

Začátky na vlně téměř krátké *aneb*

Úvod do pásma 70 MHz

ARP 9
Ústí nad Labem
3.12 2016

Matěj Petržílka, OK1TEH

www.ok2kkw.com

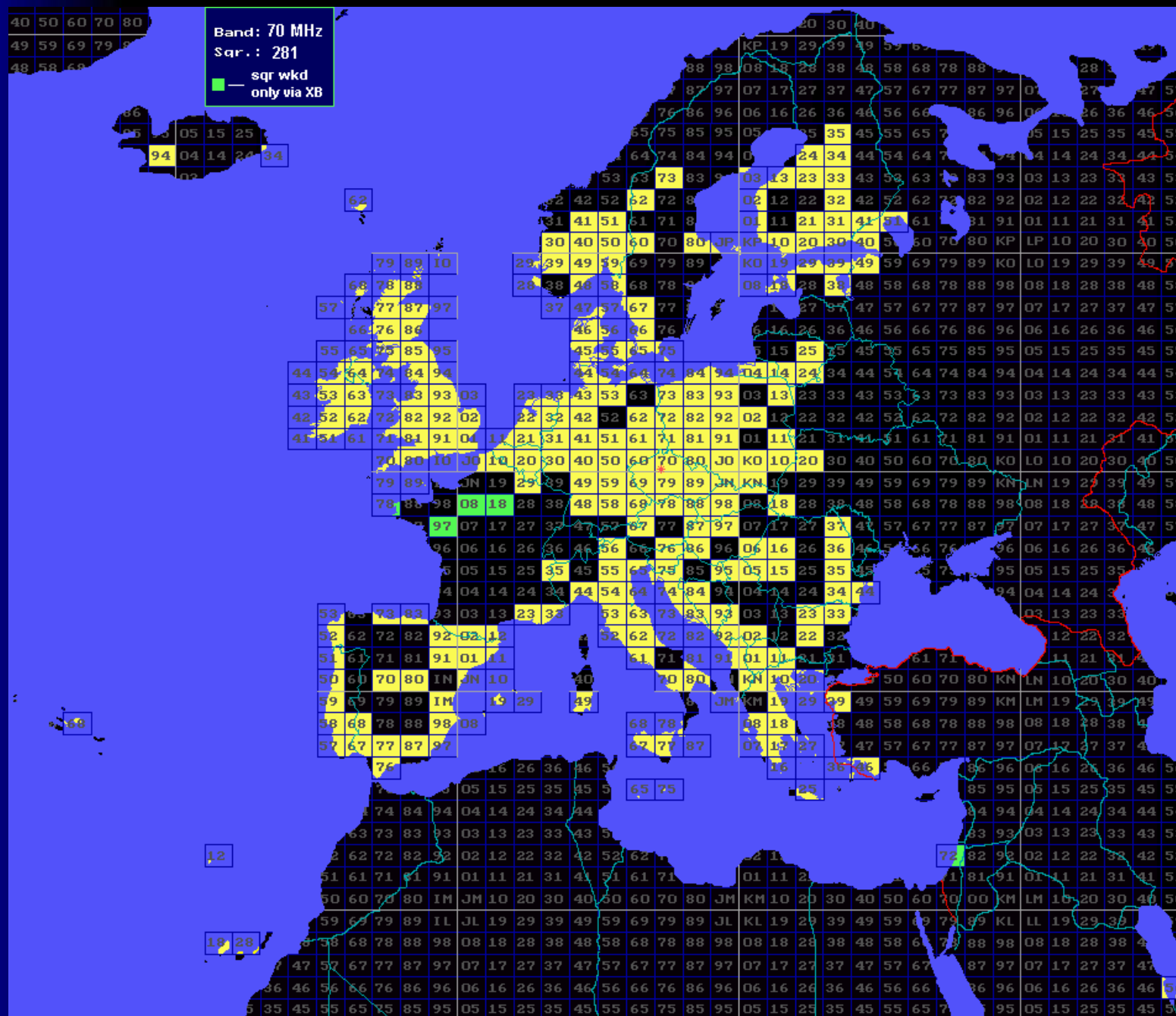
Proč pásmo 70 MHz ? – I.

- v ČR je povolen provoz na experimentální bázi od roku 2008
- po opuštění VKV pásma OIRT a TV a přechodu pozemní pohyblivé služby státních složek do pásem nad 300MHz s digitální modulací (vadily dlouhé prutové antény a rušení od Es) se vytvořily podmínky
- celosvětový trend přechodu radiových služeb na vyšší pásma (zejména do UHF a nad 1GHz) zmenšuje tlak na spodní VKV pásma
- nutnost se vypořádat s kmitočtovou alokací pro ozbrojené složky a amatérské pásmo sousedí s kmitočtovou alokací pro bezdrátový obecní rozhlas. Do konce roku 2016 povolen v OK provoz pouze s 10W ERP

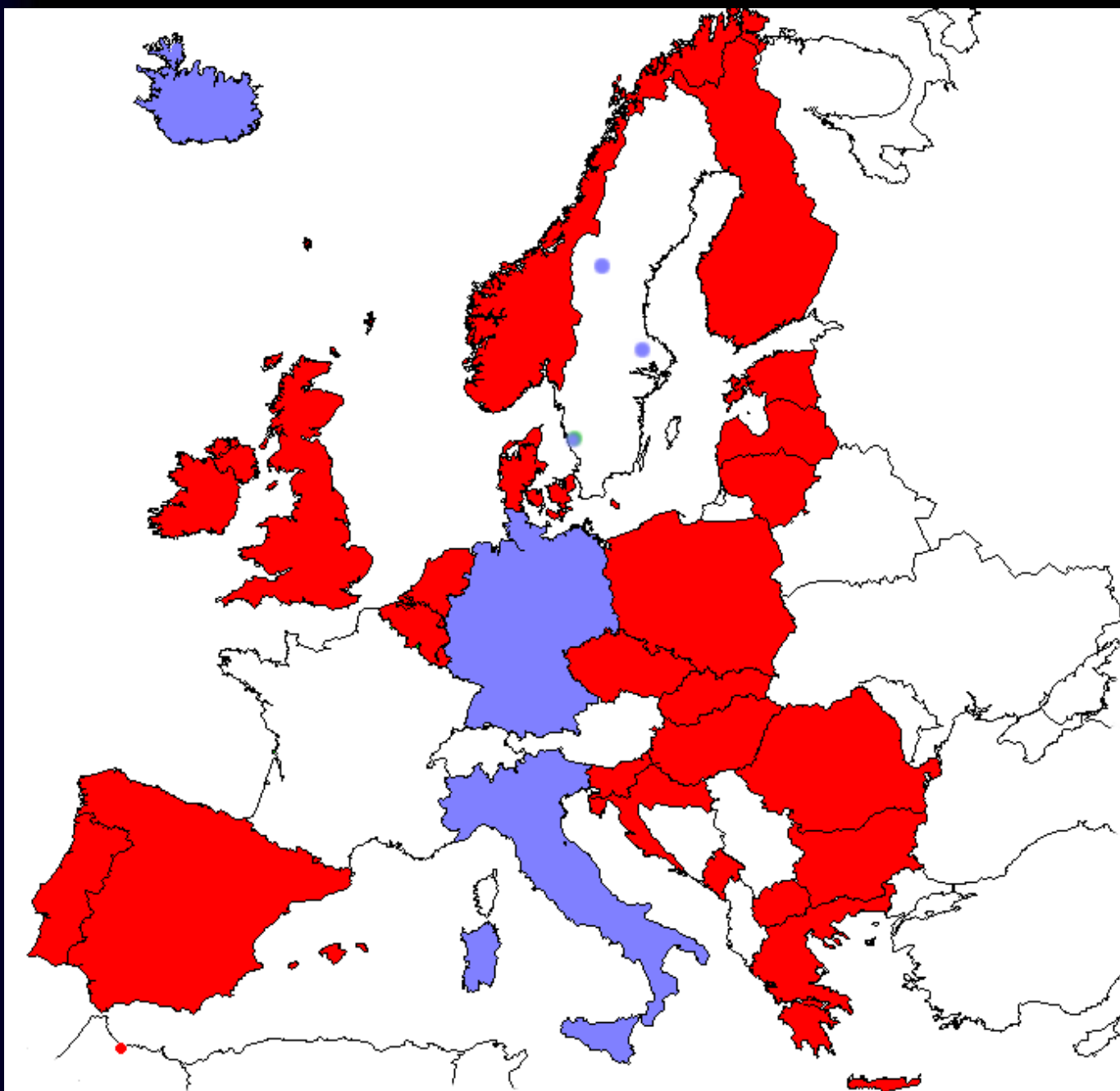
Proč pásmo 70 MHz ? – II.

- komerčně málo zajímavé pásmo -> podporované pouze v několika typech komerčně vyráběných TRXů až teprve v posledních 5-ti letech
- většina příchozích je nucena zařízení na 4m postavit (v protikladu s 6m)
- z hlediska šíření a aktivity podobné více 144 MHz než pásmu 50 MHz
=> 4m lze tedy charakterizovat jako nejnižší „opravdové“ VKV pásmo, kde chodí tropo condx, MS, Aurora, Es, odrazy od letadel, ale i TEP
- používá se převážně provoz CW, SSB, WSJT (minimálně FM !)
- rychlé přibývání nových stanic a nových zemí DXCC (>50) + časté expedice do vzácných zemí a vzácných čtverců činí 4m zajímavým

Dělané LOC na 70MHz u OK1TEH 2009-2016 (47 DXCC)



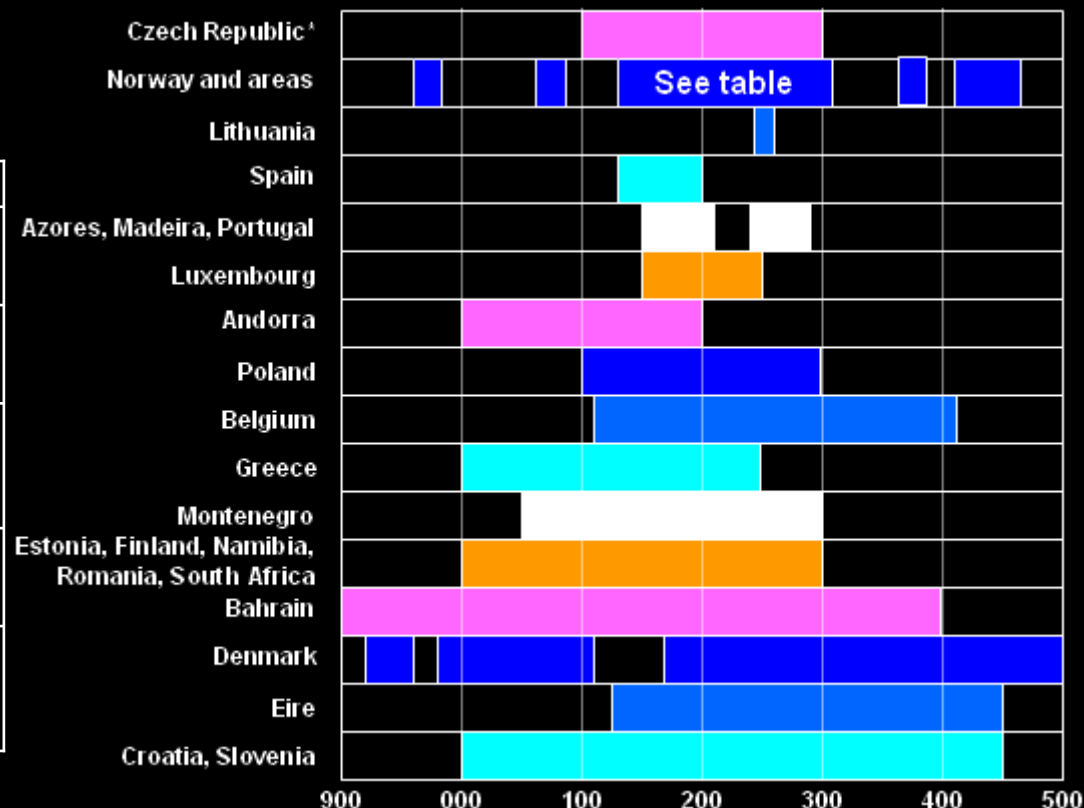
Země v Evropě, kde je povolena ARS na 70 MHz – stav 2016



70 MHz – rozdílný bandplán v různých zemích

IARU Region 1 bandplan (LZ,OY,ZB,G,OX,HA,UN,YL,9H,3A,PA,OM,...)

Frequency	Bandwidth	Mode	Usage
70.000 70.090	1000 Hz	Telegraph y MGM	Coordinated beacons
70.090 70.100	1000 Hz	Beacons	Temporary and personal beacons
70.100 70.250	2700 Hz	Telegraph y SSB MGM	70.185 Cross band calling 70.200 CW/SSB calling 70.250 MS calling
70.250 70.294	12 kHz	AM/FM	70.260 AM/FM calling 70.270 MGM activity centre
70.294 70.500	12 kHz	FM channels 12.5 kHz spacing	70.3125 Digital communications 70.325 Digital communications 70.450 FM calling 70.4875 Digital communications



-otázka povoleného výkonu a ERP – v zahraničí je běžně povolen výkon 50 až 100W - srovnání např. s Estonskem, Řeckem, ...

- dlouhodobý **nezájem ČRK** o podporu VKV pásem

-CEPT již přijal doporučení uvolnit 70MHz pro radioamatérský provoz v rámci celé Evropy -> dosud je nedořešené uvolnění v DL, OE, HB a F

Zařízení používané na pásmu 70 MHz

- z hlediska šíření v pásmu 70 MHz převládají spojení via Es a MS, což znamená, že není třeba velkých výkonů a rozměrných antén, běžně se v Evropě používají antény HB9CV či 4el DK7ZB a výkon PA kolem 30W, vzhledem k povoleným nízkým výkonům je hlavně důležitá trpělivost a dobrá znalost sledování podmínek šíření, šumové číslo stačí kolem 1dB
- 4m u komerčně vyráběných TRXů: FT847 *, K3 *, IC-7100, IC-7300
- transvertory: OZ2M kit 131 Euro (ex OE9PMJ), HA1YA ME4T-PRO 550 Euro, DB6NT 1139 Euro, HA5IW 240 Euro, 10W transvertor-kit TS70 SP2DMB 157zl
- PA možnost využít VR21 viz OK1DXD:

http://ok1cjb.cz/index.php?option=com_content&view=article&id=937:4-550&



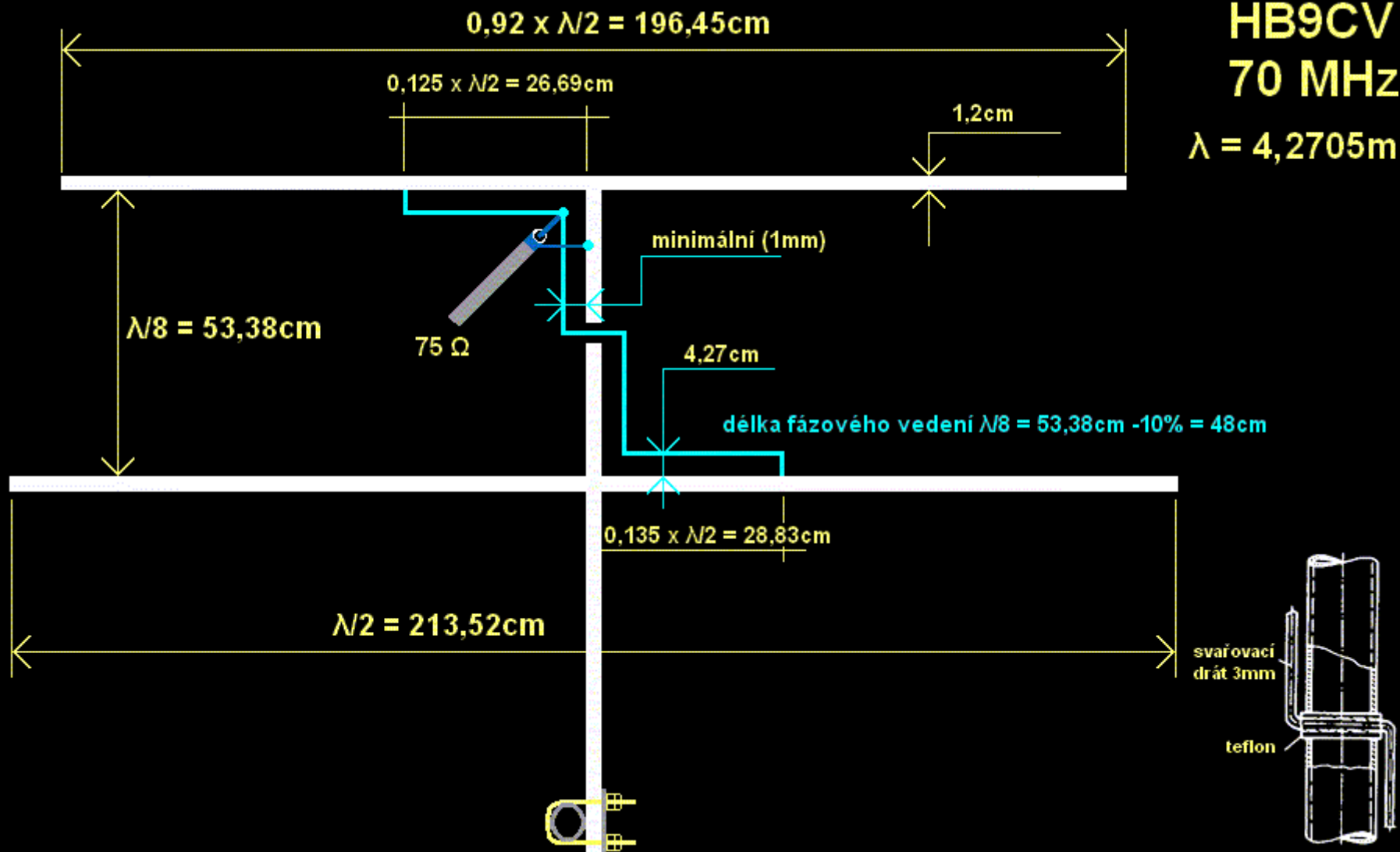


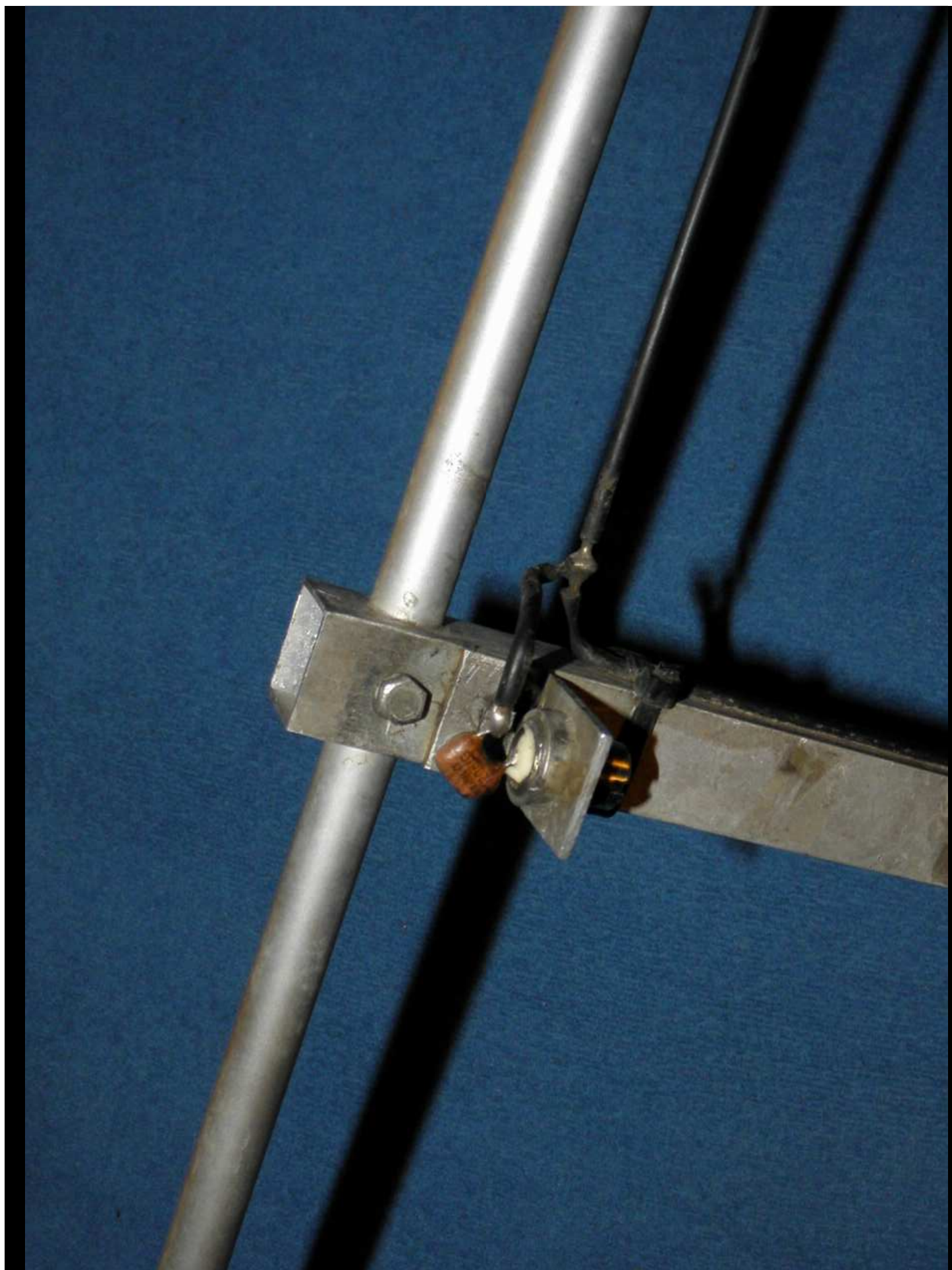
***Jak být zároveň QRV 70/144/432/1296 MHz?
Dobrý kompromis => 2el HB9CV***

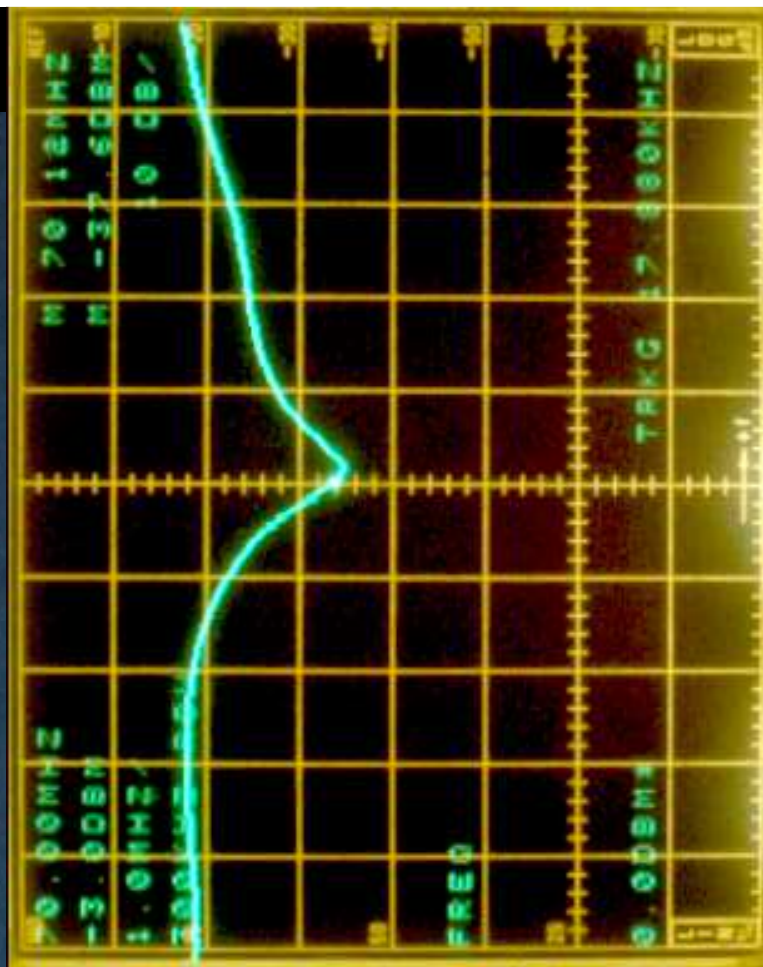
5dBd HB9CV pro pásmo 70 MHz



5dBd HB9CV pro pásmo 70 MHz







Světové a OK rekordy - 70 MHz

D44TS OK1TEH	HK74SX JO70FD	CT1HZE ON4KHG	IM57NH JO10XO	CW JT65B	Tropo Tropo	2014-07-13 2013-09-24	2915km 748
ES1CW OK2BRD	KO29HK JN99ET	G4KUX G4ASR	IO94BP IO81MX	CW CW	Aurora Aurora	2013-03-17 2015-03-17	1683 1515
G3TCT OK1TEH	IO81QC JO70FD	A92IO A92IO	LL56FE LL56FE	CW CW	ES ES	2013-16-07 2013-19-05	5235 4060
OH5LID OK2POI	KP32XA JN99BL	EI8IQ EI9E	IO62SF IO41TU	JT6M FSK441	MS MS	2012-05-05 2014-12-08	2316 2020
OZ1DJJ	JO65HP	CU8AO	HM49KL	CW	Aur-Es	2006-06-03	3669
ZS6WAB	KG46RC	GD0TEP	IO74SD	JT65A	EME	2009-02-15	9239
IK0BZY	JN61GW	ZS6BTE	KG33XV	ISCAT	TEP	2012-10-02	7699

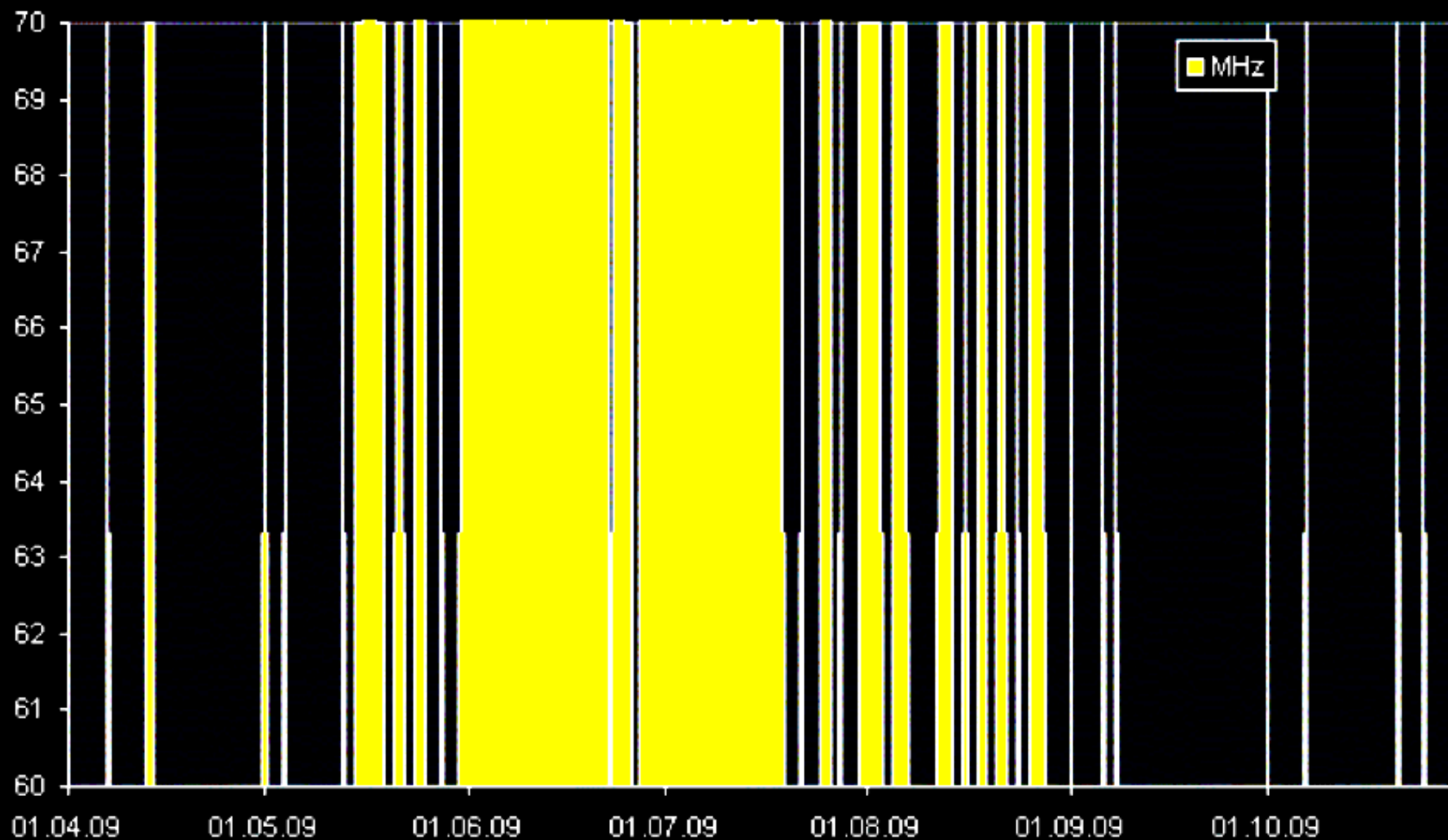
Zdroj: <http://www.ok2kkw.com/dxrecords.htm#70>

***Nejpopulárnější druhy šíření v
pásmu 70 MHz***

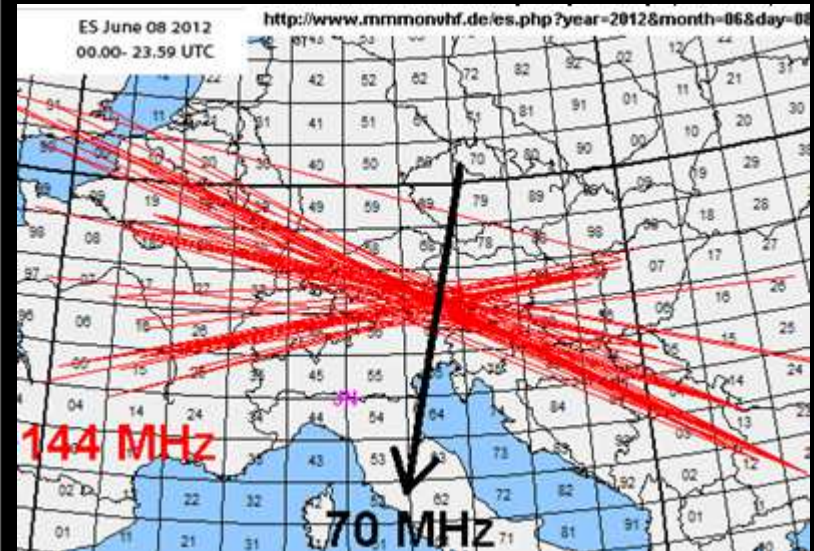
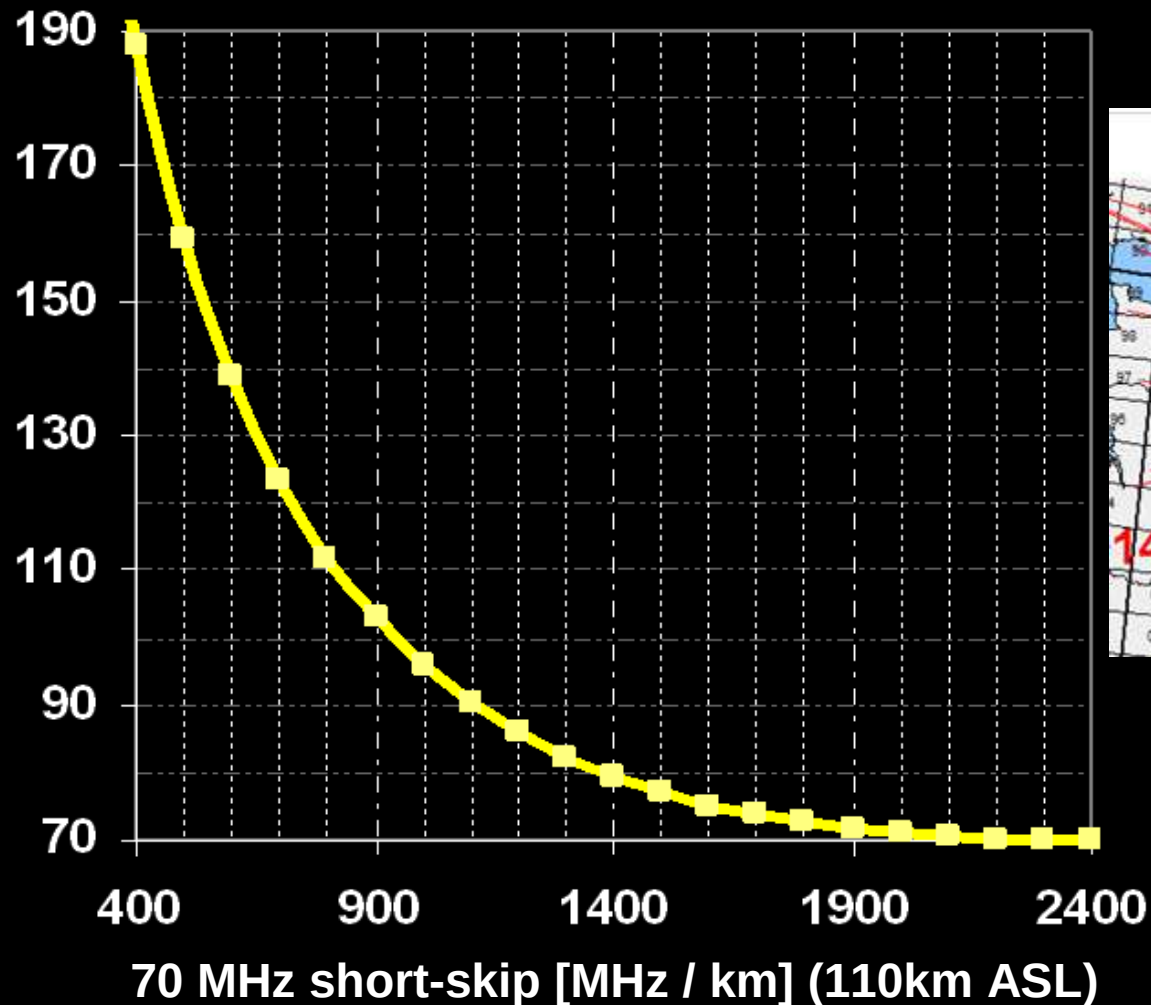
***Sporadická vrstva
a
Meteor Scatter***

Sporadická vrstva Es

[MHz] **Vývoj MUF v Evropě za období 1.4 - 30.10 2009**

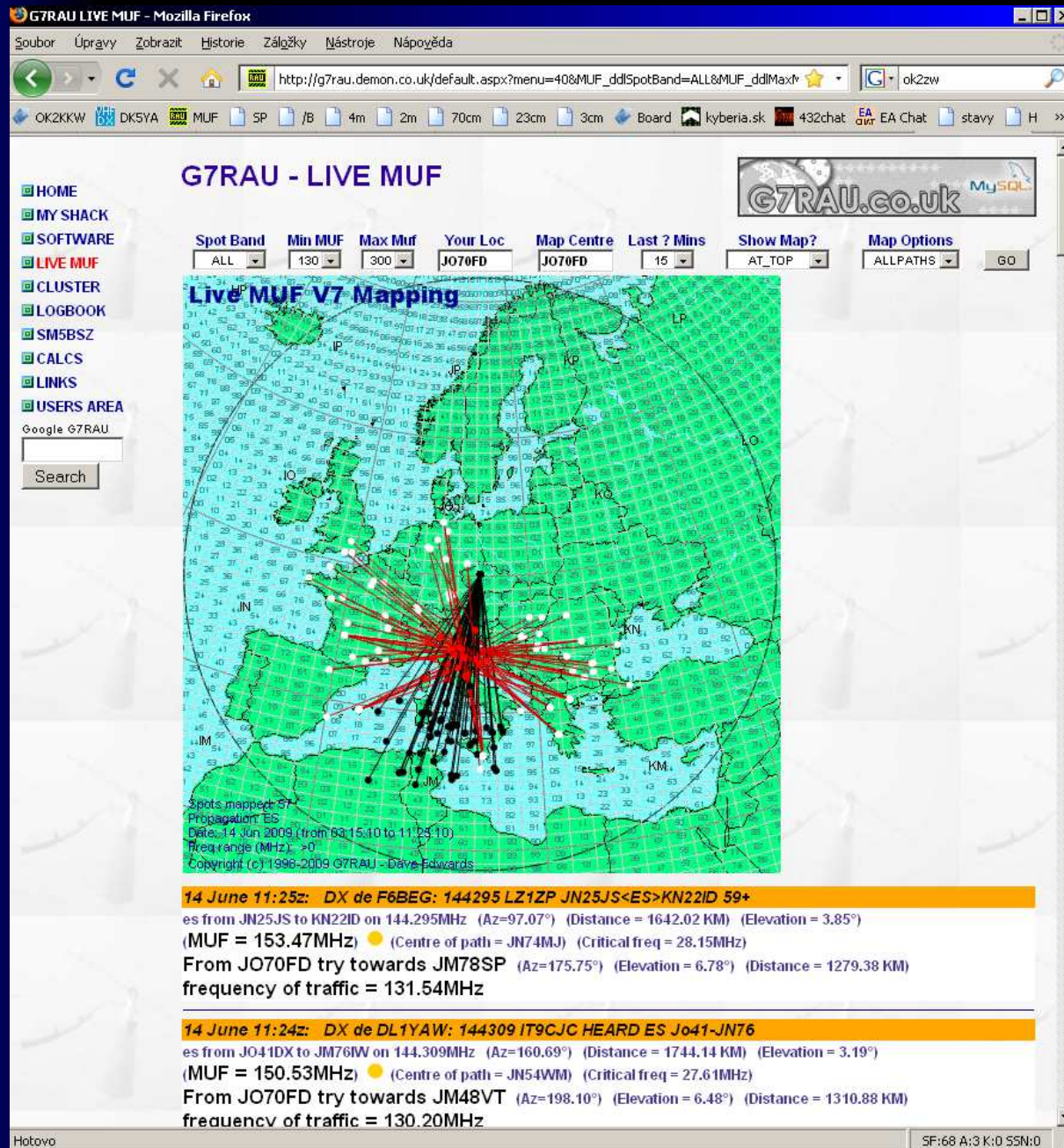


Sporadická vrstva Es: short skip



Více: http://www.g7rau.co.uk/soft/downloads/sporadic_e.pdf

Sporadická vrstva Es - LiveMUF



G7RAU

g7rau.co.uk

Meteor Scatter

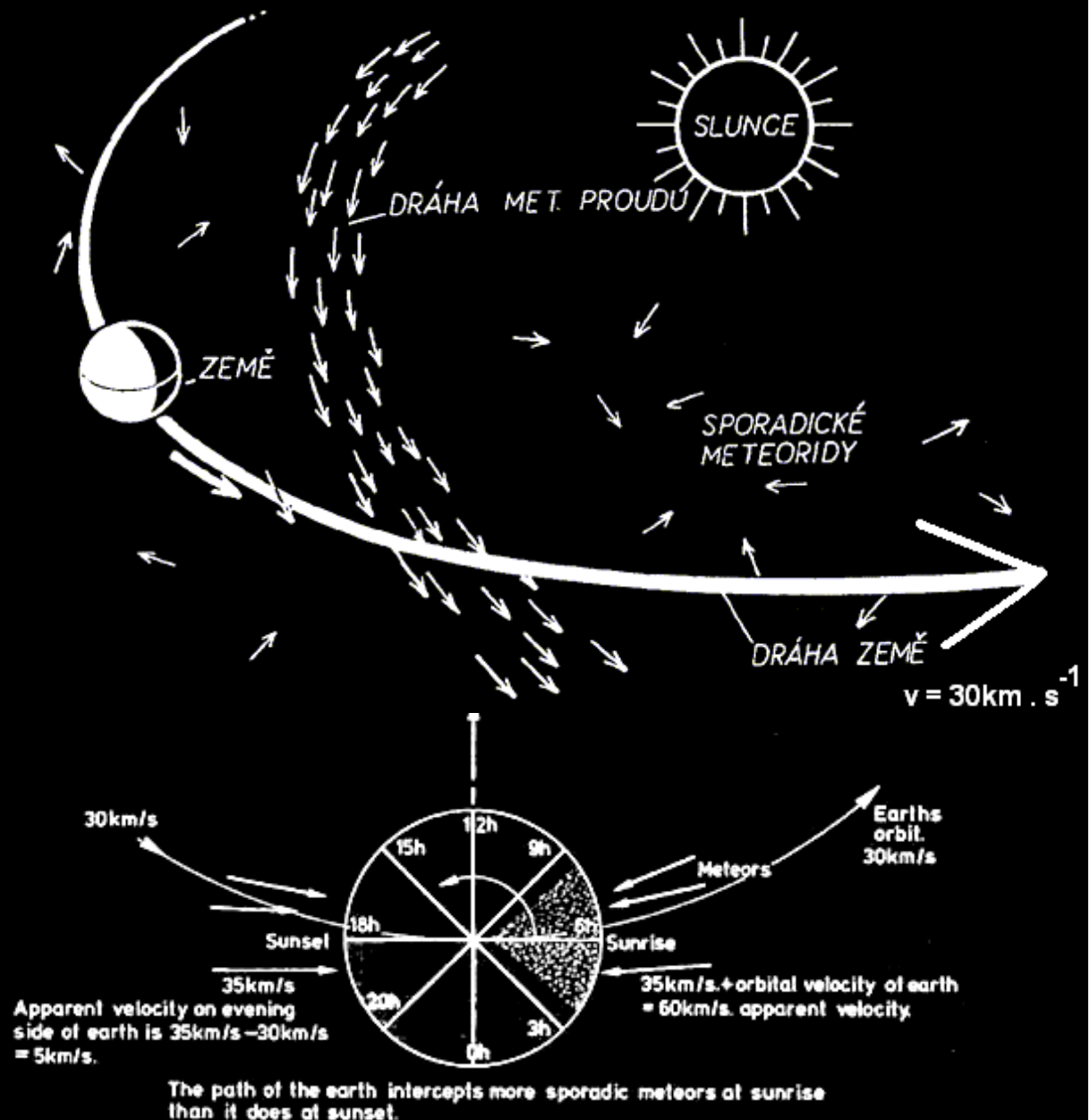
Meteor – světelná (ziónizovaná) stopa vzniklá průletem meteoroidu atmosférou planety, zpravidla Země.

Meteoroid – těleso vzniklé obvykle fragmentací planetek hlavního planetkového pásu mezi Marsem a Jupiterem a komet, které se pohybuje v meziplanetárním prostoru.

Meteorit – těleso pocházející z meziplanetárního prostoru (pozůstatek po meteoroidu), které se srazilo s planetou (Země, Mars, ...), přežilo průlet atmosférou a dopadlo na povrch.

Hlavní dělení meteorů

- Meteory sporadické
- Meteory rojové – meteorické roje

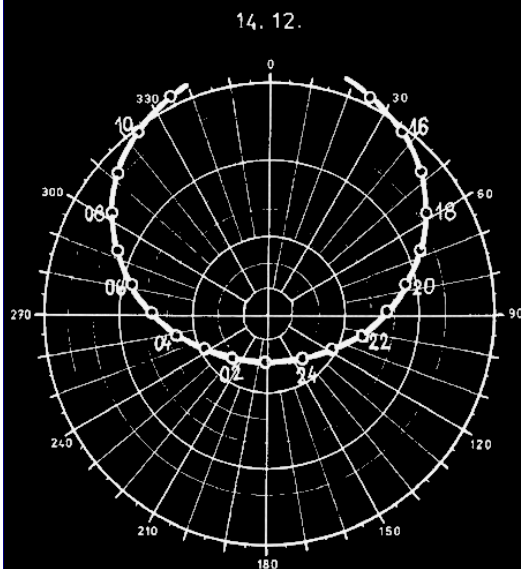


Meteorické roje

Meteorický roj – proud meteoroidů obíhajících kolem Slunce po eliptické dráze, která protíná dráhu Země. V době, kdy Země prochází průsečíkem těchto drah, vlétávají meteoroidy do zemské atmosféry. Dráhy meteoroidů v roji jsou při vstupu do atmosféry prakticky rovnoběžné a vlivem perspektivy se zdá, že meteory roje vyletují z jednoho místa na hvězdné obloze (z tzv. radiantu roje). Roje jsou pojmenovány podle souhvězdí, kde leží radiant. Zpravidla vznikají rozpadem mateřské komety, která s rojem souvisí.

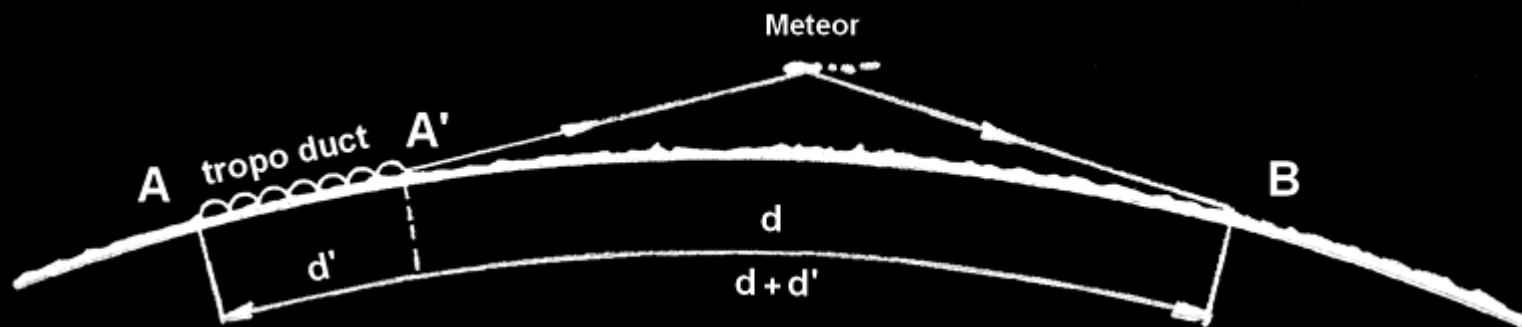
<http://www.dl1dbc.net/Meteorscatter/>

Menší vstupní rychlost meteoridu do atmosféry = nižší ionizace a tvorba ionizované stopy v nižší výšce = menší šance na QSO > 2000km

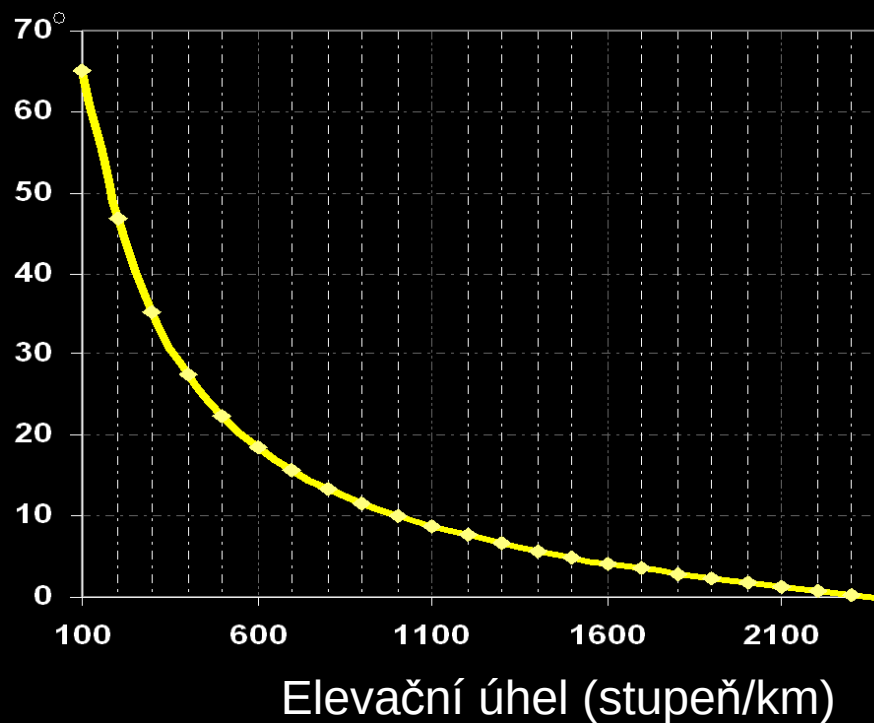


Název roje	Datum maxima	Souhvězdí	ZHR	v [m/s]	Mateřská kometa
Kvadrantidy	3. ledna	Pastýř	120	41	96P/Machholz 1
Lyridy	22. dubna	Lyra	20	48	Tchatcher 1861 I
eta Akvaridy	4. května	Vodnář	30	66	1P/Halley
Perseidy	12. srpna	Perseus	70	58	109P/Swift-Tuttle
Orionidy	21. října	Orion	30	66	1P/Halley
Leonidy	18. listopadu	Lev	var	71	55P/Tempel-Tuttle
Geminidy	14. prosince	Blíženci	100	35	(3200) Phaeton

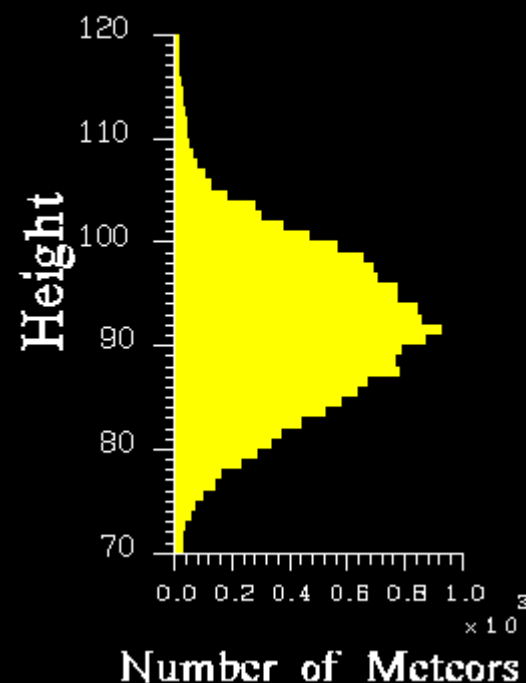
MS & Es - Délka spojení a elevační úhel



Výška stopy, kde nastává odraz a rozptyl, je kolem 80 - 110km = max.
dosah spojení je tedy zhruba stejný jako při Es (1 skok), tedy ~2300km



Height Distribution



4m MS miniexpedice 9A/OK1TEH JN82tr

Perseidy 2015 - Mljet

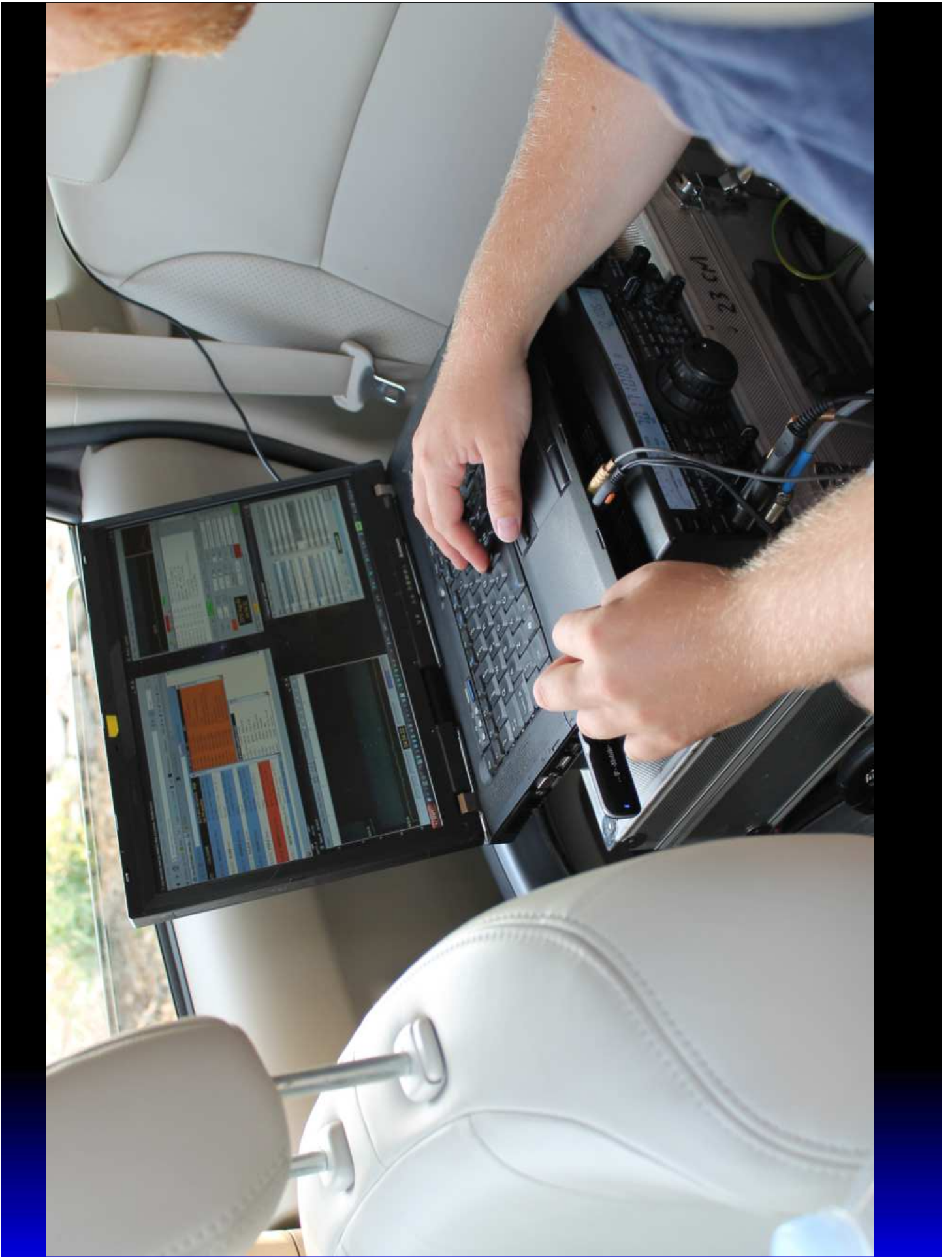


**Během 2 dnů navázáno
25 MS QSO**

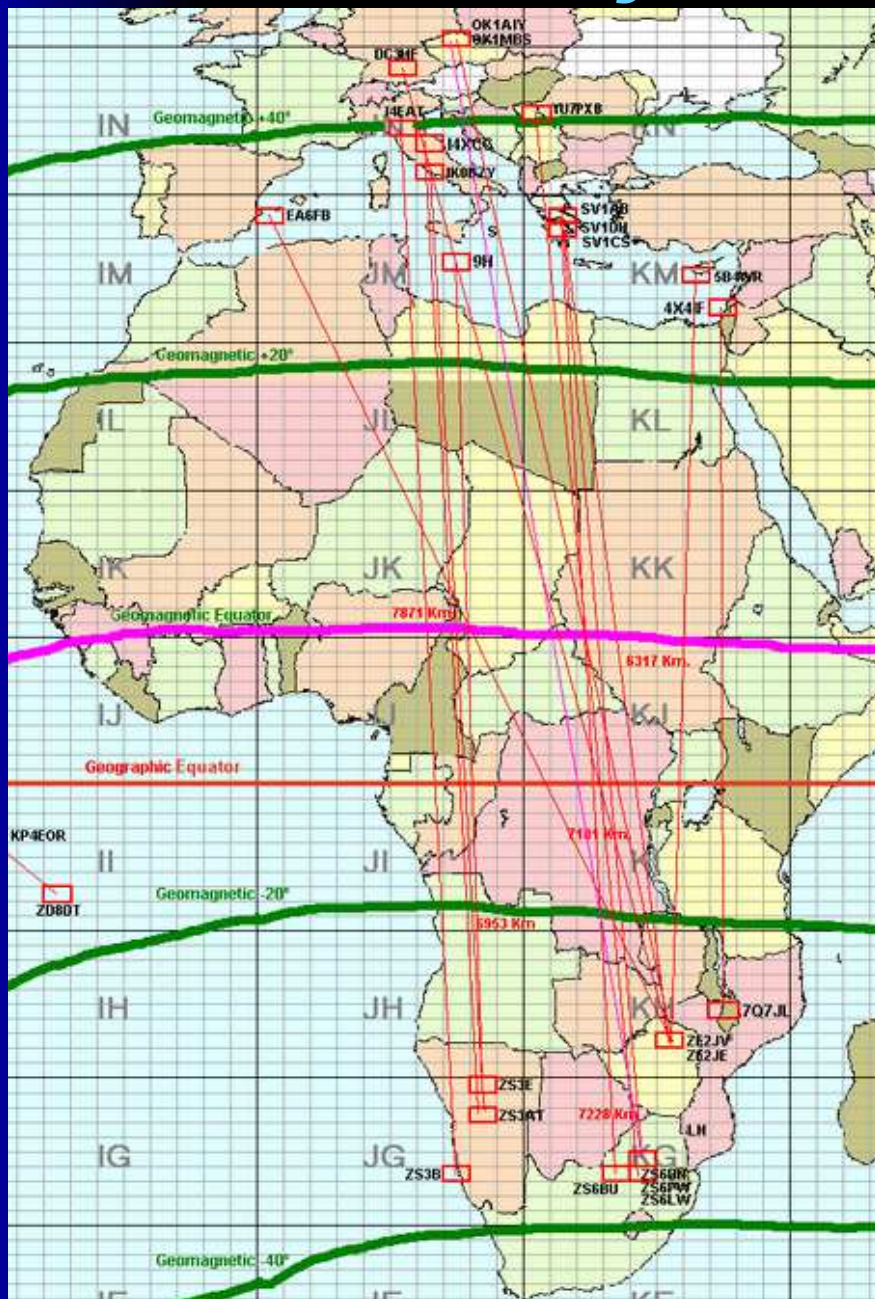
**Přes 80 QSO via Es-TR
ODX OH6PA 2211km**

10W + 5el DK7ZB





Zvláštní druhy šíření – 2hop Es, TEP,..



Kingdom of Bahrain

CQ Zone: 21
ITU Zone: 39
IOTA AS-002



A92IO

To Radio: OK1TEH

DATE	UTC	MHz	2Way	RST
19/May/2013	15:29	70	CW	559

TNX QSL

73s Dave



Postal Address:

Dave Court
Connogue, River Lane
Shankill, Co. Dublin
Ireland

QTH: Sar, Northern Region - Locator: LL56fe

Previous calls: EI3IO, EJ3IO, F0CWN, G3SDL, OZ3SDL, S21BI
ARAB, ARRL, CARC, IARC, IRTS, RSGB, UKSMG-330

P8E TNX QSL

Email: A92IO@connogue.com
Web Site: <http://A92.ath.cx> or <http://EI3IO.com>

For QSL information see <http://qrz.com>
Direct to address above, Bureau via EI3IO, LoTW and eQSL

Zvláštní druhy šíření – 2hop Es, TEP,..

- příjem majáků WG2XPN a OX4MB v Evropě
- cross band 4/6m QSO CT1HZE do USA a CX
- první kontakty z Evropy do UN, EX
- posouvání a objevování hranic pásma 70 MHz
- weby <http://sp3rnz.blogspot.com> 70mhz.org

UN3M
Nikolai M. Pogrebnyak
P.O. Box 52, Aksai-2
Zap. Kazakh Oblast 090302
Kazakhstan

CQ Zone 17 ITU Zone 30
Locator: LO61md

Rig: ICOM-756PRO3
Ant: Cushcraft XM-240, X7, Delta Loop
Pwr: 100 Watts

Amateur Radio Station

VIA: _____

CONFIRMING ☐ OUR QSO ☐ YOUR SWL RPT

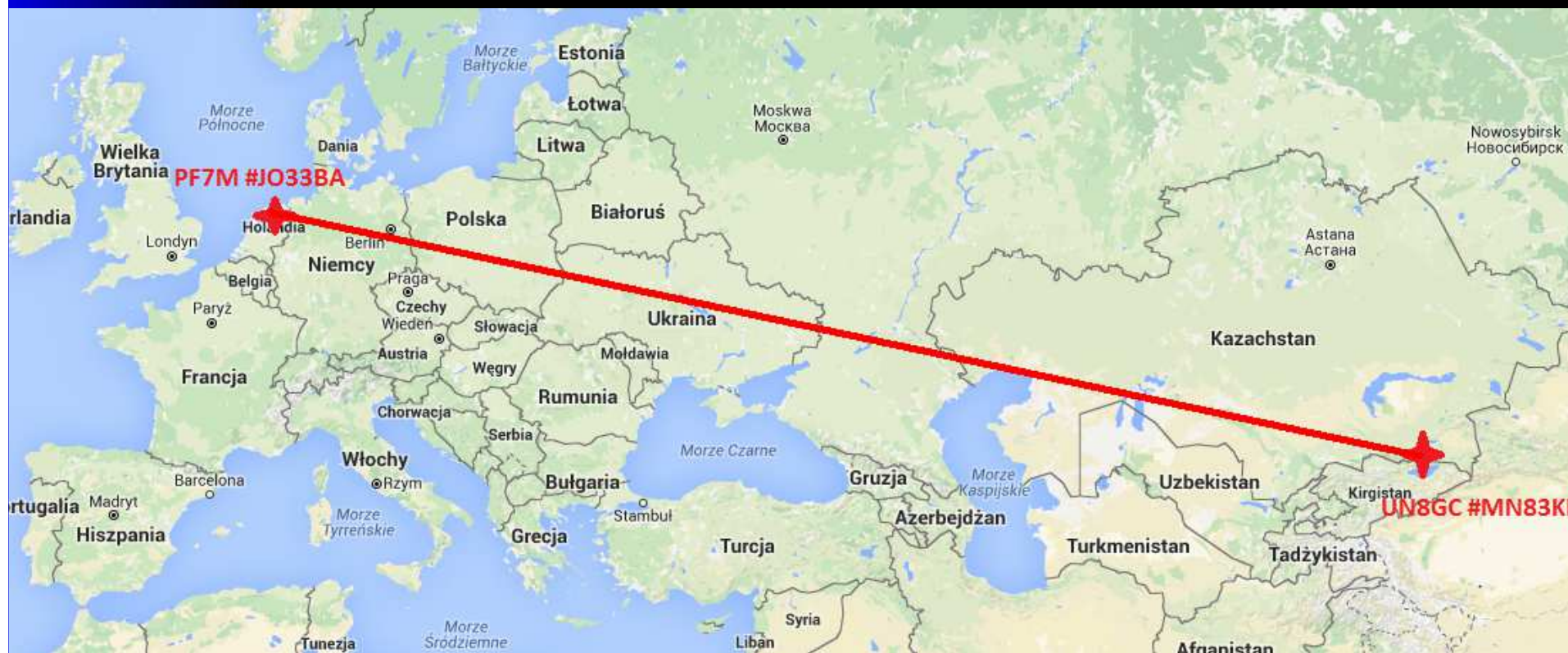
TO RADIO: **SP3RNZ**

DATE	UTC	Mile	2-WAY	RST
14.07.2016	18:04	70.2	CW-SSB	

PSE QSL DIRECT OR VIA THE BUREAU

Many thanks for all your support given me to be in air at 4m band @ 70MHz!

SP3RNZ



děkuji za pozornost

A na slyšenou na vlnách téměř krátkých!

73!

ok1teh@seznam.cz