



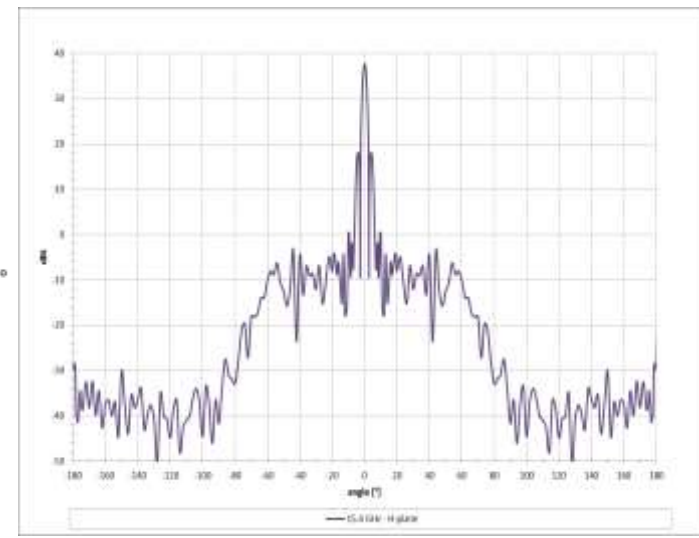
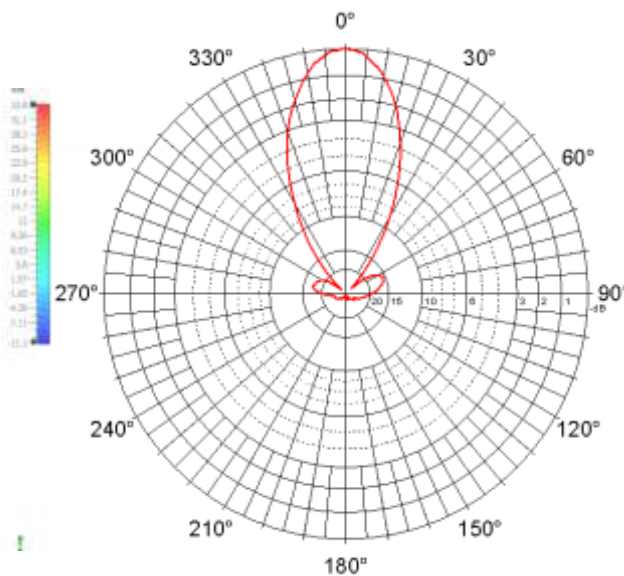
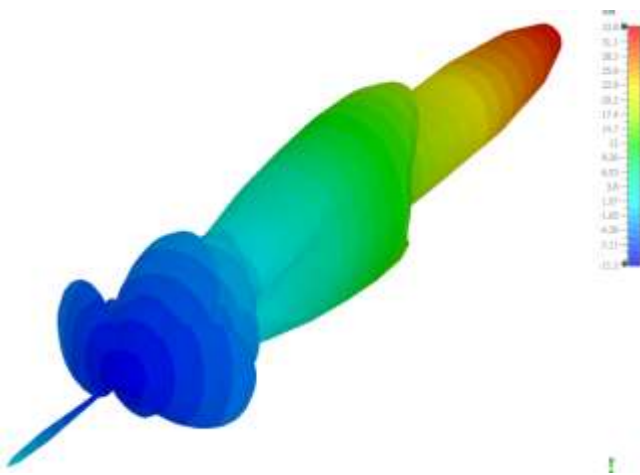
Parametry antén včetně základných

Použití 5GHz antén v rozšířených pásmech



Základní parametry antén

Vyzařovací charakteristika





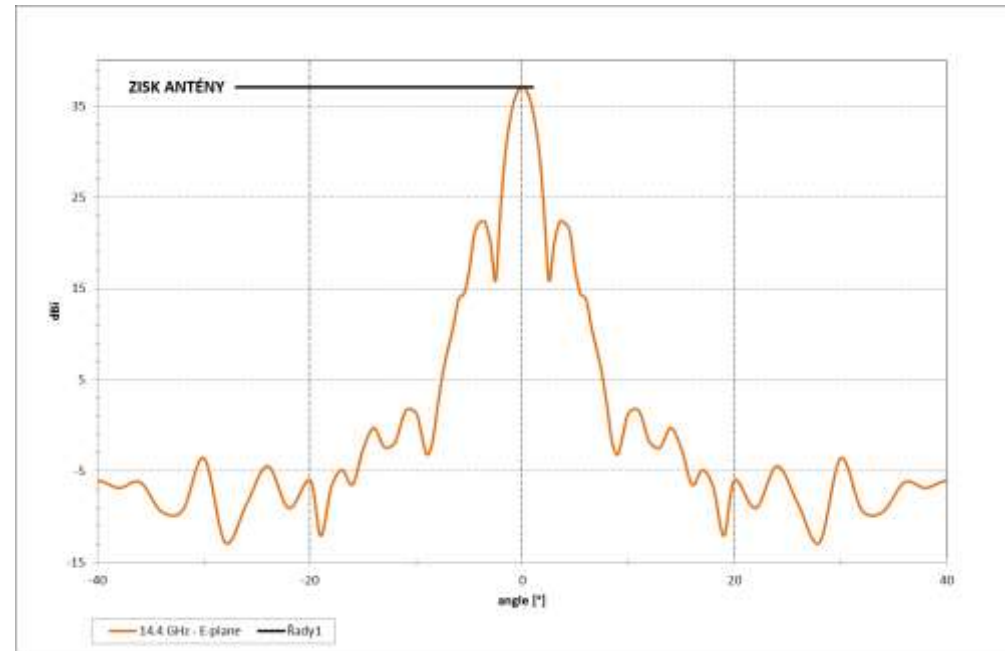
Parametry odvozené z vyzařovací charakteristiky

Zisk [dBi]

- zahrnuje ztráty v anténě

Směrovost [dBi]

- vypočtená z vyzařovací charakteristiky



dBi = dB nad izotropem

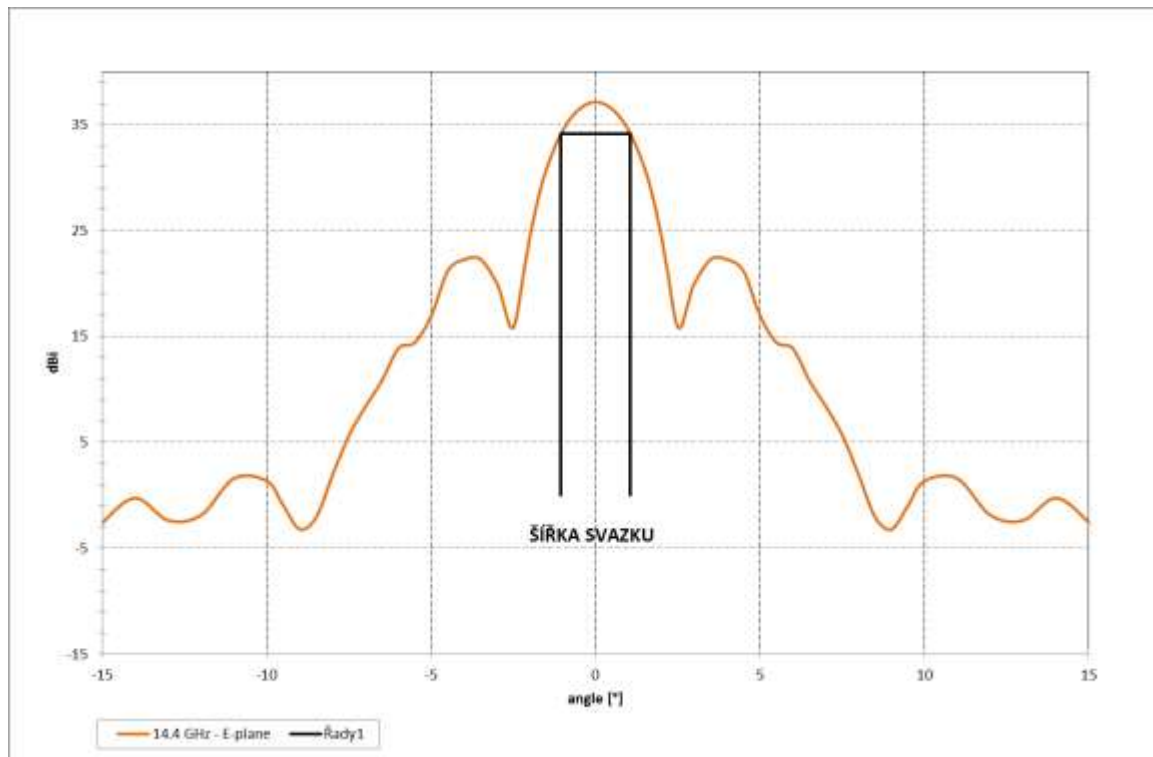
Udává kolikrát vyzáří/přijme ve směru hlavního laloku více signálu než izotropní zářič.



Parametry odvozené z vyzařovací charakteristiky

Šířka svazku (= Vyzařovací úhel) [°]

Vždy vztažena k poklesu charakteristiky (běžně 3 dB, někdy 10dB).



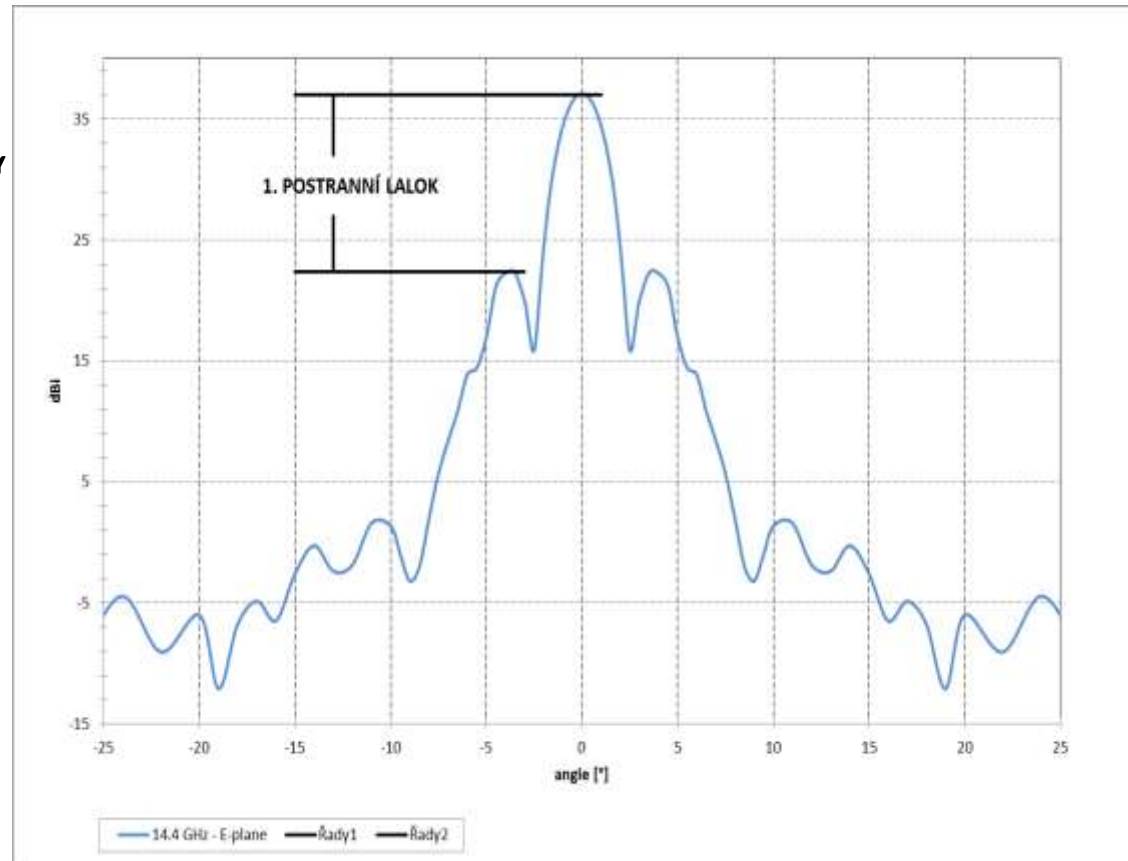


Parametry odvozené z vyzařovací charakteristiky

Postranní laloky [dB]

Někdy jsou „přimknuté“
k hlavnímu a uvádějí se
až druhé.

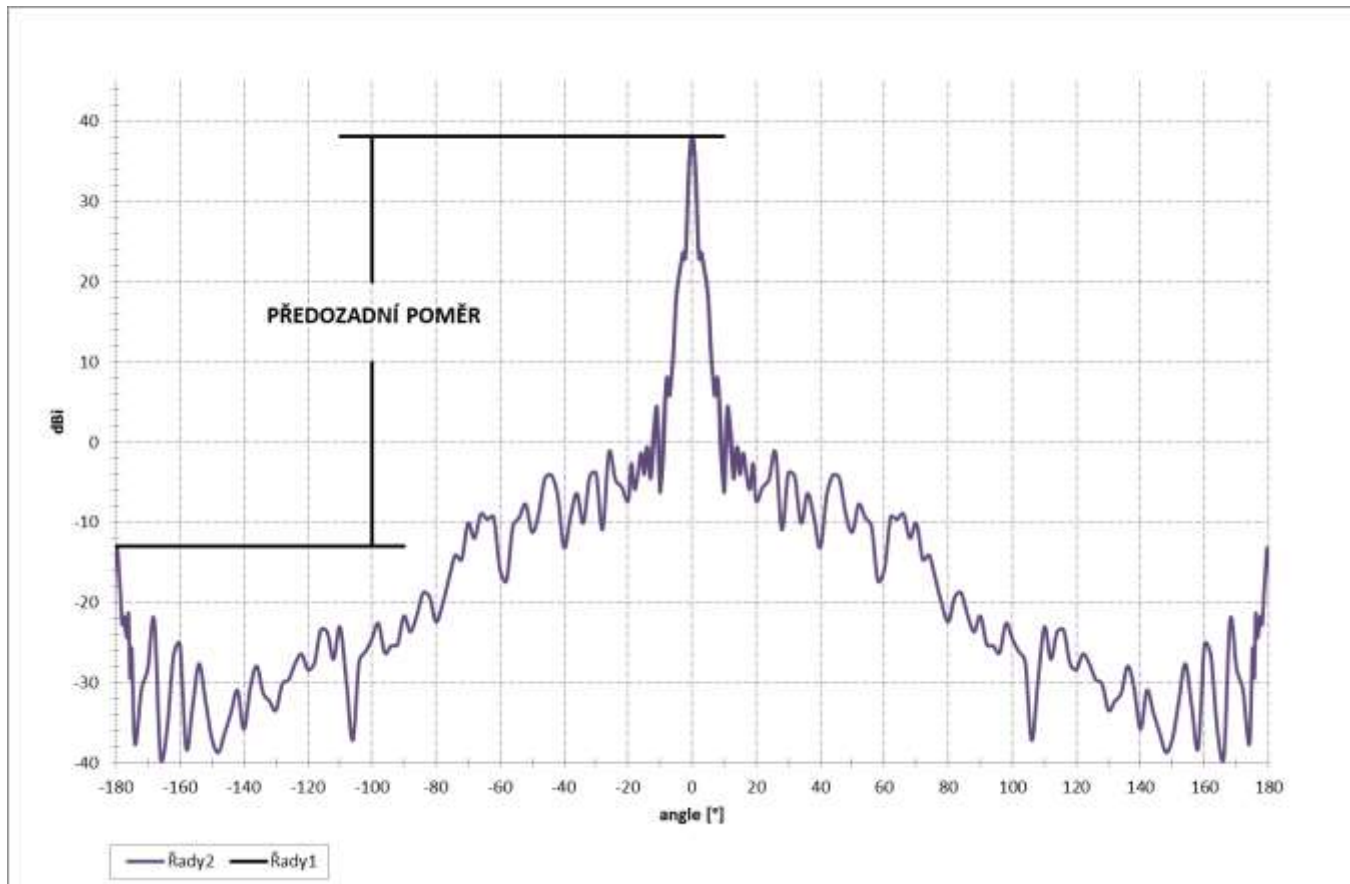
To je trochu zavádějící.





Parametry odvozené z vyzařovací charakteristiky

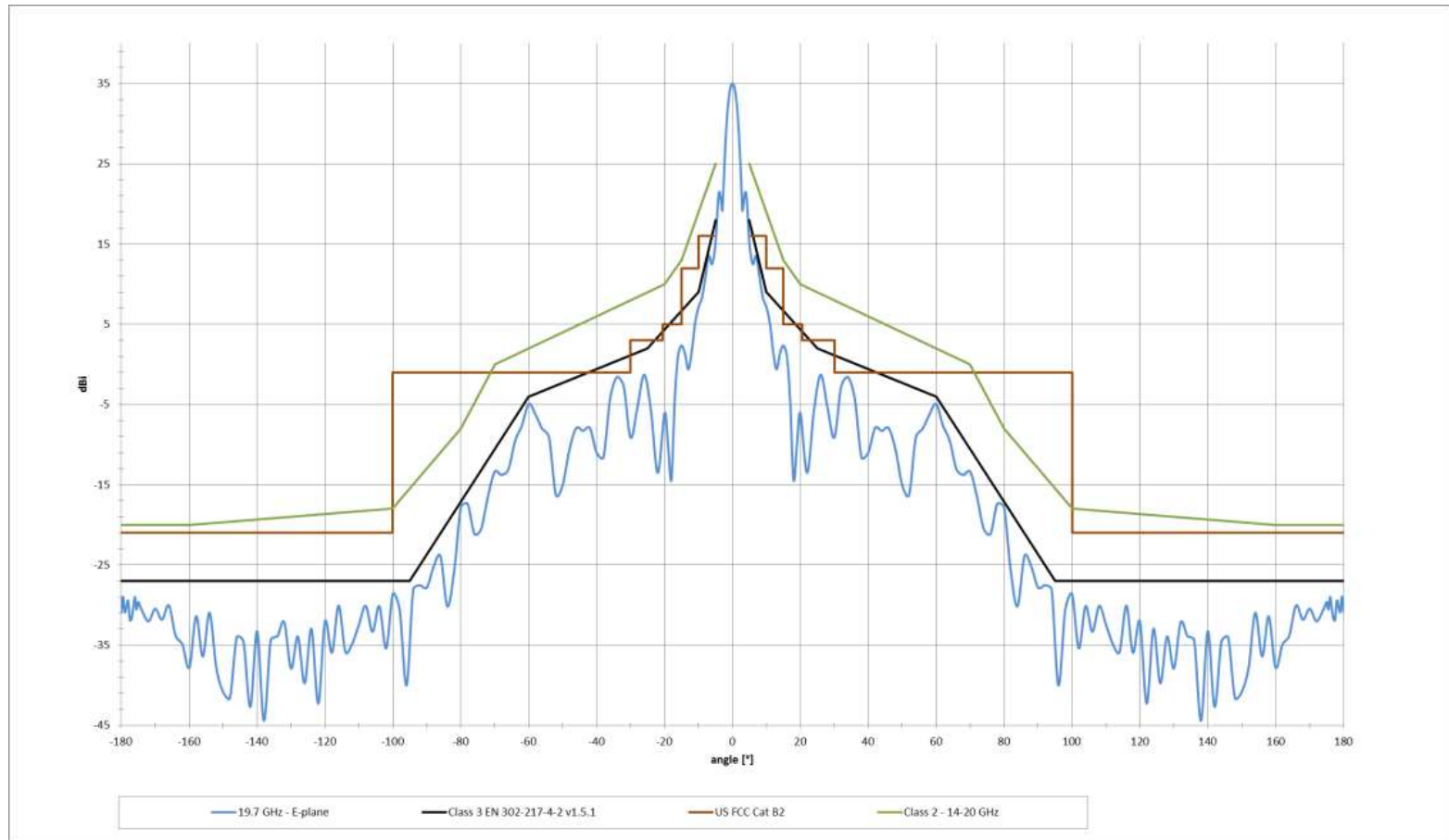
Předozadní poměr [dB]





Parametry odvozené z vyzařovací charakteristiky

Limity dle normy: ETSI, FCC,





Útlum odrazu [dB]

PSV = VSWR

(poměr stojatých vln)

Vztahuje se k impedanci.

Popisuje jaká část
postupující energie se odráží
zpět.

Důležitý pro správnou funkci
koncových zesilovačů.

Ovlivňuje ztráty.

Frekvenční rozsah [GHz]

Vždy souvisí
s požadavky

na parametry!

Stejná anténa může mít
různé rozsahy podle
požadovaných parametrů.



Záludné parametry

Cross-Polar Discrimination = XPD
(Cross Polarisation)

X

Cross-Port Isolation
(izolace mezi porty)



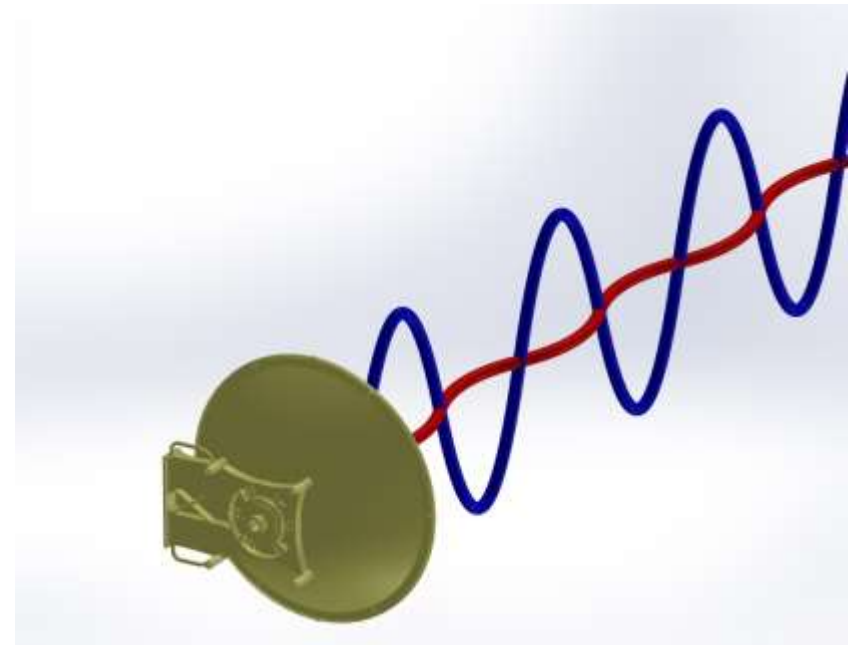
Cross-Polar Discrimination = XPD

Vyzařovací parametr!

Podíl signálu vyzářeného v ortogonální (kolmé) polarizaci.

Reciprocita antén → stejná hodnota i pro příjem.

Anténa přijme i část signálu
z kolmé polarizace.

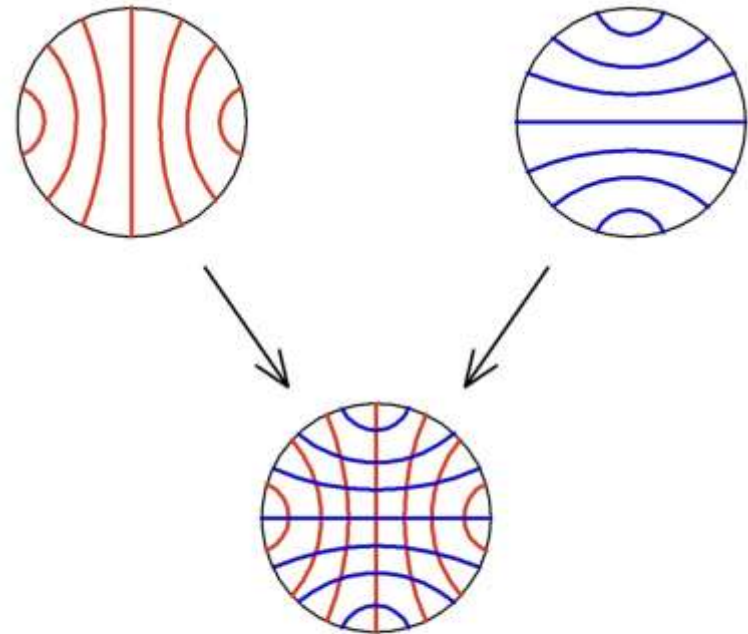
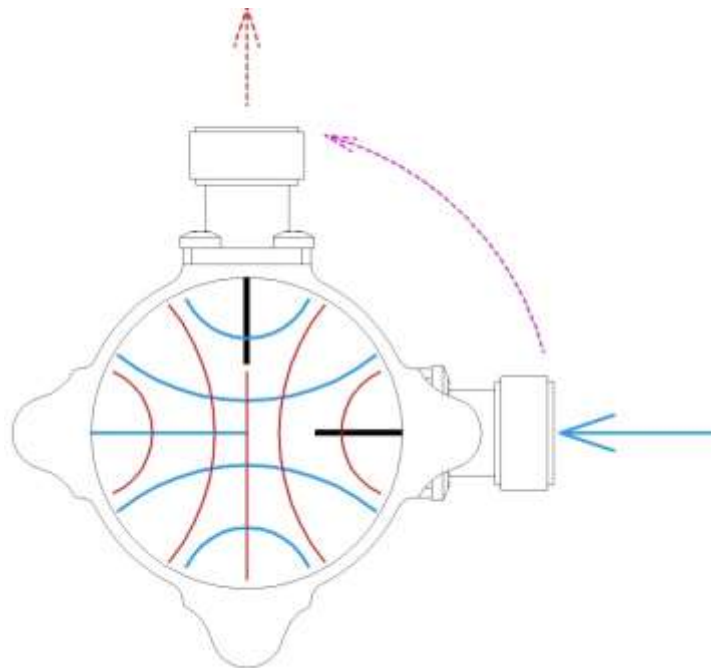




Cross-Port Isolation

Parazitní přenos z portu do druhého portu

Port - konektor
- vlnovod s módem



2 ortogonální módy

TE 11



Kdy je Cross-Port Isolation důležitá?

Jedním portem vysíláme a druhým portem přijímáme.

→ vysoký rozdíl v úrovních

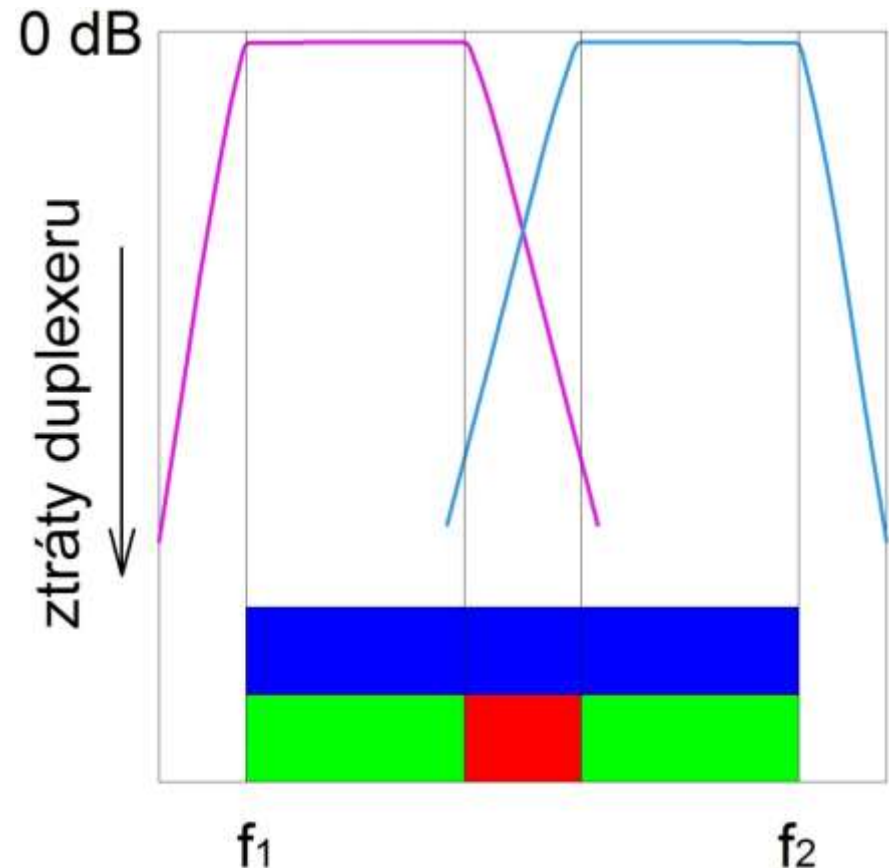
Úzká pásma 17 a 24 GHz.

Frekvenční duplexer zmenšuje využitelné pásmo.

→ polarizační duplexer

Izolace ≥ 45 dB

45 dB $\sim 30\,000$ x





Cross-Port Isolation

- Důležitý parametr pro spoje s polarizačním duplexem.
- Není běžně uváděn.
- Někteří výrobci ani neměří → náhodné hodnoty.

X

Pro XPIC a pro MIMO není parametr kritický. Na kolmých polarizacích se najednou vysílá nebo přijímá.



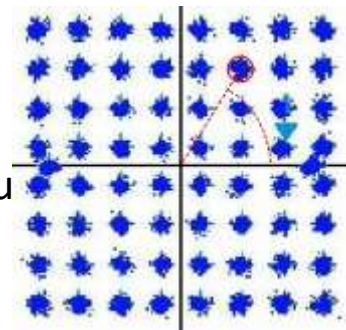
Použití 5GHz antén v rozšířeném pásmu

Určující parametry

- **Útlum odrazu** (PSV, přizpůsobení). Pro wifi není kritický – neovlivňuje kvalitu signálu. Kvůli ztrátám by měl být kolem 9 dB (PSV 2,0) a lepší.

konstelační diagram

popisuje kvalitu signálu



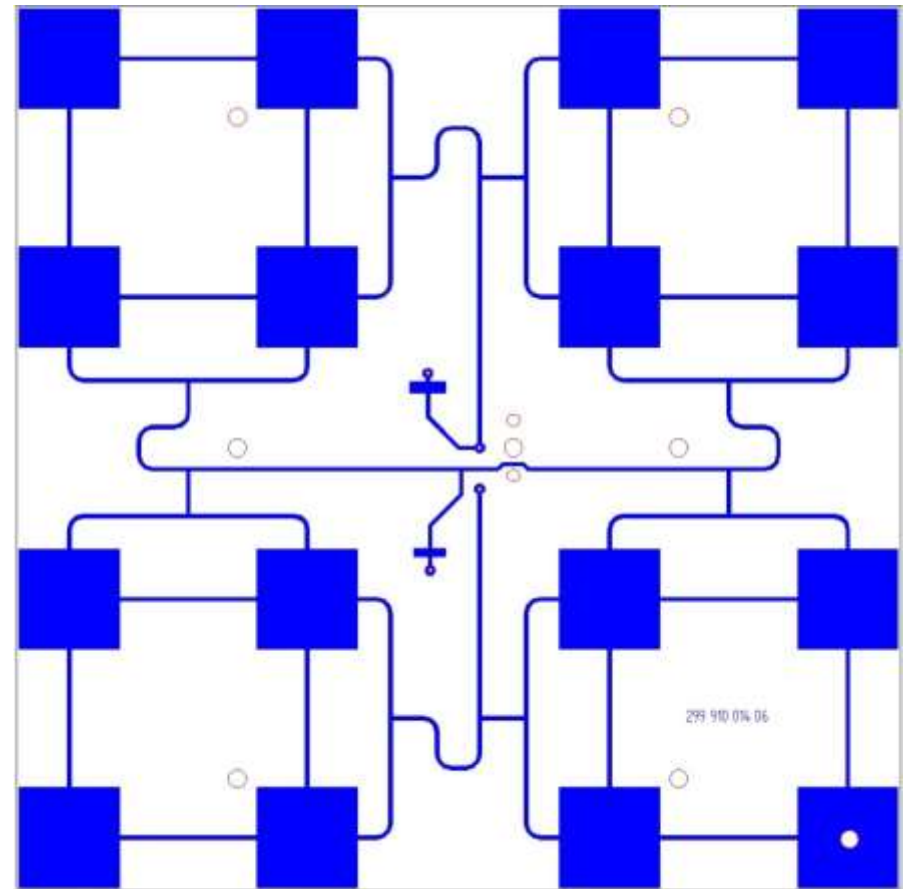
- **Zisk** – v celém rozsahu v rozumných mezích
- **Vyzařovací charakteristika** - pokrytí požadovaného prostoru
- potlačení rušení
- Další parametry dle speciálních požadavků



Použití 5GHz antén v rozšířeném pásmu

Patchové (flíčkové)

- Panelové, sektorové
- Úzkopásmové
- Ostré ohraničení shora jako u dipólových antén, flíček se začne chovat jako reflektor.
- Náchylnější k deformaci vyzařovací charakteristiky

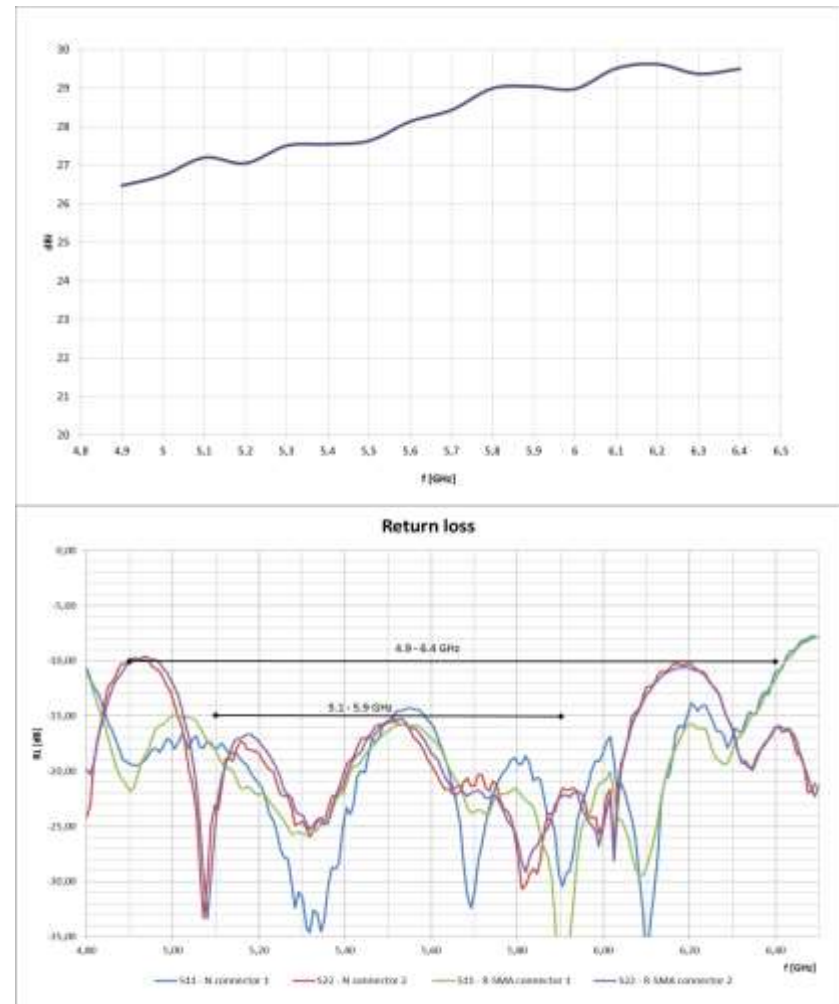




Použití 5GHz antén v rozšířeném pásmu

S vlnovodem

- Parabolické
- Trychtýřové
- Lze navrhnout širokopásmové
- Ostré ohraničení zdola mezním kmitočtem vlnovodu. Vlna se „nevejde“ do vlnovodu.
- Vybuzení vyšších vidů může deformovat charakteristiku





Použití 5GHz antén v rozšířeném pásmu

- Omezení frekvenčního rozsahu speciální částí antény

Příklad: starší provedení naší duplexní antény obsahovalo rezonanční dutinu → rozsah 5,47 – 5,85 GHz.

Nové provedení s jiným principem 4,9 – 6,1 GHz.

- U starších antén je reálné použití mimo deklarované pásmo. Doporučuji vyzkoušet přeladěním spoje.

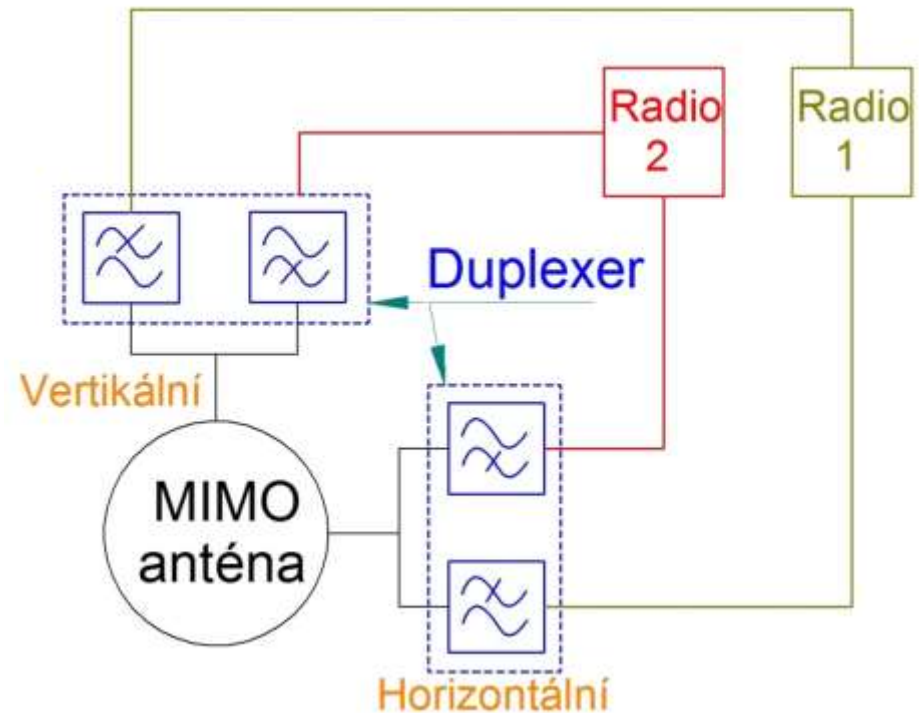
Příklad: naše MIMO parabolické antény pracují 4,9-6,4 GHz.

Novější mají trochu vylepšené PSV oproti starším.



Frekvenční duplexer pro pásmo 5 GHz

- Sloučení 2 MIMO spojů do 1 antény
 - 4,95-5,35 / 5,47-5,9 GHz
 - Izolace ≥ 70 dB
 - Útlum $< 0,8$ dB
- a) 2 nezávislé spoje
 - b) 2+2 x 2+2 MIMO dvojnásobná rychlost

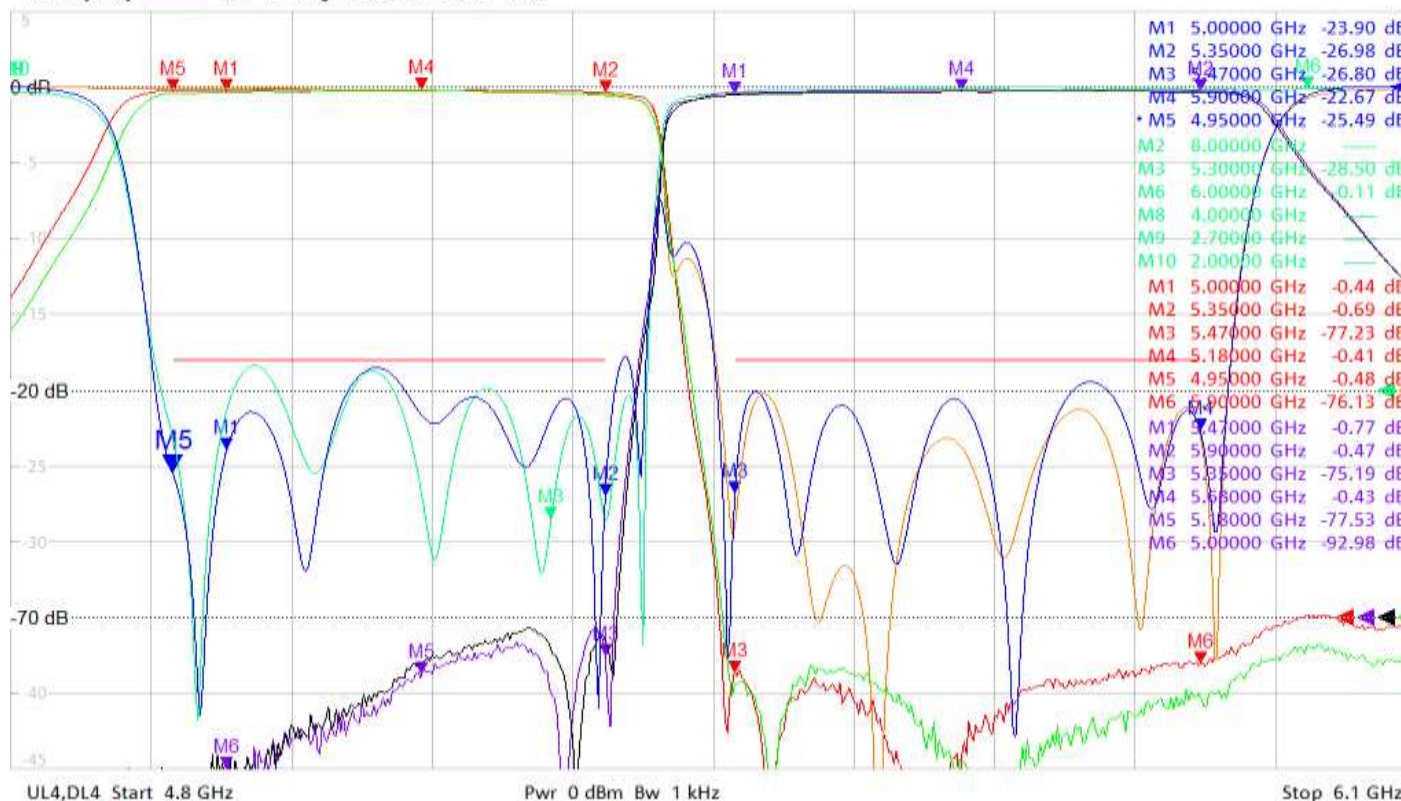




Frekvenční duplexer pro pásmo 5 GHz

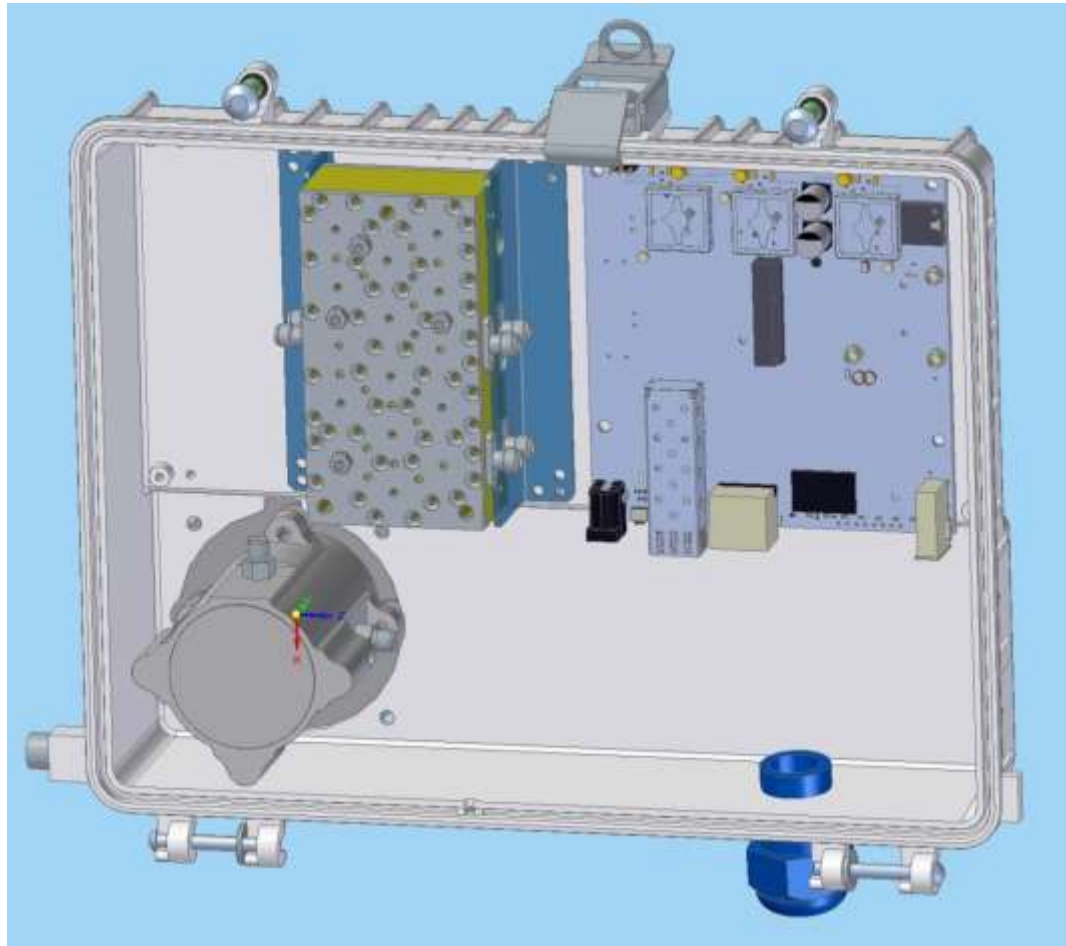
12/18/2018 11:02:16 AM
1311.6010K44-101864-mX

RL11	—	511 dB Mag 5 dB/ Ref 0 dB	Cal int Offs	Trc2	—	531 dB Mag 10 dB/ Ref -70 dB	Cal int Offs	1
Trc3	—	533 dB Mag 5 dB/ Ref -20 dB	Cal int Offs	Trc4	—	541 dB Mag 10 dB/ Ref -70 dB	Cal int Offs	
Trc5	—	544 dB Mag 5 dB/ Ref -20 dB	Cal int Offs	Mem6[Trc4]	—	541 dB Mag 10 dB/ Ref -70 dB	Offs	
Mem7[Trc2]	—	531 dB Mag 10 dB/ Ref -70 dB	Offs					





Duplexer JDX-5 v GentleBoxu 250Alu





JIROUS ANTÉNY
BEZPEČÍ PRO VAŠE VLNY



Děkuji za pozornost
Přeji pěkný den

