



MÍTING ARES VRÚTKY 2015



04 – ANTÉNY PRE ARES



ANTÉNY PRE ARES

- EXISTUJÚ NEJAKÉ „ŠPECIÁLNE“ ANTÉNY PRE ARES PREVÁDZKU ?
NIE !
- ANTÉNY SA VOLIA PODĽA **CHARAKTERU PREVÁDZKY A PODĽA FREKVENČNÝCH PÁSIEM**, KTORÉ SA HODIA NA DANÚ SITUÁCIU
- ANTÉNY SA VOLIA TAK ABY SA DALI ČO **NAJLEPŠE SPLNIŤ SPOJOVACIE ÚLOHY** V TIESŇOVEJ OBLASTI PRI MINIMALIZÁCIÍ KOMPLIKÁCIÍ SPOJENÝCH SO STAVBOU ANTÉN
- **KAŽDÝ ARES OPERÁTOR** MÁ POZNAŤ PROBLEMATIKU ANTÉN DO TEJ MIERY, ABY V DANÝCH PODMIENKACH POUŽIL OPTIMÁLNE DRUHY ANTÉN A TIETO ANTÉNY AJ SPRÁVNE INŠTALOVAL



ANTÉNY - OBSAH

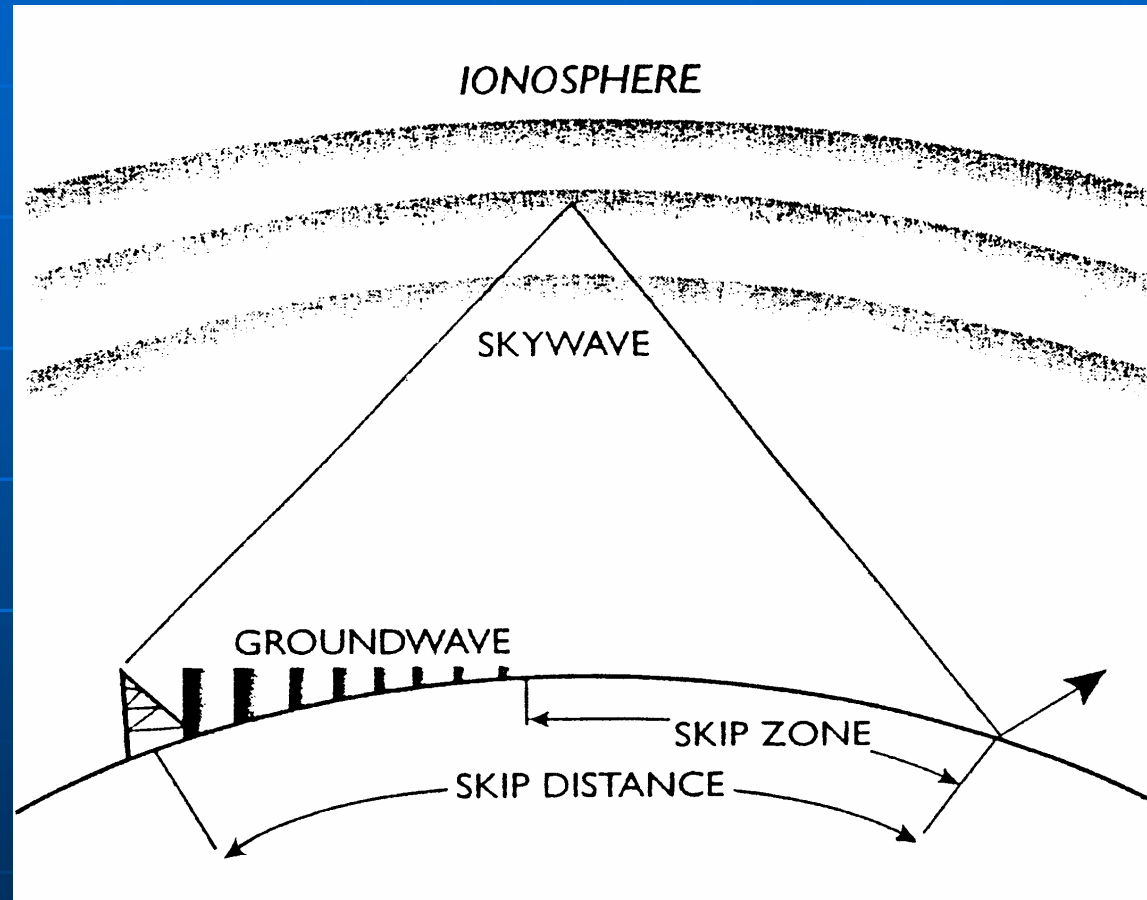
- **A. Krátkovlnné antény** vhodné pre ARES
 - ŠÍRENIE KV (a VKV)
 - NVIS ANTÉNY
 - DX ANTÉNY
- **B. Antény na VKV a UKV** pre ARES
 - Portable všesmerové antény
 - Smerové antény
- **C. Katalóg Antén** - predstavenie konkrétnych typov ARES antén



A. KRÁTKOVLNÉ ANTÉNY VHODNÉ PRE ARES



ŠTANDARDNÉ ŠÍRENIE NA KV

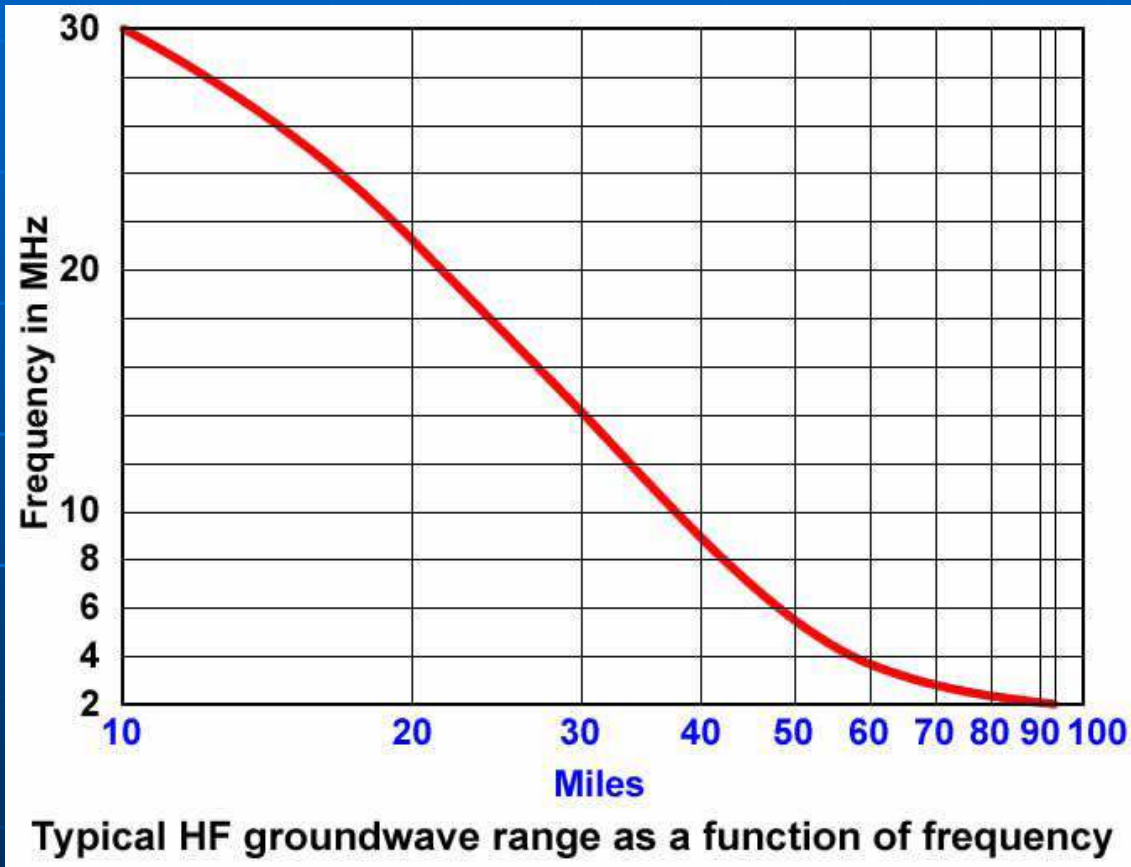


Šírenie povrchovou vlnou (GROUNDWAVE) a šírenie odrazom od iónosféry (SKYWAVE) – DX šírenie na veľké vzdialenosti

VKV – len povrchová vlna a výnimočne ES, tropo, meteority etc.



ŠÍRENIE KV POVRCHOVOU VLNOU (*GROUNDWAVE*)



Povrchové vlny:

- Šíria sa v blízkosti povrchu Zeme
- Ohýbajú sa o niečo viac ako je zakrivenie Zeme, preto po prekonaní určitej dráhy zaniknú
- Pri zvyšovaní frekvencie sa dosah povrchových vln znižuje



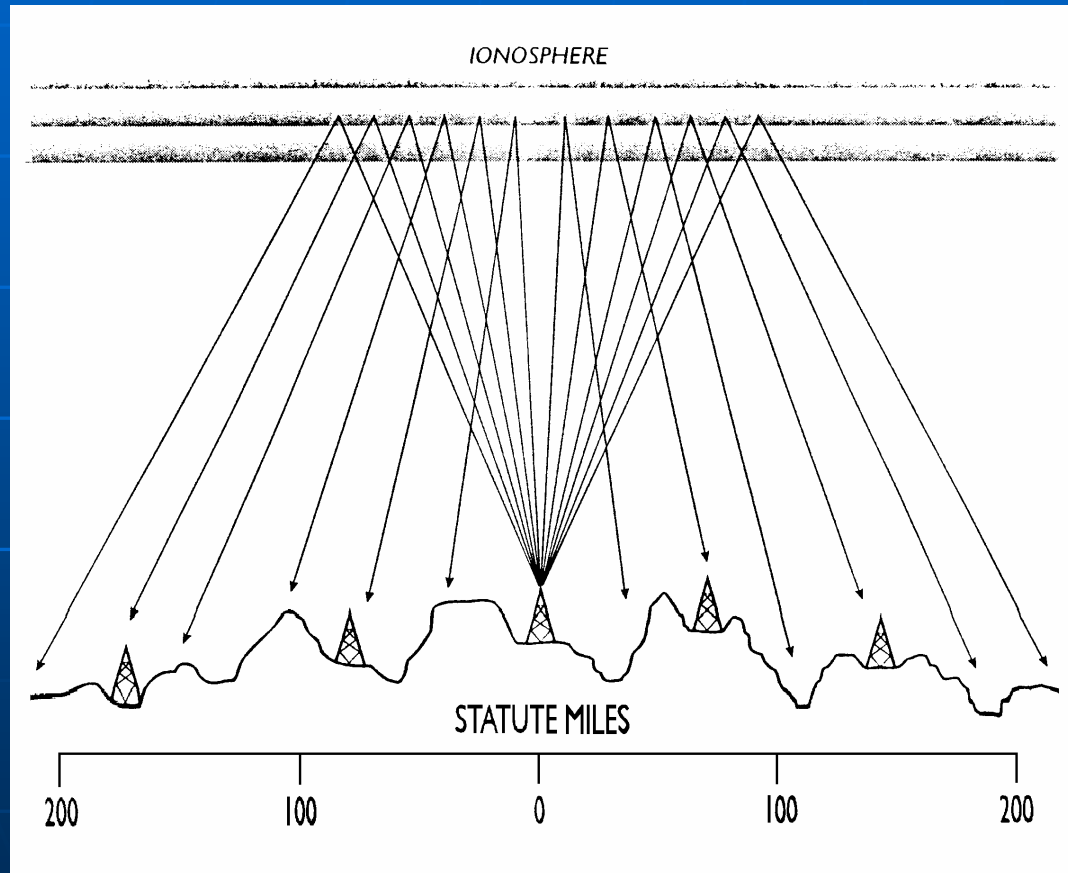
ŠÍRENIE KV ODRAZOM OD IÓNOSFÉRY (SKYWAVE)

Princíp:

- Slnčné žiarenie spôsobuje ionizáciu vrchých vrstiev atmosféry – atómy sa rozpadajú na záporne nabité voľné elektróny a kladne nabité ióny (zvyšok atómu) – odtiaľ je názov „ionosféra“ – oblasť s iónmi.
- Keď úroveň ionizácie dosiahne dostatočnú hustotu, tak sa začnú od ionosféry odrážať späť k zemi rádiové vlny, ktoré majú dostatočne nízku frekvenciu.
- Za obvyklých podmienok sa za dňa (ionosféra je ožiarená slnkom) odrážajú aj vlny s vyššou frekvenciou (napríklad 7 MHz - 40m a vyššie)
- V nočných hodinách je podmienka odrazu splnená skôr len pre nižšie frekvencie (3,5 MHz – 80 m pásmo). Pre vyššie frekvenčné pásma sa hovorí, že pásmo je „zatvorené“.



NVIS ŠÍRENIE KV SIGNÁLU

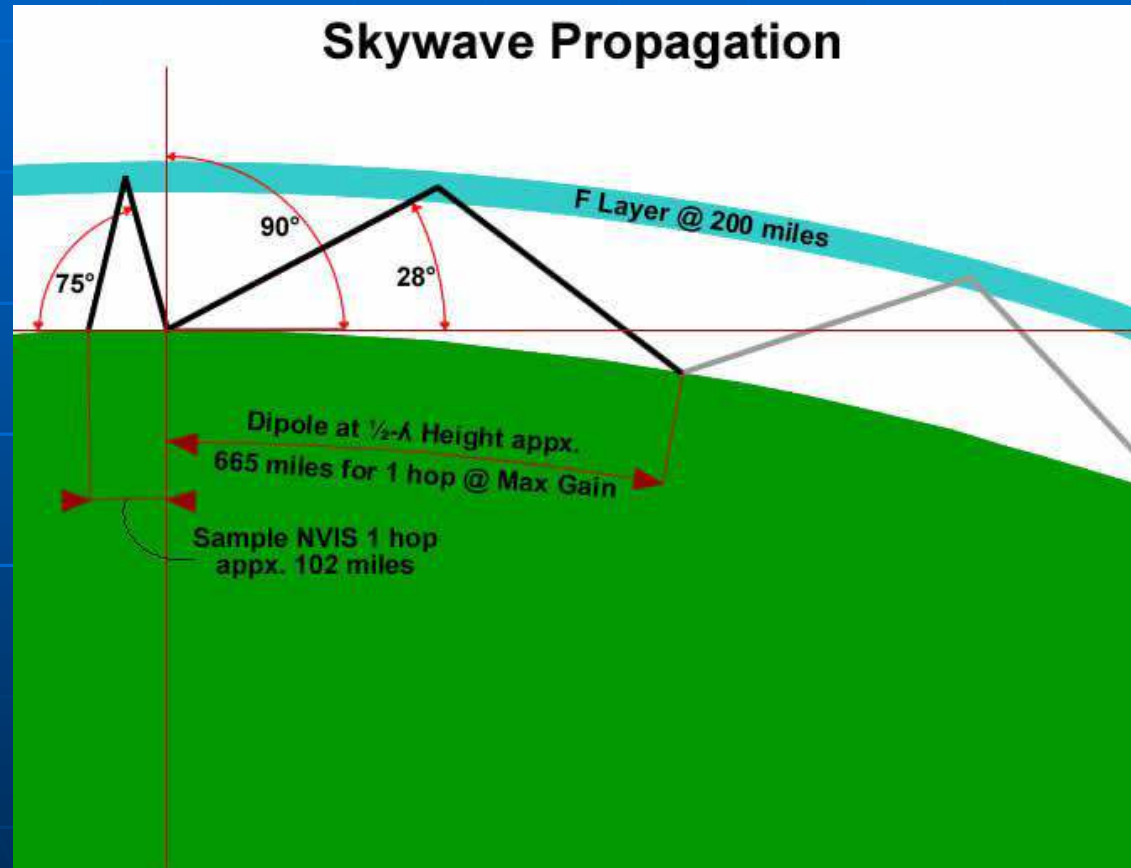


NVIS = Near-Vertical Incidence Skywave = ionosferická vlna s takmer kolmým dopadom (na iónosféru)

NVIS šírenie je na malé a stredné vzdialenosti – **ale väčšie vzdialenosti aké sú pri šírení KV povrchovou vlnou**



POROVNANIE NVIS ŠÍRENIA a DX ŠÍRENIA KV SIGNÁLU



DX šírenie

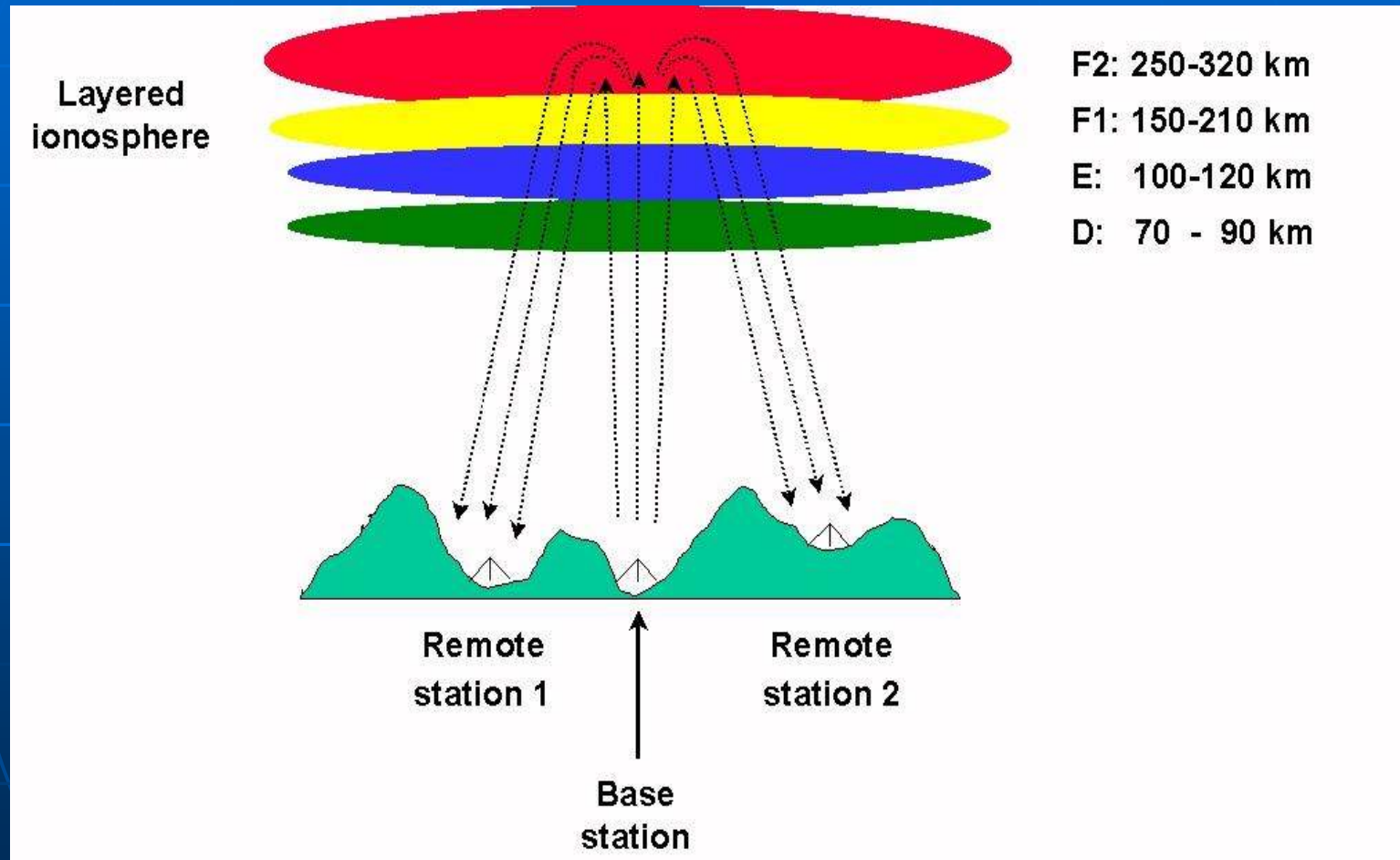
- prvý skok je na vzdialenosti cca 660 míľ
= 1000 km

NVIS šírenie

odraz pod uhlom max. 75° dáva dosah do 100-200 míľ (160-300 km)
čo dáva pokrytie na ploche o priemere do max 400 - 600 km



VRSTVY IONOSFÉRY (1)





VRSTVY IONOSFÉRY (2)

- Ionosféra pozostáva z vrstiev D, E, F1 a F2
- Vrstva D a v menšom rozsahu aj E zoslabujú a absorbujú signál
- Najlepší odraz signálu je od vrstvy F2 – **je závislý na frekvencii rádiových vln**
- Pre štandardné (DX) šírenie odrazom od iónosféry potrebujeme poznať **MUF** – maximálnu použiteľnú frekvenciu pri nízkych uhloch dopadu vln na iónosféru
- Pre **NVIS** potrebujeme poznať takzvanú **kritickú frekvenciu** vrstvy F2 – označovanú ako „**foF2**“ – čo je MUF pre prípad vlny s kolmým dopadom na iónosféru.
- Signály s vyššou frekvenciou ako MUF alebo foF2 sa už neodrážajú od F2, ale prenikajú do vesmíru



MAXIMÁLNA POUŽITELNÁ FREKVENCIA - MUF

Pre štandardné (DX) šírenie odrazom so ionosféry sa stanovuje hodnota „MUF“

- MUF - najvyššia frekvencia v danom čase a pre daný stav ionosféry, ktorá sa ešte môže odrážať od ionosféry (pod malým uhlom).
- MUF má v určitom čase inú hodnotu ako je kritická frekvencie foF2 frekvencia pre NVIS.
- MUF sa neustále mení v priebehu dňa ako aj v priebehu času a to podľa procesov, ktoré prebiehajú v iónosfére.
- Procesy na slnku a tým aj stav iónosféry sa dajú do určitej miery predvídať – to umožňuje robiť isté predpovede vývoja MUF na určité obdobie.
- Frekvencie vyššie ako MUF prechádzajú cez iónosféru a môže ich započúť akurát len astronaut na vesmírnej stanici alebo ET.



KRITICKÝ UHOL VYŽAROVANIA

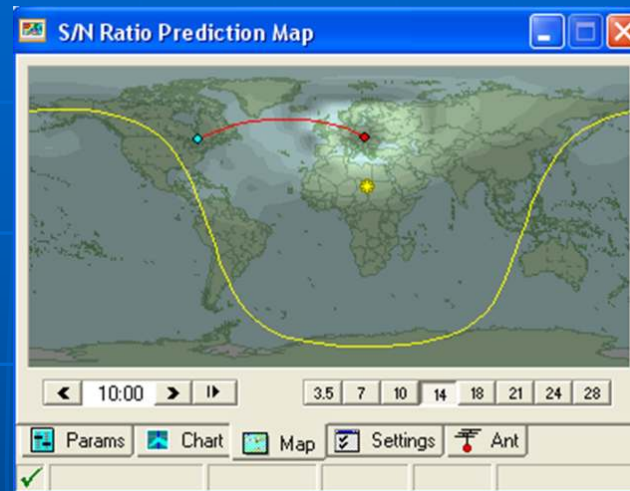
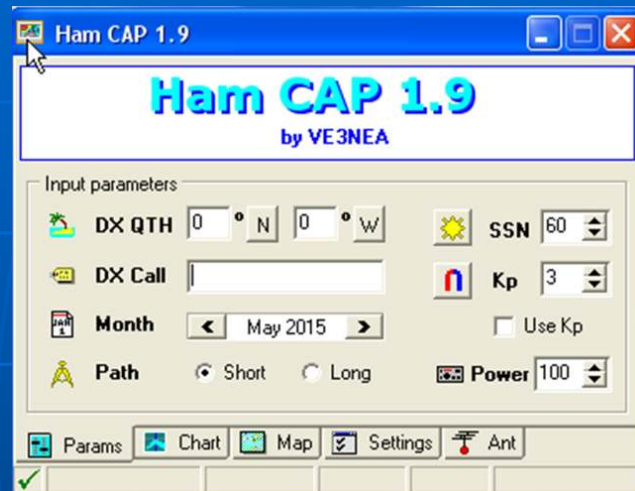
Kritický uhol vyžarovania - ďalší dôležitý parameter pre šírenie odrazom od Iónosféry

- Je to najväčší uhol dopadu rádiových vln na iónosféru, pri ktorom sa rádiový signál v danom čase a pre daný stav iónosféry ešte odráža od iónosféry smerom k Zemi
- Kritický uhol vyžarovania sa neustále mení – nie je to konštanta (akou je uhol vyžarovania antény)
- Rádiové signály vyžarované pod uhlami väčšími ako je kritický uhol radiácie prejdú cez iónosféru a môže ich počúvať len ET
- Kritický uhol vyžarovania sa veľmi ťažko určuje, ale je vhodné o tom vedieť a pre DX spojenia používať antény s čo najnižším uhlom vyžarovania.



PROGRAM HAM CAP 1.9

Predpoved' podmienok na KV



Informácie o MUF, o pomere signál/šum pre určitý čas, smer spojenia použitéj frekvencie

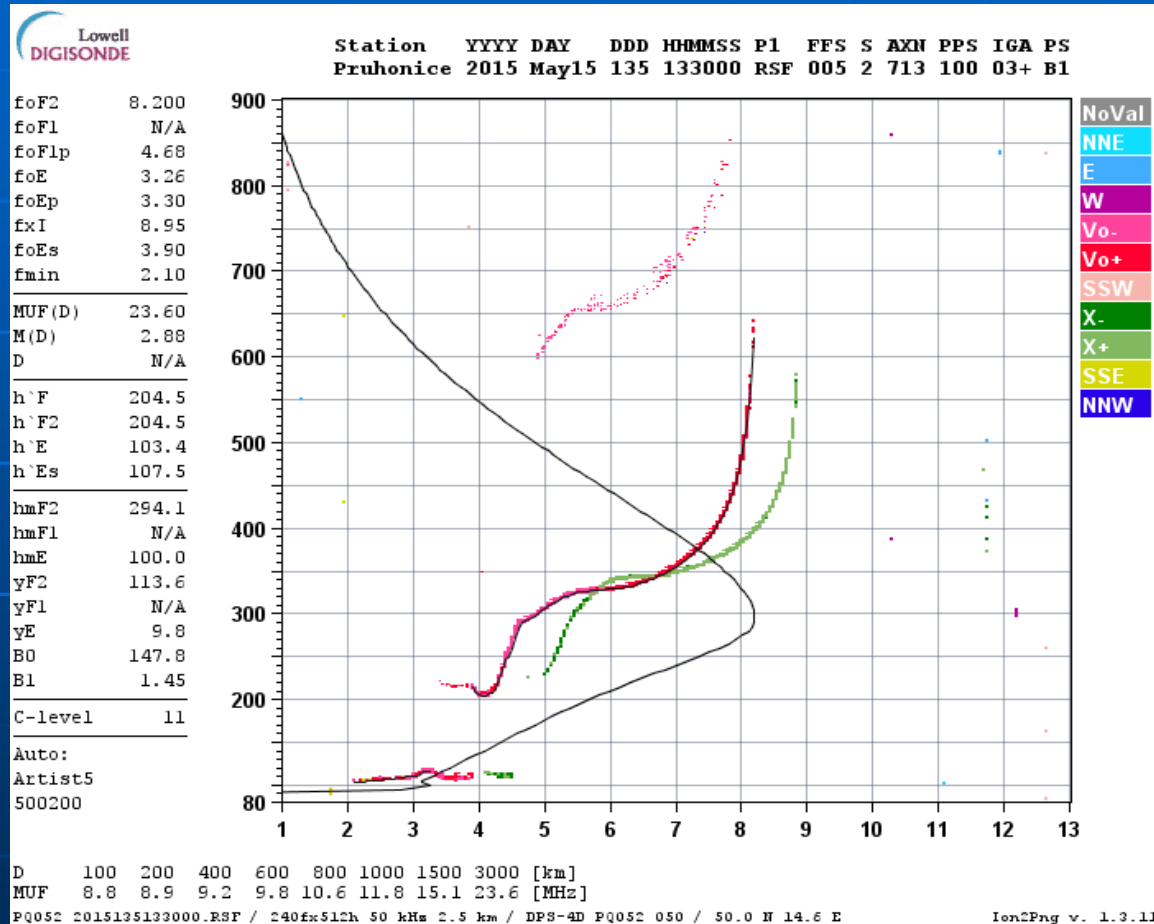


Možnosť voľby rôznych druhov antén = rôznych druhov vyžarovacích diagramov antén



ÚDAJE O HODNOTE „foF2“

<http://147.231.47.3/latestFrames.htm> (UFA ČAV) 15-05-2015



Iónogram zo dňa
15.5.2015

13:30:00

Kritická frekvencia
foF2 = 8,2 MHz

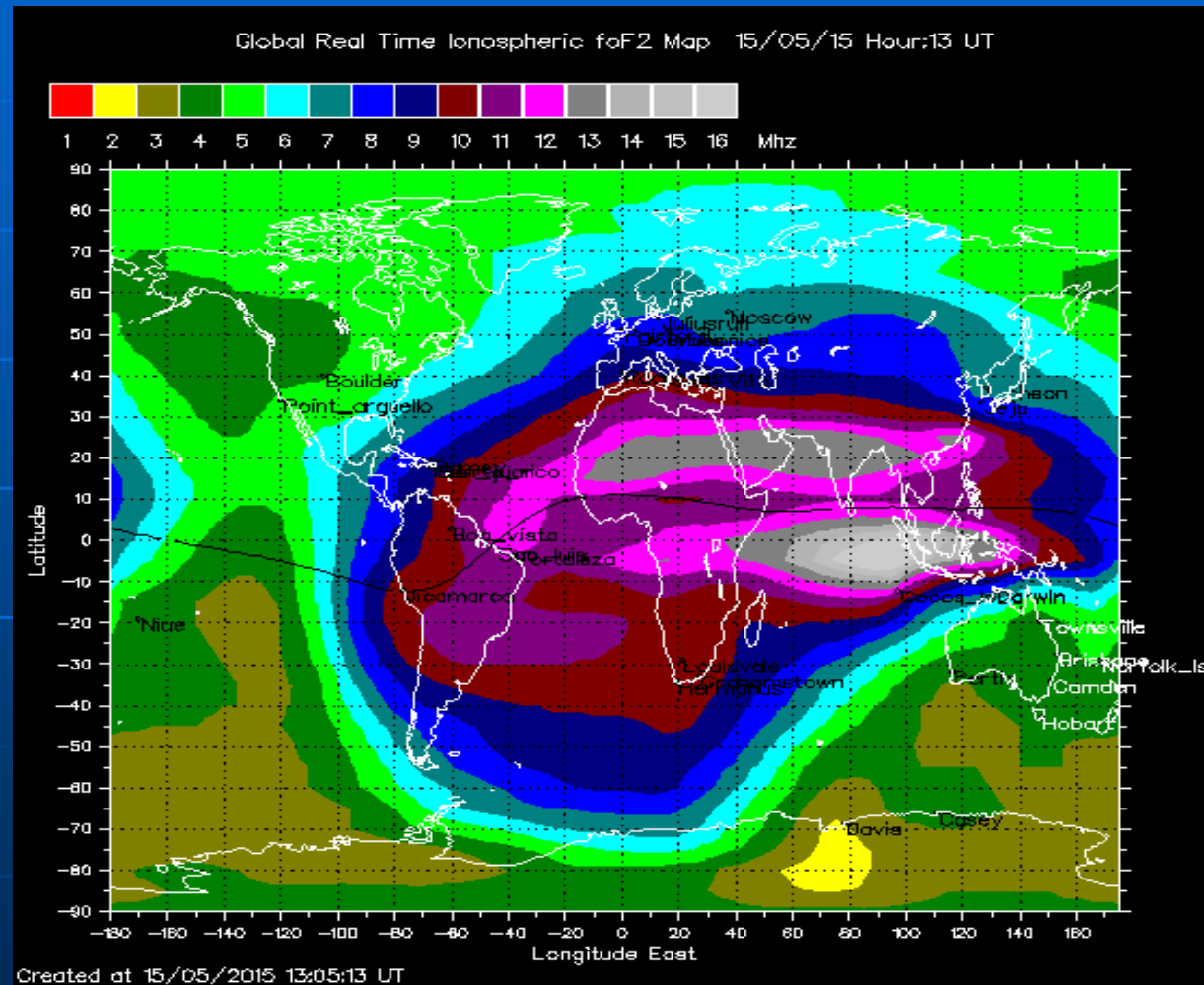
Optimálna frekvencia
pre NVIS šírenie je
okolo 10% pod
hodnotou foF2

V príklade k
15.5.2015
je to 7,4 MHz



IPS foF2 WORLD MAP

http://www.ips.gov.au/HF_Systems/6/5 15-05-2015



NVIS kritická
frekvencia
z 15.5.2015
13:30:00 pre EU
foF2 = 8 MHz
(modrá farba)

Služba: **Space
Weather Services
(SWS)** formálne
známa jako **IPS**

Je to služba
austrálskeho Úradu
pre meteorológiu



KV ANTÉNY VHODNÉ PRE ARES PREVÁDZKU

- **Antény na lokálnu komunikáciu na KV (v rámci OM) na vzdialenosti do 400 km**
 - Použiteľné sú **NVIS ANTÉNY** pracujúce na frekvenciách 3,5 MHz a 7 MHz (< ako f_0F_2 frekvencia 12-10 MHz)
 - NVIS charakteristiku majú predovšetkým horizontálne antény nízko položené nad zemou
- **Antény na komunikáciu na veľké vzdialenosti (pre nás v rozsahu Európy) – napr. pre spojenia pomocou WINLINK**
 - Ak nechceme používať rozmerné smerové antény, DX charakteristiku majú predovšetkým jednoduché **vertikálne antény** aj umiestnené nízko pri zemi



HORIZONTÁLNY DIPÓL (1)

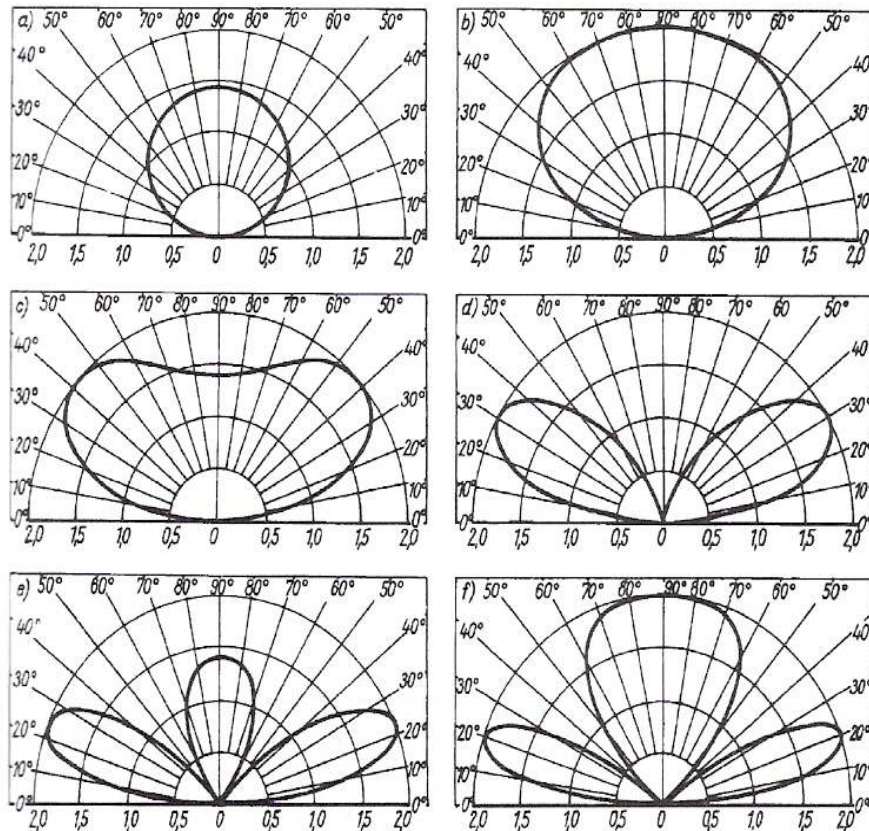


Bild 9.1.9
Vertikaldiagramme
eines horizontalen
Halbwellendipols
in Abhängigkeit von
der Höhe über ideal
leitender Erde (I)
a) - $1/8 \lambda$, b) - $1/4 \lambda$, c) - $3/8 \lambda$
d) - $1/2 \lambda$, e) - $5/8 \lambda$, f) - $3/4 \lambda$

Závislosť
vertikálneho
diagramu na
výške dipólu
nad zemou

- a) $1/8 \lambda$
- b) $1/4 \lambda$ - **NVIS**
- c) $3/8 \lambda$
- d) $1/2 \lambda$ - **DX**
- e) $5/8 \lambda$
- f) $3/4 \lambda$

Prevzaté z:
Rothammels
Antennenbuch



HORIZONTÁLNÝ DIPÓL (2)

Reálne výšky λ/x pre KV

Výška	MÓD	180 m 1,6 MHz	80m 3,5 MHz	40m 7 MHz
$1/8 \lambda$ (0,125)	NVIS	20 m	10m	5m
$1/6 \lambda$ (0,15)	NVIS	24 m	12m	6m
$1/4 \lambda$ (0,25)	NVIS	40m	20m	10m
$1/2 \lambda$ (0,50)	DX	80m	40m	20m



HORIZONTALNÝ DIPÓL (3)

Reálne výšky λ/x pre KV

Výška	MÓD	20 m 14 MHz	15m 21 MHz	10m 28 MHz
$1/8 \lambda$ (0,125)	NVIS	2,5 m	1,9 m	1,25 m
$1/6 \lambda$ (0,15)	NVIS	3,31 m	2,5 m	1,7 m
$1/4 \lambda$ (0,25)	NVIS	5 m	3,75 m	2,5 m
$1/2 \lambda$ (0,50)	DX	10m	7,5 m	5 m



VERTIKÁLNE MONOPÓLY - DIAGRAMY (1)

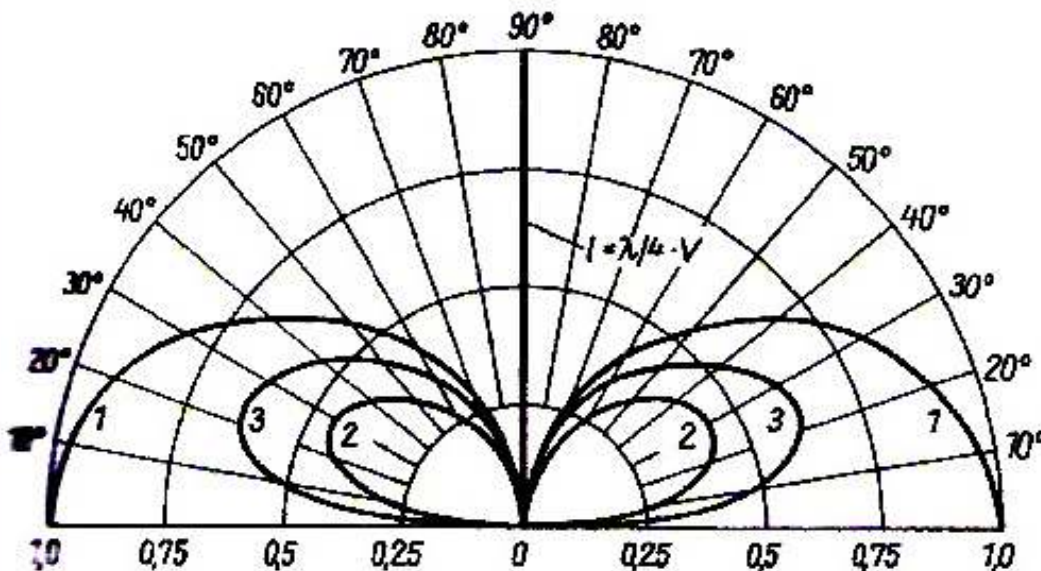


Bild 19.2.2

Vertikaldiagramme eines Viertelwellenmonopols
in Abhängigkeit von der HF-Erdbodenleitfähigkeit

Tvar vertikálneho diagramu $\frac{1}{4}$ vlnného monopólu v závislosti na vodivosti zeme:

1- ideál (nereálne)

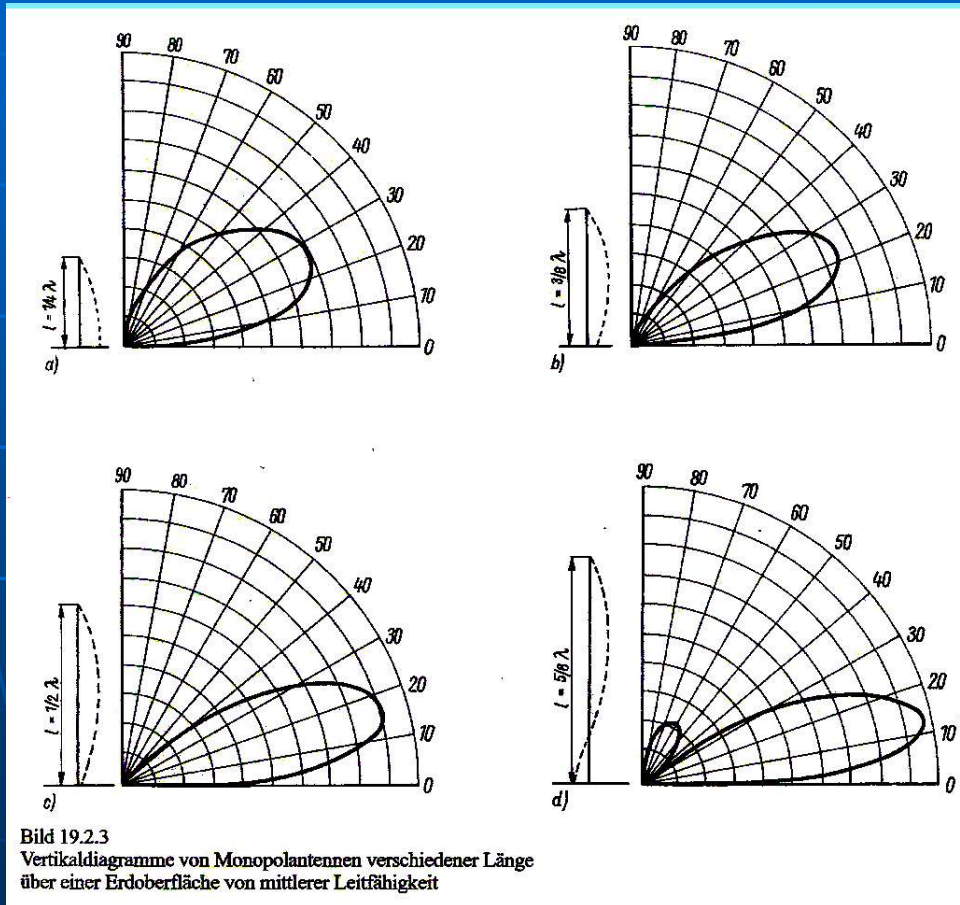
2 – veľmi zlá vodivosť zeme

3 – dobrá vodivosť zeme
(zabezpečená protiváhami)

Prevzaté z: Rothammels Antennenbuch



VERTIKÁLNE MONOPÓLY - DIAGRAMY (2)



Tvar vertikálneho diagramu monopólu v závislosti na dĺžke žiariča

a - $\frac{1}{4} \lambda$ (30°)

b - $\frac{3}{8} \lambda$ (25°)

c - $\frac{1}{2} \lambda$ (17°)

d - $\frac{5}{8} \lambda$ (12°)

Diagramy platia pre KV aj VKV antény



PRÍKLADY KV ANTÉN S NVIS CHARAKTERISTIKOU

- (Priamy) **Horizontálny** jednopásmový a viacpásmový dipól vo výške $\leq \frac{1}{4} \lambda$
- **Antény typu Inverted V** – zalomený horizontálny dipól vo výške $\leq \frac{1}{4} \lambda$
- **Šikmý dipól** – SLOPPER – **má smerovú charakteristiku**
- Horizontálne viacpásmové antény (WINDOM, FD, W3DZZ, a rôzne varianty iných OCF antén
- **„Long wire = LW“** anténa s napájaním na konci ----->

Pri použití horizontálnych antén je treba brať do úvahy, že všetky druhy týchto antén vykazujú v horizontálnej rovine určitú smerovosť, ktorá ale pri inštalácii antény v malej výške nad zemou sa znižuje



PRÍKLADY KV ANTÉN S NVIS CHARAKTERISTIKOU

„Long wire = LW“ anténa s napájaním na konci:

- Nie je to „optimálna a účinná anténa“ ani „elektricky jednoduchá“ anténa – vyžaduje transformáciu 1:9
- Je to ale veľmi „praktická“ anténa s veľmi jednoduchou montážou a s možnosťou inštalácie takmer pri každej budove – z okna na najbližší strom alebo stĺp.
- Je vhodné ju mať v zálohe pre každý prípad.
- Je vhodné mať v anténnej výbave transformátor - **balun 1:9**
- Je potrebné získavať skúsenosti s optimálnou inštaláciou takejto antény v „stiesnených podmienkach“ a porovnávať jej účinnosť s plnohodnotnými dipólovými anténami.



PRÍKLADY KV ANTÉN S DX CHARAKTERISTIKOU

- Štvrtvlnný monopól –groundplane antenna
- Vertikálny dipól s napájaním v strede
- Polvlnný dipól s napájaním na konci a rôznymi spôsobmi napájania (zeppelin, J anténa....)
- Vertikálne viacpásmové antény so žiaričmi a protiváhami pre viac pásiem
- Skrátené vertikálne viacpásmové antény s prepínaním prispôbovacích cievok
- YAGI antény pre vyššie pásma KV

**PRÍKLADY OVERENÝCH KV ANTÉN pre ARES – VIĎ
ĎALEJ „KATALÓG ANTÉN“**



B. ANTÉNY PRE VKV A UKV VHODNÉ PRE ARES



ANTÉNY PRE VKV A UKV VHODNÉ PRE ARES

- **Antény pre ručné rádiostanice VKV/UKV** – štandardné ohybné antény (gumičky), ziskové teleskopické, koaxiálne antény a iné antény
- **Mobilné antény** s magnetickým držiakom na montáž na automobily
- **Prenosné všesmerové antény** (GP antény, rukávové antény, kolineárne antény s vyšším ziskom)
- **Jednoduché smerové antény** na portable prevádzku - 4-7 prvkové Yagi antény, iné druhy smerových antén pre VKV/ UKV...
- **Dvoj pásmové antény** pre crossband prevádzače VHV/UHV (všesmerové a smerové)



Antény pre ručné rádiostanice VKV/UKV (1)

- **Ohybné antény ručných rdst – gumičky** – majú negatívny zisk – nahrádzať ich (ak je to možné) ziskovými anténami.
- **Teleskopické antény k ručkám** – dajú sa kúpiť, ťažko sa realizujú svojpomocne – problematická je otázka ich ladenia a môžu mechanicky zaťažovať konektor rádiostanice.
- **Portable antény k ručkám** vhodné na amatérsku výrobu:
 - J pole anténa z 300 ohm televíznej dvojlinky (dá sa zvinúť)
 - Rozkladacia J pole anténa z pevných prvkov
 - Anténa dĺžky $\frac{1}{2} \lambda$ z koaxiálneho kábla – veľmi jednoduchá a ľahko prenosná
 - Rukávová anténa $\frac{1}{4} \lambda$
 - GP anténa $\frac{1}{4} \lambda$
 - Dvojpásmové antény pre dvojpásmové ručky – väčší problém



Antény pre ručné rádiostanice VKV/UKV (2)



Teleskopická anténa
s odpruženým v päte
Dĺžka max 1,34 m
(5/8 λ)

Teleskopická anténa
pevná, dĺžka max.
49 cm
(1/4 λ)

1/2 λ anténa (Jpole)
z koaxiálneho kábla
s transformačnými
úsekmi taktiež z
koaxiálu RG 58



Mobilné antény s magnetickým držiakom

- Tieto antény sa obvykle nevyrábajú amatérsky ale používajú sa osvedčené komerčné konštrukcie – **otázka bezpečnosti pri pohybe vozidiel aj väčšími rýchlosťami**
- Mobilné „magnetky“ je možné použiť aj na **fixných stanovištiach** – nevyhnutnosťou je ale „protiváha“ dostatočne veľkého kovového predmetu – malá plechová strieška, plechová skriňa – registračka, oplechované dvere a pod.
- **Malé lacné „magnetky“** s magnetom o priemere niekoľko cm – sú absolútne **nepoužiteľné**, nakoľko na nich parametre vplýva takmer čokoľvek a ich účinnosť je veľmi nízka
- **Najvhodnejšia účinná magnetka** – dvojpásmová anténa na 2 m/70cm so špeciálnym magnetickým držiakom pre VKV aj UKV
- Príklad: Diamond SG-7700 vozidlová anténa pre pásmo 2m/70cm (144/430MHz), dĺžka 1,27m, zisk 4,3 dBi/6,5 dBi, konektor PL
- Pre UKV sú nevhodné magnetické držiaky používané pre CB antény – tie môžu (ale nemusia) vyhovieť maximálne pre 2m pásmo



Prenosné všesmerové antény

VKV-UKV (1)

Antény $\frac{1}{4} \lambda$ (zisk cca 1dBd)

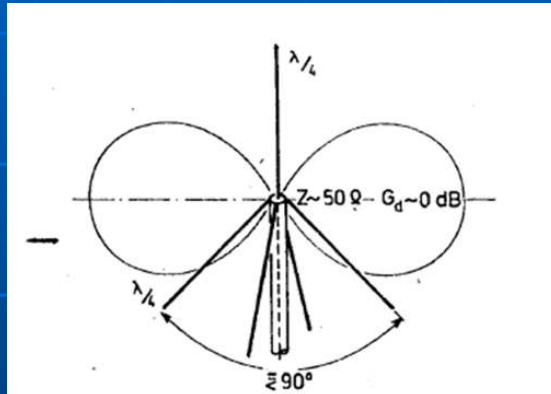
- Tieto antény majú menší zisk - len 1dBd, ale väčší vyžarovací uhol (30°) a preto sa viac hodia do horského terénu – žiaria do svahu
 - GP anténa
 - Rukávová anténa

Antény $\frac{1}{2} \lambda$

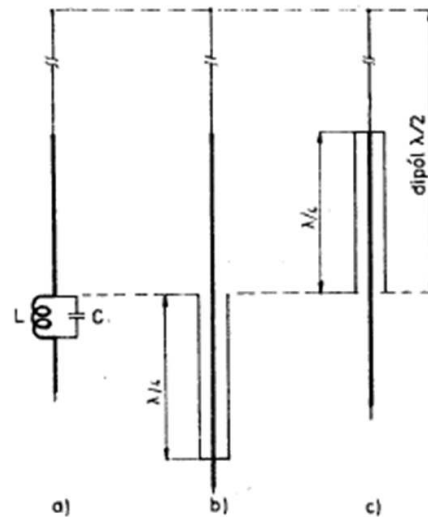
- Tieto antény už majú určitý zisk ale hlavne menší vyžarovací uhol (12° - 20°) a sú preto zvlášť vhodné na zabezpečovanie spojenia v otvorenom plochom teréne
 - J-pole anténa
- **Antény s väčšou dĺžkou (a tiež väčším ziskom)**
 - Antény $\frac{5}{8} \lambda$
 - Kolineárne antény



Prenosné všesmerové antény VKV-UKV (2)



Obr. 6. Šikmé radiály zlepšujú u antény GP vyzařování v rovině horizontu a zvětšují impedanci antény



Obr. 14. Dipól $\lambda/2$ napájený souose. V izolaci anténních (zářivých) proudů lze na souosém napájecím kabelu zabezpečit: a) obvodem LC, b) rukávem $\lambda/4$, c) rukávem $\lambda/4$, jehož vnější povrch je zároveň dolní polovinou dipólu

Kvalifikovaný popis rôznych typov antén pre KV a VKV je v časopise:

**AMATÉRSKE
RÁDIO B1/1994**

Kópia je na DVD
Míting ARES 2015



Dvoj pásmové všesmerové a ziskové antény VKV /UKV

- Dvoj pásmové antény – sú potrebné pre dvoj pásmové rádia a predovšetkým pre **crossband prevádzače**
- **Mobilné magnetické antény** – sú aj v prevedeniach na dve aj tri pásma
- **J pole anténa** $\frac{1}{2} \lambda$ – dá sa jednoducho urobiť ako dvoj pásmová (aj viac pásmová – cactus anténa)
- **Kolineárne antény** – (**anténa „bílá hůl“**) – typické antény s vyšším ziskom 6dBd a viac. Dajú sa realizovať aj z koaxiálnych káblov a dajú sa realizovať aj ako dvoj pásmové.
- Realizácia **a kolineárnych** antén vyzerá jednoducho, ale skutočne dobré výsledky (kvalitné zladenie a dobré SWR) sa dosahujú pomerne zložito – je vhodné dať prednosť komerčnému výrobku, pokiaľ nemáme meraciu techniku



Jednoduché jednopásmové smerové antény VKV/UKV (1)

- Tieto antény sú vhodné pri vytváraní spojenia so stanicou/stanicami v zadanom smere alebo segmente. Pre potreby ARES postačia skladnejšie a jednoduchšie **3 až 4** prvkové Yagi antény, ktoré poskytujú **zisk okolo 7 dBi** ale hlavne majú **pomerne široké vyžarovacie laloky** pre azimut aj eleváciu -cca 30°
- Najčastejší prípad smerovej antény na VKV - **YAGI ANTÉNA**
- **Požiadavky na malé YAGI pre ARES:**
 - Impedancia 50 Ohm (nebudeme robiť anténne zostavy)
 - Ľahká konštrukcia a jednoduchá a spoľahlivá montáž a demontáž prvkov
 - Použitie skôr robustnejších prvkov než tenkých

Príklady malých YAGI ANTÉN na 2 m alebo 70cm

- Anténa OK1KRC – „krcka“
- DK7ZB – veľa rôznych variant malých YAGI na 2m a 70cm
- Na internete je veľa rôznych „kalkulátorov“ na tieto antény



Jednoduché jednopásmové smerové antény VKV/UKV (2)

Overený typ:

- **DK7ZB** – jednoduché 4 až 8 prvkové antény na 2m a 70cm antény s impedanciami 28 Ohm (do sústav) alebo 50 Ohm (na použitie ako sólo) s dobrou reprodukovateľnosťou vid': <http://www.qsl.net/dk7zb/start1.htm>
- **Príklad:**
4el 50 Ohm DK7ZB anténa - má zisk 6 dBd, F/B > 20 dB
Vid' „Katalóg antén“ v ďalšom
- Pre „štábne“ účely s potrebou spojenia na VKV v určitom smere môžu prísť do úvahy aj väčšie smerové antény (YAGI)
- Pre **crossband prevádzače** (repeatery) môže vzniknúť potreba aj na dvojpásmové YAGI antény



C. KATALÓG OVERENÝCH ANTÉN



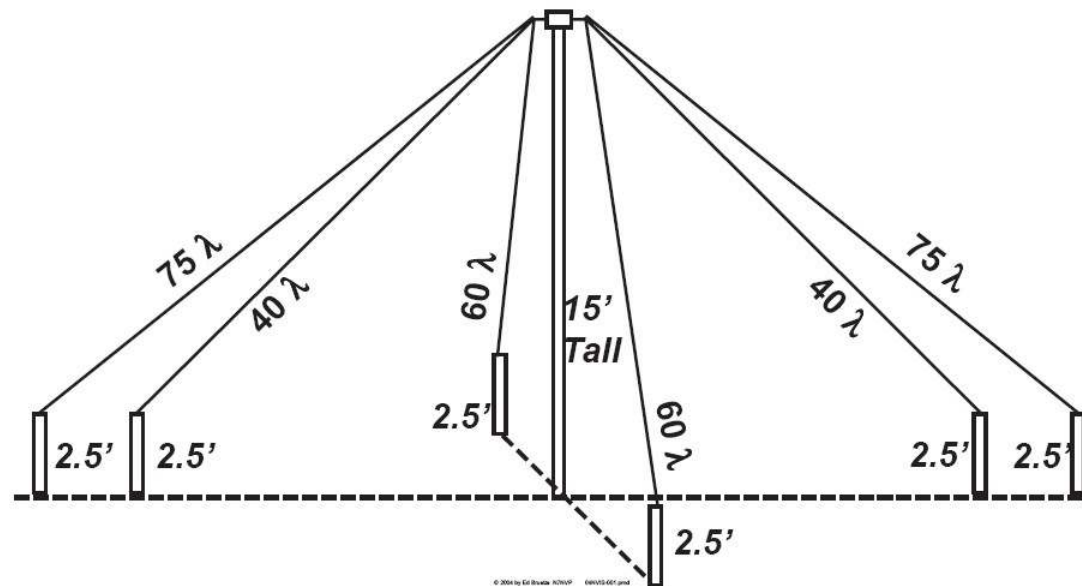
KATALÓG OVERENÝCH ANTÉN

1. Anténa skrížené INV-V pre 80m
2. Dvoj pásmová anténa skrížené INV-V pre 80 a 40m (aj verzia pre 20 a 15m)
3. Anténa INVERTED -V na pásmo 20m
4. Dvoj pásmová (80m a 40m) vertikálna anténa s prepínaním skracovacej cievky (BIG ATAS)
5. 4el Yagi DK7ZB na pásmo 144 MHz
6. Ponuky antén na stránke:
<http://lcantennas.com> (Rado OM0AMR)



ANTÉNY SKRÍŽENÉ INV-V NA DVE ALEBO TRI PÁSMA

NVIS Tri-Band Antenna for 75, 60, & 40 Meters.
Side View



Popis antény z: [nvis_antenna_tri-band_web_ver.ppt](#)



1. ANTÉNA SKRÍŽENÉ INV-V na pásmo 80 m (1)

Popis antény:

- Na spoločnom stožiarí výšky 6 m (2m Fe vodovodné rúrky + 4m laminátová tyč) sú upevnené dve dvojice šikmých dipólov s dĺžkami pre 80m rozmiestnené kolmo na seba. Žiariče súčasne kotvia stožiar.
- Jeden dipól je v plnej dĺžke 2x20m a druhý dipól je skrútený s dĺžkou cca 2x10 m vodiča a predĺžený cievkami na PVC rúrke priemeru 50 mm s cca 50 závitmi do rezonancie na 3,5 MHz.
- Dipóly sú spojené do spoločného stredu a pripojené priamo na koaxiálny kábel.
- Symetrizačný člen – balun 1:1 nie je použitý. Symetrizácia je len cez ferity na koaxiálnom kábli (prúdový balun).



1. ANTÉNA SKRÍŽENÉ INV-V na pásmo 80 m (2)



ANTÉNA **SKRÍŽENÉ**
INV -V na pásmo
80 m

1.Rameno – plný
dipól 2x20m

2.Rameno – skr.
dipól 2x10 m so
skracovacou
upravujúcou
rezonanciou do
pásmo 80m



1. ANTÉNA SKRÍŽENÉ INV-V na pásmo 80 m (3)



Detail skracovacích cievok

Cca 25 závitov na
novodurovej rúrke
priemeru 50 mm
(závisí od dĺžky
skráteneho žiariča
pre pásmo 80m)



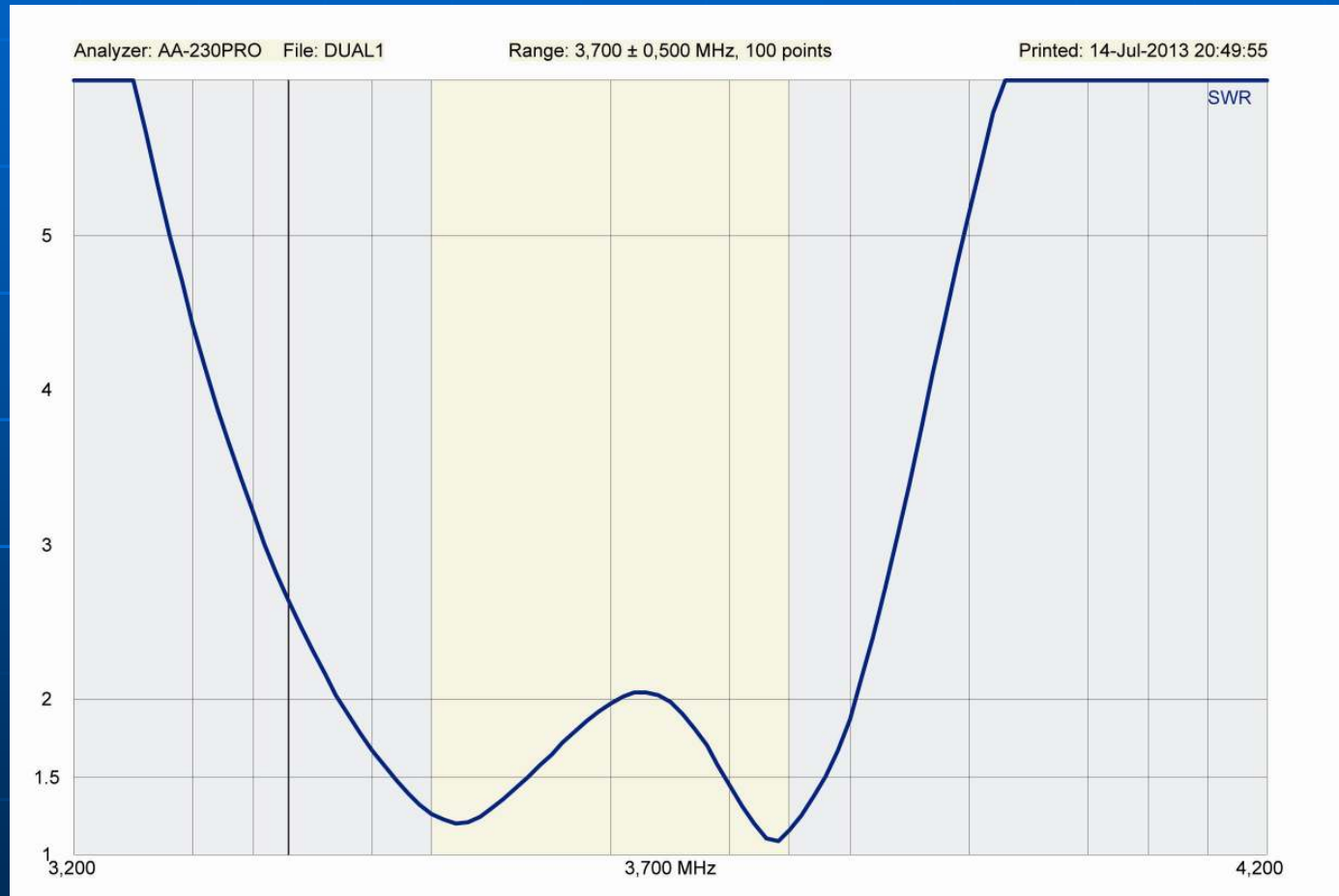
1. ANTÉNA SKRÍŽENÉ INV-V na pásmo 80 m (4)



Detail prechodu medzi Fe vodovodnými rúrkami $\frac{3}{4}$ " (2m) a rybárskou laminátovou podberákovou tyčou (4m) na stožiarí pre INV-V antény



1. ANTÉNA SKRÍŽENÉ INV-V na pásmo 80 m (5)



Meranie
SWR na
anténe **pred**
nastavením
optimálnej
dĺžky
ramien



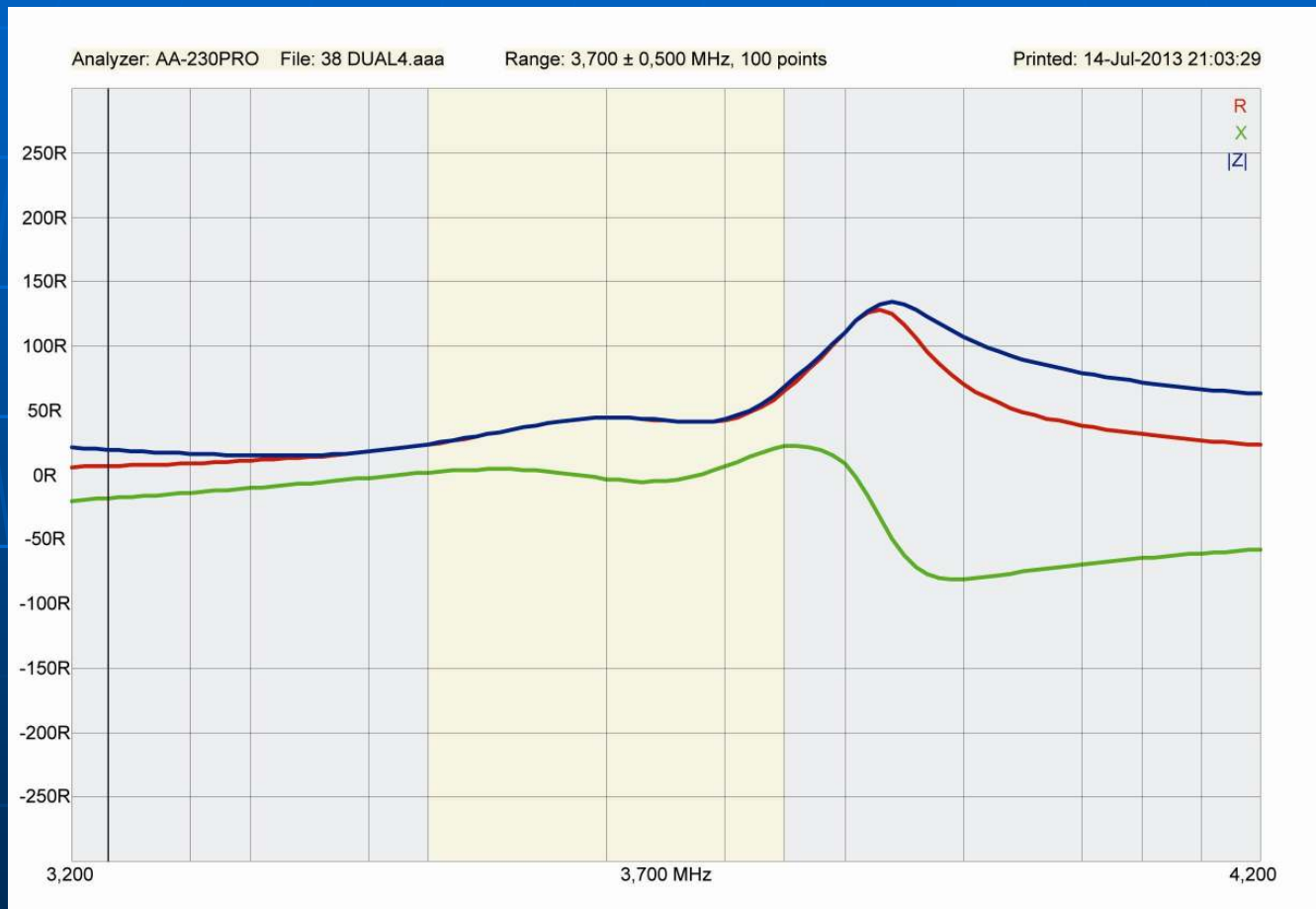
1. ANTÉNA SKRÍŽENÉ INV V na pásmo 80 m (6)



Meranie
SWR na
anténe **po**
nastavení
optimálnej
dĺžky
ramien



1. ANTÉNA SKRÍŽENÉ INV V na pásmo 80 m (7)



Meranie
impedeancie
na anténe po
nastavení
optimálnej
dĺžky ramien



2. DVOJPÁSMOVÁ ANTÉNA SKRÍŽENÉ INV-V na 80/40 m (1)

Popis antény:

- Na spoločnom stožiarí výšky 6 m (Fe rúrky 2m+ laminát 4m) sú upevnené dve dvojice šikmých dipólov s dĺžkami pre 80m a 40 m pásmo rozmiestnené kolmo na seba. Žiariče súčasne kotvia stožiar
- Dipóly sú spojené do spoločného streda a pripojené priamo na koaxiálny kábel
- Symetrizačný člen – balun 1:1 nie je použitý. Symetrizácia je len cez ferity na koaxiálnom kábli (prúdový balun)



2. DVOJPÁSMOVÁ ANTÉNA SKRÍŽENÉ INV-V na 80/40 m (2)



Anténa na **CROSS
INV-V na 80/40m**
postavená na účasť
v IARU HF Conteste
2014

Nasledujúce
merania
boli robené na
tomto QTH



2. DVOJPÁSMOVÁ ANTÉNA SKRÍŽENÉ INV-V na 80/40 m (3)



Detail spojenia
ramien pre 80m
a 40 m na vrchole
6 m laminátového
stožiaru

Symetrizačný balun
nie je použitý, len
nacvakávacie
feritové jadrá



2. DVOJPÁSMOVÁ ANTÉNA SKRÍŽENÉ INV-V na 80/40 m (4)



Meranie **SWR**
v oblasti **3,5 MHz**

(pred doladením
dĺžky ramena
pre 80m pásmo)



2. DVOJPÁSMOVÁ ANTÉNA SKRÍŽENÉ INV-V na 80/40 m (5)

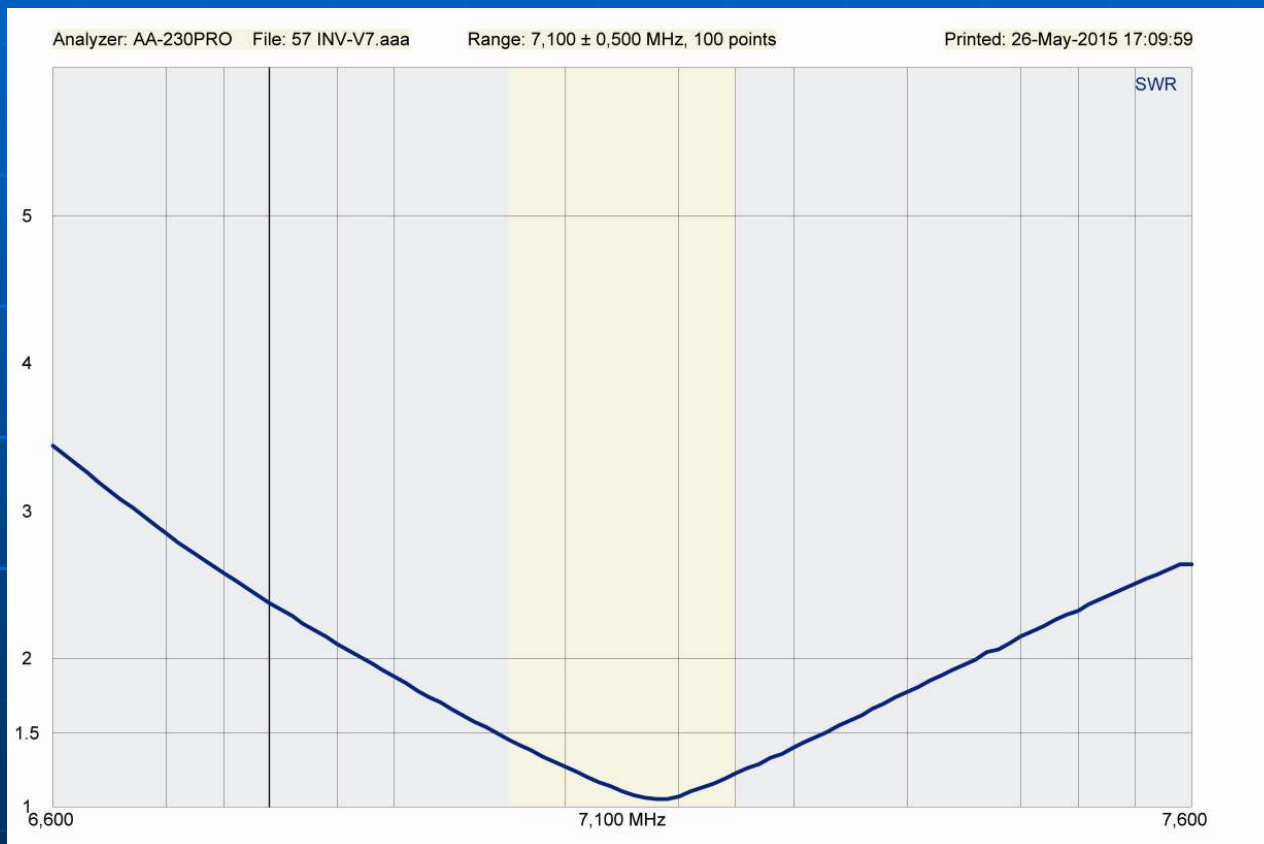


Meranie **Z, X a R**
v oblasti **3,5 MHz**

(pred doladením
dĺžky ramena
pre 80m pásmo)



2. DVOJPÁSMOVÁ ANTÉNA SKRÍŽENÉ INV-V na 80/40 m (6)



Meranie **SWR**
v oblasti **7 MHz**

(po doladení
dĺžky ramena
pre 40 pásmo)



2. DVOJPÁSMOVÁ ANTÉNA SKRÍŽENÉ INV-V na 80/40 m (7)



Meranie **Z, X a R**
v oblasti **7 MHz**

(po doladení
dĺžky ramena
pre 40m pásmo)



3. ANTÉNA INV-V PRE PÁSMO 20m (1)

Popis antény:

- Na stožiarí výšky 6 m (Fe rúrky 2m+ laminát 4m) je upevnený šikmý dipól s dĺžkou pre 20 m pásmo. Žiariče súčasne kotvia stožiar aspoň do dvoch strán.
- Dipól je pripojený priamo na koaxiálny kábel
- Symetrizačný člen – balun 1:1 nie je použitý. Symetrizácia je len cez ferity na koaxiálnom kábli (prúdový balun)



3. ANTÉNA INV-V PRE PÁSMO 20m (2)



Anténa na
(SINGLE)
INV-V na 20m
postavená na
účasť
v IARU HF
Conteste
2014

Výška stredu 6 m
- blíž sa
podmienke na DX
charakteristiku



3. ANTÉNA INV-V PRE PÁSMO 20m (3)



Detail stred
antény INV- V
pre 20 m pásmo
na vrchole
6 m
laminátového
stožiara

Symetrizačný
balun
nie je použitý,
len
nacvakávacie
feritové jadrá



3. ANTÉNA INV-V PRE PÁSMO 20m (4)



Meranie **SWR**
v oblasti **14 MHz**

(po doladení
dĺžky ramena
pre 20 pásmo)



3. ANTÉNA INV-V PRE PÁSMO 20m (4)

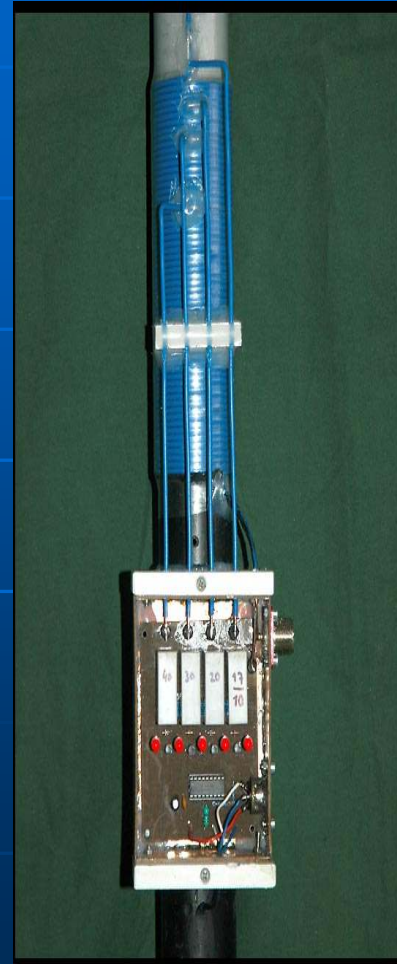


Meranie **Z, X, R**
v oblasti **14 MHz**

(po doladení
dĺžky ramena
pre 20 pásmo)



4. SKRÁTENÁ VERTIKÁLNA ANTÉNA NA 80m a 40 m (1)



BIG ATAS

Automaticky
prepínaný
portejblový KV
vertikál 80-10m
pre Yaesu FT 8*7

Autor :
Franta OK2FJ

Vzor:
YAESU AT 120A



4. SKRÁTENÁ VERTIKÁLNA ANTÉNA NA 80m a 40 m (2)



Celkový pohľad na anténu



4. SKRÁTENÁ VERTIKÁLNA ANTÉNA NA 80m a 40 m (3)



Detail
prepínania
odbočiek
cievky

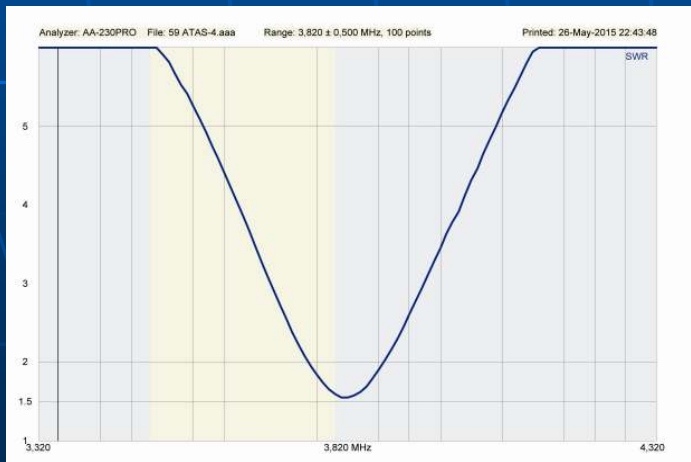
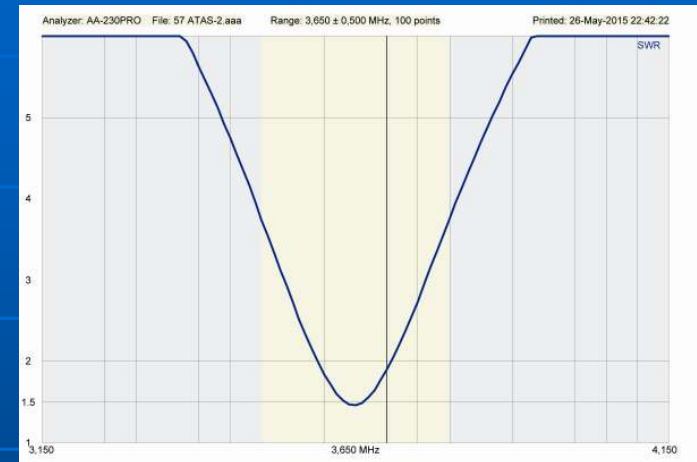
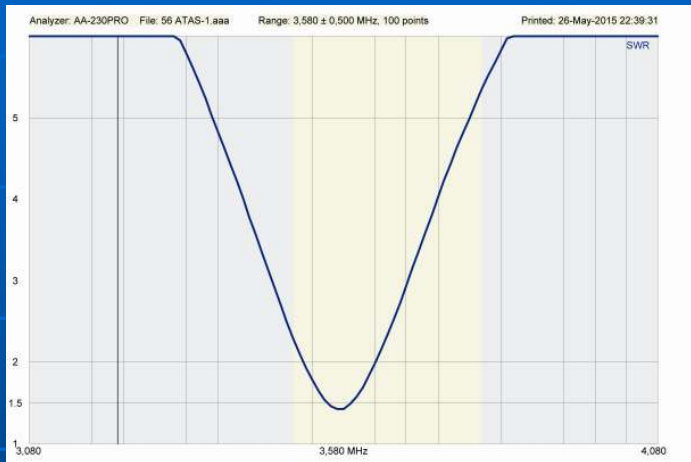
← Prepínanie
skratovacím
vodičom

Prepínanie →
10 polohovým
keramickým
prepínačom





4. SKRÁTENÁ VERTIKÁLNA ANTÉNA NA 80m a 40 m (4)



Priebeh PSV (SWR) na troch odbočkách skracovacej cievky, ktorými sa pokrýva celé pásmo **80m**



4. SKRÁTENÁ VERTIKÁLNA ANTÉNA NA 80m a 40 m (5)



Priebeh PSV (SWR) na ďalších troch odbočkách skracovacej cievky, ktorými sa dá anténa nastaviť do pásma **40m**



4. SKRÁTENÁ VERTIKÁLNA ANTÉNA NA 80m a 40 m (6)

Anténa sa prepína len na pásma 80m a 40m z dôvodov:

- Kapacity medzi jednotlivými polohami prepínača spôsobujú silné ovplyvňovanie obvodu a je náročné nájsť správne polohy odbočiek
- Na vyšších pásmach už majú vplyv aj polzávity a nie len celé závity, čo ešte viac komplikuje nastavovanie antény
- **Riešenie: spojené ladenie antény (roler)**



4. SKRÁTENÁ VERTIKÁLNA ANTÉNA NA 80m a 40 m (7)

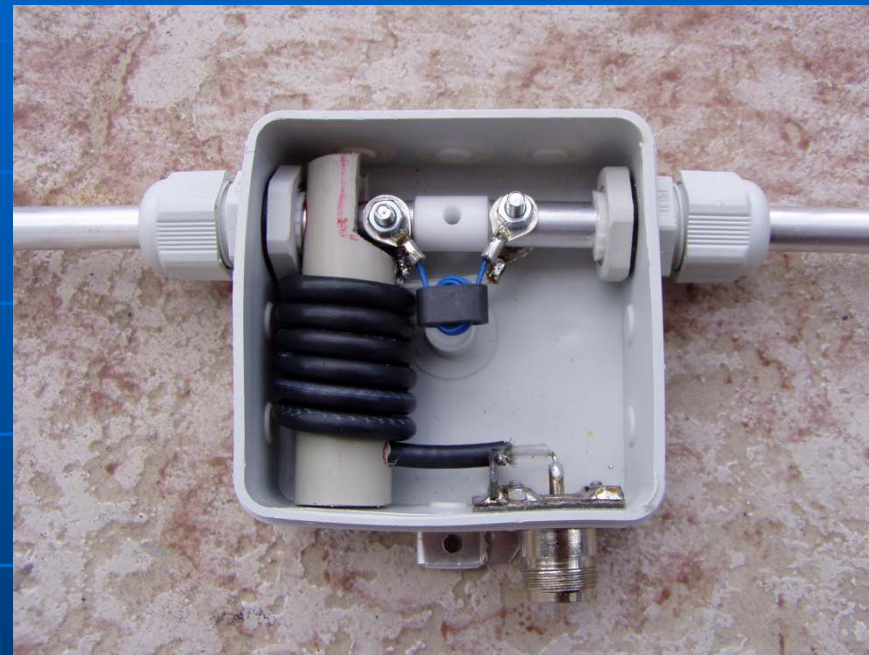


Príklad mobilnej skrátenej vertikálnej antény na všetky pásma, kde skracovacia cievka je preladovaná motoricky rlerom pričom bežec sa pohybuje z vnútornej strany cievky

Amatér z DL
Holice 2008



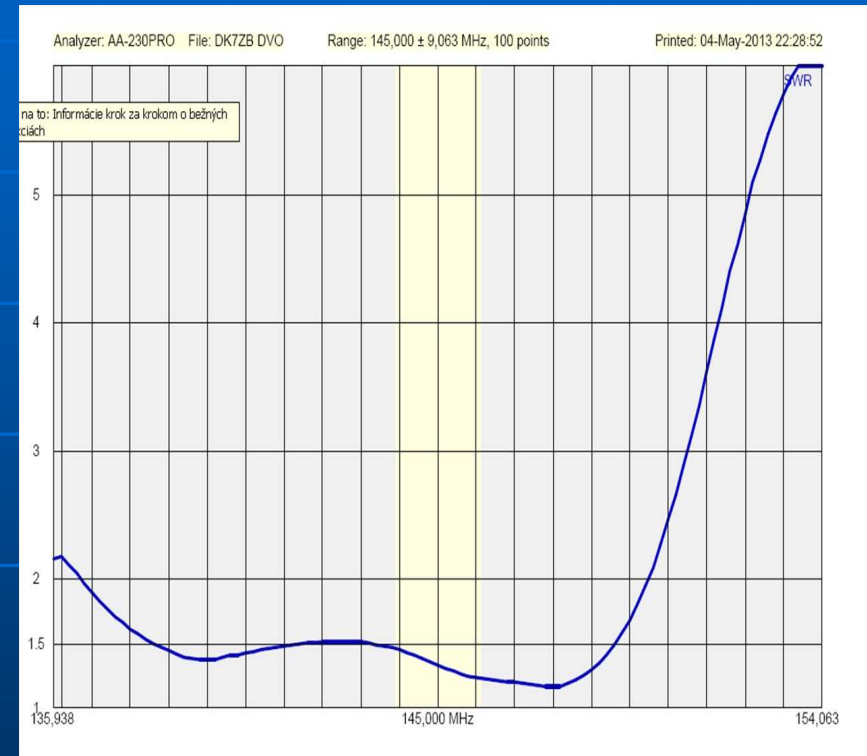
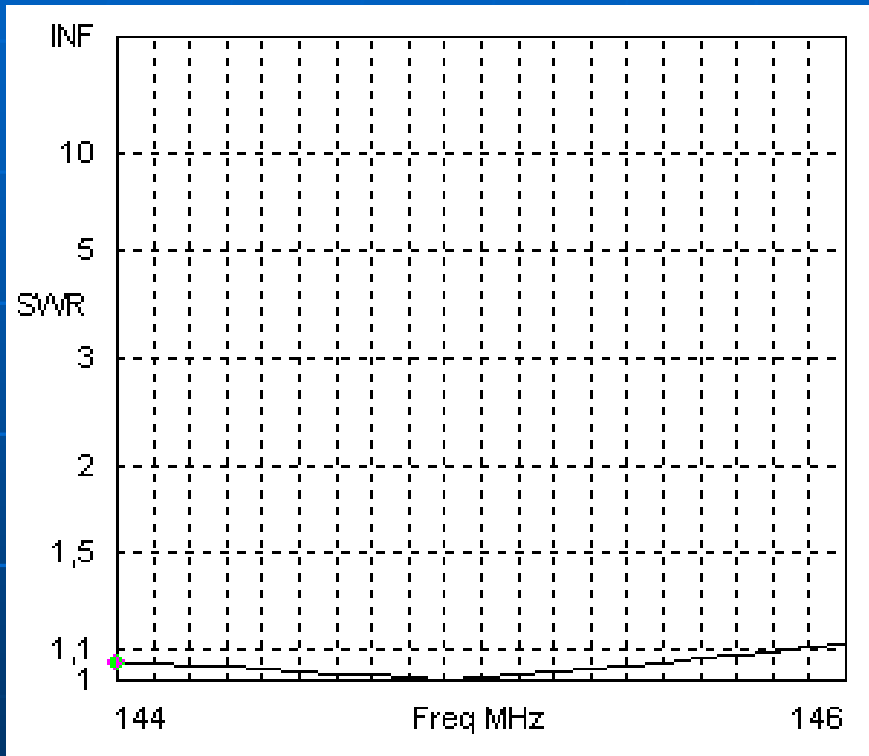
5. DK7ZB 4 - el YAGI anténa na pásmo 144 MHz (1)



Symetrizačný člen – Cievka 6 závitov RG58 + tlmivka naprieč žiaričom
lebo TRX R2CW potrebuje uzavretú sľučku na žiariči



5. DK7ZB 4 - el YAGI anténa na pásmo 144 MHz (2)



Teoretické a skutočne zmerané hodnoty SWR na realizovanej 4 el. anténe DK7ZB (teórie SWR=1 – realita SWR=1,3 (s tlmivkou))



6. ANTÉNY Z PONUKY NA www.lcantennas.com (1)



Dipól na pásmo 40m
300 W SSB

Kód 107
Stav Nové

Anténa dipól na pásmo 40 metrov s frekvenčným rozsahom 7000 kHz až 7200 kHz o celkovej dĺžke 20,2 metrov (dĺžka ramien 2 X 10,1 metrov) so ziskom 0 dBd a **výkonovým zaťažením 300 W PEP SSB**



6. ANTÉNY Z PONUKY NA www.lcantennas.com (2)



6. *ANTÉNY Z PONUKY NA* *www.lcantennas.com* (3)



6. ANTÉNY Z PONUKY NA www.lcantennas.com (4)



7. MATERIÁL NA KOTVENIE ANTÉN





ZÁVER

Je množstvo rôznych dobrých ale aj horších antén ak KV VKV a UKV. Na aktivity počas krízových situácií je potrebné mať pripravené antény, ktoré

- sú **overené** a majú potrebné a pre konkrétne použitie aj **vhodné vlastnosti** z hľadiska vyžarovania, zisku, impedančných vlastností
- je možné ich v krízovej oblasti jednoducho inštalovať pomocou materiálu, ktorý má ARES team so sebou pripravený a to najmä:
 - vhodné stožiare na KV ale aj VKV antény (kovové, laminátové)
 - materiál na kotvenie antén ako sú kotviace kolíky, kotviace laná, konzoly a ďalší potrebný materiál
 - kvalitné káble na anténne zvody v dostatočných dĺžkach



Ďakujem za pozornosť

Stano OM8ST