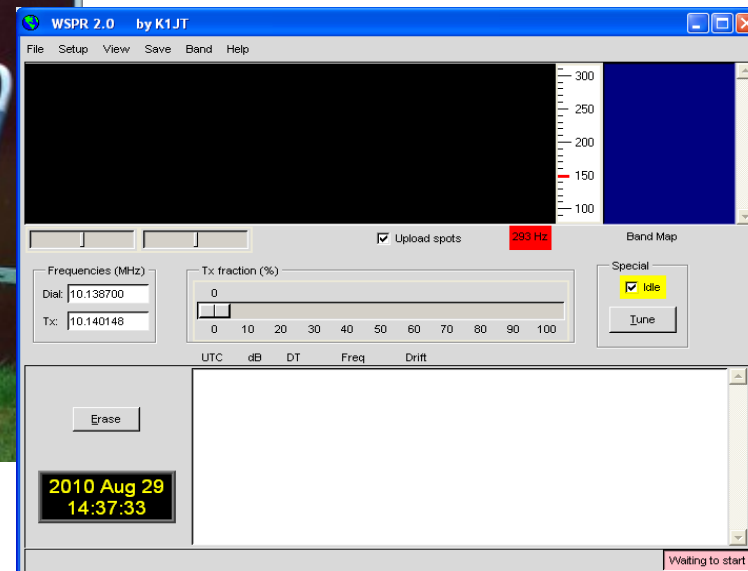


Presentatie betreffende de ervaringen met WSPR door PA3EDR een vervolg op de presentatie van Dick PA4VHF



Welke punten komen er aan de orde ?

- Wat is WSPR ?
- Wat kunnen we ermee ?
- Hoe werkt het ?
- Waar is het te verkrijgen ?
- Wat hebben we allemaal nodig ?
- Hoe krijgen we WSPR werkend ?
- Live DEMO !
- Vervolg binnen de club?

Wat is WSPR ?

- WSPR is een software programma waarmee met behulp van zwakke radiosignalen inzicht kan worden verkregen in de voortplanting van die signalen. De naam is een verkorting van : Weak Signal Propagation Reporter. Men spreekt het uit als “wisper” (= fluisteren).
- Het is ontwikkeld door K1JT, amateur en radio-astronoom (vandaar!), die zelfs een nobelprijs heeft ontvangen.
- Het programma is gratis te downloaden en zeer bedienings vriendelijk. Minimaal 1 audio kabeltje nodig om te kunnen werken

Zo ziet het hoofdscherm er uit

The screenshot shows the WSPR 2.0 software interface. At the top, the title bar reads "WSPR 2.0 by K1JT". Below the title bar is a menu bar with "File", "Setup", "View", "Save", "Band", and "Help". The main display area is divided into several sections:

- Waterfall Plot:** A large black area on the left showing a spectrum plot. A vertical scale on the right indicates frequency in kHz, ranging from 100 to 300. A red vertical bar indicates the current frequency, which is 10.140260 MHz.
- Upload Spots:** A yellow button labeled "Upload spots" is visible.
- Band Map:** A red button labeled "98 Hz" and a "Band Map" label are present.
- Frequencies (MHz):** Two input fields: "Dial: 10.138700" and "Tx: 10.140260".
- Tx fraction (%):** A slider control set to 20%.
- Special:** A "Special" section with a checked "Idle" button and an "I tune" button.
- Log:** A table of received spots with columns for UTC, dB, DT, Freq, and Drift. The data is as follows:

UTC	dB	DT	Freq	Drift
0436	-21	0.7	10.140173	0
0436	-21	0.9	10.140188	0
0436	-18	1.0	10.140200	0
0436	-20	1.3	10.140208	1
0436	-19	3.1	10.140221	0
0436	-32	0.9	10.140289	0
- Eraser:** A button labeled "Erase" is located to the left of the log.
- Date and Time:** A digital display shows "2009 Nov 14 23:22:01".

Waterval
Ontvangst spectrum

Ontvangst resultaat

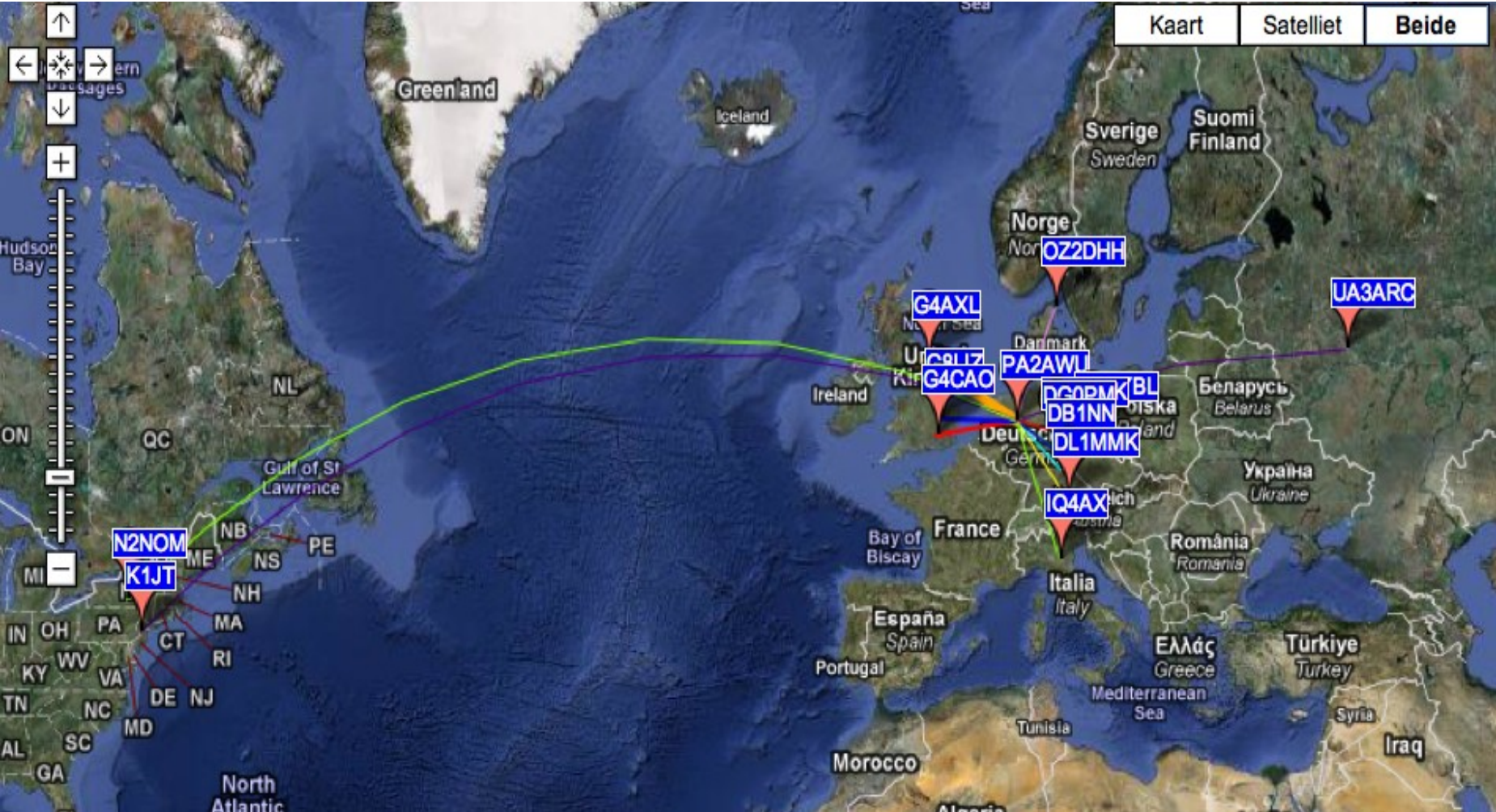
Wat kunnen we ermee ?

- Zoals al in de naam besloten, geeft het ons inzicht in de voortplanting van radio signalen.
- We kunnen zien of er verbindingen mogelijk zijn naar bepaalde gebieden (condities) .
- Het vertelt ons welke calls we allemaal ontvangen, inclusief positie en signaalsterkte.
- Optioneel vertelt het ook wie het eigen zend signaal allemaal heeft ontvangen.
- Al deze gegevens kunnen in een centrale database opgeslagen, en zichtbaar gemaakt worden op een speciale webpagina.

Andere mogelijkheden

- Vergelijkingen maken tussen verschillende eigen antennes.
- Antenne vergelijkingen maken betreffende 2 of meerdere amateurs die op hetzelfde moment ge(f)luisterd hebben.
- In club verband antenne vergelijkingen maken.

Informatie gefilterd op PA2AWU op 40 m



Waar is het te verkrijgen?

- Start Google op.
- Zoek op “**WSPR**”
- Klik bij de zoekresultaten op “WSJT home page”
<http://physics.princeton.edu/pulsar/K1JT/>
- Vervolgens in de blauwe kolom, links, op WSPR
- Klik vervolgens onderaan op de pagina bij downloads op windows [WSPR 2.0](#)

Hoe werkt het (1)?

- Iedere even minuut wordt gedurende 2 minuten gezonden of geluisterd. Met behulp van de geluidskaart worden de ontvangstsignalen gedemoduleerd en zichtbaar gemaakt op het scherm (call locator etc.). Er kunnen signalen die ver (28 dB) onder de ruis liggen worden gedetecteerd. Dit gebeurt door digitale filtering. Het feitelijke ontvangen signaal beslaat slechts een bandbreedte van 6 Hz, en de rest van het kanaal is ruis.

Hoe werkt het (2) ?

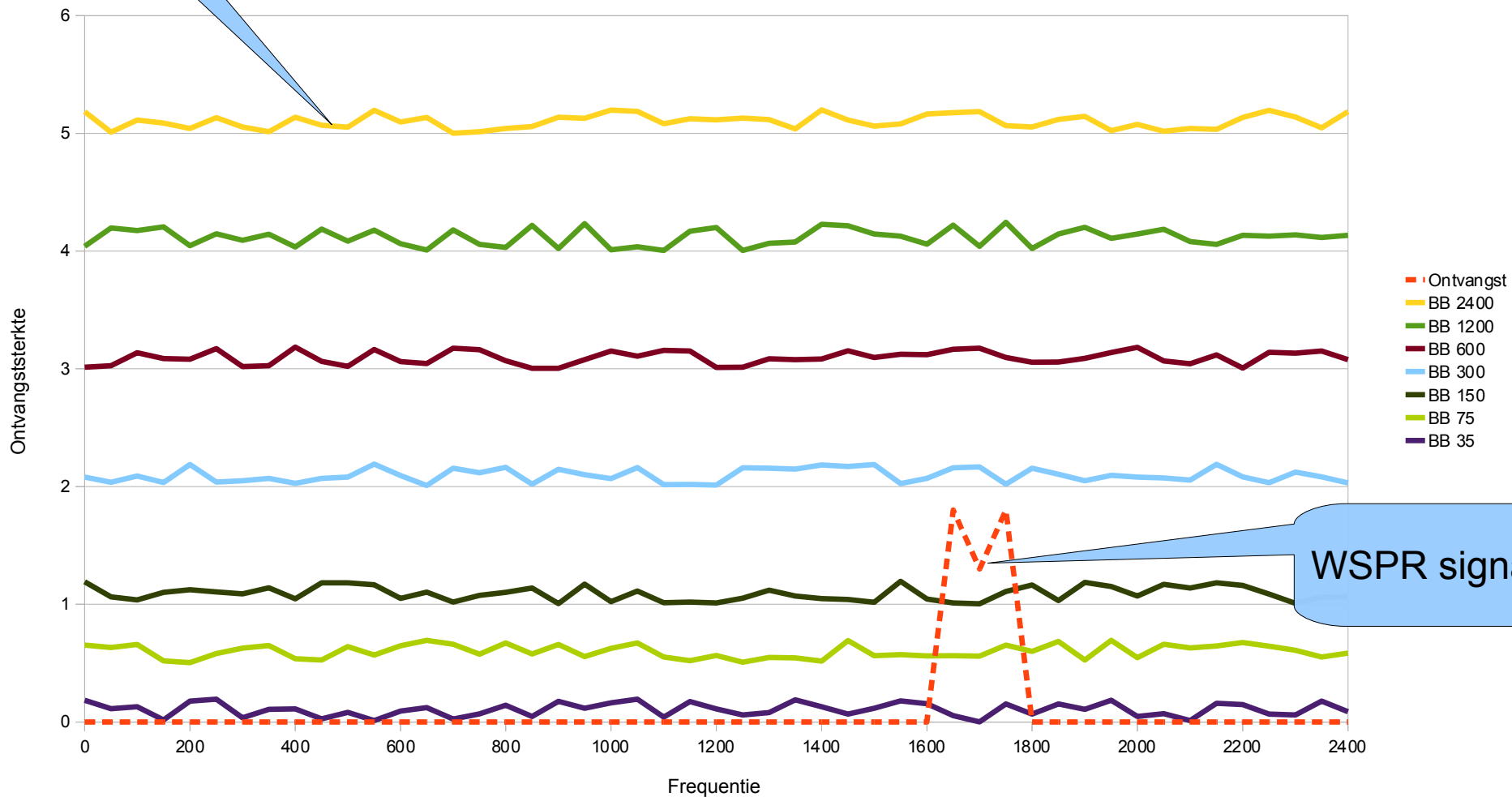
- Een amateur kanaal heeft een bandbreedte van 2400 Hz. Het te ontvangen signaal is zwak en heeft slechts een bandbreedte van 6 Hz (= lage transmissie snelheid). Het zal dus meestal volledig in de ruis verdwijnen.
- Iedere keer als we de bandbreedte van de ontvanger halveren, halveert de hoeveelheid ruis cq verlagen we de z.g. ruisvloer met 3 dB. Dit gebeurt softwarematig (DSP).
- Op een gegeven moment komt het ontvangen signaal “van zelf” boven de ruis uit.

Spectrale weergave filtering

Ruisvloer

Digitale filtering

Effect van Bandbreedte halvering



Hoe werkt het (3)

- Men kan de bandbreedte ongeveer 9 keer halveren, totdat het ontvangstsignaal er net “in past” De winst is nu $9 \times 3 \text{ dB} = 27 \text{ dB}$!
- Het gebied waarin gezonden wordt is 200 Hz breed. Er passen dus $200 / 6 = 33$ “kanalen” in. Aangezien de transmissie snelheid laag is en er meerdere kanalen gescand moeten worden is er 2 minuten nodig.

Hoe werkt het (4)

- Het is van belang om de PC precies op tijd te hebben lopen (binnen 1 seconde), daar anders teveel overlap plaatsvindt en er signalen gemist worden.

Wat hebben we allemaal nodig?

- Computer (Windows XP, 7)
- WSPR software
- Audio kabel voor ontvangst
- (Audio kabel voor zenden)
- HF ontvanger met SSB
- (HF zender SSB + antenne)
- (CAT interface)
- Internet
- Tijdsynchronisatie op de pc

Hoe krijgen we WSPR werkend (1)?

- Klik op de executable om het programma te installeren. De installatie is simpel.
- Na de installatie staat er een WSPR icoon op het bureaublad.
- Dubbelklik op het icoon, WSPR start nu op.
- Automatisch verschijnt de 1e keer een scherm met stations gegevens. Vul minimaal je call en locator in.

Invulscherm met stations gegevens

Station parameters

Call:	PA3EDR
Grid:	JO32CF
Audio In:	1 Realtek HD Audio Input
Audio Out:	3 Realtek HD Audio output
Power (dBm):	37
PTT method:	VOX
PTT port:	None
<input type="checkbox"/> Enable CAT	
CAT port:	None
Rig number:	214 Kenwood TS-2000
Serial rate:	4800
Data bits:	8
Stop bits:	2
Handshake:	None

Minimaal invullen

Minimaal invullen

Hoe krijgen we WSPR werkend (2)?

- Kies in het menu BAND de juiste band
- Zet de ontvanger op de juiste frequentie .
(Zie Dial op het scherm).
- Verbind de luidspreker uitgang van de ontvanger met de computer (line-in of mic).
- Zorg dat de tijd gesynchroniseerd is.
- Zet de schuifregelaar op nul.
- Verwijder het vinkje bij het gele vakje met “idle”.
- Controleer het audioniveau (kan pas na start).

WSPR scherm



Band keuze

Frequentie
Ontvanger
USB

Aanvinken
Upload spots

Vinkje
Verwijderen

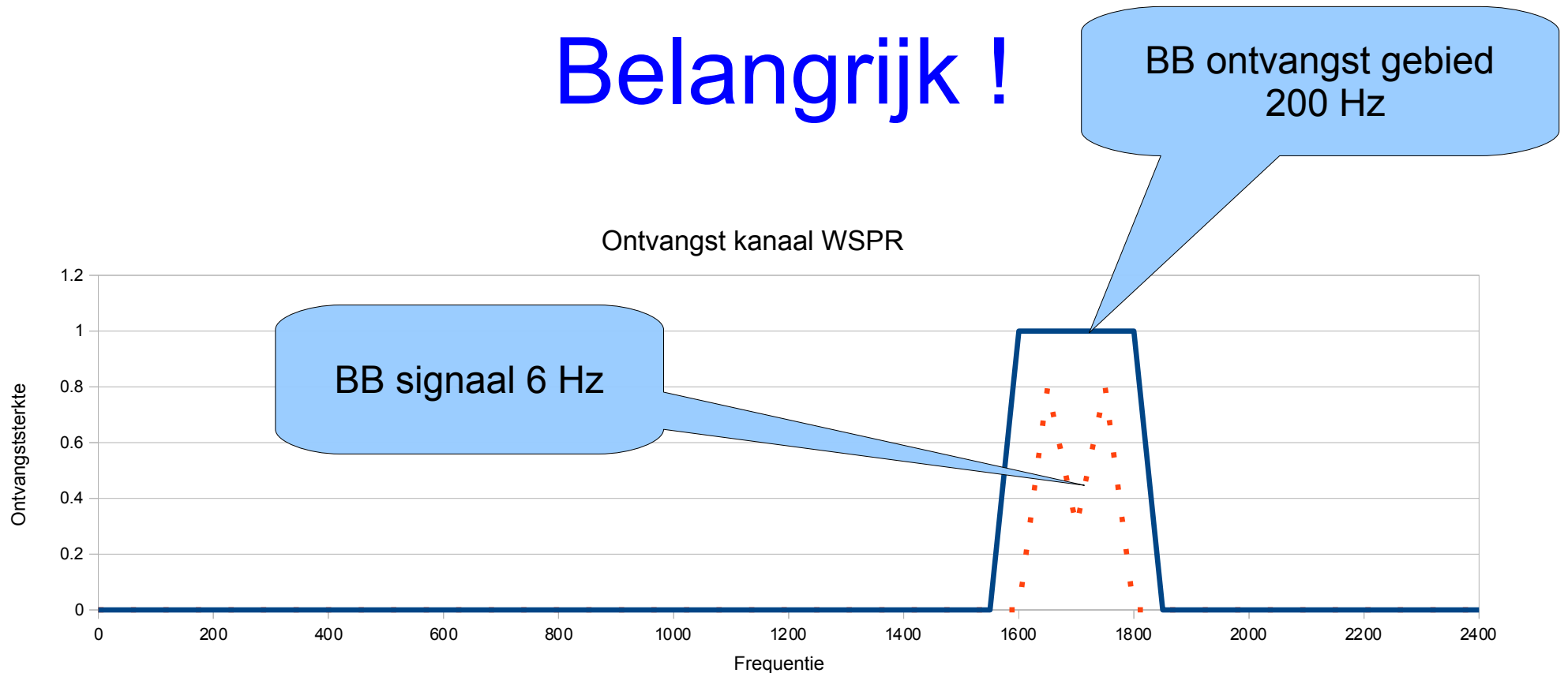
Op nul zetten = alleen ontvangst

Na start verschijnt het audioniveau

Hoe krijgen we WSPR werkend (3)?

- Als alles goed gegaan is zal de ontvangst op de even minuut starten!
- Na verloop van tijd verschijnen vanzelf de stations.
- Wanneer het vinkje bij het gele vakje “upload spots” wordt aangevinkt zullen de ontvangen spots doorgegeven worden aan de centrale database (WSPRnet.org)
- Nu is het een kwestie van laten draaien.

Belangrijk !



- De frequentie nauwkeurigheid van ontvanger.
- De frequentie stabiliteit van ontvanger.
- Controleren m.b.v tijdzender op 10 MHz.

En hoe nu verder ?

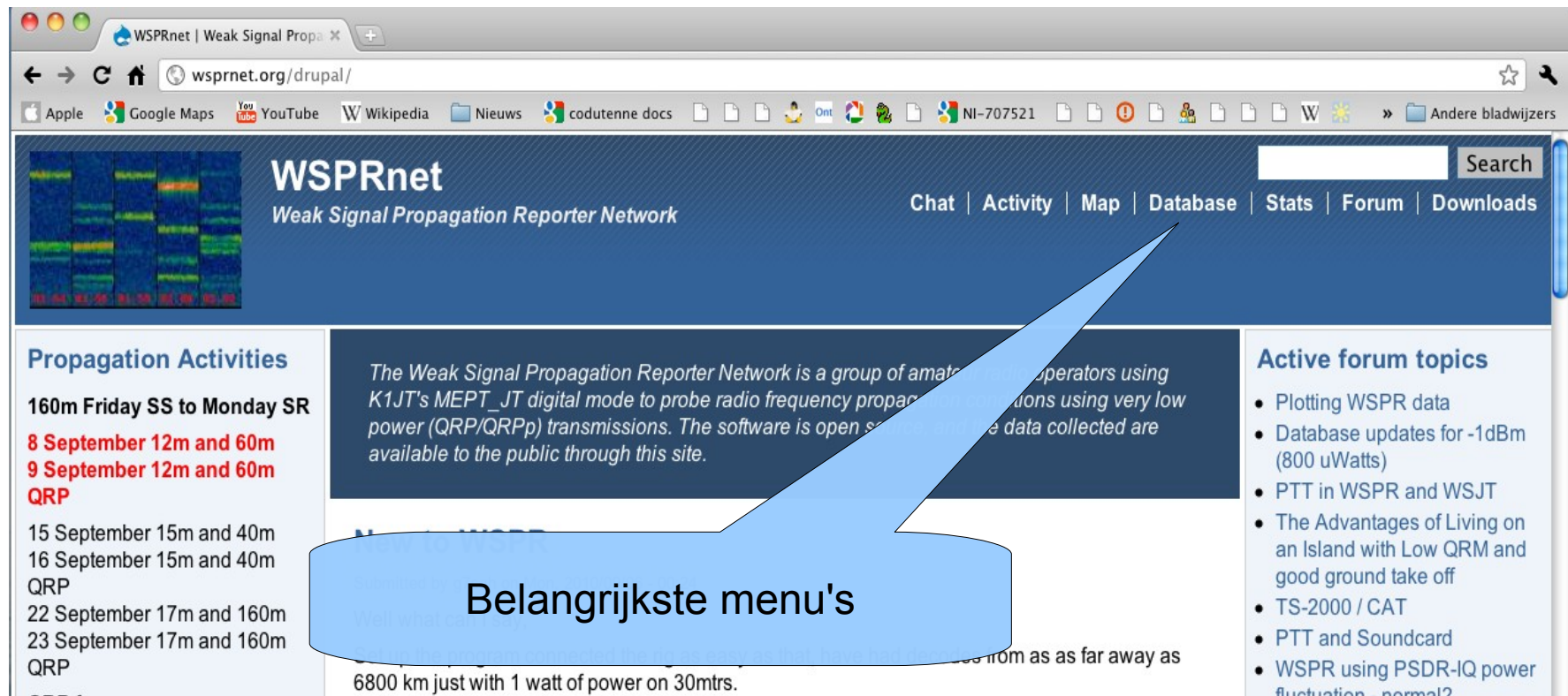
- Met de online database kun je in principe 2 dingen doen:
 - De gewenste call eruit filteren en het resultaat visualiseren.
 - Allerlei sorteringen maken, bv op signaalsterkte of afstand.

Zo ontstaat er een goed beeld van de prestaties van het zendstation.

Dit alles is zeer gebruikersvriendelijk. Zie live DEMO.

Hoe krijg je toegang tot de database?

- Toets F4, en het programma opent automatisch het webadres WSPRnet.org. Even spelen en je hebt het zo door!



The screenshot shows a web browser window displaying the WSPRnet website. The browser's address bar shows 'wsprnet.org/drupal/'. The website header includes the WSPRnet logo, the tagline 'Weak Signal Propagation Reporter Network', and a navigation menu with links for 'Chat', 'Activity', 'Map', 'Database', 'Stats', 'Forum', and 'Downloads'. A search bar is also present. A blue callout box with a white border and a pointer highlights the 'Database' link in the navigation menu. The callout box contains the text 'Belangrijkste menu's'. Below the header, the page content is divided into several sections: 'Propagation Activities' on the left, a central text block describing the network, and 'Active forum topics' on the right. The 'Propagation Activities' section lists dates and times for various activities. The central text block describes the network as a group of amateur radio operators using K1JT's MEPT_JT digital mode. The 'Active forum topics' section lists several topics, including 'Plotting WSPR data', 'Database updates for -1dBm (800 uWatts)', 'PTT in WSPR and WSJT', 'The Advantages of Living on an Island with Low QRM and good ground take off', 'TS-2000 / CAT', 'PTT and Soundcard', and 'WSPR using PSDR-IQ power fluctuation - normal?'. The browser's taskbar at the bottom shows various icons, including Apple, Google Maps, YouTube, Wikipedia, Nieuws, codutenne docs, and NI-707521.

WSPRnet
Weak Signal Propagation Reporter Network

Chat | Activity | Map | Database | Stats | Forum | Downloads

Search

Propagation Activities

160m Friday SS to Monday SR

8 September 12m and 60m
9 September 12m and 60m
QRP

15 September 15m and 40m
16 September 15m and 40m
QRP

22 September 17m and 160m
23 September 17m and 160m
QRP

The Weak Signal Propagation Reporter Network is a group of amateur radio operators using K1JT's MEPT_JT digital mode to probe radio frequency propagation conditions using very low power (QRP/QRPP) transmissions. The software is open source and the data collected are available to the public through this site.

Active forum topics

- Plotting WSPR data
- Database updates for -1dBm (800 uWatts)
- PTT in WSPR and WSJT
- The Advantages of Living on an Island with Low QRM and good ground take off
- TS-2000 / CAT
- PTT and Soundcard
- WSPR using PSDR-IQ power fluctuation - normal?

Belangrijkste menu's

6800 km just with 1 watt of power on 30mtrs.

Voorbeeld 1

Spot Database

Specify query parameters

10 spots:

Timestamp	Call	MHz	SNR	Drift	Grid	Pwr	Reporter	RGrid	km	az
2010-08-31 19:36	PE0MVJ	14.097099	-21	0	JO32cd	5	VP8DMH	FC52wk	14656	210
2010-08-31 19:58	PE0MVJ	14.097003	-17	0	JO32cd	5	CX2ABP	GF15wc	11408	228
2010-09-03 19:34	PE0MVJ	14.097125	-25	0	JO32cd	5	WA7HL	DM51bj	8848	309
2010-09-02 18:02	PE0MVJ	14.097145	-18	0	JO32cd	5	W0OGH	DM43ci	8767	311
2010-08-31 19:54	PE0MVJ	14.097115	-24	-1	JO32cd	5	KE7QP	CN92tf	8333	322
2010-09-03 19:42	PE0MVJ	14.097098	-28	0	JO32cd	5	AC0NM	DM76el	8160	309
2010-08-31 19:54	PE0MVJ	14.097113	-25	1	JO32cd	5	K7COW	DN03nq	8131	322
2010-09-03 19:52	PE0MVJ	14.097099	-4	0	JO32cd	5	WA7KGX	CN85no	8110	325
2010-09-03 19:42	PE0MVJ	14.097093	-26	0	JO32cd	5	W7RDP	CN87xo	7886	326
2010-09-02 20:12	PE0MVJ	14.097126	-19	-1	JO32cd	5	N6QW	CN88ob	7870	327

Query time: 0.007 sec

Gesorteerd op afstand

Voorbeeld 2

Spot Database

Specify query parameters

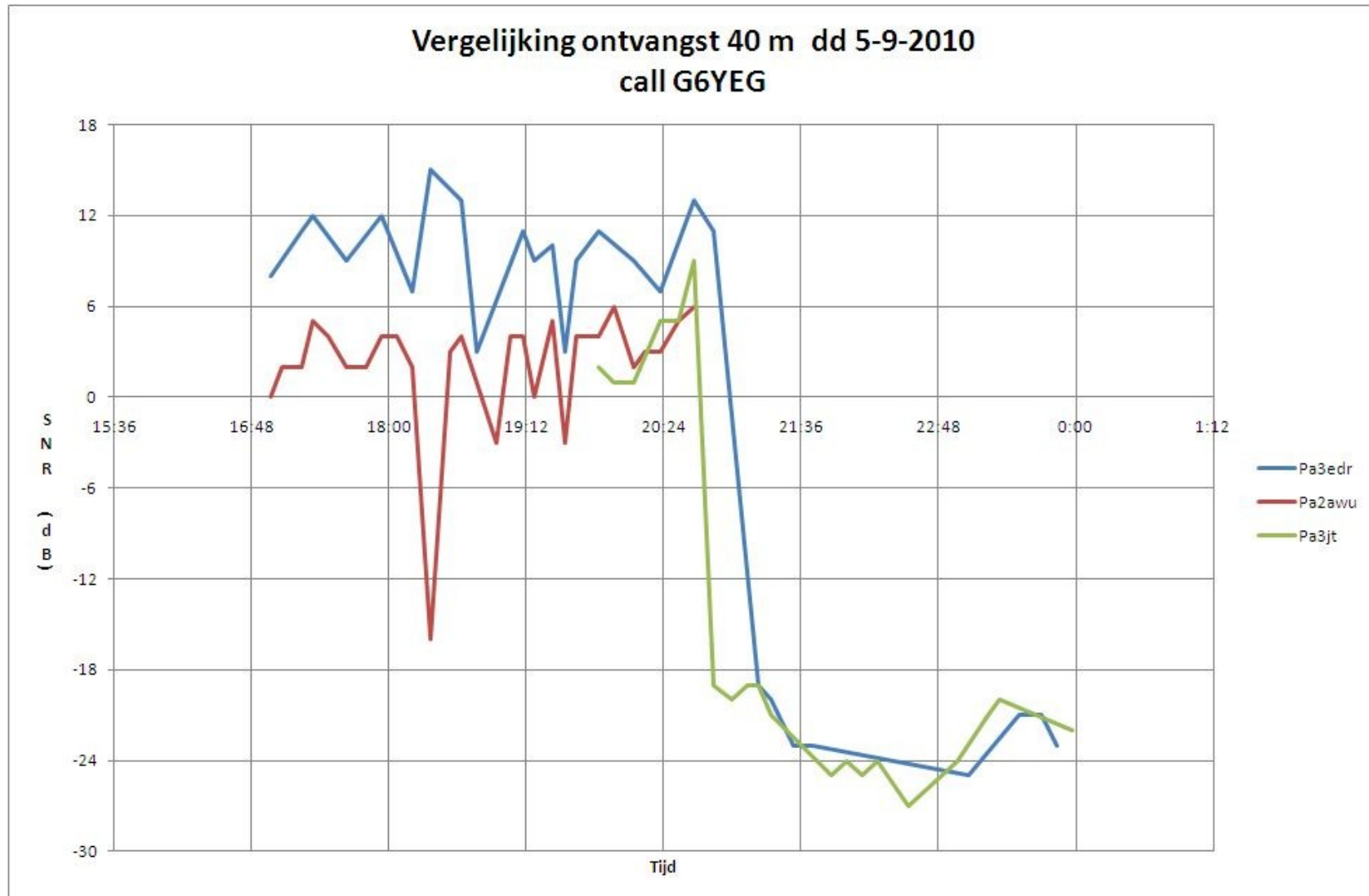
10 spots:

Gesorteerd op signaal sterkte

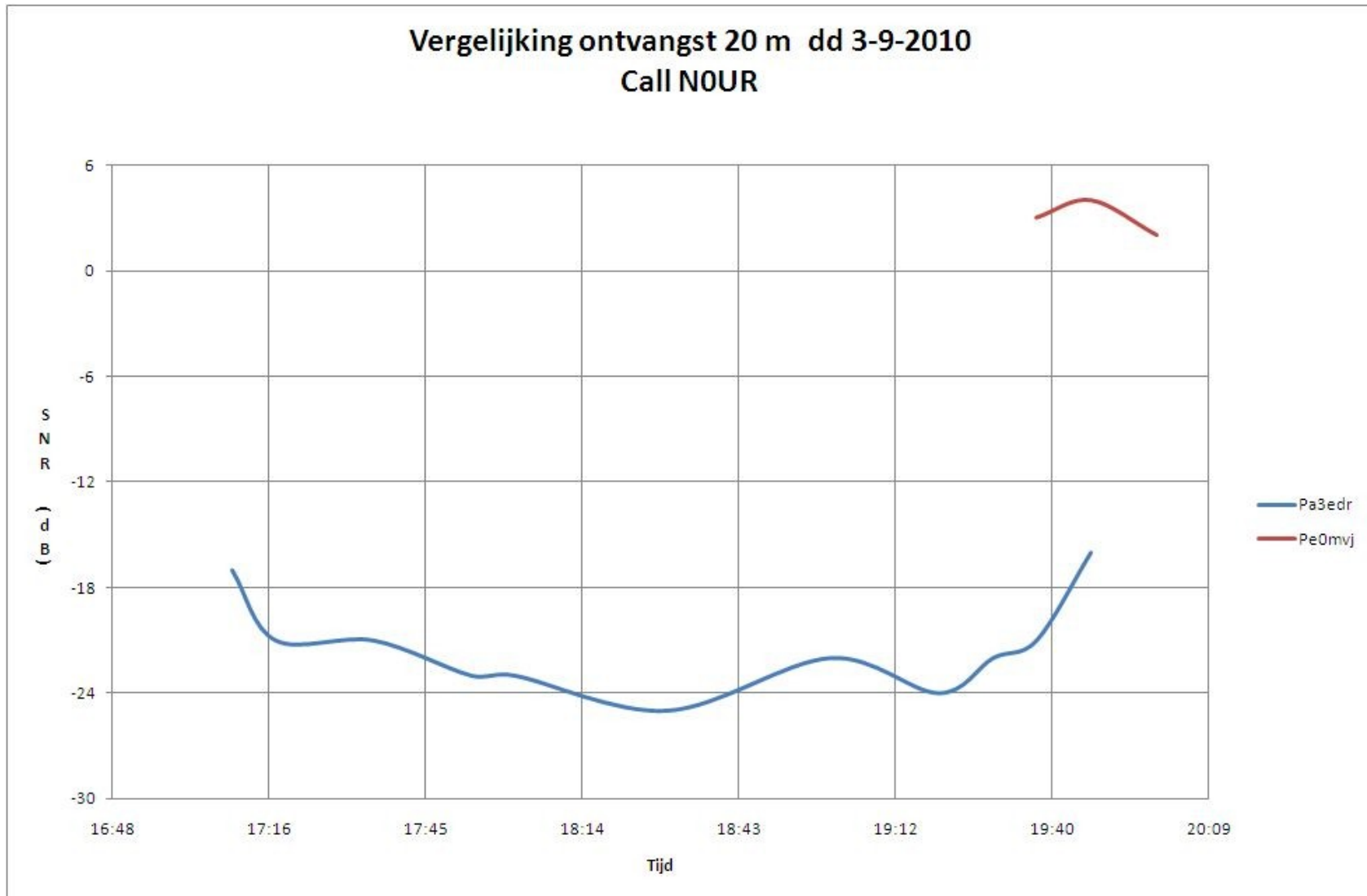
Timestamp	Call	MHz	SNR	Drift	Grid	Pwr	Reporter	RGrid	km	az
2010-09-03 19:42	PE0MVJ	14.097109	+12	0	JO32cd	5	PA3EDR	JO32cf	9	0
2010-09-03 18:52	PE0MVJ	14.097104	+7	0	JO32cd	5	UA3ARC	KO85so	2071	67
2010-09-03 18:52	PE0MVJ	14.097119	+4	0	JO32cd	5	G0IMX	IO92ao	556	278
2010-09-02 20:38	PE0MVJ	14.097167	+2	0	JO32cd	5	PD0PHA	JO32dc	7	129
2010-09-03 19:52	PE0MVJ	14.097100	0	0	JO32cd	5	N0UR	EN33iu	6861	306
2010-09-03 19:52	PE0MVJ	14.097058	-1	0	JO32cd	5	PA2AWU	JO32kd	45	90
2010-09-02 18:02	PE0MVJ	14.097108	-2	0	JO32cd	5	NB3N	FM19ki	6253	293
2010-09-03 19:52	PE0MVJ	14.097099	-4	0	JO32cd	5	WA7KGX	CN85no	8110	325
2010-08-31 20:02	PE0MVJ	14.097104	-4	0	JO32cd	5	F4VNS	JN36hc	672	177
2010-08-31 19:58	PE0MVJ	14.097111	-5	0	JO32cd	5	DJ4KE	JN69ap	494	122

Query time: 0.004 sec

Voorbeeld 3



Voorbeeld 3



Live Demo, met dank aan :

- PA2AWU, Arend Ubbink



- PE0MVJ, Jan van Male



- PE0FKO, Fred Krom



- Veel plezier en hoe nu verder in clubverband?