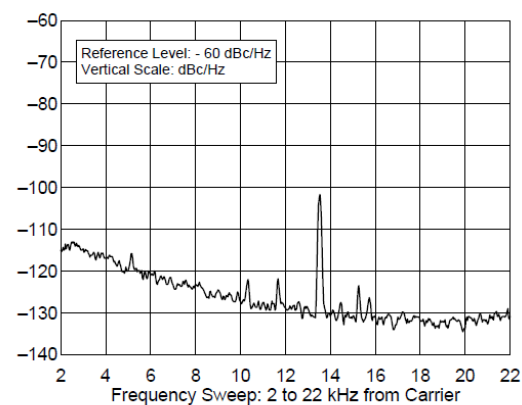


S53WW

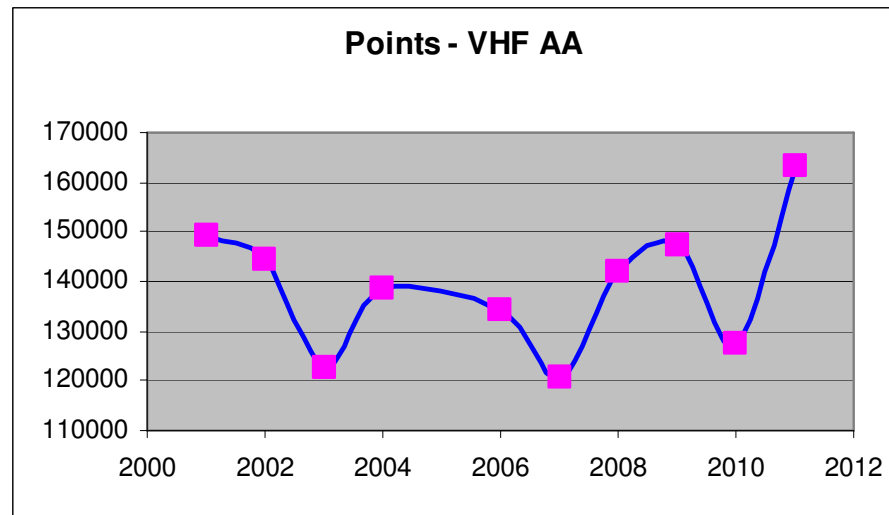
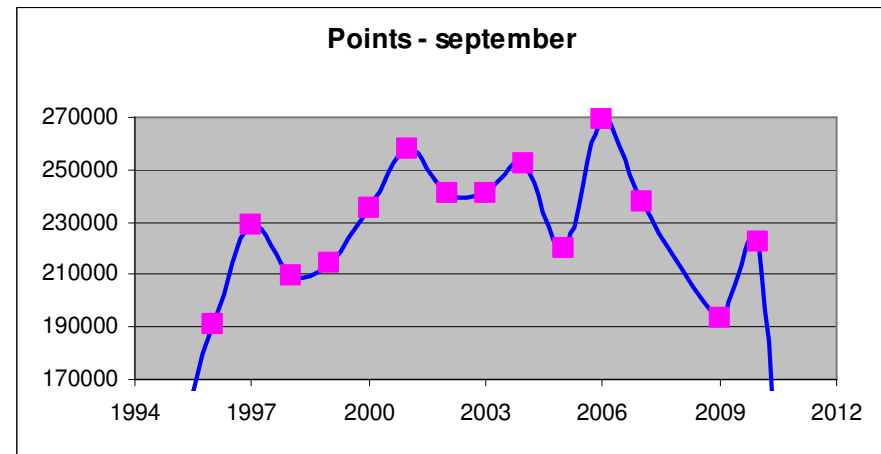
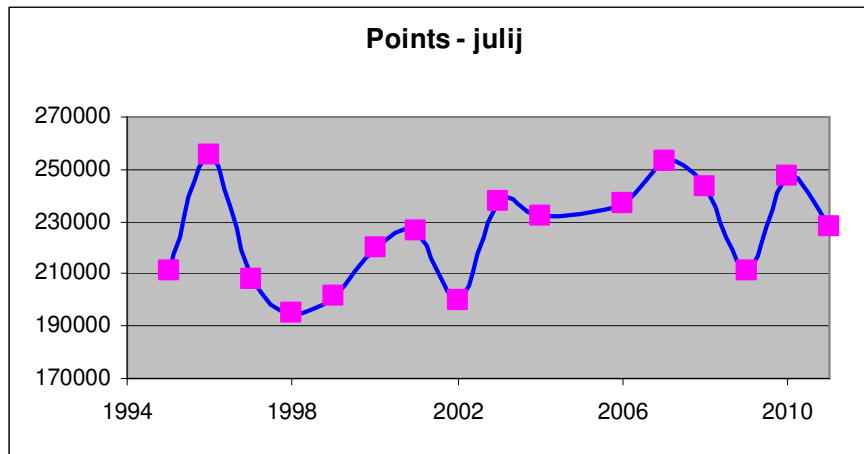
Ali je napočil čas za radikalen poseg v TX verigo 2m tekmovalne postaje?

Nemčavci 2011

20.08.2011

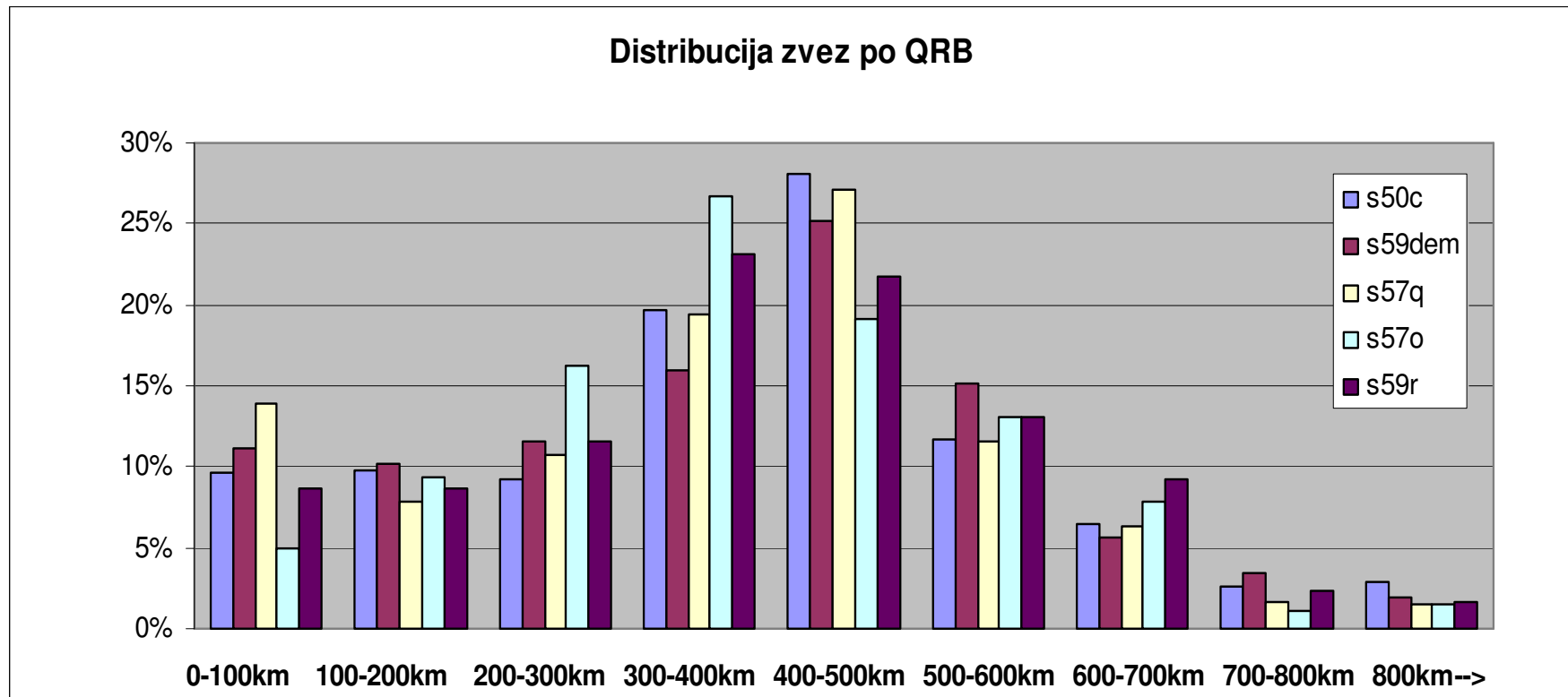


S59DEM analiza tekmovanj zadnjih 15 let



Kako do boljšega rezultata?

Analiza septembrskega tekmovanja 2010



Koliko je sploh mogoče doseči?

Analiza septembrskega tekmovanja 2010

■ S5 logi z >100k pts, preračunani na JN75DS

(s50c,s51zo, s53go, s57m, s57o, s57q, s58m, s59r, s59dem – postaje z več kot 100k točk)

– QSO 1138

– PTS 489.400

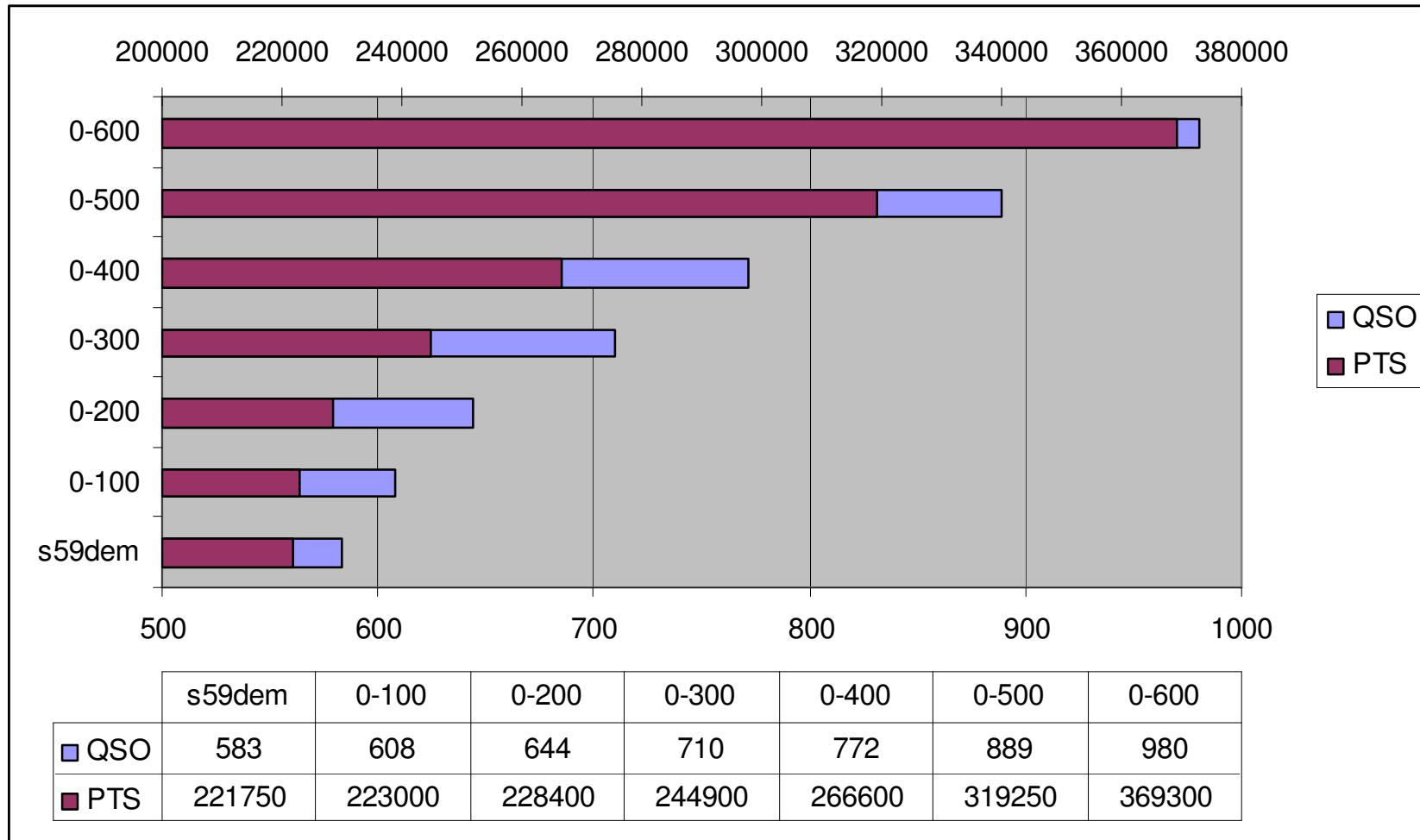
■ samo logi postaj v radiju 84km

(s50c – 68km, s51wc – 78km, s51km – 64km, s53go – 39km, s57q – 84km, s58m – 54km, s59dem, 9a1p – 68km, 9a1ckg – 42km, iq3az – 72km)

– QSO 1085

– PTS 447.800

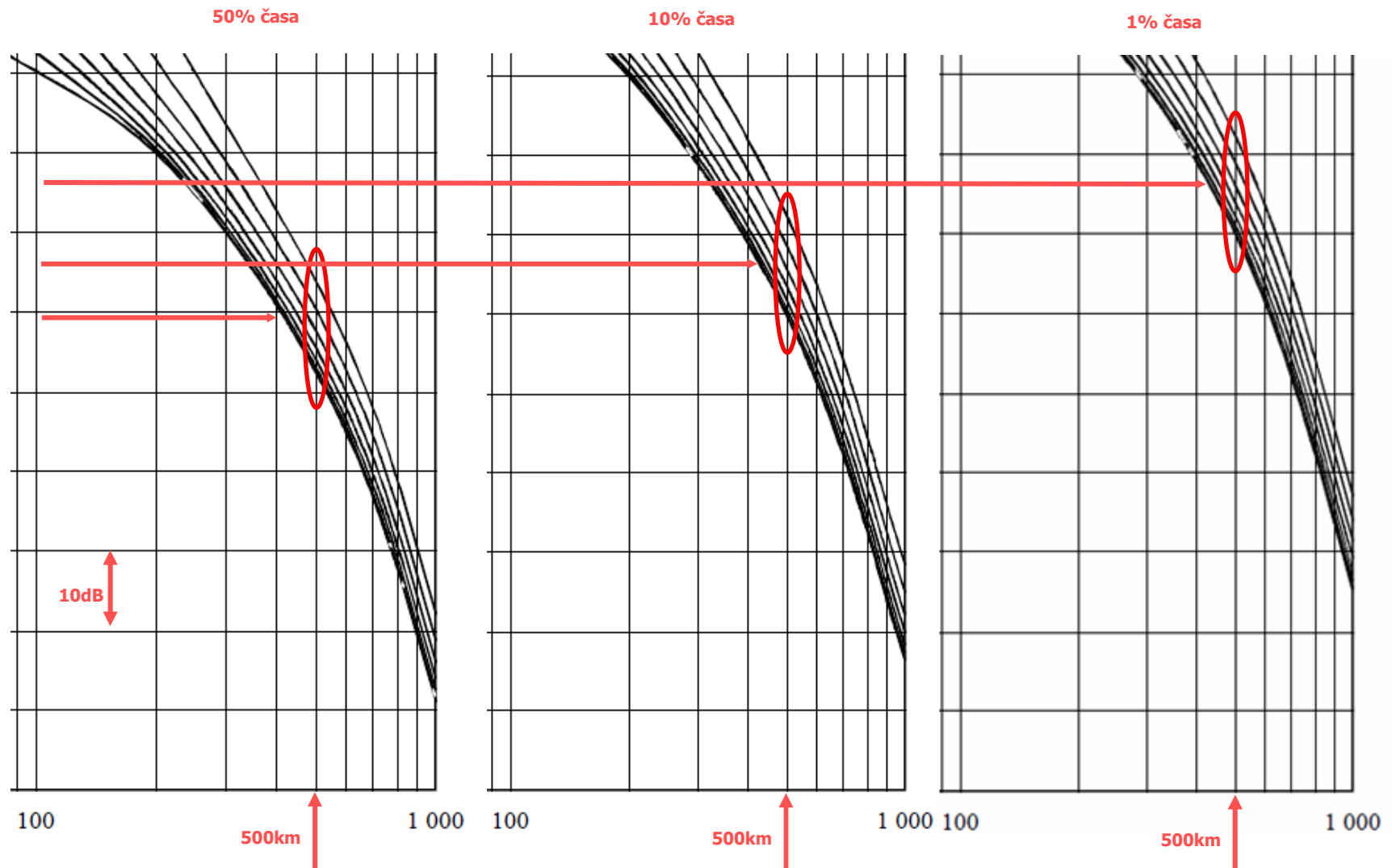
Koliko je sploh mogoče doseči?



Kje so omejitve?

- Presih polja (feding)
- Čas naše oddaje
- Frekvenca naše oddaje
- Smer antene
 - Na naši strani
 - Na korespondentovi strani
- Motnje
 - Na naši strani
 - Na korespondentovi stran

Feding

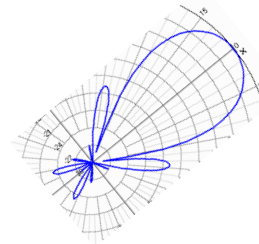


- Čas oddaje
 - kompromis med 0% in 100% časa na oddaji
- Frekvenca oddaje
 - večinoma kompromis vezan na lokalne motnje
- Smer antene na naši strani
 - več antenskih sistemov, široke antene
- Motnje na naši strani
 - ozke antene, izbira frekvence (in tudi časa)
- Motnje na korespondentovi strani
 - večja moč, izbira frekvence (in tudi časa)

Kaj se zgodi, ko imamo več anten?

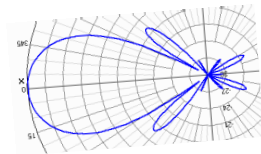
10el DJ9BV
3dB kot 30°

JN76JG



Pri enakomernem pokrivanju **celega** azimuta bo % časa, ko je antena usmerjena v smeri 75jg/75ds, enak $30/360 \rightarrow 8\%$ (2h)

35°



JN75DS

% časa, ko bosta obe anteni usmerjeni druga v drugo, bo $8\% \times 8\% \rightarrow 0,7\%$ (**10min**)

Kaj se zgodi, ko imamo več anten?

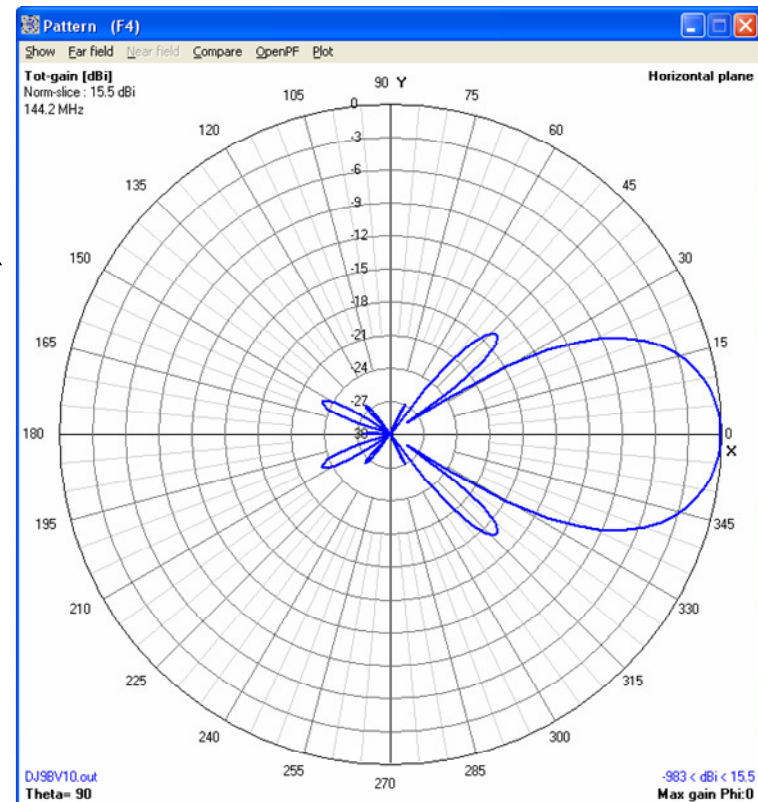
Ampak!

1. Aktiven azimut ni 360° , ampak manj

- na JN75DS samo 270°

2. 3dB ni dovolj, da učinek motnje bistveno zmanjšamo

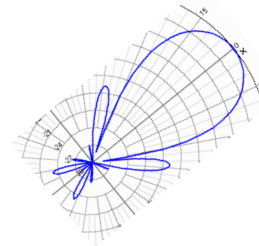
- kot med prvima ničloma smernega diagrama je približno dvakrat večji od 3dB kota



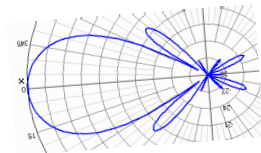
Kaj se zgodi, ko imamo več anten?

10el DJ9BV
3dB kot 30°
18dB kot 60°

JN76JG



35°



JN75DS

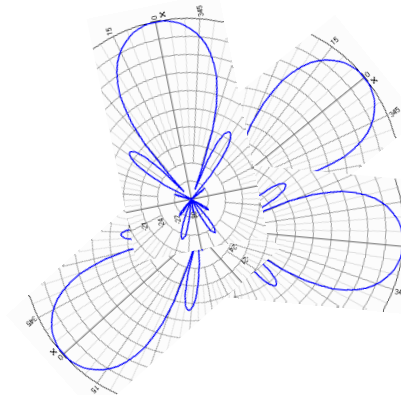
Pri enakomernem pokrivanju **270°** azimuta bo % časa, ko bo vsaj ena antena usmerjena v smeri 75jg/75ds, enak $60/270 \rightarrow 22\%$ (5h 20min)

% časa, ko bosta obe anteni usmerjeni druga v drugo, bo $22\% \times 22\% \rightarrow 5\%$ (**1h 11min**)

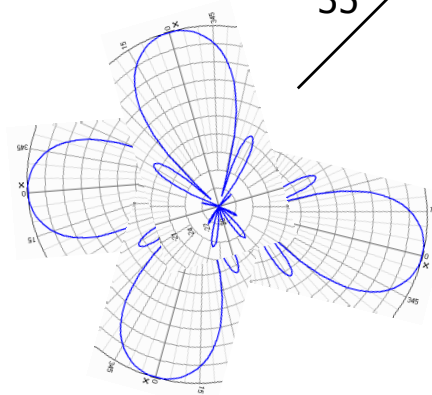
Kaj se zgodi, ko imamo več anten?

10el DJ9BV
3dB kot 30°
18dB kot 60°

JN76JG



35°



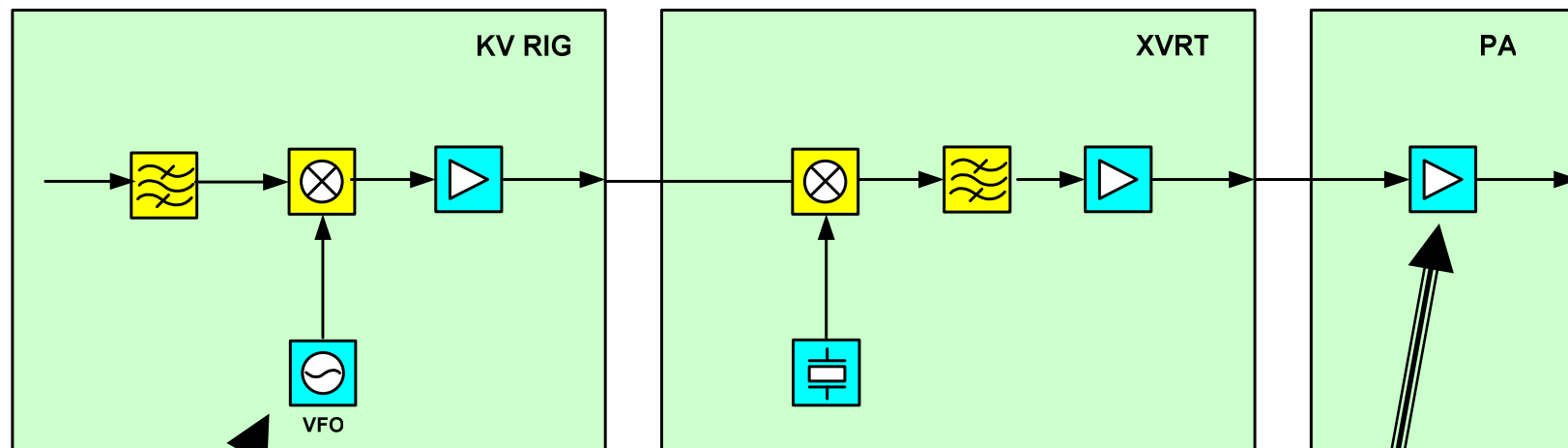
JN75DS

Pri enakomernem pokrivanju **270°** azimuta bo % časa, ko bo vsaj ena antena usmerjena v smeri 75jg/75ds, enak $4 \times 60 / 270 \rightarrow 89\%$ (>21h)

% časa, ko bosta anteni usmerjeni druga v drugo, bo $89\% \times 89\% \rightarrow 79\%$ (**19h**)

Motnje??? Kakšne motnje?

Ko je na oddaji vse OK, še vedno ostane:



1. Oddajni šum
(dvigovanje šuma)

2. Intermodulacijska
popačenja (špricanje)

Kakšni so nivoji signalov?

vhodni podatki	F	144	MHz
	Ptx	500	W
	Gant_tx	17	dBi
	Gant_rx	17	dBi
	Ta	400	K
	NF	2	dB
	BW	2500	Hz

2x10el DJ9BV (3λ yagi)

Min. nivo šuma na anteni

R	68	km
---	----	----

jn76jg<--->jn75ds

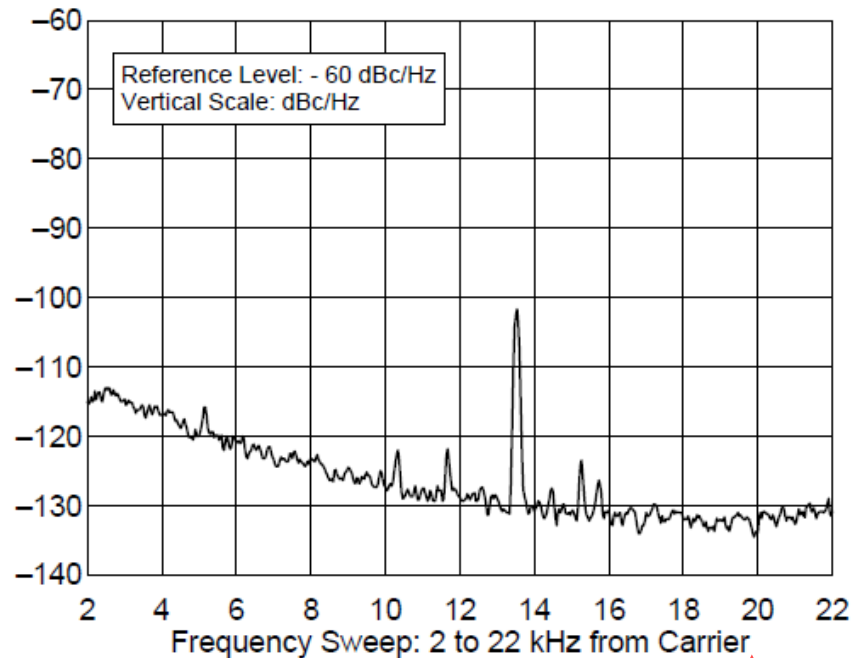
izhodni podatki	PL	112	dB
	Prx	-21	dBm
	Trx	170	K
	Pnoise	-137	dBm
	NF _{eq}	3	dB
	S/N	116	dB

razmerje S/(N+I) TX signala

G_xvrt	25	dB
Prx_hf	4	dBm

Kakšen je v resnici naš oddajni S/N?

FT-1000mp – 14MHz – ARRL TX composite noise



V SSB pasovni širini
 $-132 + 34 = -98 \text{ dBc}$
 (S/N = 98dB)

FT-1000mp + Javornik-144/14 – DF9IC

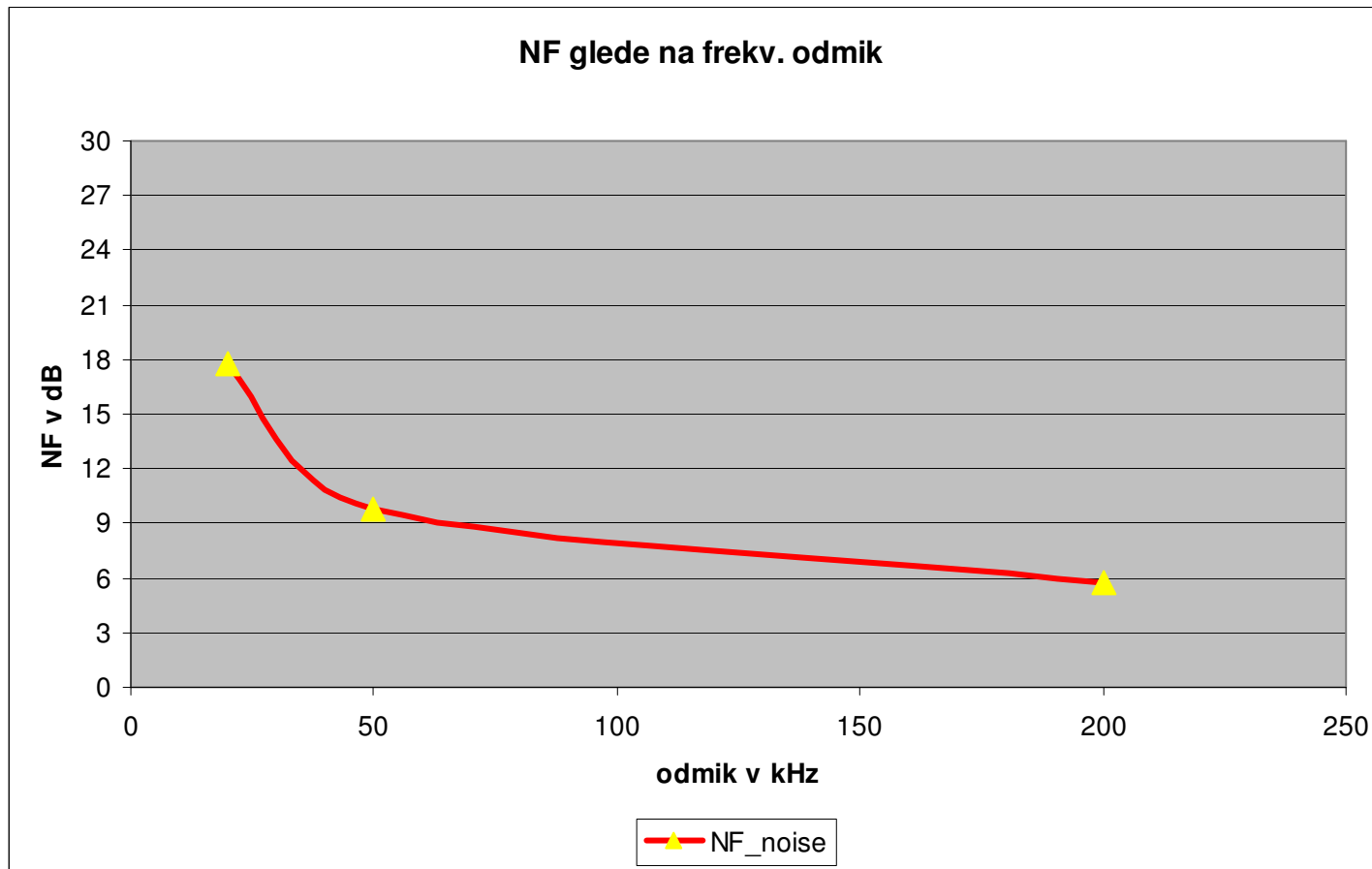
TX sideband noise level in 2,5 kHz BW (spuri not included) dBc		
20 kHz offset	50 kHz offset	200 kHz offset
-98,0	-106,0	-110,0

V prejšnjem primeru do 116dB manjka:

- 18dB pri 20kHz odmiku
- 10dB pri 50kHz odmiku
- 6dB pri 200kHz odmiku

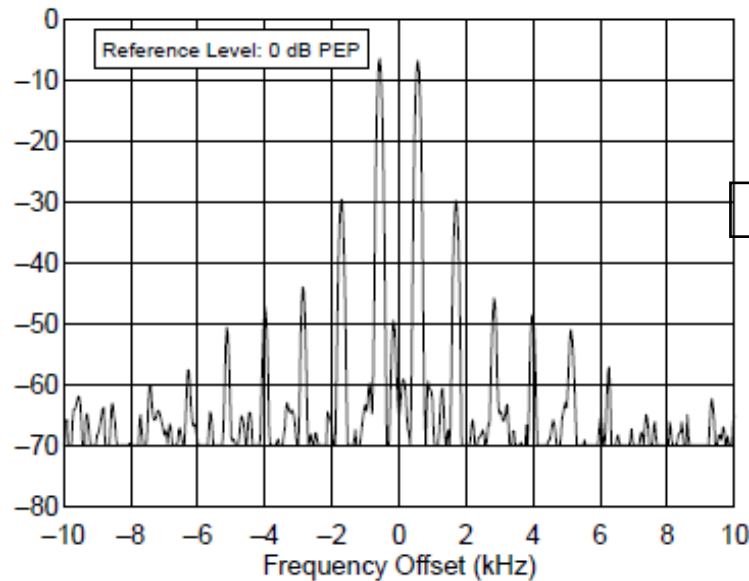
Kakšen je v resnici NF?

jn76jg – jn75ds; 68km; 500W; 2x10el. yagi na obeh straneh



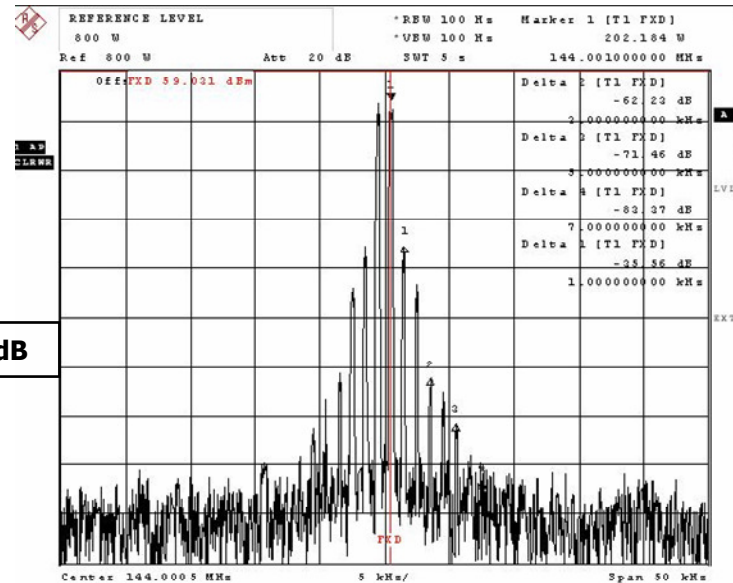
Kako pa gre sečnja drv?

FT-1000mp – 14MHz – ARRL TX IMD



FT-1000MP
14.250 MHz, Transmit IMD, 100 W
F:\SHARED\PROD_REV\TESTS\FT1000\FT100I20.TXT

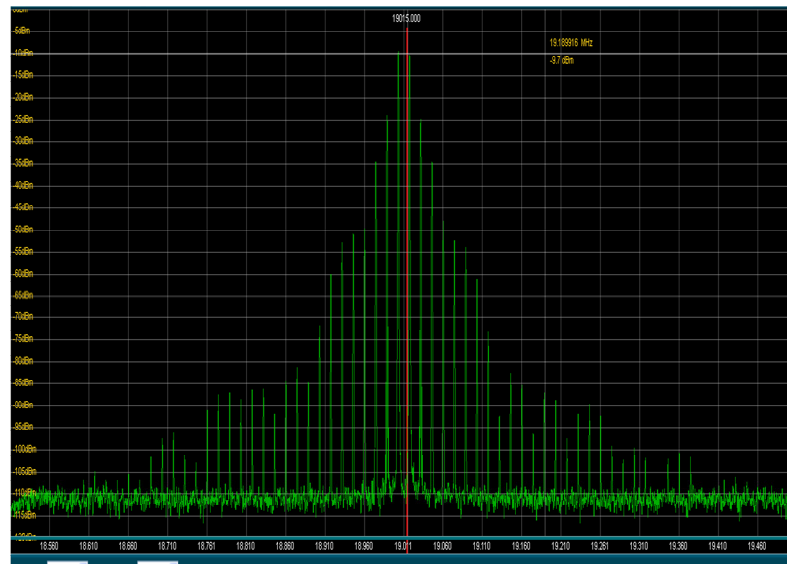
F1JRD 800W (MRFE6VP61K25H) – Dubus 4/2010



Date: 2.NOV.2010 14:48:19

Kaj pa IMD produkti višjega reda?

BEKO HLV1000 (F1JRD) – 750W

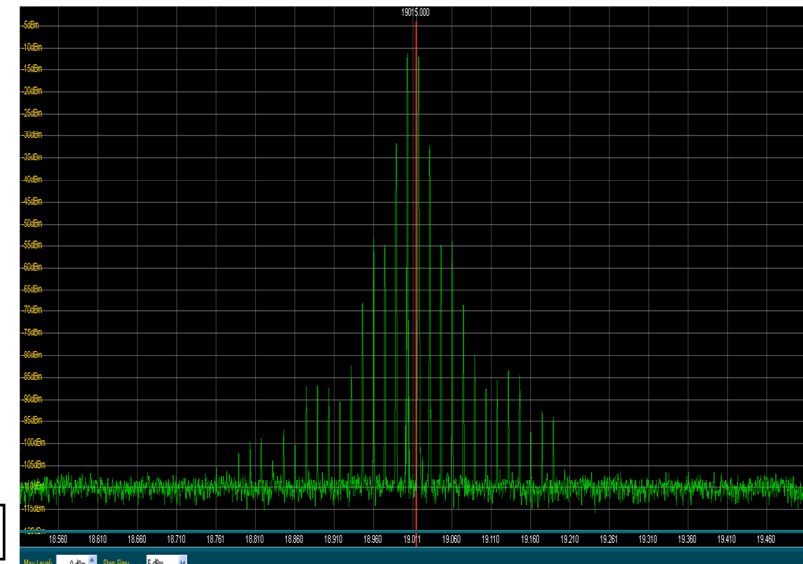


60kHz

100dB

750W proti 500W je samo 1,8dB !!!

BEKO HLV1000 (F1JRD) – 500W



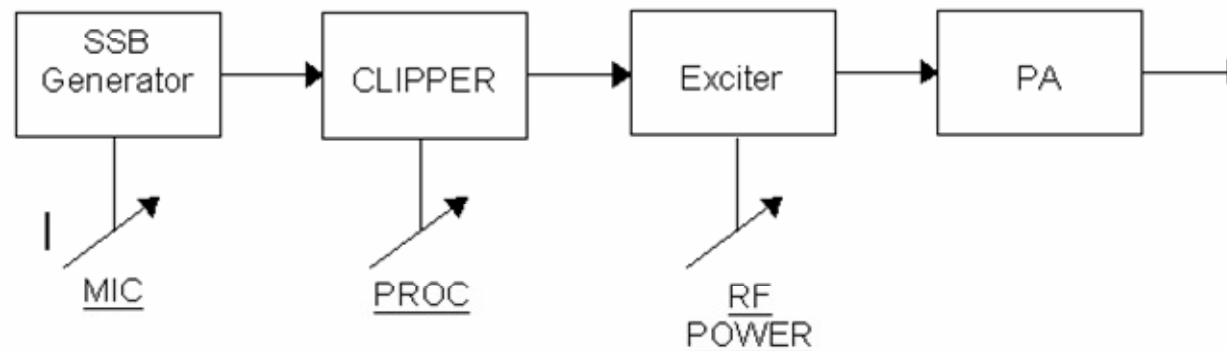
40kHz

Javornik-144/14 pri 20W je širok 25kHz!

Kaj lahko storimo - 1?

Špricanje:

1. Uporaba kompresorja govora

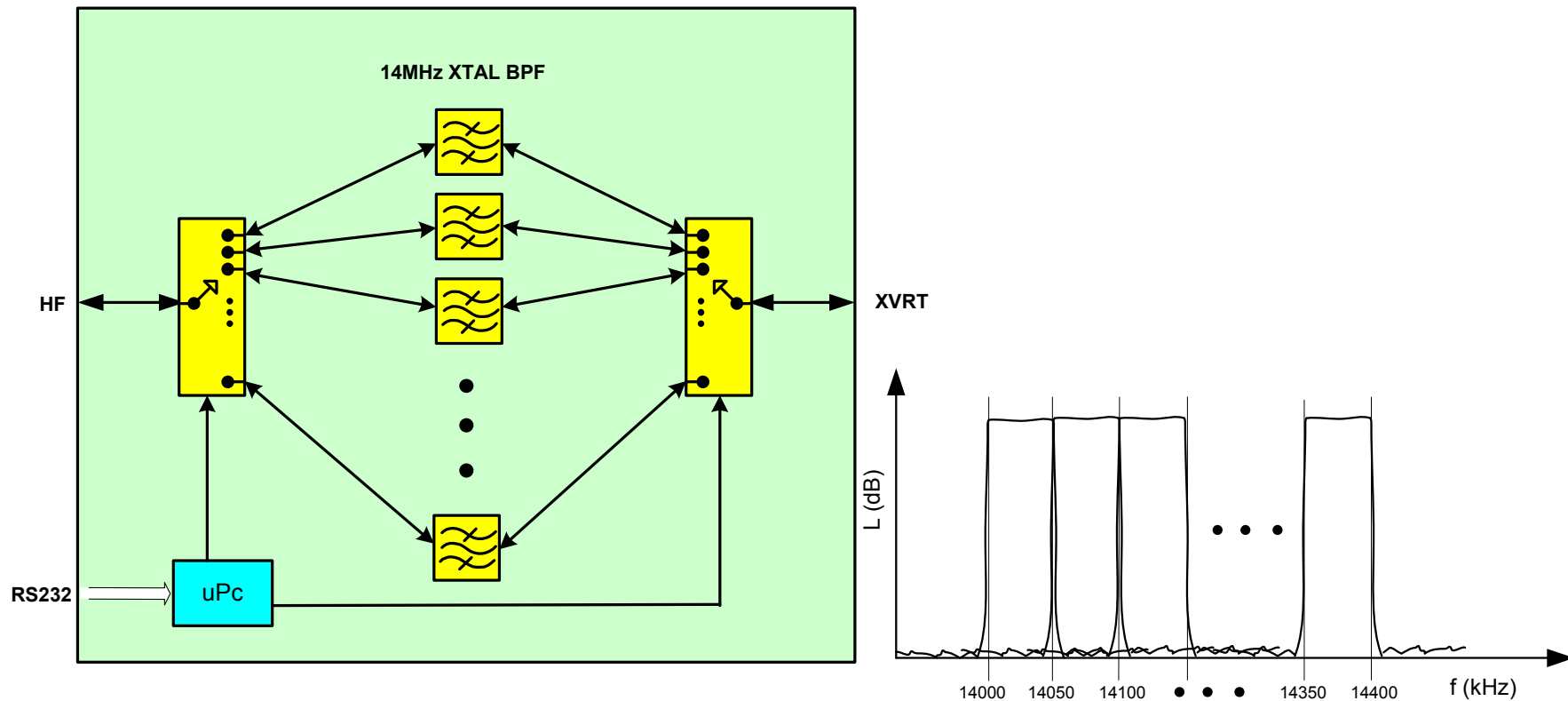


2. Znižanje izhodne moči za vsaj 25%
(to je 1dB – recimo s 750W na 600W)

Kaj lahko storimo - 2?

Šum - 1:

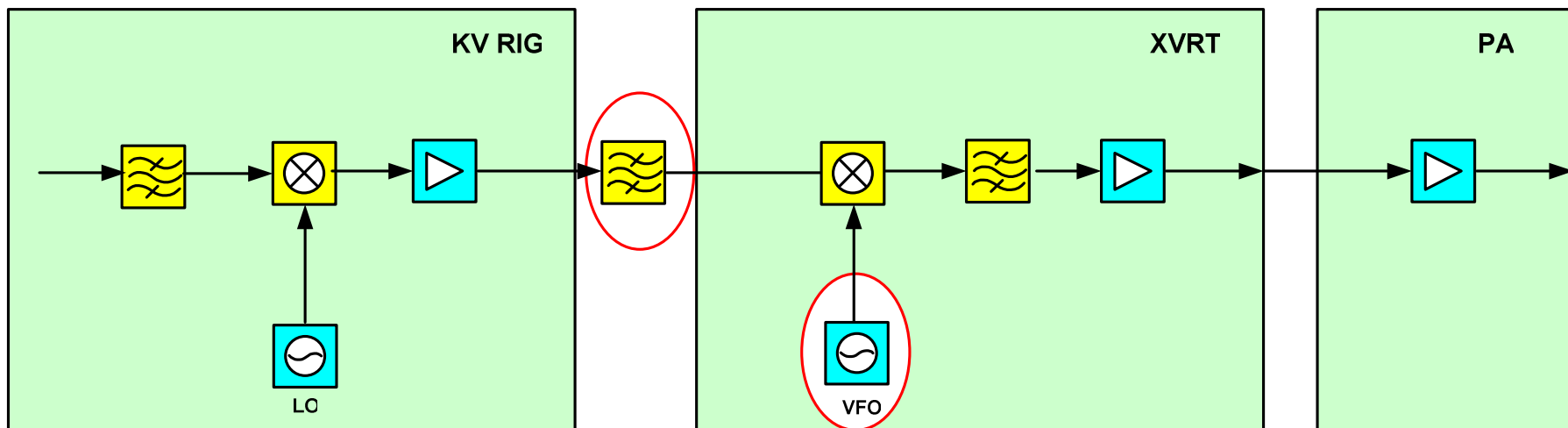
1. Uporaba ozkih IF filtrov (14MHz)



Kaj lahko storimo - 3?

Šum - 2:

1. Nizkošumni VFO v XVRT in en sam IF filter



Problem?

**Te ukrepe moramo narediti pri sebi,
ampak s tem odpravimo motnje drugim ☹
→ vsi bi morali izvesti takšno izboljšavo!!!**

Znižanje moči nas udari po žepu virtualno.
(za linč smo dali 2€/W - uporabljamo pa samo 1,75€/W)

IF filtri so hudo realen dodaten strošek.
(dvopolen filter širine 25kHz → dva kristala, 16 filtrov,
32 kristalov; pri ceni 15€/kristal → 480€ + ostalo)

VHF nizkošumni VFO tudi ni poceni (zahteva veliko razvojnega časa).
Izgubimo večino funkcionalnosti KV postaje (dvojni sprejemnik,
dvojni VFO, ...). Ne rešimo težav pri zelo kratkih oddaljenostih.

**TNX es
73 de Robi/s53ww**

