,8929	181	-35,0685	-65,6423
138	-30,6758	-77,8929	182	-35,0987	-65,9364
139	-30,7588	-77,8929	183	-35,1685	-70,4748
140	-31,0685	-77,8929	184	-35,1685	-73,3663
141	-31,5658	-77,8929	185	-35,2698	-77,8929
142	-31,8552	-76,8328	186	-35,3585	-77,8929
143	-32,3875	-75,5939	187	-35,4865	-77,8929
144	-32,6658	-74,1363	188	-35,5386	-77,8929
145	-34,5352	-75,5939	189	-35,8685	-77,8929
146	-38,8517	-76,8328	190	-36,2554	-77,8929
147	-39,5085	-77,8922	191	-36,5685	-77,8929
148	-41,4804	-77,8922	192	-37,0685	-77,8929
149	-41,4804	-77,8922	193	-37,5224	-77,8929
150	-41,4804	-77,8922	194	-38,0684	-77,8929
151	-41,4804	-76,9717	195	-38,5297	-77,8929
152	-41,4804	-76,5322	196	-38,0588	-77,8929
153	-41,4804	-75,5588	197	-39,5058	-77,8929
154	-41,4804	-74,2907	198	-39,9298	-73,7554
155	-41,4804	-73,2109	199	-40,4827	-71,9598
156	-41,4804	-71,1642	200	-41,4804	-70,5067
157	-41,4804	-68,7057	201	-41,4804	-70,1803
158	-41,4804	-65,9193	202	-41,4804	-69,4655
159	-41,4804	-63,9086	203	-41,4804	-69,4103
160	-41,4804	-62,9344	204	-41,4804	-69,1767
161	-41,4804	-62,6491	205	-41,4804	-68,7599
162	-41,4804	-62,8106	206	-41,4804	-69,3384
163	-39,5685	-63,5289	207	-41,4804	-69,8345
164	-38,2685	-64,6143	208	-41,4804	-69,9178
165	-37,3561	-65,8272	209	-41,4804	-71,0143

210	-41,4804	-73,5039	254	-23,8577	-67,6346
211	-41,4804	-76,2792	255	-23,2578	-67,7318
212	-41,4804	-77,8929	256	-22,6702	-67,6589
213	-41,4804	-77,8929	257	-21,9684	-67,6486
214	-41,4804	-77,8929	258	-21,1844	-67,6302
215	-41,4804	-77,8929	259	-20,7054	-66,7435
216	-41,4804	-77,8929	260	-20,5575	-66,1364
217	-40,2685	-77,8929	261	-19,7385	-63,5807
218	-39,2385	-77,8929	262	-19,3685	-61,9633
219	-38,3385	-77,8929	263	-18,8842	-60,0798
220	-37,1385	-77,8929	264	-18,5825	-58,7064
221	-36,3589	-77,8929	265	-18,0201	-58,0746
222	-35,6681	-77,8929	266	-17,8358	-57,2086
223	-35,3358	-77,8929	267	-17,6865	-56,7228
224	-35,8985	-77,8929	268	-17,5354	-56,1874
225	-35,5651	-77,8929	269	-17,3524	-55,7894
226	-35,1862	-77,8929	270	-17,1529	-55,2086
227	-33,5083	-77,8929	271	-17,0074	-54,0967
228	-33,3685	-77,8929	272	-16,8378	-53,3409
229	-33,0368	-77,8929	273	-16,6684	-53,1008
230	-32,6685	-77,8929	274	-16,5755	-52,9956
231	-32,1695	-77,8929	275	-16,3661	-53,1279
232	-32,7685	-77,8929	276	-16,1628	-53,3641
233	-31,6652	-77,8929	277	-16,0066	-53,5495
234	-31,4385	-77,8929	278	-15,8687	-53,8606
235	-31,1185	-77,8929	279	-15,6845	-53,9031
236	-31,4685	-77,8929	280	-15,5485	-54,3346
237	-31,1658	-77,8929	281	-14,8158	-54,7482
238	-31,1084	-77,8929	282	-14,5806	-55,1717
239	-30,8158	-72,0205	283	-14,3618	-56,6216
240	-30,2054	-66,1524	284	-13,1358	-56,2899
241	-30,4568	-60,5548	285	-13,9058	-57,1798
242	-30,6582	-59,3956	286	-13,6758	-57,7167
243	-30,3584	-60,8361	287	-12,9058	-58,7064
244	-30,0845	-63,1619	288	-12,6574	-60,3073
245	-29,3549	-68,9603	289	-12,4477	-64,2179
246	-28,5968	-71,8145	290	-12,2021	-67,0381
247	-27,7087	-77,8929	291	-11,8851	-72,7613
248	-27,5131	-77,8929	292	-11,4053	-77,8929
249	-26,6022	-72,6028	293	-11,0854	-77,8929
250	-26,0859	-70,3087	294	-11,6584	-77,8929
251	-25,1426	-69,1599	295	-11,2574	-77,8929
252	-25,6028	-67,9575	296	-10,8803	-77,8929
253	-24,1887	-67,4808	297	-10,5852	-71,3491

298	-10,0385	-63,0874
299	-9,5658	-60,5705
300	-9,0554	-59,8352
301	-9,6263	-59,5403
302	-9,1653	-60,2867
303	-8,9861	-63,1364
304	-8,6522	-67,7435
305	-8,4563	-73,3107
306	-8,2544	-77,8929
307	-8,1563	-77,8929
308	-7,8368	-77,8929
309	-7,6685	-77,8929
310	-7,4564	-77,8929
311	-7,3852	-77,8929
312	-7,1851	-65,9193
313	-6,9552	-49,2473
314	-6,7372	-42,7518
315	-6,5587	-37,9543
316	-6,3523	-34,4746
317	-6,2052	-31,3401
318	-6,0398	-29,3932
319	-5,8747	-28,0321
320	-5,7806	-27,3085
321	-5,5877	-27,2288
322	-5,3982	-27,9689
323	-5,1254	-29,4322
324	-4,9514	-31,4863
325	-4,6171	-34,7437
326	-4,4566	-38,6945
327	-4,3688	-43,2688
328	-4,1874	-48,9095
329	-3,9687	-54,0815
330	-3,6654	-56,1537

331	-3,3867	-55,1162
332	-3,0885	-52,3059
333	-2,4637	-48,6065
334	-2,2602	-45,4982
335	-2,0687	-42,8384
336	-1,8763	-41,5056
337	-1,7828	-42,0973
338	-1,6906	-44,7651
339	-1,5645	-50,2339
340	-1,5068	-59,4044
341	-1,3875	-62,9571
342	-1,1575	-53,3409
343	-1,0687	-46,6836
344	-0,8454	-43,7255
345	-0,6842	-43,5766
346	-0,5365	-46,0919
347	-0,3721	-52,6107
348	-0,3657	-62,2173
349	-0,2855	-73,0118
350	-0,2854	-63,6967
351	-0,2532	-50,2399
352	-0,2532	-40,4697
353	-0,1687	-27,5973
354	-0,1687	-19,7576
355	-0,0875	-13,1034
356	0	-8,3667
357	0	-4,667
358	0	-2,1527
359	0	-0,5262

Tablica 4.6.

P.4.7.

U Tablici 4.7. prikazane su vrijednosti dobivene pomoću dijagrama zračenja antene ATR 451606 za područje od 790 MHz do 960 MHz sa kutnom rezolucijom od jednog stupnja u rasponu od 0° do 360° .

KUT	Horizontalno	Vertikalno
$^\circ$	HBW=65	VBW=10.1
<i>Stupnjevi</i>	<i>dB</i>	<i>dB</i>
0	0	0
1	0	-0,1036
2	0	-0,5686
3	0	-1,2365
4	0	-3,0196
5	-0,0621	-5,0203
6	-0,1965	-7,6365
7	-0,1854	-8,1123
8	-0,2258	-9,1958
9	-0,2258	-10,7352
10	-0,3221	-15,2485
11	-0,3221	-20,0215
12	-0,4248	-22,2695
13	-0,5965	-21,8215
14	-0,6854	-21,3254
15	-0,9584	-19,1548
16	-1,0254	-19,8854
17	-1,2685	-20,0854
18	-1,5854	21,5658
19	-1,6225	-23,8215
20	-1,7504	-22,3325
21	-1,8854	-22,5854
22	-1,9254	-22,1354
23	-2,0885	-18,8354
24	-2,1685	-18,0154
25	-2,2254	-17,7921
26	-2,3695	-16,0215
27	-2,4215	-17,7215
28	-2,5658	-19,1851
29	-2,6965	-19,0542
30	-2,7215	-19,2854
31	-2,9695	-19,5854
32	-3,0128	-20,0054

33	-3,2692	-24,0362
34	-3,4854	-25,0815
35	-3,6254	-24,9214
36	-3,9654	-22,5215
37	-4,2254	-17,2254
38	-4,6854	-15,9854
39	-5,0854	-15,0054
40	-5,7658	-15,1658
41	-6,1215	-15,9524
42	-6,5685	-17,3352
43	-6,9215	-17,5685
44	-7,1854	-17,8458
45	-7,3699	-19,1854
46	-7,6153	-19,4854
47	-7,9248	-20,0212
48	-8,2225	-21,9854
49	-8,4354	-23,2543
50	-8,6215	-24,4251
51	-8,7085	-24,8053
52	-8,9365	-24,9281
53	-9,1844	-25,1857
54	-9,2665	-25,7513
55	-9,3854	-27,3137
56	-9,5025	-28,9798
57	-9,6365	-28,3637
58	-9,7245	-27,6733
59	-9,8854	-25,0038
60	-10,0695	-25,3923
61	-10,5869	-25,9243
62	-11,0201	-26,2914
63	-11,5695	-26,6224
64	-12,0854	-26,3492
65	-12,5624	-27,1582
66	-13,0885	-27,8568
67	-13,5365	-27,9567
68	-14,0696	-28,3659

69	-14,5244	-28,3604
70	-15,1215	-28,4383
71	-15,3685	-88,7423
72	-15,5532	-29,0607
73	-15,8695	-29,2643
74	-16,0154	-29,2731
75	-16,2685	-29,2725
76	-16,4533	-29,2095
77	-16,6854	-29,3921
78	-16,8254	-29,5911
79	-17,0354	-27,1519
80	-17,3154	-26,7068
81	-17,5485	-26,2508
82	-17,7695	-25,7852
83	-17,8215	-25,9202
84	-18,0115	-24,8362
85	-18,2202	-24,9743
86	-18,4365	-24,9555
87	-18,5214	-24,9096
88	-18,7885	-24,8953
89	-18,9235	-25,2991
90	-19,1812	-27,7965
91	-19,2655	-27,7765
92	-19,4951	-27,7965
93	-19,6364	-27,8905
94	-19,8854	-27,8754
95	-19,9654	-27,7325
96	-20,1954	-27,8542
97	-20,3958	-27,8547
98	-20,8215	-27,7447
99	-21,2954	-27,7915
100	-22,2266	-27,7658
101	-22,2856	-27,7979
102	-22,7215	-27,7632
103	-23,4695	-27,8548
104	-24,1854	-27,7854
105	-24,6215	-27,9548
106	-25,1965	-27,8862
107	-25,5854	-27,8965
108	-26,0264	-27,7694
109	-26,5021	-28,7325
110	-27,4958	-30,0165
111	-28,0621	-30,0165
112	-28,8021	-30,0165

113	-29,0865	-30,0165
114	-29,9811	-30,0165
115	-30,8236	-30,0165
116	-31,3885	-30,0165
117	-31,6025	-30,0165
118	-31,8685	-30,0165
119	-32,1619	-30,0165
120	-32,4258	-31,0023
121	-32,4674	-31,0023
122	-32,2336	-31,0023
123	-32,1248	-31,0023
124	-32,0965	-31,0023
125	-31,8125	-31,0023
126	-31,7212	-31,0023
127	-31,7021	-31,0023
128	-31,6995	-31,0023
129	-31,4254	-31,0023
130	-31,3685	-30,0165
131	-31,2554	-30,0165
132	-31,3695	-30,0165
133	-31,4125	-30,0165
134	-31,5236	-30,0165
135	-31,6695	-30,0165
136	-31,7254	-30,0165
137	-31,8854	-30,0165
138	-31,9886	-30,0165
139	-32,0215	-30,0165
140	-32,3365	-30,0165
141	-32,8865	-30,0165
142	-33,1215	-30,0165
143	-33,6865	-30,0165
144	-33,9125	-30,0165
145	-34,7854	-30,0165
146	-35,7865	-30,0165
147	-36,7365	-30,0165
148	-37,6685	-30,0165
149	-38,6395	-30,0165
150	-38,6395	-30,0165
151	-38,6395	-30,0165
152	-38,6395	-30,0165
153	-38,6395	-30,0165
154	-38,6395	-30,0165
155	-38,6395	-30,0165
156	-38,6395	-30,0165

157	-38,6395	-30,0165
158	-38,6395	-30,0165
159	-38,6395	-30,0165
160	-38,6395	-30,0165
161	-38,6395	-30,0165
162	-37,6658	-30,0165
163	-36,7215	-30,0165
164	-35,4335	-30,0165
165	-34,7455	-30,0165
166	-34,2021	-30,0165
167	-33,9546	-30,0165
168	-33,6214	-30,0165
169	-33,0125	-30,0165
170	-32,7365	-30,0165
171	-32,6154	-30,0165
172	-32,4651	-30,0165
173	-32,2521	-30,0165
174	-32,1214	-30,0165
175	-31,9215	-30,0165
176	-31,8321	-30,0165
177	-31,9522	-30,0165
178	-32,0352	-30,0165
179	-32,1362	-30,0165
180	-32,2002	-30,0165
181	-32,2032	-30,0165
182	-32,2029	-30,0165
183	-32,4351	-30,0165
184	-32,4352	-30,0165
185	-32,5521	-30,0165
186	-32,6621	-30,0165
187	-32,7451	-30,0165
188	-32,8352	-30,0165
189	-33,1965	-30,0165
190	-33,5548	-30,0165
191	-33,8654	-30,0165
192	-34,2958	-30,0165
193	-34,2548	-30,0165
194	-35,7659	-30,0165
195	-35,7965	-30,0165
196	-36,2365	-30,0165
197	-36,7854	-30,0165
198	-37,1254	-30,0165
199	-37,6865	-30,0165
200	-38,1685	-30,0165

201	-38,6395	-30,0165
202	-38,6395	-30,0165
203	-38,6395	-30,0165
204	-38,6395	-30,0165
205	-38,6395	-30,0165
206	-38,6395	-30,0165
207	-38,6395	-30,0165
208	-38,6395	-30,0165
209	-38,6395	-30,0165
210	-38,6395	-30,0165
211	-38,6395	-30,0165
212	-38,6395	-30,0165
213	-38,6395	-30,0165
214	-38,6395	-30,0165
215	-38,6395	-30,0165
216	-38,6395	-30,0165
217	-37,4325	-30,0165
218	-36,4885	-30,0165
219	-35,5662	-30,0165
220	-34,2023	-30,0165
221	-33,6854	-30,0165
222	-32,9652	-30,0165
223	-32,6854	-30,0165
224	-32,1215	-30,0165
225	-31,8854	-30,0165
226	-31,4365	-30,0165
227	-30,9854	-30,0165
228	-30,7695	-30,0165
229	-30,4548	-30,0165
230	-30,0326	-30,0165
231	-30,0965	-31,0023
232	-29,4854	-31,0023
233	-29,0658	-31,0023
234	-28,9245	-31,0023
235	-28,7654	-31,0023
236	-28,4215	-31,0023
237	-27,8854	-31,0023
238	-27,6221	-31,0023
239	-27,3215	-31,0023
240	-26,9795	-31,0023
241	-26,7854	-31,0023
242	-26,4548	-31,0023
243	-26,0854	-31,0023
244	-25,7365	-31,0023

245	-25,5854	-31,0023
246	-25,3215	-31,0023
247	-25,1564	-31,0023
248	-24,8854	-31,0023
249	-24,5215	-31,0023
250	-24,3685	-31,0023
251	-24,1365	-31,0023
252	-23,7654	-31,0023
253	-23,4365	-31,0023
254	-23,1365	-31,0023
255	-22,7365	-31,0023
256	-22,5685	-31,0023
257	-22,2265	-31,0023
258	-22,0254	-31,0023
259	-21,5965	-31,0023
260	-21,2954	-31,0023
261	-20,8215	-31,0023
262	-20,3958	-31,0023
263	-20,1954	-31,0023
264	-19,9654	-31,0023
265	-19,8854	-31,0023
266	-19,6364	-31,1093
267	-19,4951	-29,9562
268	-19,2655	-29,9568
269	-19,1812	-29,8654
270	-18,9235	-29,7165
271	-18,7885	-29,5449
272	-18,5214	-29,2658
273	-18,4365	-29,2021
274	-18,2202	-28,5214
275	-18,0115	-28,2651
276	-17,8215	-28,2671
277	-17,7695	-28,3596
278	-17,5485	-28,4463
279	-17,3154	-28,4989
280	-17,0354	-29,6061
281	-16,8254	-29,7772
282	-16,6854	-29,7495
283	-16,4533	-29,4734
284	-16,2685	-29,3106
285	-16,0154	-29,6131
286	-15,8695	-29,8025
287	-15,5532	-28,1548
288	-15,3685	-28,6827

289	-15,1215	-28,0527
290	-14,5244	-30,0653
291	-14,0696	-27,9358
292	-13,5365	-27,7965
293	-13,0885	-28,6945
294	-12,5624	-28,4465
295	-12,0854	-28,1065
296	-11,5695	-27,9962
297	-11,0201	-27,7905
298	-10,5869	-27,6297
299	-10,0695	-26,7696
300	-9,8854	-26,5254
301	-9,7245	-25,0195
302	-9,6365	-25,0012
303	-9,5025	-24,9998
304	-9,3854	-24,9894
305	-9,2665	-24,7737
306	-9,1844	-24,7967
307	-8,9365	-24,8541
308	-8,7085	-24,8865
309	-8,6215	-24,9568
310	-8,4354	-24,9985
311	-8,2225	-25,1965
312	-7,9248	-25,6098
313	-7,6153	-25,8846
314	-7,3699	-26,1822
315	-7,1854	-26,2168
316	-6,9215	-26,8939
317	-6,5685	-26,9558
318	-6,1215	-27,0273
319	-5,7658	-27,6013
320	-5,0854	-29,3965
321	-4,6854	-27,3568
322	-4,2254	-17,5802
323	-3,9654	-16,5211
324	-3,6254	-15,7422
325	-3,4854	-15,0321
326	-3,2692	-19,2471
327	-3,0128	-16,8858
328	-2,9695	-15,7657
329	-2,7215	-15,9631
330	-2,6965	-16,9573
331	-2,5658	-17,0593
332	-2,4215	-17,4544

333	-2,3695	-17,6562
334	-2,2254	-17,6615
335	-2,1685	-17,8297
336	-2,0885	-18,9443
337	-1,9254	-19,4533
338	-1,8854	-22,4072
339	-1,7504	-21,2531
340	-1,6225	-17,3038
341	-1,5854	-16,0162
342	-1,2685	-15,9948
343	-1,0254	-15,8567
344	-0,9584	-16,0533
345	-0,6854	-16,7216
346	-0,5965	-17,3521

347	-0,4248	-19,0994
348	-0,3221	-23,3539
349	-0,3221	-24,0825
350	-0,2258	-10,0606
351	-0,2258	-8,2831
352	-0,1854	-7,6664
353	-0,1965	-5,1671
354	-0,0621	-4,7247
355	0	-3,7286
356	0	-2,8326
357	0	-1,6854
358	0	-0,7852
359	0	-0,0865

Tablica 4.7.

P.4.8.

U Tablici 4.8. prikazane su vrijednosti dobivene pomoću dijagrama zračenja antene ATR 451606 za područje od 1710 MHz do 2690 MHz sa kutnom rezolucijom od jednog stupnja u rasponu od 0° do 360° .

KUT °	Horizontalno HBW=65	Vertikalno VBW=5,8
Stupnjevi	<i>dB</i>	<i>dB</i>
0	0	0
1	0	-0,1953
2	0	-1,5754
3	0	-3,0065
4	0	-7,5654
5	-0,0751	-8,3985
6	-0,1584	-18,7854
7	-0,1584	-17,2458
8	-0,2215	-15,4584
9	-0,2215	-15,6854
10	-0,3651	-16,6857
11	-0,3651	-17,8658
12	-0,4695	-22,1254
13	-0,5854	-17,3254
14	-0,6854	-16,8848
15	-0,8315	-17,7548

16	-1,0299	-19,0584
17	-1,2854	-19,7548
18	-1,5854	-23,5684
19	-1,6625	-25,1548
20	-1,7548	-22,8584
21	-1,8862	-19,8924
22	-1,9854	-18,5845
23	-2,0542	-18,0685
24	-2,1325	-21,7584
25	-2,2695	-22,1258
26	-2,3854	-20,3584
27	-2,4854	-19,5048
28	-2,5215	-19,1385
29	-2,6846	-18,2584
30	-2,7695	-18,8853
31	-2,9921	-19,6629
32	-3,0025	-19,9854
33	-3,2854	-20,2154
34	-3,4965	-22,3586

35	-3,6854	-22,4954
36	-3,9854	-24,1658
37	-4,2245	-24,9858
38	-4,6854	-22,7987
39	-5,0511	-20,1854
40	-5,7695	-19,9979
41	-6,1215	-19,9654
42	-6,5695	-19,9684
43	-6,9215	-19,9584
44	-7,1854	-20,0584
45	-7,3543	-20,2254
46	-7,6254	-21,3685
47	-7,9652	-22,0215
48	-8,2215	-22,1824
49	-8,4654	-22,4854
50	-8,6215	-25,0548
51	-8,7854	-25,1954
52	-8,9965	-25,3548
53	-9,1215	-26,3845
54	-9,2695	-26,7548
55	-9,3215	-27,3258
56	-9,5954	-27,4568
57	-9,6215	-27,5854
58	-9,7621	-27,6895
59	-9,8854	-27,5035
60	-10,0695	-27,5215
61	-10,5854	-27,3015
62	-11,0292	-27,4684
63	-11,5152	-27,3215
64	-12,0869	-26,9854
65	-12,5215	-27,0055
66	-13,0854	-27,2558
67	-13,5018	-27,0695
68	-14,0854	-27,3548
69	-14,5658	-27,5295
70	-15,1965	-27,6658
71	-15,3365	-27,6148
72	-15,5215	-28,4954
73	-15,8695	-28,3215
74	-16,0365	-28,7854
75	-16,2854	-28,2693
76	-16,4254	-28,2365
77	-16,6965	-28,5964
78	-16,8658	-28,0015

79	-17,0542	-28,2695
80	-17,3215	-28,8854
81	-17,5958	-29,0011
82	-17,7548	-29,1254
83	-17,8215	-29,4854
84	-18,0899	-29,5215
85	-18,2215	-29,6654
86	-18,4695	-29,7847
87	-18,5215	-29,8548
88	-18,7854	-29,9954
89	-18,9365	-29,9847
90	-19,1954	-30,0014
91	-19,2125	-30,0014
92	-19,4854	-30,0014
93	-19,6544	-30,0014
94	-19,8251	-30,0014
95	-19,9254	-30,0014
96	-20,1215	-30,0014
97	-20,3258	-30,0014
98	-20,8954	-30,0014
99	-21,2833	-30,0014
100	-22,2854	-30,0014
101	-22,2215	-30,0014
102	-22,7869	-30,0014
103	-23,4212	-30,0014
104	-24,1015	-30,0014
105	-24,6215	-30,0014
106	-25,1854	-30,0014
107	-25,5858	-30,0014
108	-26,0215	-30,0014
109	-26,5021	-30,0014
110	-27,4958	-30,0014
111	-28,0215	-30,0014
112	-28,8854	-30,0014
113	-29,0857	-30,0014
114	-29,9958	-30,0014
115	-30,8215	-30,0014
116	-31,3885	-30,0014
117	-31,6854	-30,0014
118	-31,8215	-30,0014
119	-32,1958	-30,0014
120	-32,4215	-30,0014
121	-32,4015	-30,0014
122	-32,2854	-30,0014

123	-32,1958	-30,0014
124	-32,0215	-30,0014
125	-31,8658	-30,0014
126	-31,7215	-30,0014
127	-31,7884	-30,0014
128	-31,6369	-30,0014
129	-31,4215	-30,0014
130	-31,3965	-30,0014
131	-31,2854	-30,0014
132	-31,3215	-30,0014
133	-31,4854	-30,0014
134	-31,5965	-30,0014
135	-31,6215	-30,0014
136	-31,7854	-30,0014
137	-31,8958	-30,0014
138	-31,9325	-30,0014
139	-32,0152	-30,0014
140	-32,3285	-30,0014
141	-32,8896	-30,0014
142	-33,1654	-30,0014
143	-33,6958	-30,0014
144	-33,9258	-30,0014
145	-34,7548	-30,0014
146	-35,7885	-30,0014
147	-36,7485	-30,0014
148	-37,6965	-30,0014
149	-38,6084	-30,0014
150	-38,6084	-30,0014
151	-38,6084	-30,0014
152	-38,6084	-30,0014
153	-38,6084	-30,0014
154	-38,6084	-30,0014
155	-38,6084	-30,0014
156	-38,6084	-30,0014
157	-38,6084	-30,0014
158	-38,6084	-30,0014
159	-38,6084	-30,0014
160	-38,6084	-30,0014
161	-38,6084	-30,0014
162	-37,6254	-30,0014
163	-36,7854	-30,0014
164	-35,4658	-30,0014
165	-34,7215	-30,0014
166	-34,2814	-30,0014

167	-33,9254	-30,0014
168	-33,6854	-30,0014
169	-33,0862	-30,0014
170	-32,7854	-30,0014
171	-32,6254	-30,0014
172	-32,4958	-30,0014
173	-32,2296	-30,0014
174	-32,1695	-30,0014
175	-31,9854	-30,0014
176	-31,8098	-30,0014
177	-31,9864	-30,0014
178	-32,0516	-30,0014
179	-32,1985	-30,0014
180	-32,2278	-30,0014
181	-32,2399	-30,0014
182	-32,2658	-30,0014
183	-32,4254	-30,0014
184	-32,4854	-30,0014
185	-32,5325	-30,0014
186	-32,6854	-30,0014
187	-32,7584	-30,0014
188	-32,8695	-30,0014
189	-33,1215	-30,0014
190	-33,5854	-30,0014
191	-33,8652	-30,0014
192	-34,2298	-30,0014
193	-34,7548	-30,0014
194	-35,7521	-30,0014
195	-35,7025	-30,0014
196	-36,2854	-30,0014
197	-36,7869	-30,0014
198	-37,1258	-30,0014
199	-37,6695	-30,0014
200	-38,1848	-30,0014
201	-38,6084	-30,0014
202	-38,6084	-30,0014
203	-38,6084	-30,0014
204	-38,6084	-30,0014
205	-38,6084	-30,0014
206	-38,6084	-30,0014
207	-38,6084	-30,0014
208	-38,6084	-30,0014
209	-38,6084	-30,0014
210	-38,6084	-30,0014

211	-38,6084	-30,0014
212	-38,6084	-30,0014
213	-38,6084	-30,0014
214	-38,6084	-30,0014
215	-38,6084	-30,0014
216	-38,6084	-30,0014
217	-37,4569	-30,0014
218	-36,4658	-30,0014
219	-35,5512	-30,0014
220	-34,2854	-30,0014
221	-33,6958	-30,0014
222	-32,9566	-30,0014
223	-32,6854	-30,0014
224	-32,1521	-30,0014
225	-31,8854	-30,0014
226	-31,8587	-30,0014
227	-30,9215	-30,0014
228	-30,7985	-30,0014
229	-30,4215	-30,0014
230	-30,0854	-30,0014
231	-30,0854	-30,0014
232	-29,4215	-30,0014
233	-29,0325	-30,0014
234	-28,9847	-30,0014
235	-28,7885	-30,0014
236	-28,4695	-30,0014
237	-27,8854	-30,0014
238	-27,6512	-30,0014
239	-27,3025	-30,0014
240	-26,9854	-30,0014
241	-26,7258	-30,0014
242	-26,4025	-30,0014
243	-26,0951	-30,0014
244	-25,7658	-30,0014
245	-25,5254	-30,0014
246	-25,3062	-30,0014
247	-25,1215	-30,0014
248	-24,8854	-30,0014
249	-24,5215	-30,0014
250	-24,3854	-30,0014
251	-24,1895	-30,0014
252	-23,7854	-30,0014
253	-23,4824	-30,0014
254	-23,1854	-30,0014

255	-22,7821	-30,0014
256	-22,5968	-30,0014
257	-22,2584	-30,0014
258	-22,0245	-30,0014
259	-21,5695	-30,0014
260	-21,2833	-30,0014
261	-20,8954	-30,0014
262	-20,3258	-30,0014
263	-20,1215	-30,0014
264	-19,9254	-30,0014
265	-19,8251	-30,0014
266	-19,6544	-30,0014
267	-19,4854	-30,0014
268	-19,2125	-30,0014
269	-19,1954	-30,0014
270	-18,9365	-30,0014
271	-18,7854	-29,9854
272	-18,5215	-29,9584
273	-18,4695	-29,9548
274	-18,2215	-29,9125
275	-18,0899	-29,9215
276	-17,8215	-29,8965
277	-17,7548	-29,8658
278	-17,5958	-29,8914
279	-17,3215	-29,8592
280	-17,0542	-29,8154
281	-16,8658	-29,5185
282	-16,6965	-29,5854
283	-16,4254	-29,5054
284	-16,2854	-29,5352
285	-16,0365	-29,5854
286	-15,8695	-29,4096
287	-15,5215	-29,3521
288	-15,3365	-29,2368
289	-15,1965	-29,1821
290	-14,5658	-28,9654
291	-14,0854	-28,8754
292	-13,5018	-28,7215
293	-13,0854	-28,6695
294	-12,5215	-28,5842
295	-12,0869	-28,1865
296	-11,5152	-27,9854
297	-11,0292	-27,8962
298	-10,5854	-27,7154

299	-10,0695	-27,6285
300	-9,8854	-27,5958
301	-9,7621	-27,4584
302	-9,6215	-27,3185
303	-9,5954	-27,3285
304	-9,3215	-27,2548
305	-9,2695	-27,3582
306	-9,1215	-27,2659
307	-8,9965	-27,1845
308	-8,7854	-27,0699
309	-8,6215	-26,1352
310	-8,4654	-25,1685
311	-8,2215	-25,1984
312	-7,9652	-25,1025
313	-7,6254	-24,9158
314	-7,3543	-24,8485
315	-7,1854	-24,8854
316	-6,9215	-24,8685
317	-6,5695	-24,7854
318	-6,1215	-24,3958
319	-5,7695	-24,1842
320	-5,0511	-23,0254
321	-4,6854	-24,7215
322	-4,2245	-24,8865
323	-3,9854	-25,0658
324	-3,6854	-27,3625
325	-3,4965	-26,0215
326	-3,2854	-26,0548
327	-3,0025	-25,2695
328	-2,9921	-25,3854
329	-2,7695	-24,2958
330	-2,6846	-24,0854

331	-2,5215	-18,6958
332	-2,4854	-18,3658
333	-2,3854	-25,1548
334	-2,2695	-24,7854
335	-2,1325	-24,6952
336	-2,0542	-20,1482
337	-1,9854	-19,9125
338	-1,8862	-19,6284
339	-1,7548	-19,7695
340	-1,6625	-20,0125
341	-1,5854	-15,9695
342	-1,2854	-14,1325
343	-1,0299	-14,2154
344	-0,8315	-14,3652
345	-0,6854	-15,2541
346	-0,5854	-15,0154
347	-0,4695	-16,9695
348	-0,3651	-20,3254
349	-0,3651	-17,1965
350	-0,2215	-17,3845
351	-0,2215	-17,1251
352	-0,1584	-17,6854
353	-0,1584	-17,2548
354	-0,0751	-15,0425
355	0	-7,4965
356	0	-5,1854
357	0	-3,5624
358	0	-1,5621
359	0	0

Tablica 4.8.

P.4.9.

U Tablici 4.9. prikazane su vrijednosti dobivene pomoću dijagrama zračenja antene ATR 451606 za područje od 1710 MHz do 2690 MHz sa kutnom rezolucijom od jednog stupnja u rasponu od 0° do 360° .

KUT	Horizontalno	Vertikalno
$^\circ$	HBW=65	VBW=5,8
<i>Stupnjevi</i>	<i>dB</i>	<i>dB</i>
0	0	0
1	0	-0,1953
2	0	-1,5754
3	0	-3,0065
4	0	-6,1654
5	-0,0751	-12,6985
6	-0,1584	-14,7854
7	-0,1584	-17,8258
8	-0,2215	-14,6854
9	-0,2215	-14,2254
10	-0,3651	-16,6857
11	-0,3651	-18,4658
12	-0,4695	-17,7254
13	-0,5854	-20,1254
14	-0,6854	-20,2848
15	-0,8315	-22,0548
16	-1,0299	-20,6584
17	-1,2854	-23,1548
18	-1,5854	-25,7684
19	-1,6625	-26,1548
20	-1,7548	-27,2584
21	-1,8862	-26,4924
22	-1,9854	-25,9845
23	-2,0542	-26,7685
24	-2,1325	-26,6584
25	-2,2695	-25,9258
26	-2,3854	-23,3584
27	-2,4854	-22,3048
28	-2,5215	-22,3385
29	-2,6846	-22,0584
30	-2,7695	-21,9853
31	-2,9921	-25,2629
32	-3,0025	-23,9854

33	-3,2854	-22,4154
34	-3,4965	-19,7586
35	-3,6854	-19,4954
36	-3,9854	-18,1658
37	-4,2245	-17,9858
38	-4,6854	-17,7987
39	-5,0511	-17,9854
40	-5,7695	-17,6979
41	-6,1215	-20,1654
42	-6,5695	-19,9684
43	-6,9215	-19,9584
44	-7,1854	-19,9951
45	-7,3543	-20,2254
46	-7,6254	-23,3685
47	-7,9652	-25,0215
48	-8,2215	-24,1824
49	-8,4654	-24,4854
50	-8,6215	-24,7548
51	-8,7854	-24,7654
52	-8,9965	-24,7848
53	-9,1215	-24,8145
54	-9,2695	-24,8348
55	-9,3215	-24,8558
56	-9,5954	-24,8868
57	-9,6215	-24,9154
58	-9,7621	-24,9395
59	-9,8854	-24,9735
60	-10,0695	-25,0215
61	-10,5854	-25,3015
62	-11,0292	-25,4684
63	-11,5152	-25,3215
64	-12,0869	-24,9854
65	-12,5215	-25,0055
66	-13,0854	-25,2558
67	-13,5018	-25,0695
68	-14,0854	-25,3548

69	-14,5658	-25,5295
70	-15,1965	-25,6658
71	-15,3365	-27,6148
72	-15,5215	-28,4954
73	-15,8695	-28,3215
74	-16,0365	-28,7854
75	-16,2854	-28,2693
76	-16,4254	-28,2365
77	-16,6965	-28,5964
78	-16,8658	-28,0015
79	-17,0542	-28,2695
80	-17,3215	-28,8854
81	-17,5958	-29,0011
82	-17,7548	-29,1254
83	-17,8215	-29,4854
84	-18,0899	-29,5215
85	-18,2215	-29,6654
86	-18,4695	-29,7847
87	-18,5215	-29,8548
88	-18,7854	-29,9954
89	-18,9365	-29,9847
90	-19,1954	-30,0102
91	-19,2125	-30,0102
92	-19,4854	-30,0102
93	-19,6544	-30,0102
94	-19,8251	-30,0102
95	-19,9254	-30,0102
96	-20,1215	-30,0102
97	-20,3258	-30,0102
98	-20,8954	-30,0102
99	-21,2833	-30,0102
100	-22,2854	-30,0102
101	-22,2215	-30,0102
102	-22,7869	-30,0102
103	-23,4212	-30,0102
104	-24,1015	-30,0102
105	-24,6215	-30,0102
106	-25,1854	-30,0102
107	-25,5858	-30,0102
108	-26,0215	-30,0102
109	-26,5021	-30,0102
110	-27,4958	-30,0102
111	-28,0215	-30,0102
112	-28,8854	-30,0102

113	-29,0857	-30,0102
114	-29,9958	-30,0102
115	-30,8215	-30,0102
116	-31,3885	-30,0102
117	-31,6854	-30,0102
118	-31,8215	-30,0102
119	-32,1958	-30,0102
120	-32,4215	-30,0102
121	-32,4015	-30,0102
122	-32,2854	-30,0102
123	-32,1958	-30,0102
124	-32,0215	-30,0102
125	-31,8658	-30,0102
126	-31,7215	-30,0102
127	-31,7884	-30,0102
128	-31,6369	-30,0102
129	-31,4215	-30,0102
130	-31,3965	-30,0102
131	-31,2854	-30,0102
132	-31,3215	-30,0102
133	-31,4854	-30,0102
134	-31,5965	-30,0102
135	-31,6215	-30,0102
136	-31,7854	-30,0102
137	-31,8958	-30,0102
138	-31,9325	-30,0102
139	-32,0152	-30,0102
140	-32,3285	-30,0102
141	-32,8896	-30,0102
142	-33,1654	-30,0102
143	-33,6958	-30,0102
144	-33,9258	-30,0102
145	-34,7548	-30,0102
146	-35,7885	-30,0102
147	-36,7485	-30,0102
148	-37,6965	-30,0102
149	-38,6084	-30,0102
150	-38,6084	-30,0102
151	-38,6084	-30,0102
152	-38,6084	-30,0102
153	-38,6084	-30,0102
154	-38,6084	-30,0102
155	-38,6084	-30,0102
156	-38,6084	-30,0102

157	-38,6084	-30,0102
158	-38,6084	-30,0102
159	-38,6084	-30,0102
160	-38,6084	-30,0102
161	-38,6084	-30,0102
162	-37,6254	-30,0102
163	-36,7854	-30,0102
164	-35,4658	-30,0102
165	-34,7215	-30,0102
166	-34,2814	-30,0102
167	-33,9254	-30,0102
168	-33,6854	-30,0102
169	-33,0862	-30,0102
170	-32,7854	-30,0102
171	-32,6254	-30,0102
172	-32,4958	-30,0102
173	-32,2296	-30,0102
174	-32,1695	-30,0102
175	-31,9854	-30,0102
176	-31,8098	-30,0102
177	-31,9864	-30,0102
178	-32,0516	-30,0102
179	-32,1985	-30,0102
180	-32,2278	-30,0102
181	-32,2399	-30,0102
182	-32,2658	-30,0102
183	-32,4254	-30,0102
184	-32,4854	-30,0102
185	-32,5325	-30,0102
186	-32,6854	-30,0102
187	-32,7584	-30,0102
188	-32,8695	-30,0102
189	-33,1215	-30,0102
190	-33,5854	-30,0102
191	-33,8652	-30,0102
192	-34,2298	-30,0102
193	-34,7548	-30,0102
194	-35,7521	-30,0102
195	-35,7025	-30,0102
196	-36,2854	-30,0102
197	-36,7869	-30,0102
198	-37,1258	-30,0102
199	-37,6695	-30,0102
200	-38,1848	-30,0102

201	-38,6084	-30,0102
202	-38,6084	-30,0102
203	-38,6084	-30,0102
204	-38,6084	-30,0102
205	-38,6084	-30,0102
206	-38,6084	-30,0102
207	-38,6084	-30,0102
208	-38,6084	-30,0102
209	-38,6084	-30,0102
210	-38,6084	-30,0102
211	-38,6084	-30,0102
212	-38,6084	-30,0102
213	-38,6084	-30,0102
214	-38,6084	-30,0102
215	-38,6084	-30,0102
216	-38,6084	-30,0102
217	-37,4569	-30,0102
218	-36,4658	-30,0102
219	-35,5512	-30,0102
220	-34,2854	-30,0102
221	-33,6958	-30,0102
222	-32,9566	-30,0102
223	-32,6854	-30,0102
224	-32,1521	-30,0102
225	-31,8854	-30,0102
226	-31,8587	-30,0102
227	-30,9215	-30,0102
228	-30,7985	-30,0102
229	-30,4215	-30,0102
230	-30,0854	-30,0102
231	-30,0854	-30,0102
232	-29,4215	-30,0102
233	-29,0325	-30,0102
234	-28,9847	-30,0102
235	-28,7885	-30,0102
236	-28,4695	-30,0102
237	-27,8854	-30,0102
238	-27,6512	-30,0102
239	-27,3025	-30,0102
240	-26,9854	-30,0102
241	-26,7258	-30,0102
242	-26,4025	-30,0102
243	-26,0951	-30,0102
244	-25,7658	-30,0102

245	-25,5254	-30,0102
246	-25,3062	-30,0102
247	-25,1215	-30,0102
248	-24,8854	-30,0102
249	-24,5215	-30,0102
250	-24,3854	-30,0102
251	-24,1895	-30,0102
252	-23,7854	-30,0102
253	-23,4824	-30,0102
254	-23,1854	-30,0102
255	-22,7821	-30,0102
256	-22,5968	-30,0102
257	-22,2584	-30,0102
258	-22,0245	-30,0102
259	-21,5695	-30,0102
260	-21,2833	-30,0102
261	-20,8954	-30,0102
262	-20,3258	-30,0102
263	-20,1215	-30,0102
264	-19,9254	-30,0102
265	-19,8251	-30,0102
266	-19,6544	-30,0102
267	-19,4854	-30,0102
268	-19,2125	-30,0102
269	-19,1954	-30,0102
270	-18,9365	-30,0102
271	-18,7854	-29,9854
272	-18,5215	-29,9584
273	-18,4695	-29,9548
274	-18,2215	-29,9125
275	-18,0899	-29,9215
276	-17,8215	-29,8965
277	-17,7548	-29,8658
278	-17,5958	-29,8914
279	-17,3215	-29,8592
280	-17,0542	-29,8154
281	-16,8658	-29,5185
282	-16,6965	-29,5854
283	-16,4254	-29,5054
284	-16,2854	-29,5352
285	-16,0365	-29,5854
286	-15,8695	-29,4096
287	-15,5215	-29,3521
288	-15,3365	-29,2368

289	-15,1965	-29,1821
290	-14,5658	-28,9654
291	-14,0854	-28,8754
292	-13,5018	-28,7215
293	-13,0854	-28,6695
294	-12,5215	-28,5842
295	-12,0869	-28,1865
296	-11,5152	-27,9854
297	-11,0292	-27,8962
298	-10,5854	-27,7154
299	-10,0695	-27,6285
300	-9,8854	-27,4258
301	-9,7621	-27,4584
302	-9,6215	-27,3185
303	-9,5954	-27,3285
304	-9,3215	-27,2548
305	-9,2695	-27,3582
306	-9,1215	-27,2659
307	-8,9965	-27,1845
308	-8,7854	-27,0699
309	-8,6215	-26,1352
310	-8,4654	-25,1685
311	-8,2215	-23,1984
312	-7,9652	-22,1025
313	-7,6254	-22,1158
314	-7,3543	-22,2485
315	-7,1854	-21,8854
316	-6,9215	-21,8685
317	-6,5695	-22,3854
318	-6,1215	-22,3958
319	-5,7695	-22,1842
320	-5,0511	-21,9254
321	-4,6854	-23,3215
322	-4,2245	-26,1865
323	-3,9854	-25,8658
324	-3,6854	-25,1625
325	-3,4965	-24,5215
326	-3,2854	-24,4548
327	-3,0025	-24,6695
328	-2,9921	-24,8854
329	-2,7695	-24,9958
330	-2,6846	-26,0854
331	-2,5215	-23,8958
332	-2,4854	-22,7658

333	-2,3854	-22,1548
334	-2,2695	-21,9854
335	-2,1325	-21,4952
336	-2,0542	-20,7482
337	-1,9854	-20,2125
338	-1,8862	-19,6284
339	-1,7548	-19,7695
340	-1,6625	-22,0125
341	-1,5854	-17,5695
342	-1,2854	-16,1325
343	-1,0299	-14,8154
344	-0,8315	-14,1652
345	-0,6854	-13,2541
346	-0,5854	-14,0154

347	-0,4695	-13,9695
348	-0,3651	-14,9254
349	-0,3651	-15,1965
350	-0,2215	-18,3845
351	-0,2215	-17,6251
352	-0,1584	-17,5854
353	-0,1584	-17,3548
354	-0,0751	-12,0425
355	0	-11,4965
356	0	-3,1854
357	0	-1,5624
358	0	-0,5821
359	0	0

Tablica 4.9

P.4.10.

U Tablici 4.10. prikazane su vrijednosti dobivene pomoću dijagrama zračenja antene 742 215 za područje od 1710 MHz do 1880 MHz sa kutnom rezolucijom od jednog stupnja u rasponu od 0° do 360° .

KUT °	Horizontalno HBW=67	Vertikalno VBW=6.8
Stupnjevi	<i>dB</i>	<i>dB</i>
0	0	0
1	0	-0,1772
2	0	-0,9986
3	0	-3,3685
4	0	-5,8654
5	-0,0838	-9,1685
6	-0,1967	-13,9685
7	-0,1654	-23,9658
8	-0,2248	-28,9254
9	-0,2485	-20,0658
10	-0,3618	-16,6685
11	-0,4384	-17,5685
12	-0,5685	-17,7688
13	-0,6314	-20,9685
14	-0,7684	-27,5685
15	-0,7365	-32,1358

16	-0,8958	-26,8869
17	-0,9874	-22,5856
18	-1,1325	-21,4685
19	-1,3154	-21,8658
20	-1,5365	-23,3685
21	-1,6268	-27,9685
22	-1,7621	-33,7857
23	-1,8665	-38,1785
24	-2,0512	-42,8685
25	-2,1645	-38,3352
26	-2,2362	-33,6652
27	-2,3654	-29,6632
28	-2,5301	-24,5352
29	-2,6621	-21,2365
30	-2,7321	-19,2652
31	-2,8512	-17,2325
32	-3,0168	-15,9365
33	-3,2685	-15,6685
34	-3,4485	-15,7685

35	-3,8354	-16,5325
36	-4,0154	-17,7365
37	-4,0695	-19,3254
38	-4,3485	-22,0254
39	-4,5152	-24,9325
40	-4,7688	-28,8364
41	-5,0485	-33,9169
42	-5,3685	-37,1695
43	-5,6455	-40,9365
44	-5,8365	-37,2365
45	-5,9325	-35,4365
46	-6,1154	-34,3865
47	-6,3685	-33,4865
48	-6,5365	-32,7654
49	-6,7685	-32,3365
50	-7,0485	-31,8695
51	-7,3365	-31,7365
52	-7,6325	-31,8325
53	-7,9458	-32,4365
54	-8,2265	-33,2658
55	-8,4124	-34,0325
56	-8,6658	-35,1365
57	-9,1245	-35,7365
58	-9,2365	-36,6245
59	-9,3158	-36,8325
60	-9,5356	-36,8215
61	-9,7485	-36,7658
62	-9,9365	-36,4245
63	-10,2458	-36,2012
64	-10,1354	-35,7685
65	-10,2854	-35,4365
66	-10,4365	-34,9325
67	-10,6364	-34,3365
68	-10,7364	-34,0685
69	-11,0368	-34,1685
70	-11,1214	-34,3365
71	-11,4364	-34,7685
72	-11,7685	-35,2352
73	-12,0365	-35,5654
74	-12,1685	-35,6158
75	-12,5364	-35,6254
76	-12,8685	-35,5685
77	-13,2485	-35,8365
78	-13,5388	-36,1369

79	-13,9364	-37,0685
80	-14,2854	-37,9365
81	-14,6384	-38,7365
82	-14,8145	-39,7325
83	-15,0321	-40,0695
84	-15,4654	-40,1854
85	-15,8485	-40,1365
86	-16,2685	-40,6365
87	-16,6695	-41,1352
88	-17,0145	-41,3985
89	-17,5135	-42,0078
90	-17,7624	-44,4425
91	-18,0215	-44,4425
92	-18,1365	-44,4425
93	-18,2458	-44,4425
94	-18,4365	-44,4425
95	-18,6365	-44,4425
96	-18,9158	-44,4425
97	-19,2364	-44,4425
98	-19,3364	-44,4425
99	-19,5452	-44,4425
100	-20,0364	-44,4425
101	-20,5485	-44,4425
102	-21,1354	-44,4425
103	-21,2354	-44,4425
104	-21,7214	-44,4425
105	-22,4536	-44,4425
106	-23,2365	-44,4425
107	-23,6365	-44,4425
108	-24,1258	-44,4425
109	-24,4364	-44,4425
110	-25,0654	-44,4425
111	-25,5354	-44,4425
112	-26,2362	-44,4425
113	-26,8158	-44,4425
114	-27,7365	-44,4425
115	-27,8854	-44,4425
116	-28,6354	-43,6325
117	-29,4654	-42,7854
118	-30,2325	-41,9652
119	-30,3854	-42,7865
120	-30,6352	-43,6152
121	-30,9235	-44,4425
122	-31,1854	-44,4425

123	-31,1854	-44,4425
124	-30,9358	-44,4425
125	-30,9245	-44,4425
126	-30,8036	-44,4425
127	-30,6854	-44,4425
128	-30,5354	-44,4425
129	-30,5354	-44,4425
130	-30,3548	-44,4425
131	-30,2652	-44,4425
132	-30,2954	-44,4425
133	-30,0458	-44,4425
134	-30,2356	-44,4425
135	-30,2265	-44,4425
136	-30,3654	-44,4425
137	-30,3365	-44,4425
138	-30,5145	-44,4425
139	-30,6254	-44,4425
140	-30,7854	-44,4425
141	-30,8354	-44,4425
142	-31,0148	-43,9023
143	-31,5215	-43,1685
144	-31,8354	-42,3325
145	-32,2854	-43,1025
146	-32,5254	-43,9365
147	-33,4365	-44,4425
148	-34,3456	-44,4425
149	-35,2365	-44,4425
150	-36,1153	-44,1365
151	-37,1656	-43,9652
152	-37,1656	-43,7215
153	-37,1656	-43,1658
154	-37,1656	-42,4554
155	-37,1656	-41,8658
156	-37,1656	-40,7652
157	-37,1656	-39,3365
158	-37,1656	-37,7685
159	-37,1656	-36,6685
160	-37,1656	-36,1254
161	-37,1656	-35,9365
162	-37,1656	-36,0658
163	-37,1656	-36,4354
164	-36,1685	-37,0685
165	-35,2645	-37,7652
166	-34,0854	-38,4258

167	-33,4354	-41,1685
168	-32,9854	-42,0695
169	-32,5685	-42,6685
170	-32,2254	-44,4425
171	-31,7865	-44,4425
172	-31,4854	-44,4425
173	-31,3658	-44,4425
174	-31,1685	-44,4425
175	-30,6685	-42,7685
176	-30,9254	-41,8854
177	-30,7685	-38,4658
178	-30,6485	-37,9685
179	-30,7685	-36,9854
180	-30,8254	-37,2685
181	-30,9685	-37,6685
182	-30,9654	-37,7896
183	-31,0685	-40,3685
184	-31,0354	-41,9365
185	-31,1987	-44,4425
186	-31,1987	-44,4425
187	-31,2352	-44,4425
188	-31,3854	-44,4425
189	-31,4365	-44,4425
190	-31,5854	-44,4425
191	-31,8854	-44,4425
192	-32,2265	-44,4425
193	-31,4854	-44,4425
194	-32,9658	-44,4425
195	-33,4685	-44,4425
196	-33,8358	-44,4425
197	-34,3368	-44,4425
198	-34,8685	-42,1658
199	-35,2685	-41,1365
200	-35,7268	-40,3865
201	-36,1987	-40,1856
202	-36,6685	-39,7352
203	-37,1656	-39,7856
204	-37,1656	-39,5865
205	-37,1656	-39,3854
206	-37,1656	-39,6365
207	-37,1656	-39,9784
208	-37,1656	-40,0325
209	-37,1656	-40,6856
210	-37,1656	-42,0192

211	-37,1656	-43,5685
212	-37,1656	-43,5685
213	-37,1656	-43,5685
214	-37,1656	-43,5685
215	-37,1656	-43,5685
216	-37,1656	-43,5685
217	-37,1656	-43,5685
218	-37,1656	-43,5685
219	-36,0058	-43,5685
220	-34,9862	-43,5685
221	-34,3652	-43,5685
222	-33,4365	-43,5685
223	-32,5254	-43,5685
224	-32,2854	-43,5685
225	-31,8354	-43,5685
226	-31,5215	-43,5685
227	-31,0148	-43,5685
228	-30,9954	-43,5685
229	-30,7652	-43,5685
230	-30,5548	-43,5685
231	-30,2354	-43,5685
232	-30,5354	-43,5685
233	-30,6854	-43,5685
234	-30,8036	-43,5685
235	-30,9245	-43,5685
236	-30,9358	-43,5685
237	-31,1854	-43,5685
238	-31,1854	-43,5685
239	-30,9235	-41,1854
240	-30,6352	-37,9365
241	-30,3854	-34,7857
242	-30,2325	-34,1685
243	-29,4654	-34,9365
244	-28,6354	-36,2854
245	-27,8854	-39,4685
246	-27,7365	-41,0865
247	-26,8158	-44,4685
248	-26,2362	-43,9854
249	-25,5354	-41,5685
250	-25,0654	-40,2854
251	-24,4364	-39,6365
252	-24,1258	-38,9965
253	-23,6365	-38,6685
254	-23,2365	-38,7854

255	-22,4536	-38,7685
256	-21,7214	-38,7258
257	-21,2354	-38,7754
258	-21,1354	-38,7685
259	-20,5485	-38,2658
260	-20,0364	-37,9025
261	-19,5452	-36,4854
262	-19,3364	-35,5685
263	-19,2364	-34,5854
264	-18,9158	-33,7652
265	-18,6365	-33,4854
266	-18,4365	-32,9854
267	-18,2458	-32,6658
268	-18,1365	-32,3285
269	-18,0215	-32,1284
270	-17,7624	-31,8685
271	-17,5135	-31,1258
272	-17,0145	-30,7685
273	-16,6695	-30,6674
274	-16,2685	-30,5625
275	-15,8485	-30,6685
276	-15,4654	-30,7658
277	-15,0321	-30,8625
278	-14,8145	-31,0685
279	-14,6384	-31,1685
280	-14,2854	-31,3382
281	-13,9364	-31,5658
282	-13,5388	-31,7358
283	-13,2485	-32,5352
284	-12,8685	-32,4325
285	-12,5364	-32,9685
286	-12,1685	-33,2658
287	-12,0365	-33,7685
288	-11,7685	-34,6352
289	-11,4364	-36,8865
290	-11,1214	-38,4685
291	-11,0368	-41,5858
292	-10,7364	-44,4425
293	-10,6364	-44,4425
294	-10,4365	-44,4425
295	-10,2854	-44,4425
296	-10,1354	-44,4425
297	-10,2458	-40,8685
298	-9,9365	-36,2854

299	-9,7485	-32,7365
300	-9,5356	-32,3658
301	-9,3158	-34,2685
302	-9,2365	-34,6654
303	-9,1245	-36,2854
304	-8,6658	-38,7365
305	-8,4124	-41,9325
306	-8,2265	-44,4425
307	-7,9458	-44,4425
308	-7,6325	-44,4425
309	-7,3365	-44,4425
310	-7,0485	-44,4425
311	-6,7685	-44,4425
312	-6,5365	-37,7325
313	-6,3685	-28,4325
314	-6,1154	-24,8854
315	-5,9325	-22,1325
316	-5,8365	-20,2352
317	-5,6455	-18,4254
318	-5,3685	-17,3365
319	-5,0485	-16,6254
320	-4,7688	-16,2258
321	-4,5152	-16,1325
322	-4,3485	-16,6215
323	-4,0695	-17,4325
324	-4,0154	-18,5254
325	-3,8354	-20,3325
326	-3,4485	-22,5352
327	-3,2685	-25,1215
328	-3,0168	-28,2325
329	-2,8512	-31,1255
330	-2,7321	-32,3652

331	-2,6621	-31,7254
332	-2,5301	-30,1853
333	-2,3654	-28,1222
334	-2,2362	-26,3854
335	-2,1645	-24,9201
336	-2,0512	-24,1254
337	-1,8665	-24,4352
338	-1,7621	-25,9352
339	-1,6268	-29,0325
340	-1,5365	-34,1325
341	-1,3154	-36,1325
342	-1,1325	-30,7854
343	-0,9874	-27,0325
344	-0,8958	-25,3254
345	-0,7365	-25,3245
346	-0,7684	-26,7854
347	-0,6314	-30,3252
348	-0,5685	-35,7854
349	-0,4384	-41,7358
350	-0,3618	-36,4854
351	-0,2485	-29,0254
352	-0,2248	-23,5854
353	-0,1654	-16,3265
354	-0,1967	-12,0854
355	-0,0838	-8,3685
356	0	-5,6684
357	0	-3,6685
358	0	-2,2652
359	0	-0,2321

Tablica 4.10.

P.4.11.

U Tablici 4.11. prikazane su vrijednosti dobivene pomoću dijagrama zračenja antene 742 215 za područje od 1850 MHz do 1990 MHz sa kutnom rezolucijom od jednog stupnja u rasponu od 0° do 360° .

KUT	Horizontalno	Vertikalno
$^\circ$	HBW=66	VBW=6.5
<i>Stupnjevi</i>	<i>dB</i>	<i>dB</i>
0	0	0
1	0	-0,1548
2	0	-0,8654
3	0	-3,1365
4	0	-4,6985
5	-0,0979	-7,9658
6	-0,1658	-11,8695
7	-0,1658	-21,8696
8	-0,2362	-26,8545
9	-0,2362	-18,0765
10	-0,2362	-14,5682
11	-0,2362	-14,4625
12	-0,3854	-15,6254
13	-0,3885	-18,8654
14	-0,4245	-25,4695
15	-0,4685	-30,0695
16	-0,5768	-24,7658
17	-0,6685	-20,4851
18	-0,8625	-19,3654
19	-0,9854	-19,7651
20	-1,0668	-21,2685
21	-1,1685	-25,8654
22	-1,3854	-31,6584
23	-1,4465	-36,0685
24	-1,5854	-40,7695
25	-1,7854	-36,2865
26	-1,8854	-31,5954
27	-1,9854	-27,5941
28	-2,0852	-22,4576
29	-2,3365	-19,1658
30	-2,4168	-17,1685
31	-2,7685	-15,1325
32	-2,8854	-13,8452

33	-2,9365	-13,5964
34	-3,0685	-13,6954
35	-3,2685	-14,4965
36	-3,4732	-15,6512
37	-3,6854	-17,2965
38	-3,8854	-20,0651
39	-4,0854	-22,8625
40	-4,3852	-26,7254
41	-4,4215	-31,8652
42	-4,6651	-35,0322
43	-4,8358	-38,8254
44	-5,0325	-35,1965
45	-5,3854	-33,3254
46	-5,6685	-32,2965
47	-5,7965	-31,3658
48	-5,8854	-30,6954
49	-6,0885	-30,2685
50	-6,5854	-29,7685
51	-6,7365	-29,6512
52	-6,8685	-29,7654
53	-7,0254	-30,3954
54	-7,3854	-31,1685
55	-7,7854	-32,0596
56	-7,9854	-33,0365
57	-8,3688	-33,6524
58	-8,5365	-34,5824
59	-8,6854	-34,7625
60	-9,0254	-34,7625
61	-9,3865	-34,6521
62	-9,5651	-34,3685
63	-9,8685	-34,1965
64	-10,0625	-33,6385
65	-10,3625	-33,3654
66	-10,6654	-32,8654
67	-10,9695	-32,2685
68	-11,3685	-32,0854

69	-11,4365	-32,0695
70	-11,5215	-32,2685
71	-11,9685	-32,6954
72	-12,3654	-33,1596
73	-12,5611	-33,4965
74	-12,6695	-33,5241
75	-12,9854	-33,5694
76	-13,3254	-33,4602
77	-13,5685	-33,7685
78	-13,7685	-34,0652
79	-14,1215	-35,0168
80	-14,4685	-35,8625
81	-14,5658	-36,6584
82	-14,8154	-37,6512
83	-15,0685	-38,0235
84	-15,2965	-38,0658
85	-15,4365	-38,0965
86	-15,6245	-38,5692
87	-15,8654	-39,0215
88	-16,3584	-39,2854
89	-16,5685	-40,0042
90	-16,9332	-42,3251
91	-17,1554	-42,3251
92	-17,3865	-42,3251
93	-17,5652	-42,3251
94	-17,9664	-42,3251
95	-18,3695	-42,3251
96	-18,5254	-42,3251
97	-18,9854	-42,3251
98	-19,3654	-42,3251
99	-19,8685	-42,3251
100	-20,0654	-42,3251
101	-20,3325	-42,3251
102	-20,8854	-42,3251
103	-21,2325	-42,3251
104	-22,0685	-42,3251
105	-22,2251	-42,3251
106	-22,7695	-42,3251
107	-23,4325	-42,3251
108	-24,1685	-42,3251
109	-24,6695	-42,3251
110	-25,1685	-42,3251
111	-25,5625	-42,3251
112	-26,0854	-42,3251

113	-26,5954	-42,3251
114	-27,4685	-42,3251
115	-28,0624	-42,3251
116	-28,8852	-41,5214
117	-29,0695	-40,6514
118	-29,9215	-39,8651
119	-30,7685	-40,6215
120	-31,3865	-41,5204
121	-31,6685	-42,3251
122	-31,8685	-42,3251
123	-32,1682	-42,3251
124	-32,4658	-42,3251
125	-32,4665	-42,3251
126	-32,2658	-42,3251
127	-32,1245	-42,3251
128	-32,0695	-42,3251
129	-31,8365	-42,3251
130	-31,7854	-42,3251
131	-31,7254	-42,3251
132	-31,6895	-42,3251
133	-31,4664	-42,3251
134	-31,3365	-42,3251
135	-31,2854	-42,3251
136	-31,3695	-42,3251
137	-31,4854	-42,3251
138	-31,5365	-42,3251
139	-31,6821	-42,3251
140	-31,7854	-42,3251
141	-31,8325	-42,3251
142	-31,9205	-41,8044
143	-32,0365	-41,0652
144	-32,3695	-40,2685
145	-32,8254	-41,0854
146	-33,1685	-41,8254
147	-33,6695	-42,3251
148	-33,9015	-42,3251
149	-34,7854	-42,3251
150	-35,7365	-42,0658
151	-36,7215	-41,8625
152	-37,6854	-41,6854
153	-38,6385	-41,0254
154	-38,6325	-40,3625
155	-38,6325	-39,7625
156	-38,6325	-38,6251

157	-38,6325	-37,2854
158	-38,6325	-35,6854
159	-38,6325	-34,5321
160	-38,6325	-34,0625
161	-38,6325	-33,8325
162	-38,6325	-34,0325
163	-38,6325	-34,3254
164	-38,6325	-35,0462
165	-38,6325	-35,6254
166	-37,6954	-36,3215
167	-36,7362	-39,0651
168	-35,4854	-40,0862
169	-34,7851	-41,5324
170	-34,2365	-42,3251
171	-33,9854	-42,3251
172	-33,6215	-42,3251
173	-33,0854	-42,3251
174	-32,7254	-42,3251
175	-32,6854	-40,6521
176	-32,4365	-39,7254
177	-32,2625	-36,3854
178	-32,1854	-35,8625
179	-31,9214	-34,8254
180	-31,8854	-35,1625
181	-31,9365	-35,5964
182	-32,0548	-35,6254
183	-32,1685	-38,2631
184	-32,2215	-39,8201
185	-32,3685	-42,3251
186	-32,3365	-42,3251
187	-32,4585	-42,3251
188	-32,4854	-42,3251
189	-32,5365	-42,3251
190	-32,6854	-42,3251
191	-32,7854	-42,3251
192	-32,8365	-42,3251
193	-33,1365	-42,3251
194	-33,5854	-42,3251
195	-33,8254	-42,3251
196	-34,2854	-42,3251
197	-34,7365	-42,3251
198	-35,2854	-40,0484
199	-35,7254	-39,0321
200	-36,2652	-38,2658

201	-36,7856	-38,0158
202	-37,1695	-37,6215
203	-37,6365	-37,6258
204	-38,1658	-37,4625
205	-38,6325	-37,2965
206	-38,6325	-37,5214
207	-38,6325	-37,8625
208	-38,6325	-38,0036
209	-38,6325	-38,5964
210	-38,6325	-40,0068
211	-38,6325	-42,3251
212	-38,6325	-42,3251
213	-38,6325	-42,3251
214	-38,6325	-42,3251
215	-38,6325	-42,3251
216	-38,6325	-42,3251
217	-38,6325	-42,3251
218	-38,6325	-42,3251
219	-38,6325	-42,3251
220	-38,6325	-42,3251
221	-37,4658	-42,3251
222	-36,4854	-42,3251
223	-35,5395	-42,3251
224	-34,3254	-42,3251
225	-33,6215	-42,3251
226	-32,9685	-42,3251
227	-32,6215	-42,3251
228	-32,1854	-42,3251
229	-31,8233	-42,3251
230	-31,4851	-42,3251
231	-30,9654	-42,3251
232	-30,7136	-42,3251
233	-30,4021	-42,3251
234	-30,0965	-42,3251
235	-29,4152	-42,3251
236	-29,3385	-42,3251
237	-29,2365	-42,3251
238	-29,1365	-42,3251
239	-28,9954	-39,0685
240	-28,8352	-35,8625
241	-28,7635	-32,6548
242	-28,4865	-32,0658
243	-28,1315	-32,8625
244	-27,8654	-34,1685

245	-27,6365	-37,3685
246	-27,4854	-39,0568
247	-26,5365	-42,5847
248	-26,0025	-41,8254
249	-25,5354	-39,4685
250	-25,1552	-38,1354
251	-24,6365	-37,5684
252	-24,1685	-36,8625
253	-23,4325	-36,5842
254	-22,7695	-36,6854
255	-22,2251	-36,6584
256	-22,0685	-36,6854
257	-21,2325	-36,7685
258	-20,8854	-36,6548
259	-20,3325	-36,1584
260	-20,0654	-35,8015
261	-19,8685	-34,3654
262	-19,3654	-33,4854
263	-18,9854	-32,4856
264	-18,5254	-31,6548
265	-18,3695	-31,3685
266	-17,9664	-30,8654
267	-17,5652	-30,5218
268	-17,3865	-30,2685
269	-17,1554	-30,0685
270	-16,9332	-31,7685
271	-16,5685	-29,0864
272	-16,3584	-28,6584
273	-15,8654	-28,5684
274	-15,6245	-28,4858
275	-15,4365	-28,5698
276	-15,2965	-28,6958
277	-15,0685	-28,7588
278	-14,8154	-29,0485
279	-14,5658	-29,0685
280	-14,4685	-29,2368
281	-14,1215	-29,4854
282	-13,7685	-29,6854
283	-13,5685	-30,4685
284	-13,3254	-30,3854
285	-12,9854	-30,8021
286	-12,6695	-31,1865
287	-12,5611	-31,6854
288	-12,3654	-32,5684

289	-11,9685	-34,7685
290	-11,5215	-36,3854
291	-11,4365	-39,4857
292	-11,3685	-42,3251
293	-10,9695	-42,3251
294	-10,6654	-42,3251
295	-10,3625	-42,3251
296	-10,0625	-42,3251
297	-9,8685	-38,7625
298	-9,5651	-34,1824
299	-9,3865	-32,6854
300	-9,0254	-32,2654
301	-8,6854	-32,1584
302	-8,5365	-32,5847
303	-8,3688	-34,1352
304	-7,9854	-36,6854
305	-7,7854	-39,8215
306	-7,3854	-42,3251
307	-7,0254	-42,3251
308	-6,8685	-42,3251
309	-6,7365	-42,3251
310	-6,5854	-42,3251
311	-6,0885	-42,3251
312	-5,8854	-35,6584
313	-5,7965	-26,3685
314	-5,6685	-22,7685
315	-5,3854	-20,0854
316	-5,0325	-18,1685
317	-4,8358	-16,3854
318	-4,6651	-15,2685
319	-4,4215	-14,4414
320	-4,3852	-14,1258
321	-4,0854	-14,0584
322	-3,8854	-14,5842
323	-3,6854	-15,3854
324	-3,4732	-16,4685
325	-3,2685	-18,2685
326	-3,0685	-20,4685
327	-2,9365	-23,0685
328	-2,8854	-26,1685
329	-2,7685	-29,0854
330	-2,4168	-30,2854
331	-2,3365	-29,6854
332	-2,0852	-28,0685

333	-1,9854	-26,0251
334	-1,8854	-24,2965
335	-1,7854	-22,8514
336	-1,5854	-22,0685
337	-1,4465	-22,3052
338	-1,3854	-23,8547
339	-1,1685	-27,0168
340	-1,0668	-32,0954
341	-0,9854	-34,0548
342	-0,8625	-28,6958
343	-0,6685	-25,0385
344	-0,5768	-23,2695
345	-0,4685	-23,2845
346	-0,4245	-24,6854

347	-0,3885	-28,2685
348	-0,3854	-33,6985
349	-0,2362	-39,6854
350	-0,2362	-34,3685
351	-0,2362	-27,0158
352	-0,2362	-21,4685
353	-0,1658	-14,2695
354	-0,1658	-10,0185
355	-0,0979	-6,2685
356	0	-3,5841
357	0	-1,5964
358	0	-0,1685
359	0	-0,293

Tablica 4.11.

P.4.12.

U Tablici 4.12. prikazane su vrijednosti dobivene pomoću dijagrama zračenja antene 742 215 za područje od 1920 MHz do 2200 MHz sa kutnom rezolucijom od jednog stupnja u rasponu od 0° do 360° .

KUT	Horizontalno	Vertikalno
$^\circ$	HBW=65	VBW=6,2
<i>Stupnjevi</i>	<i>dB</i>	<i>dB</i>
0	0	0
1	0	-0,0685
2	0	-0,2508
3	0	-1,0352
4	0	-1,4568
5	-0,0933	-1,7658
6	-0,1352	-3,3652
7	-0,1352	-5,7584
8	-0,2652	-9,1352
9	-0,2652	-16,2584
10	-0,3321	-19,8652
11	-0,3321	-13,5624
12	-0,4685	-11,1236
13	-0,5682	-11,0068
14	-0,6335	-11,8154
15	-0,8685	-14,1592

16	-1,0258	-19,0021
17	-1,2365	-22,1658
18	-1,5854	-18,3658
19	-1,6682	-15,2258
20	-1,7658	-14,4853
21	-1,8362	-14,7792
22	-1,9825	-15,8952
23	-2,0365	-19,1685
24	-2,1254	-23,2589
25	-2,2325	-26,4625
26	-2,3854	-29,7851
27	-2,4365	-26,5691
28	-2,5854	-23,2385
29	-2,6336	-20,3584
30	-2,7854	-16,7625
31	-2,9685	-14,3658
32	-3,0032	-13,0298
33	-3,2685	-11,5847
34	-3,4854	-10,5984

35	-3,6854	-10,3524
36	-3,9685	-10,4251
37	-4,2524	-11,0865
38	-4,6685	-11,8695
39	-5,0038	-13,0685
40	-5,7854	-15,0584
41	-6,1854	-17,0352
42	-6,5685	-19,7854
43	-6,9521	-23,4325
44	-7,1685	-25,7685
45	-7,3854	-28,4352
46	-7,6385	-25,8652
47	-7,9854	-24,5681
48	-8,2854	-23,7685
49	-8,4254	-23,0541
50	-8,6065	-22,6854
51	-8,7685	-22,2891
52	-8,9568	-22,0652
53	-9,1854	-21,8695
54	-9,2525	-22,4203
55	-9,3548	-22,3255
56	-9,5258	-23,0025
57	-9,6854	-23,5968
58	-9,7685	-24,3362
59	-9,8254	-24,7685
60	-10,0854	-25,3625
61	-10,5852	-25,4962
62	-11,0022	-25,5012
63	-11,5085	-25,4365
64	-12,0854	-25,1685
65	-12,5258	-25,0254
66	-13,0185	-24,7685
67	-13,5854	-24,4581
68	-14,0685	-24,1352
69	-14,5854	-23,7854
70	-15,1854	-23,5215
71	-15,3854	-23,5684
72	-15,5258	-23,6895
73	-15,8254	-24,0325
74	-16,0854	-24,3658
75	-16,2854	-24,5586
76	-16,4525	-24,6895
77	-16,6854	-24,6954
78	-16,8251	-24,7129

79	-17,0321	-24,7865
80	-17,3025	-25,8862
81	-17,5285	-25,6258
82	-17,7854	-26,2351
83	-17,8254	-26,8965
84	-18,0854	-27,5832
85	-18,2255	-27,7514
86	-18,4152	-27,7352
87	-18,5352	-27,8625
88	-18,7854	-28,2015
89	-18,9254	-28,5482
90	-19,1854	-28,7685
91	-19,2201	-29,2584
92	-19,4854	-31,0021
93	-19,6658	-31,0021
94	-19,8233	-31,0021
95	-19,9685	-31,0021
96	-20,1548	-31,0021
97	-20,3254	-31,0021
98	-20,8854	-31,0021
99	-21,2854	-31,0021
100	-22,2258	-31,0021
101	-22,2154	-31,0021
102	-22,7685	-31,0021
103	-23,4352	-31,0021
104	-24,1854	-31,0021
105	-24,6685	-31,0021
106	-25,1695	-31,0021
107	-25,5365	-31,0021
108	-26,0854	-31,0021
109	-26,5584	-31,0021
110	-27,4695	-31,0021
111	-28,0254	-31,0021
112	-28,8365	-31,0021
113	-29,0845	-31,0021
114	-29,9695	-31,0021
115	-30,8258	-31,0021
116	-31,3845	-31,0021
117	-31,6651	-31,0021
118	-31,8792	-30,3254
119	-32,1068	-29,7658
120	-32,4685	-29,1235
121	-32,4685	-29,7685
122	-32,2252	-30,3251

123	-32,1324	-31,0021
124	-32,0854	-31,0021
125	-31,8854	-31,0021
126	-31,7821	-31,0021
127	-31,7821	-31,0021
128	-31,6598	-31,0021
129	-31,4251	-31,0021
130	-31,3854	-31,0021
131	-31,2685	-31,0021
132	-31,3854	-31,0021
133	-31,4854	-31,0021
134	-31,5365	-31,0021
135	-31,6265	-31,0021
136	-31,7854	-31,0021
137	-31,8258	-31,0021
138	-31,9254	-31,0021
139	-32,0865	-31,0021
140	-32,3245	-31,0021
141	-32,8854	-31,0021
142	-33,1265	-31,0021
143	-33,6362	-31,0021
144	-33,9854	-30,5685
145	-34,7842	-31,0352
146	-35,7854	-29,4685
147	-36,7258	-30,0352
148	-37,6854	-30,5874
149	-38,6224	-31,0021
150	-38,6224	-31,0021
151	-38,6224	-31,0021
152	-38,6224	-30,7685
153	-38,6224	-31,5962
154	-38,6224	-30,4352
155	-38,6224	-30,0385
156	-38,6224	-29,5681
157	-38,6224	-29,0685
158	-38,6224	-28,2685
159	-38,6224	-27,2265
160	-38,6224	-26,1385
161	-38,6224	-25,3658
162	-37,6251	-25,0065
163	-36,7021	-24,8574
164	-35,4545	-25,0025
165	-34,7635	-25,2685
166	-34,2854	-25,6854

167	-33,9254	-26,1152
168	-33,6226	-26,6895
169	-33,0854	-28,5695
170	-32,7352	-29,2865
171	-32,6571	-30,3958
172	-32,4854	-31,0021
173	-32,2258	-31,0021
174	-32,1254	-31,0021
175	-31,9542	-31,0021
176	-31,8542	-31,0021
177	-31,9854	-29,6958
178	-32,0584	-29,1325
179	-32,1628	-26,6895
180	-32,2854	-26,2568
181	-32,2825	-25,5692
182	-32,2825	-35,7695
183	-32,4854	-26,0692
184	-32,4584	-26,1385
185	-32,5254	-28,0062
186	-32,6271	-29,1258
187	-32,7821	-31,0021
188	-32,8325	-31,0021
189	-33,1232	-31,0021
190	-33,5854	-31,0021
191	-33,8865	-31,0021
192	-34,2254	-31,0021
193	-34,7821	-31,0021
194	-35,7254	-31,0021
195	-35,7352	-31,0021
196	-36,2854	-31,0021
197	-36,7854	-31,0021
198	-37,1254	-31,0021
199	-37,6854	-31,0021
200	-38,1854	-29,2685
201	-38,6224	-28,5695
202	-38,6224	-28,0325
203	-38,6224	-27,8695
204	-38,6224	-27,5368
205	-38,6224	-27,5914
206	-38,6224	-27,4258
207	-38,6224	-27,3056
208	-38,6224	-27,5841
209	-38,6224	-27,7685
210	-38,6224	-27,7695

211	-38,6224	-28,2015
212	-38,6224	-29,1258
213	-38,6224	-30,3621
214	-38,6224	-31,0021
215	-38,6224	-31,0021
216	-38,6224	-31,0021
217	-37,4025	-31,0021
218	-36,4352	-31,0021
219	-35,5854	-31,0021
220	-34,2251	-31,0021
221	-33,6225	-31,0021
222	-32,9584	-31,0021
223	-32,6254	-31,0021
224	-32,1254	-31,0021
225	-31,8541	-31,0021
226	-31,4541	-31,0021
227	-30,9204	-31,0021
228	-30,7854	-31,0021
229	-30,4854	-31,0021
230	-30,0352	-31,0021
231	-30,0125	-31,0021
232	-29,4821	-31,0021
233	-29,0868	-31,0021
234	-28,9848	-31,0021
235	-28,7865	-31,0021
236	-28,4865	-31,0021
237	-27,8854	-31,0021
238	-27,6548	-31,0021
239	-27,3854	-31,0021
240	-26,9724	-31,0021
241	-26,7685	-28,6958
242	-26,4685	-26,2548
243	-26,0685	-24,0268
244	-25,7548	-23,5698
245	-25,5685	-24,1352
246	-25,3068	-25,0258
247	-25,1352	-27,3695
248	-24,8685	-28,5214
249	-24,5854	-31,0021
250	-24,3654	-30,5682
251	-24,1854	-28,8652
252	-23,7659	-28,0012
253	-23,4585	-27,4362
254	-23,1685	-27,0865

255	-22,7584	-26,8695
256	-22,5658	-26,8652
257	-22,2865	-26,8201
258	-22,0352	-26,8732
259	-21,5185	-26,8201
260	-21,2854	-26,8875
261	-20,8854	-26,5023
262	-20,3254	-26,2501
263	-20,1548	-25,2282
264	-19,9685	-24,6854
265	-19,8233	-23,8625
266	-19,6658	-23,1254
267	-19,4854	-23,0658
268	-19,2201	-22,8654
269	-19,1854	-22,5862
270	-18,9254	-22,2012
271	-18,7854	-22,1368
272	-18,5352	-22,0065
273	-18,4152	-21,4521
274	-18,2255	-21,1658
275	-18,0854	-21,0258
276	-17,8254	-21,0658
277	-17,7854	-21,0865
278	-17,5285	-21,1695
279	-17,3025	-21,2231
280	-17,0321	-21,3865
281	-16,8251	-21,4586
282	-16,6854	-21,5695
283	-16,4525	-21,7685
284	-16,2854	-21,8612
285	-16,0854	-22,4586
286	-15,8254	-22,3521
287	-15,5258	-22,6854
288	-15,3854	-23,0139
289	-15,1854	-23,1135
290	-14,5854	-24,0268
291	-14,0685	-25,5301
292	-13,5854	-26,6958
293	-13,0185	-28,8502
294	-12,5258	-31,0021
295	-12,0854	-31,0021
296	-11,5085	-31,0021
297	-11,0022	-31,0021
298	-10,5852	-31,0021

299	-10,0854	-28,3695
300	-9,8254	-25,0685
301	-9,7685	-24,0864
302	-9,6854	-23,7685
303	-9,5258	-23,6591
304	-9,3548	-24,0236
305	-9,2525	-25,0685
306	-9,1854	-27,0268
307	-8,9568	-29,1685
308	-8,7685	-31,0021
309	-8,6065	-31,0021
310	-8,4254	-31,0021
311	-8,2854	-31,0021
312	-7,9854	-31,0021
313	-7,6385	-31,0021
314	-7,3854	-26,1685
315	-7,1685	-19,5896
316	-6,9521	-17,0022
317	-6,5685	-15,0695
318	-6,1854	-13,6854
319	-5,7854	-12,3685
320	-5,0038	-11,6854
321	-4,6685	-11,0695
322	-4,2524	-10,7685
323	-3,9685	-10,7811
324	-3,6854	-11,0258
325	-3,4854	-11,6954
326	-3,2685	-12,4352
327	-3,0032	-13,7601
328	-2,9685	-15,3692
329	-2,7854	-17,1205
330	-2,6336	-19,3685

331	-2,5854	-21,4685
332	-2,4365	-22,2685
333	-2,3854	-21,8652
334	-2,2325	-20,7369
335	-2,1254	-19,2544
336	-2,0365	-18,0352
337	-1,9825	-17,0695
338	-1,8362	-16,4352
339	-1,7658	-16,6921
340	-1,6682	-17,7365
341	-1,5854	-20,0265
342	-1,2365	-23,5698
343	-1,0258	-25,0762
344	-0,8685	-21,1562
345	-0,6335	-18,5302
346	-0,5682	-17,3651
347	-0,4685	-17,2584
348	-0,3321	-18,2685
349	-0,3321	-20,8657
350	-0,2652	-24,6512
351	-0,2652	-29,0251
352	-0,1352	-25,2365
353	-0,1352	-20,0261
354	-0,0933	-16,0352
355	0	-11,1689
356	0	-5,1365
357	0	-3,2661
358	0	-0,7652
359	0	0

Tablica 4.12.