

QRP-EME tijdens JOTA-JOTI

EEN UITDAGING VOOR
SCOUTS ÉN RADIOAMATEUR

<https://meet.jit.si/pe1rxj-1>

RF SEMINAR

12 DECEMBER 2021

FRANS DE JONG PE1RXJ

Overzicht (1)

Wat is JOTA-JOTI?

Wat is QRP-EME?

Hoe kwam dit project tot stand?

Waar liggen de uitdagingen voor scouts?

Waar liggen de uitdagingen voor de zendamateur?

Is het gelukt? Resultaten!

Overzicht (2) detail aspecten

De antenne (scout)

- Zelfbouw; aantal elementen; SWR
- Richtinstallatie; Maantabel

De TX set (zendamateur)

- SWR; Output Power; ALC
- Frequentie stabiliteit

DE 'ontvanger' (beide)

- CAMRAS WebSDR; WSJT instellen, time setting
- Dresseer de PC; oefenen door SIMULEREN (demo)

Overzicht (3) resultaten

- **Wat deden we allemaal (is het gelukt?)**
 - Echo van namen – ”Mijn naam was op de maan” !!!
 - Echte JT65 Verbindingen
 - Nog meer echo's
- **Interessante waarnemingen**
 - Frequentie van de echo
 - Last van vliegtuigen
 - Directe signalen en tropo
 - Interessant maar vaak lastig
 - Ijswolk/regenwolk reflectie

JOTA-JOTI, wat is dat eigenlijk?

Een Jamboree is een grotere georganiseerde samenkomst van speltakken van de scouting organisatie.

Deze samenkomsten worden regionaal, landelijk, Europees en zelfs wereldwijd georganiseerd.

Meer info: <https://wsj.scouting.nl/>

- Elk jaar, gedurende het derde weekend in oktober, mogen scoutingleden - met behulp van zendmateurs en hun apparatuur- via radio contact leggen met andere scouts, wereldwijd.

Dit weekend staat voor samenkomst en communicatie:
een Jamboree On The Air ofwel JOTA

- Er is ook een PC/internet activiteit toegevoegd: JOTI
zie ook: <https://jota-joti.scouting.nl/voor-zendamateurs/wat-is-de-jota-joti>



JOTA-JOTI, wat is dat eigenlijk?



Er wordt een activiteiten-weekend georganiseerd. Gezelligheid, kampvuur, Kommunikatie, spellen...

Vaak wordt van palen een toren “gepionierd” waar bovenop antennes worden gezet. Hoogte is belangrijk om afstanden te overbruggen, vooral op VHF.



JOTA-JOTI, wat is dat eigenlijk?

Op vrijdagavond is de openingsuitzending, georganiseerd door het landelijk station PA6JAM

Vervolgens kunnen deelnemende scouting groepen zich aanmelden bij PA6JAM of lokaal.

Het is altijd weer een sport om op de lijst te komen, vooral als je verder weg zit of een matige antenne-situatie hebt.



JOTA-JOTI, wat is dat eigenlijk?

Vervolgens heeft elke groep wel een eigen spel of bezigheid verzonnen

meestal met een thema, maar altijd rondom “kommunikatie”

- **Spelen met portofoons (een legobouwwerkje doorgeven ,
--- een communicatieve uitdaging!)**
- **vossenjacht buiten**
- **op bezoek bij een groep waarmee je contact hebt (gehad)**
- **wie maakt de verste verbinding op HF**
- **Quizz tussen groepen over radio**
- **Etc.**

JOTA-JOTI, wat is dat eigenlijk?

Vervolgens heeft elke groep wel een eigen

Kinderen (Bever) overwinnen hun microfoonangst



Gehandicapten doen mee

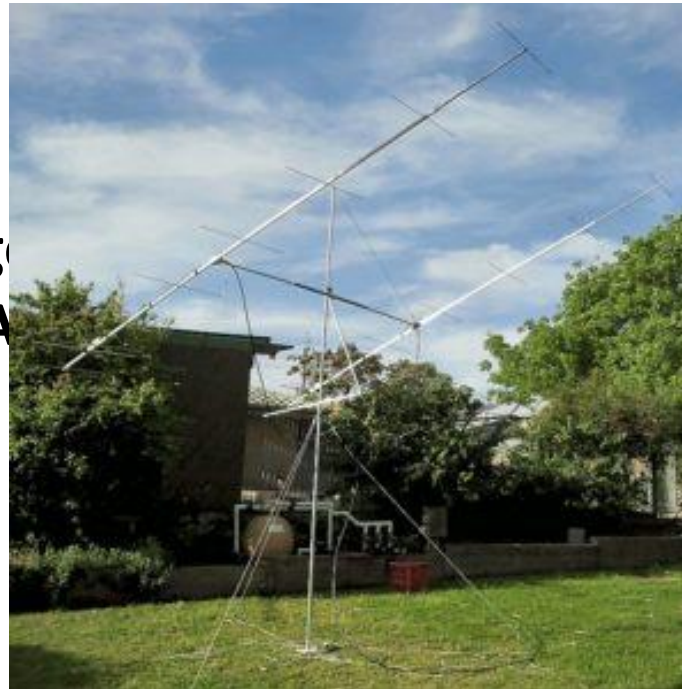


Ha! Kontakt over de oceaan!

QRP-EME, wat is dat?

Eerst even EME: ‘Gewoon’ signalen tegen de maan laten reflecteren en weer ontvangen (moon bounce) is al bijzonder genoeg!

**Dat gebeurt met grote antennes (array's) of schotels en flink vermogen (300 – 1000W).
Kommuniceren van de aarde naar de maan en terug (Earth-Moon-Earth ook wel EME).**



QRP-EME, wat is dat?

Eerst even EME: ‘Gewoon’ signalen tegen de maan laten reflecteren en weer ontvangen (moon bounce) is al bijzonder genoeg!

**Dat gebeurt met grote antennes (array's) of schotels en flink vermogen (300 – 1000W).
Kommuniceren van de aarde naar de maan en terug (Earth-Moon-Earth ook wel EME).**

Wat erbij komt:

- Antenne sturing (rotator en controller)
- Voorversterker (LNA, lage ruis, grote gevoeligheid)
- Sequencer (voorkomt schade aan LNA)
- Vermogens versterker (PA)
- Komplexe bekabeling



QRP-EME, wat is onze definitie?

In principe gaat het om eenvoud en veiligheid.

**Daarom geen grote vermogens op antennes waar je zo bij (aan) kan komen.
Daarom werken we slechts met een ‘kale’ set, zonder extra Power Versterker.
Daarom werken we met een enkelvoudige antenne.**

Dan denken we aan 20 tot 50 W afgegeven vermogen (een paar voorbeelden hieronder)



IC706MKIIG – 20W



FT879 – 20W



TS2000 – 50W



FT991 – 50W

, wat is onze definitie?

boud en veiligheid.

ns op an
et een z
enkelvo

W afgeg

**Zelfbouw
PVC buis
27 el. yagi**

**Zelfbouw
18 el. yagi**



**Tonna
21 el. yagi**



Waarom dit project?

Heel vaak draaien de scoutinggroepen al jaren met dezelfde radioamateurs en doen ze ook ongeveer elk jaar hetzelfde programma.

In 2010 kwam de toenmalige trekker van de JOTA, Remco PE1MEW, die zeer veel activiteiten gecoördineerd had, (zie ook: <http://handboek.pe1mew.nl/?Start>) met een speciale vraag aan mij; of het mogelijk is om iets nieuws te bedenken.

Graag **nieuw en uitdagend** en wellicht een combinatie van JOTA en JOTI.

En CAMRAS in Dwingeloo was net begonnen met EME op ruimere schaal, inclusief streaming, met behulp van de 25 meter schotel.



Uitwerking van dit project?



Naar aanleiding van deze vraag ben ik gaan experimenteren met een long yagi ontwerp en WSJT, om te zien of dat met de schotel in Dwingeloo zou gaan lukken.

Daarvan heb ik verslag gedaan op de website van CAMRAS:

<https://www.camras.nl/blog/2008/de-reus-en-de-dwerg/>

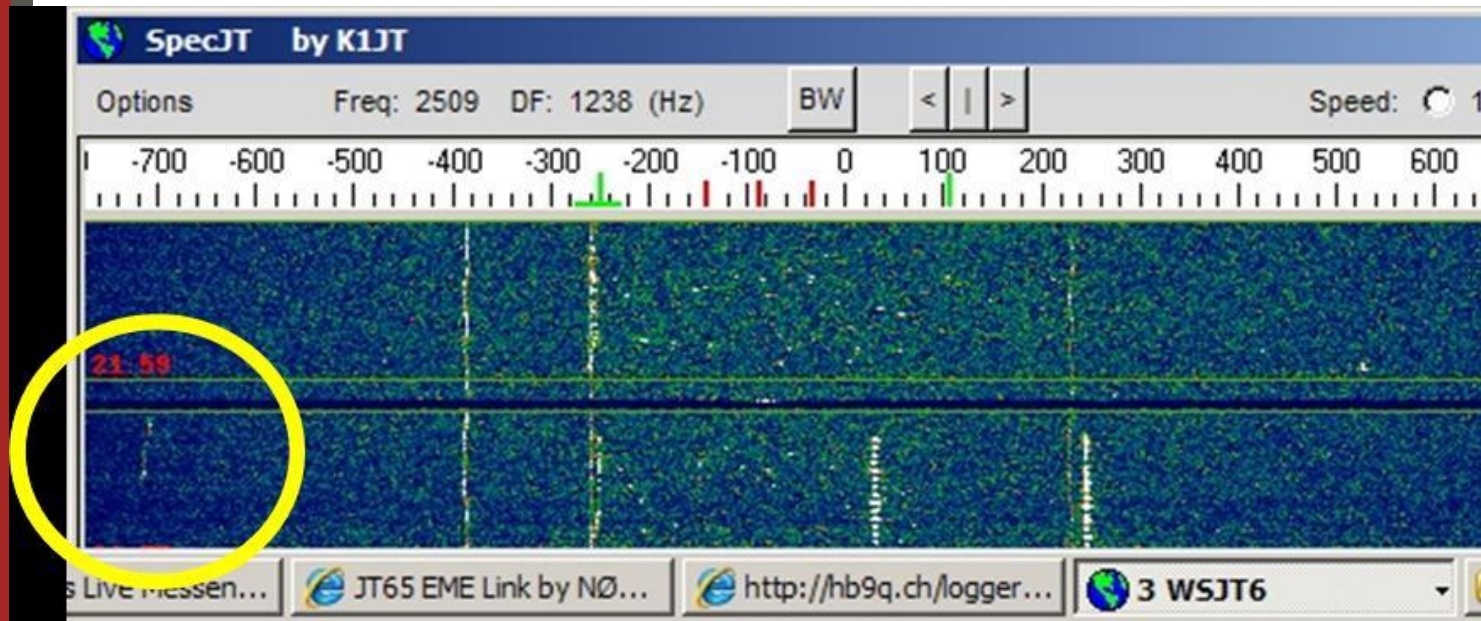
dat lukte 'net'.



Uitwerking van dit project?

Minimale shack (in de regen) en een
antenne met richt mechaniek...
 $P=14W$

Het zwakke en niet stabiele signaaltje





Uitwerking van dit project?



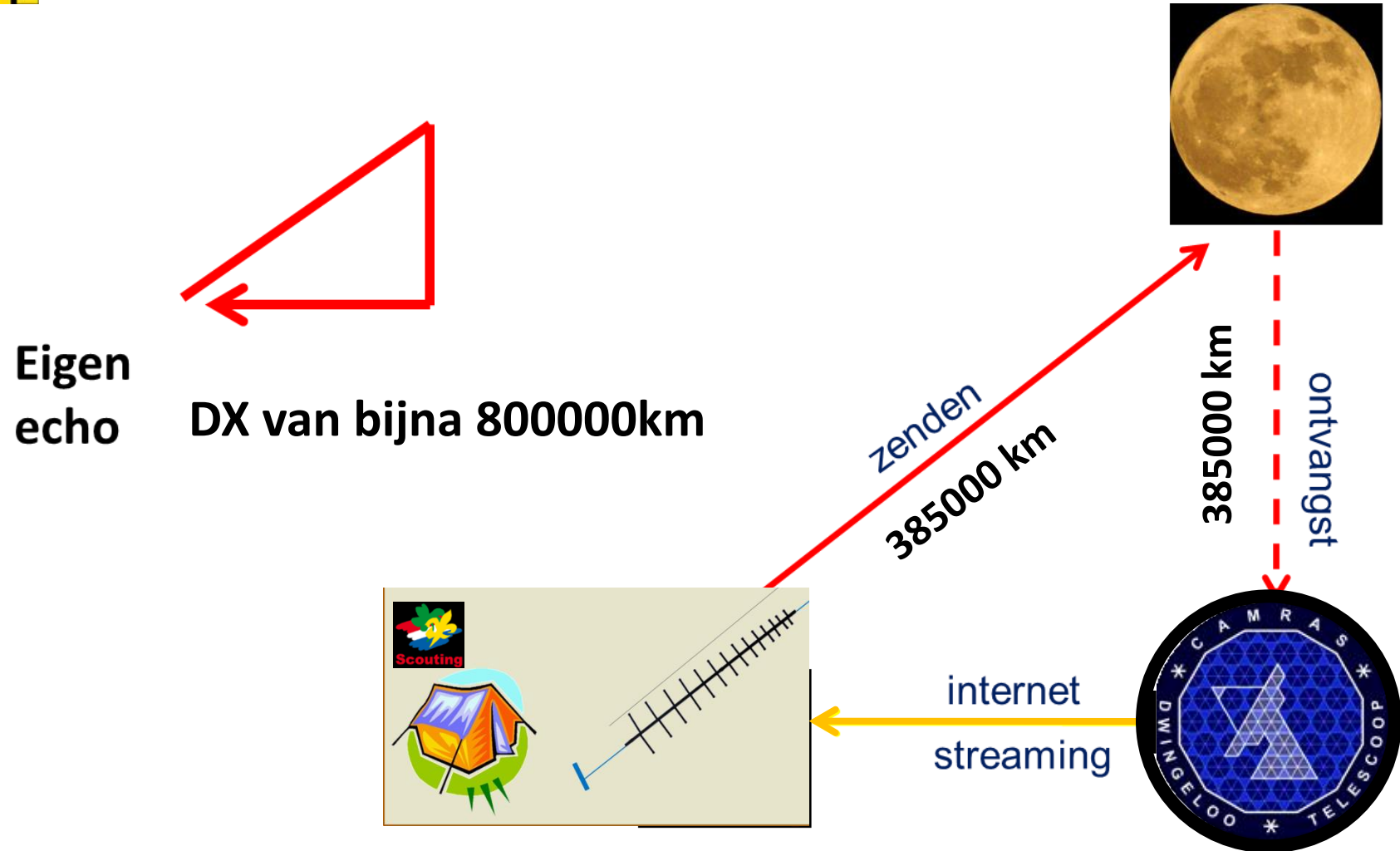
Proef geslaagd!

**Daarna is het in een stroomversnelling gekomen met de eis:
“Als je iets (een radio-spelelement) aanbiedt
moet het wel werken”**

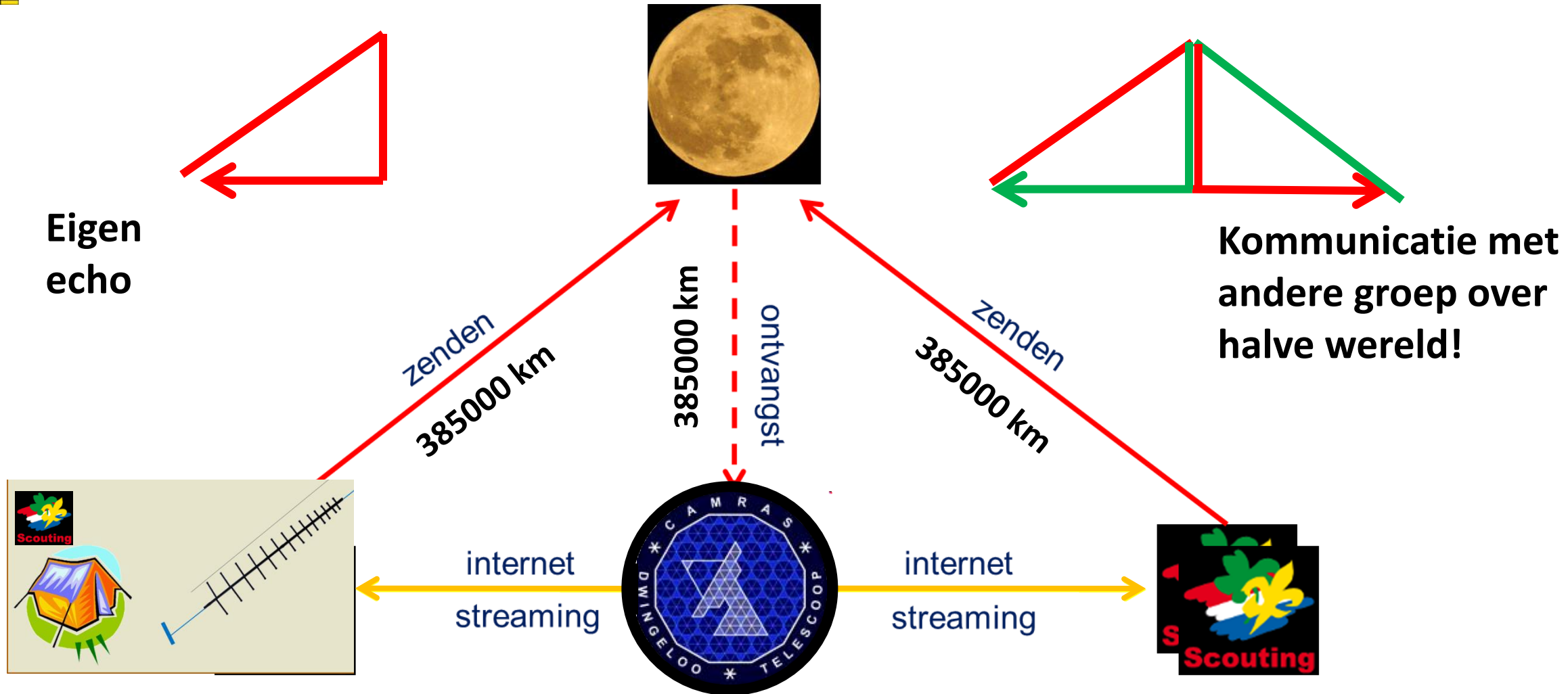
Dus robuustheid en herhaalbaarheid waren wel zorgpunten.



Het basis idee is toen ontstaan...



Het basis idee is toen ontstaan...



Uitdagingen voor de scout

- 1. Antennebouw**
- 2. Maan volgen en plaatsbepaling**
- 3. Bericht verzinnen binnen 13 characters (wat kan je kwijt in 13 characters)?**
 - naam echo ja hoe weet ik dat dat echt is?**
 - Contact andere groep (maximale DX) heel lastig maar geeft voldoening**

Uitdagingen voor de scout

De antennebouw

DL6WU

Er zijn vele sites hierover.

http://dg7ybn.de/432MHz/dl6wu_lyagis.htm

https://k7mem.com/Ant_Yagi_VHF.html

<https://owenduffy.net/antenna/dl6wu/index.htm>

Ikzelf heb nog het originele basic programma van DL6WU

➡ Actieve element uit een stuk (stevig en simpel) – wel lastigere aanpassing

DK7ZB

<https://www.qsl.net/dk7zb/>

Kies in links menu : [430-MHz-longyagis]

➡ Actieve element uit twee stukken (lastig monteren) – wel simpelere aanpassing

Uitdagingen voor de scout

1 Antennebouw en opbouw installatie

Een long yagi ontwerp van Günter Hoch DL6WU werd gekozen.

- niet heel kritisch op maatvoering (goed na te bouwen)
- goede performance (27 elementen, >17dBi haalbaar)

Langer gezocht naar scout-vriendelijke uitvoerings vorm.
(goedkoop, touw, hout, bomen)



Eigen kopie van DL6WU program

Gevonden bij VK5DJ: <https://www.vk5dj.com/yagi.html>

Design Yagi

File Help

Entry screen for yagi details

Yagi Calculator

ALWAYS enter frequency before other data

Frequency in MHz

432.05

Diameter of dipole bend mm

35

Dipole gap at feed point mm

6

RG-8 (foam PE) 50 ohm

RG-8A (PE) 52 ohm

RG-9 (PE) 51 ohm

RG-9A (PE) 51 ohm

RG-9B (PE) 50 ohm

RG-11 (PE) 75 ohm

RG-11 (foam PE) 75 ohm

RG-11A (PE) 75 ohm

RG-12 (PE) 75 ohm

RG-12A (PE) 75 ohm

RG-17 (PE) 52 ohm

RG-17A (PE) 52 ohm

RG-55 (PE) 53.5 ohm

RG-55A (PE) 50 ohm

RG-55B (PE) 53.5 ohm

RG-58 (PE) 53.5 ohm

RG-58 (foam PE) 53.5 ohm

RG-58A (PE) 53.5 ohm

RG-58B (PE) 53.5 ohm

RG-58C (PE) 50 ohm

RG-59 (PE) 73 ohm

RG-59 (foam PE) 73 ohm

RG-58 (PE) 4:1 balun

Number of directors

27

Cross-section of boom mm

0

Boom type

☒ Square section

☐ Round

Construction of directors/reflector

Metal shape

☒ Round

☐ Square

☐ Flat ribbon

Directors/Reflector mounting

☐ bonded through metal boom

☐ insulated through metal boom

☒ non metal boom (or standoffs)

Diameter of element (mm)

4

Construction of Dipole

Metal shape

☒ Round

☐ Square

☐ Flat ribbon

Folded Dipole mounting

☐ Same as Dir/Reflector

☒ Fully insulated

Diameter of element (mm)

4

Calculate

Back

Version 2.6.18 Copyright 2003-2015

Eigen kopie van DL6WU program

Gevonden bij VK5DJ: <https://www.vk5dj.com/yagi.html>

Design Yagi

File Help

Entry screen for yagi details

Yagi Calculator

ALWAYS enter frequency before other data

Frequency in MHz

432.05

Diameter of dipole bend mm

35

Dipole gap at feed point mm

6

RG-8 (foam PE) 50 ohm

RG-8A (PE) 52 ohm

RG-9 (PE) 51 ohm

RG-9A (PE) 51 ohm

RG-9B (PE) 50 ohm

RG-11 (PE) 75 ohm

RG-11 (foam PE) 75 ohm

RG-11A (PE) 75 ohm

RG-12 (PE) 75 ohm

RG-12A (PE) 75 ohm

RG-17 (PE) 52 ohm

RG-17A (PE) 52 ohm

RG-55 (PE) 53.5 ohm

RG-55A (PE) 50 ohm

RG-55B (PE) 53.5 ohm

RG-58 (PE) 53.5 ohm

RG-58 (foam PE) 53.5 ohm

RG-58A (PE) 53.5 ohm

RG-58B (PE) 53.5 ohm

RG-58C (PE) 50 ohm

RG-59 (PE) 73 ohm

RG-59 (foam PE) 73 ohm

RG-58 (PE) 4:1 balun

Number of Directors

27

Cross-section of boom mm

0

Boom type

☒ Square section

☐ Round

Construction of directors/reflector

Metal shape

☒ Round

☐ Square

☐ Flat ribbon

Directors/Reflector mounting

☐ bonded through metal boom

☐ insulated through metal boom

☒ non metal boom (or standoffs)

Diameter of element (mm)

4

Construction of Dipole

Metal shape

☒ Round

☐ Square

☐ Flat ribbon

Folded Dipole mounting

☐ Same as Dir/Reflector

☒ Fully insulated

Diameter of element (mm)

4

Calculate

Back

Version 2.6.18 Copyright 2003-2015

Result: tabel voor 27 element yagi

Yagi Results

Help

Yagi Calculator

JK5DJ's YAGI CALCULATOR

Yagi design frequency =432,05 MHz

Wavelength =694 mm

Parasitic elements fastened to a non-metallic or separated from boom

Folded dipole fully insulated from boom

Director/reflector diam =4 mm

Radiator diam =4 mm

REFLECTOR

338,0 mm long at boom position = 30 mm (IT = 169,0 mm)

RADIATOR

Single dipole 326,1 mm tip to tip, spaced 139 mm from reflector at boom posn 169 mm (IT = 163,0 mm)

Folded dipole 332,6 mm tip to tip, spaced 139 mm from reflector at boom posn 169 mm (IT = 166,5 mm)

DIRECTORS

Dir (no.)	Length (mm)	Spaced (mm)	Boom position (mm)	IT (mm)	Gain (dBd)	Gain (dBi)
1	302,5	52,0	220,8	151,0	4,8	6,9
2	299,1	124,9	345,7	149,5	6,5	8,6
3	296,0	149,2	494,9	148,0	7,8	9,9
4	293,1	173,5	668,4	146,5	8,9	11,0
5	290,4	194,3	862,7	145,0	9,8	11,9
6	287,9	208,2	1070,8	144,0	10,5	12,7
7	285,6	218,6	1289,4	143,0	11,2	13,3
8	283,5	229,0	1518,4	142,0	11,7	13,9
9	281,5	239,4	1757,8	141,0	12,2	14,4
10	279,7	249,8	2007,6	140,0	12,7	14,9
11	278,0	260,2	2267,8	139,0	13,1	15,3
12	276,4	267,1	2534,9	138,0	13,5	15,7
13	275,0	270,6	2805,5	137,5	13,8	16,0
14	273,6	274,1	3079,6	137,0	14,2	16,3
15	272,4	277,6	3357,2	136,0	14,5	16,6
16	271,2	277,6	3634,7	135,5	14,7	16,9
17	270,1	277,6	3912,3	135,0	15,0	17,1
18	269,2	277,6	4189,8	134,5	15,2	17,4
19	268,2	277,6	4467,4	134,0	15,4	17,6
20	267,4	277,6	4744,9	133,5	15,6	17,8
21	266,6	277,6	5022,5	133,5	15,8	18,0
22	265,8	277,6	5300,0	133,0	16,0	18,2
23	265,2	277,6	5577,6	132,5	16,2	18,3
24	264,5	277,6	5855,1	132,5	16,4	18,5
25	263,9	277,6	6132,7	132,0	16,5	18,7
26	263,4	277,6	6410,3	131,5	16,7	18,8
27	262,9	277,6	6687,8	131,5	16,8	19,0

COMMENTS

The abbreviation "IT" means "Insert To", it is the construction distance from the element tip to the edge of the boom for through boom mounting

Spacings measured centre to centre from previous element

Tolerance for element lengths is +/- 2 mm

Print results

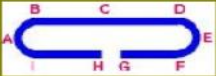
Create Y0

Create .maa

Balun

Back

Folded dipole measuring points



Version 2.6.18 Copyright 2003-2015

16:21

Uitdagingen voor de scout

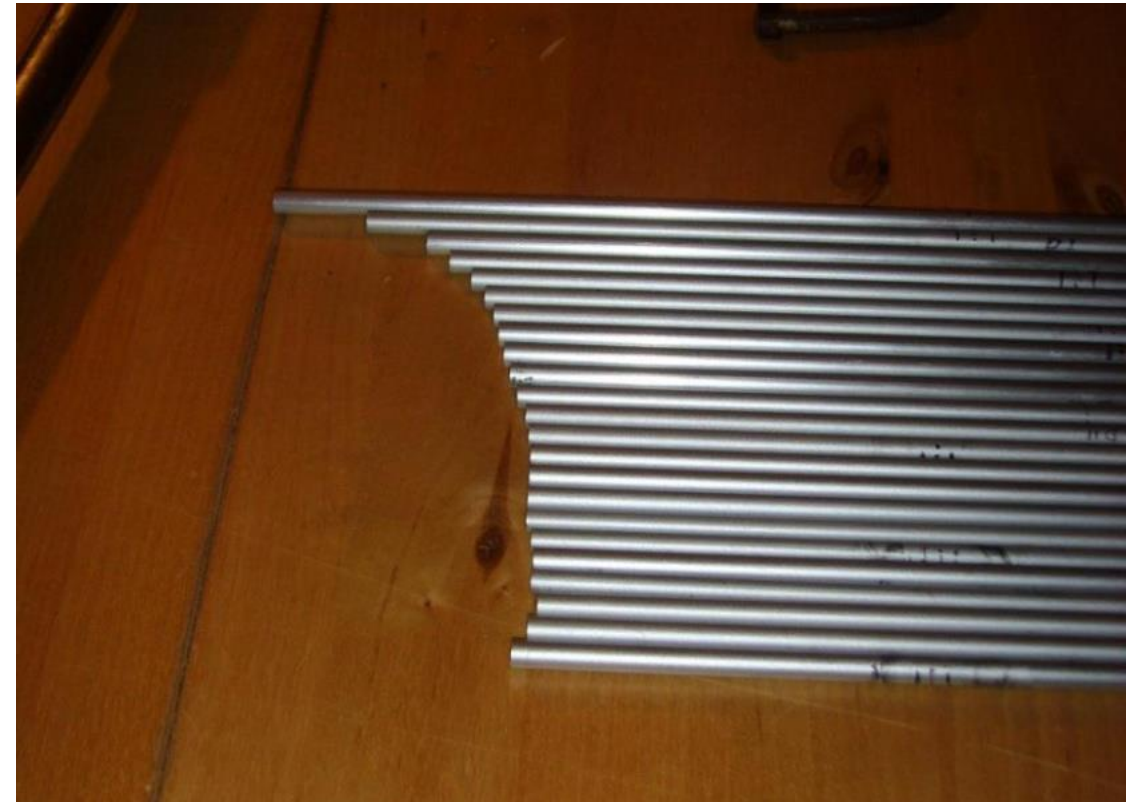
1 Antennebouw en opbouw installatie

Beschrijving is aanwezig op <https://www.camras.nl/gebruik/jota-joti/downloads/>

Nabouw is een middagproject

Alle elementen op lengte zagen

- Op 1mm nauwkeurig
- Denk aan breedte van zaagsnede
- Alle elementen NUMMEREN!
- OOK Midden aangeven

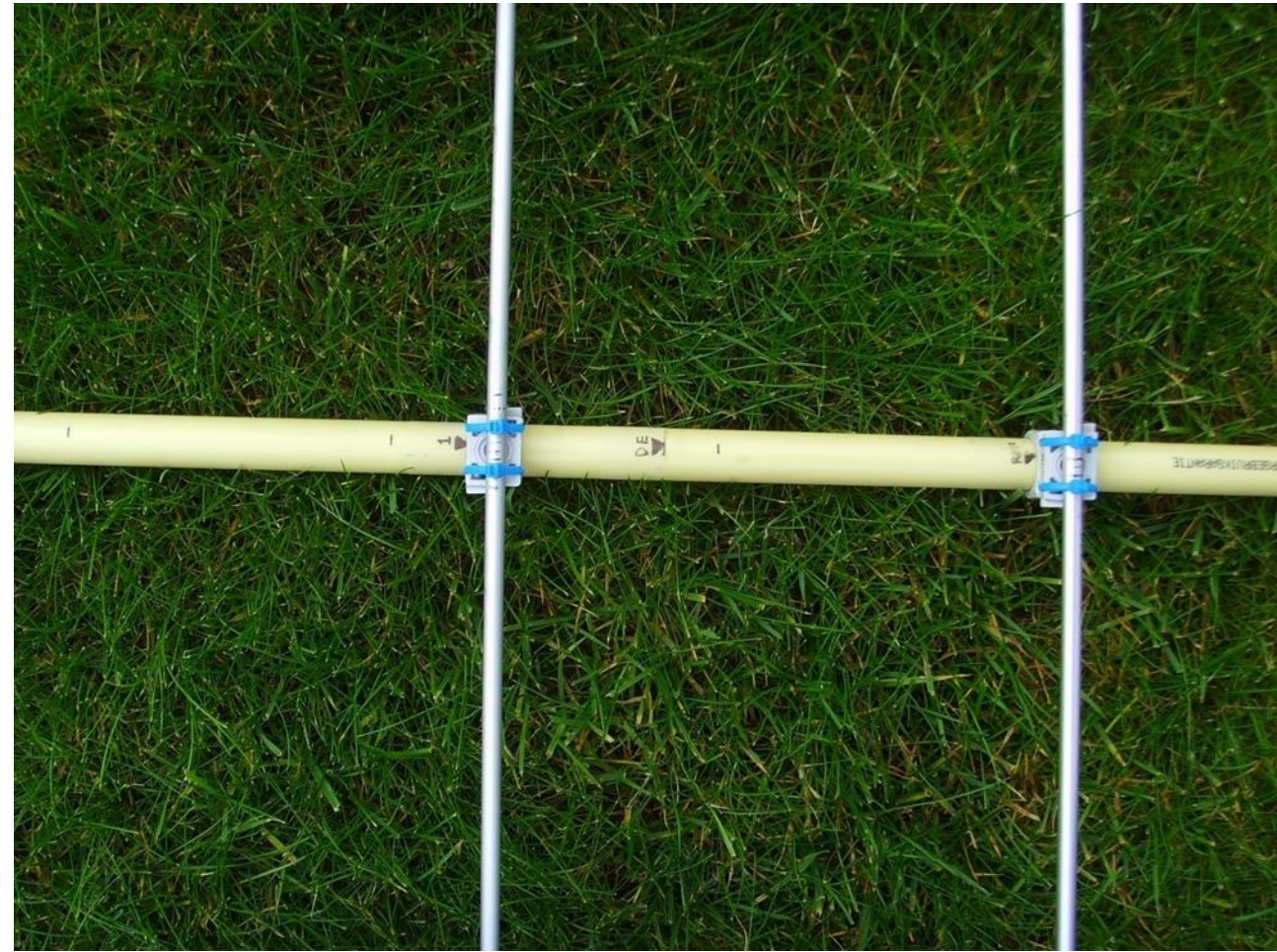
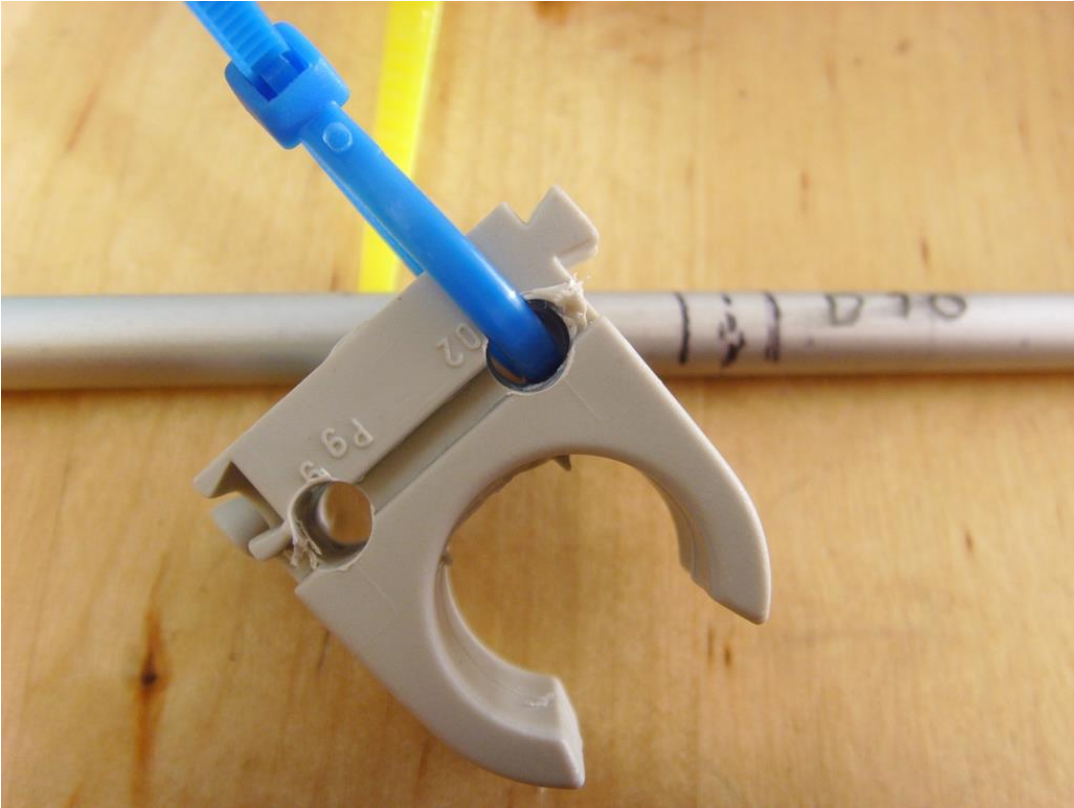


Uitdagingen voor de scout

1 Antennebouw en opbouw installatie

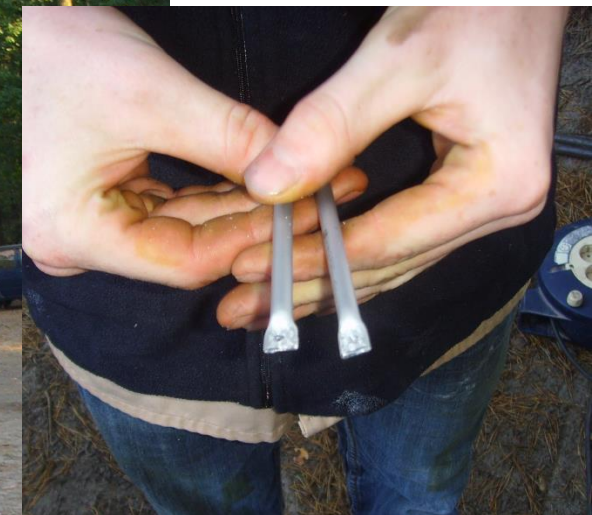
Alle gegevens aanwezig op <https://www.camras.nl/gebruik/jota-joti/downloads/>

Realisatie optie, goedkoop, simpel, watervast.



Uitdagingen voor de scout

Antennebouw en opbouw installatie een praktische zaterdagmiddag (2011, Scouting St. Martinus)



Uitdagingen voor de scout

Het resultaat



ktis

Slimme uitvoering
Van andere
groep



s)

Uitdagingen voor de scout

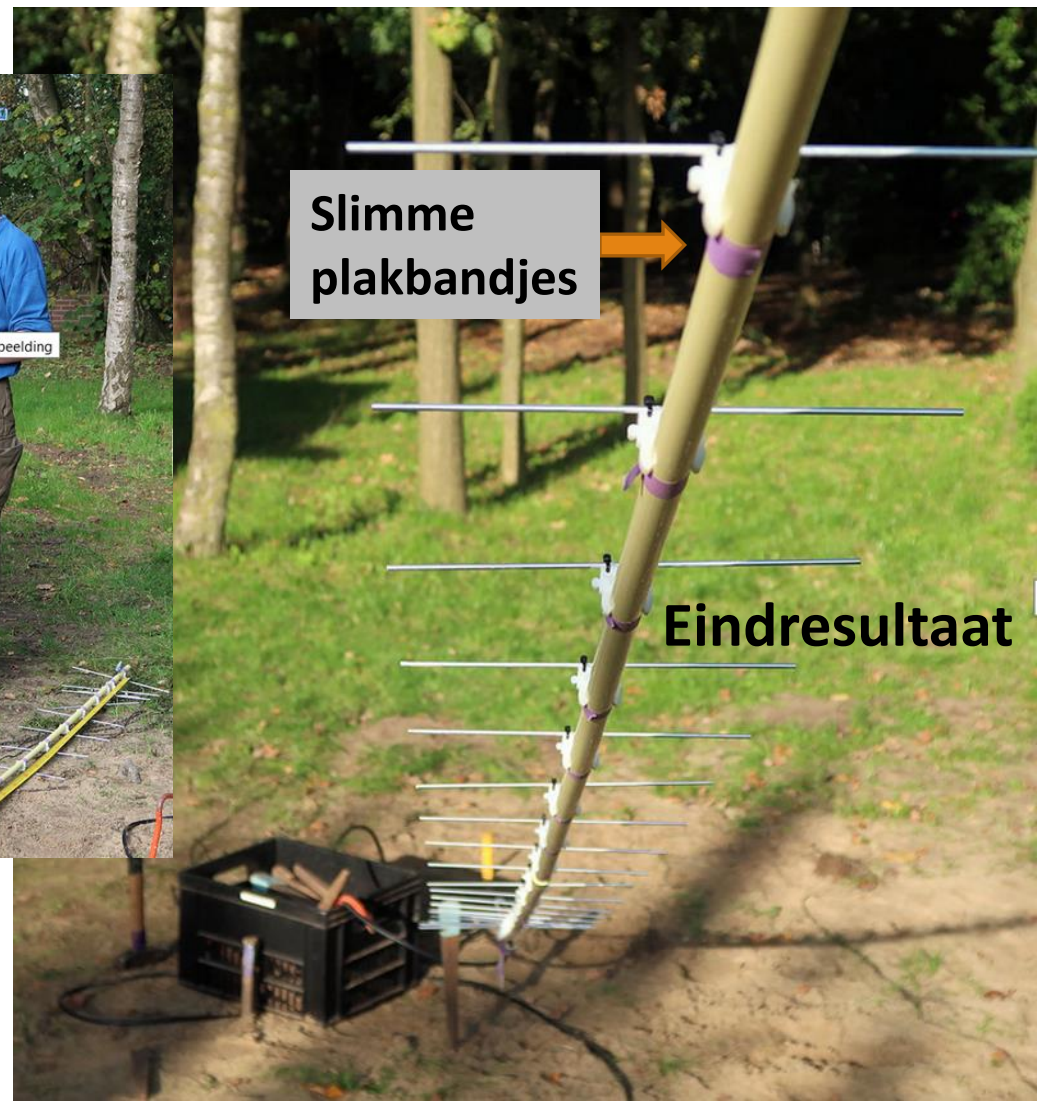
Andere groepen met succes!



Knutselpakket
Van PA3DAT



Bouw
overleg

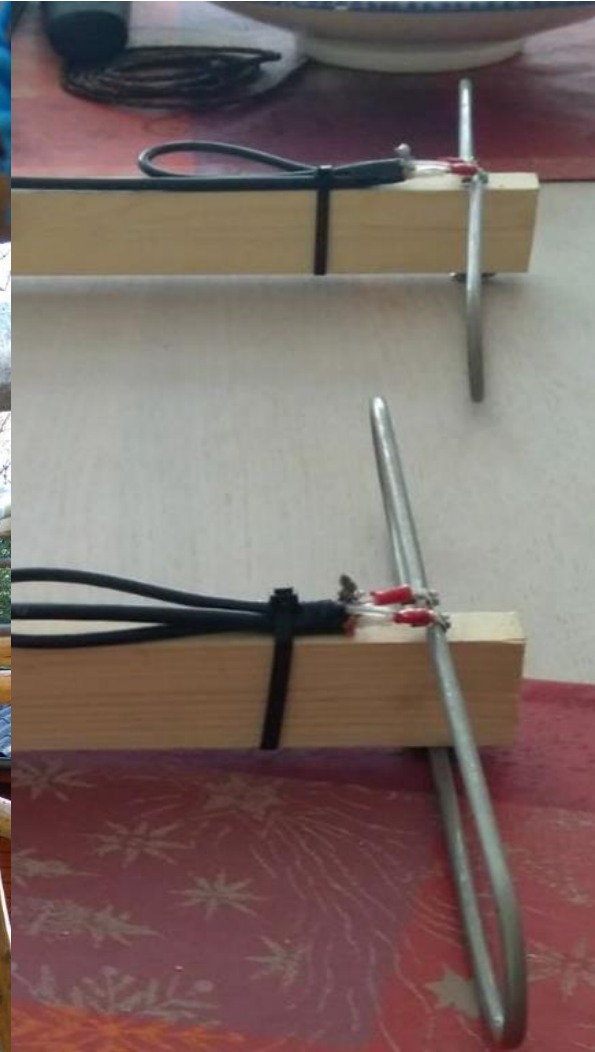


Slimme
plakbandjes

Eindresultaat

PD1BCL/j 2017

Vorden: details antenne, aan houten opstelling!



PD1BCL/j 2017

Vorden: het was zelfs een gestackte antenne!

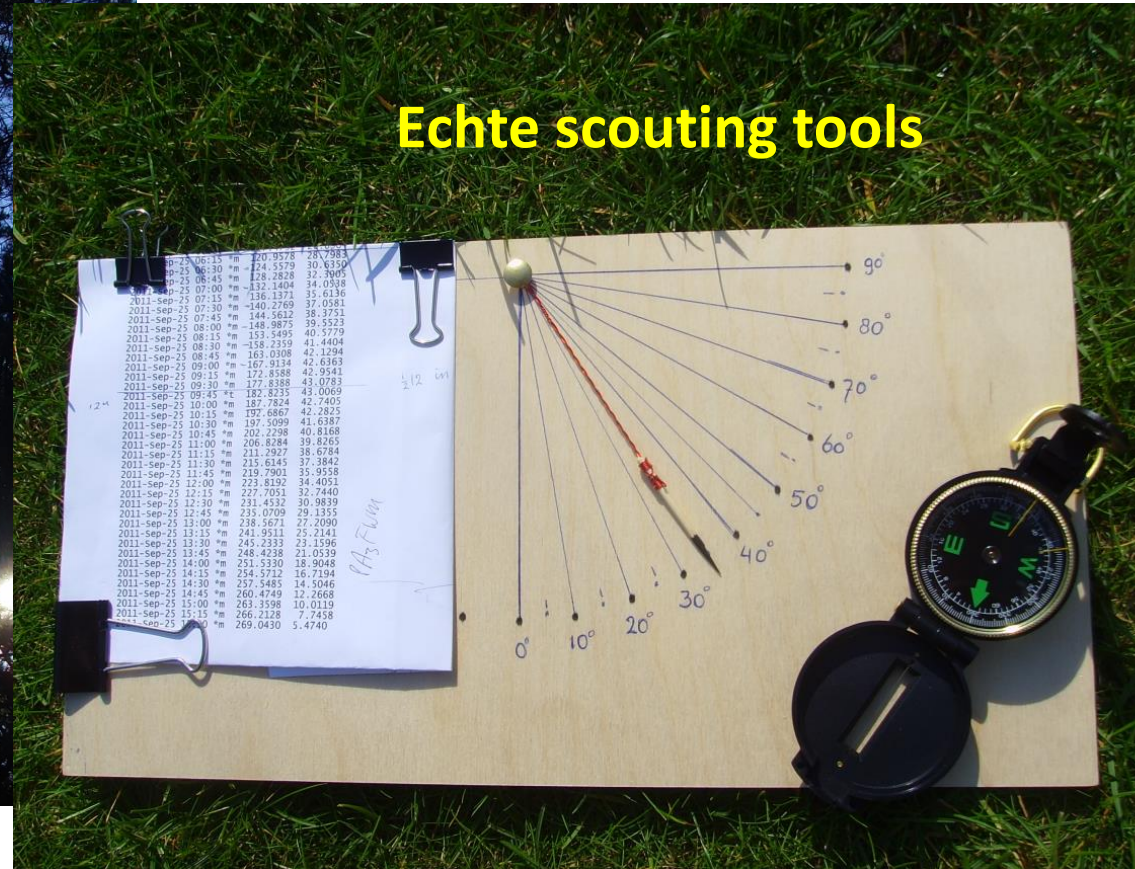


Uitdagingen voor de scout

2 Maan plaatsbepaling en volgen (hoe vaak verplaatsen)?



Richt mechaniek ->



Uitdagingen voor de scout

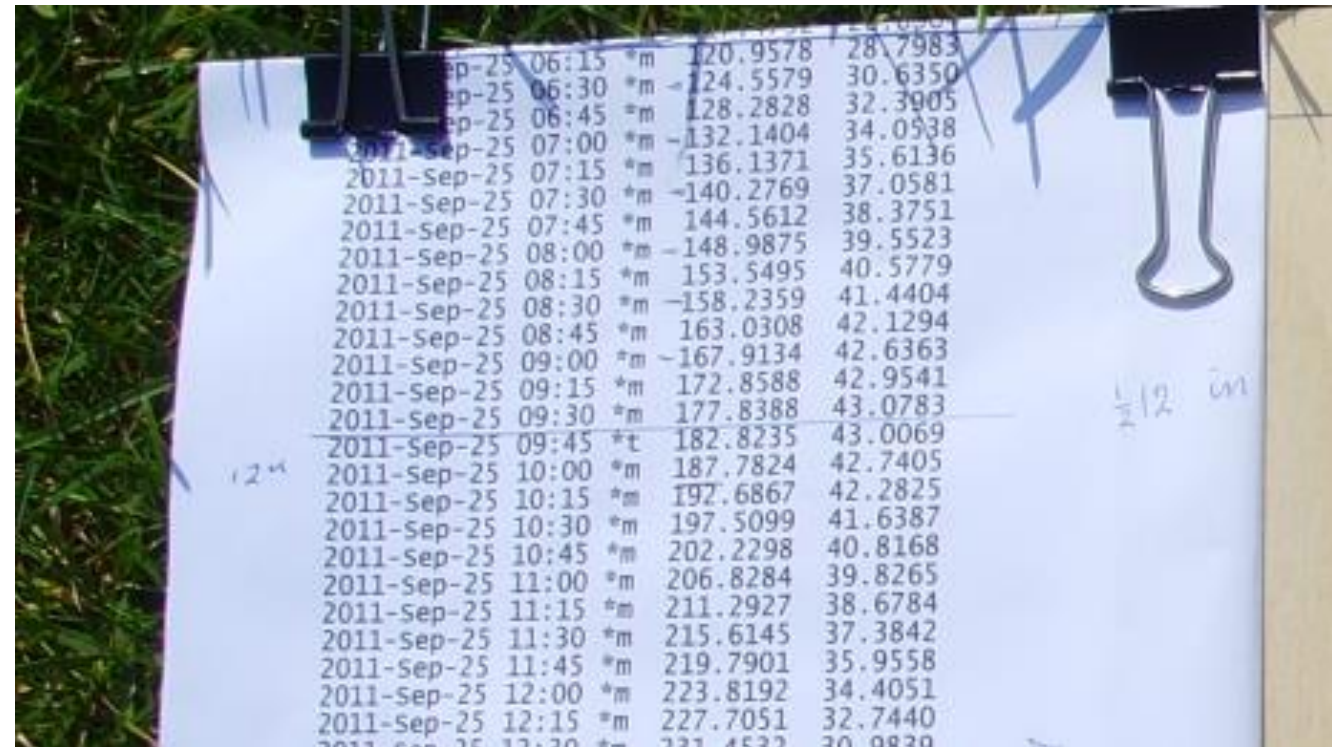
2 Maan plaatsbepaling en volgen (hoe vaak verplaatsen)?

Maantabel met azimuth en elevatie maken met:

<https://ssd.jpl.nasa.gov/horizons/app.html#/>

Overigens is de actuele maan info ook aanwezig binnen het WSJT programma

Lijstje maken met posities per 15 minuten ->



2011-Sep-25 06:15	*m	120.9578	28.7983
2011-Sep-25 06:30	*m	124.5579	30.6350
2011-Sep-25 06:45	*m	128.2828	32.3905
2011-Sep-25 07:00	*m	132.1404	34.0938
2011-Sep-25 07:15	*m	136.1371	35.6136
2011-Sep-25 07:30	*m	140.2769	37.0581
2011-Sep-25 07:45	*m	144.5612	38.3751
2011-Sep-25 08:00	*m	148.9875	39.5523
2011-Sep-25 08:15	*m	153.5495	40.5779
2011-Sep-25 08:30	*m	158.2359	41.4404
2011-Sep-25 08:45	*m	163.0308	42.1294
2011-Sep-25 09:00	*m	167.9134	42.6363
2011-Sep-25 09:15	*m	172.8588	42.9541
2011-Sep-25 09:30	*m	177.8388	43.0783
2011-Sep-25 09:45	*t	182.8235	43.0069
2011-Sep-25 10:00	*m	187.7824	42.7405
2011-Sep-25 10:15	*m	192.6867	42.2825
2011-Sep-25 10:30	*m	197.5099	41.6387
2011-Sep-25 10:45	*m	202.2298	40.8168
2011-Sep-25 11:00	*m	206.8284	39.8265
2011-Sep-25 11:15	*m	211.2927	38.6784
2011-Sep-25 11:30	*m	215.6145	37.3842
2011-Sep-25 11:45	*m	219.7901	35.9558
2011-Sep-25 12:00	*m	223.8192	34.4051
2011-Sep-25 12:15	*m	227.7051	32.7440
2011-Sep-25 12:30	*m	231.4522	30.9820

Uitdagingen voor de scout

2 Maan plaatsbepaling en volgen (hoe vaak verplaatsen)?

De maan beweegt met een snelheid van ongeveer 15 graden per uur.

De antennebundel (-3dB) is tussen 15 en 20 graden

Hier een plaatje van

de 21 el. Tonna,

Die is 20 graden breed

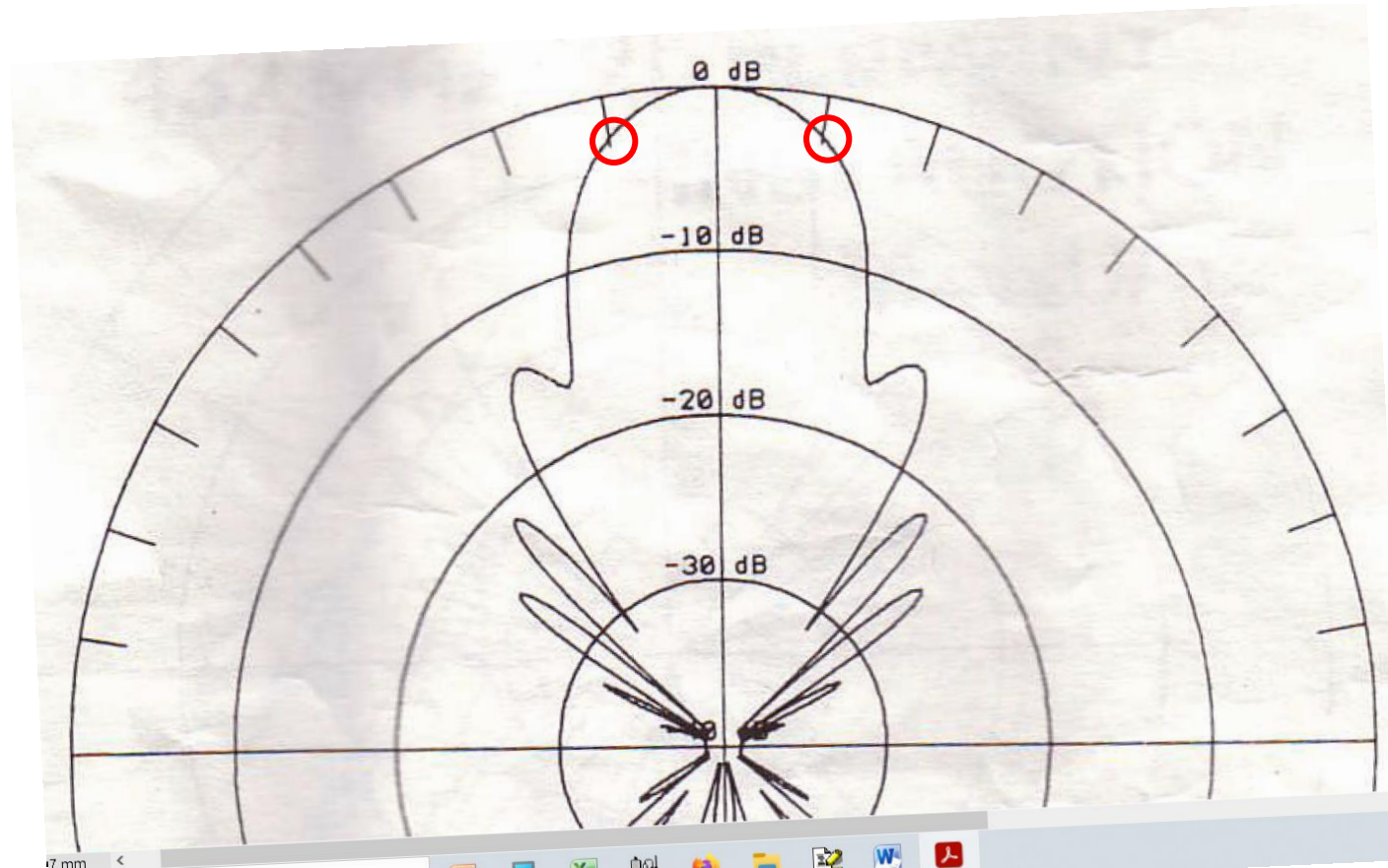
(zie rode cirkels).

3 dB verliezen is wel veel!

Liever < -1 dB aanhouden,

Dus ongeveer één keer per

15 minuten richten is goed.

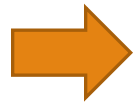


Uitdagingen voor de radioamateur



Actief element afregelen.

- gekozen voor T-match (niet de simpelste maar altijd af te regelen)



Waterdichte aansluiting (het weer in oktober).



Korte kabel (mobiele shack).

Opzet met PC(s) (kabels, signalen en timing).

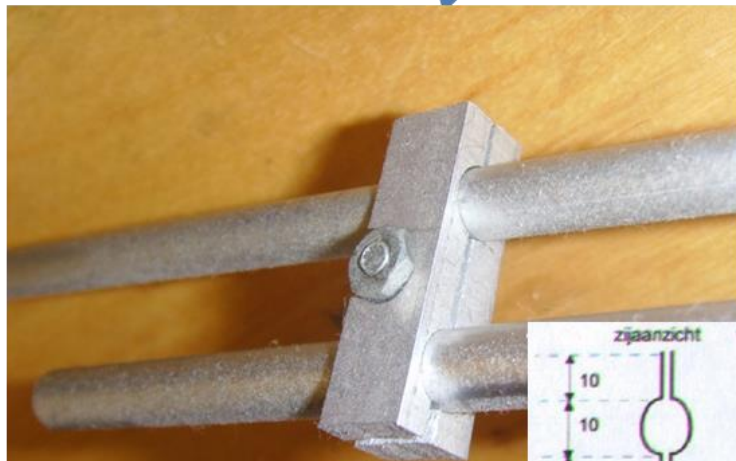
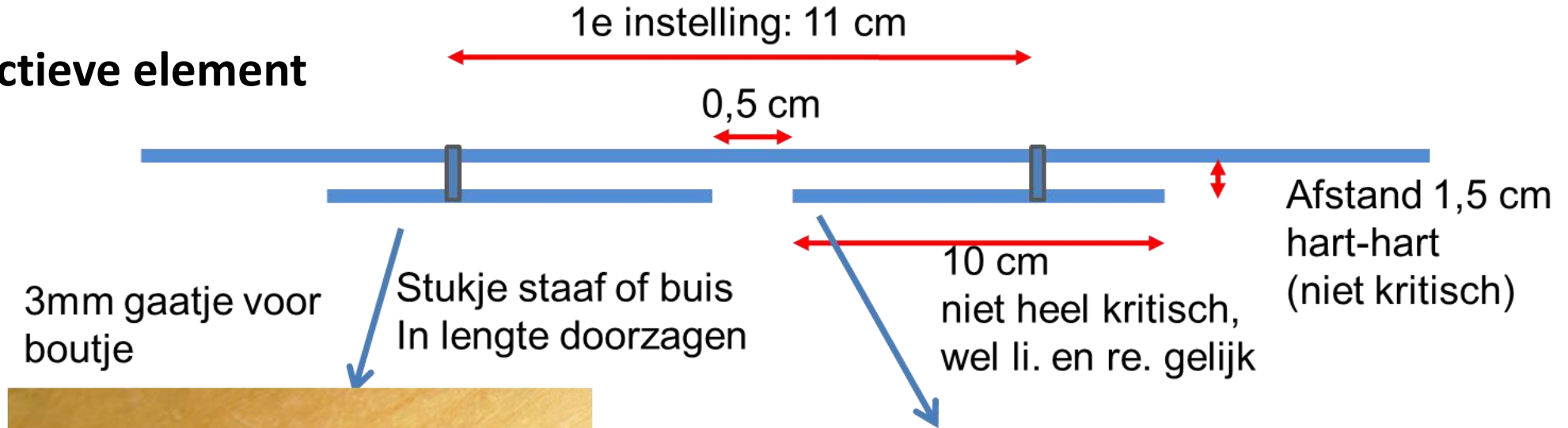
Decoderen van JT65B en oefenen.

Stabiliteit frequentie van de set.

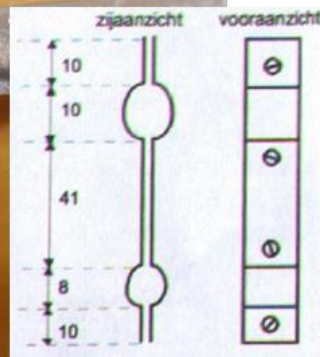
Continuïteit en Veiligheid

Uitdagingen voor de radioamateur

Het actieve element



**Strips kan ook ->
moet kunnen
schuiven!**

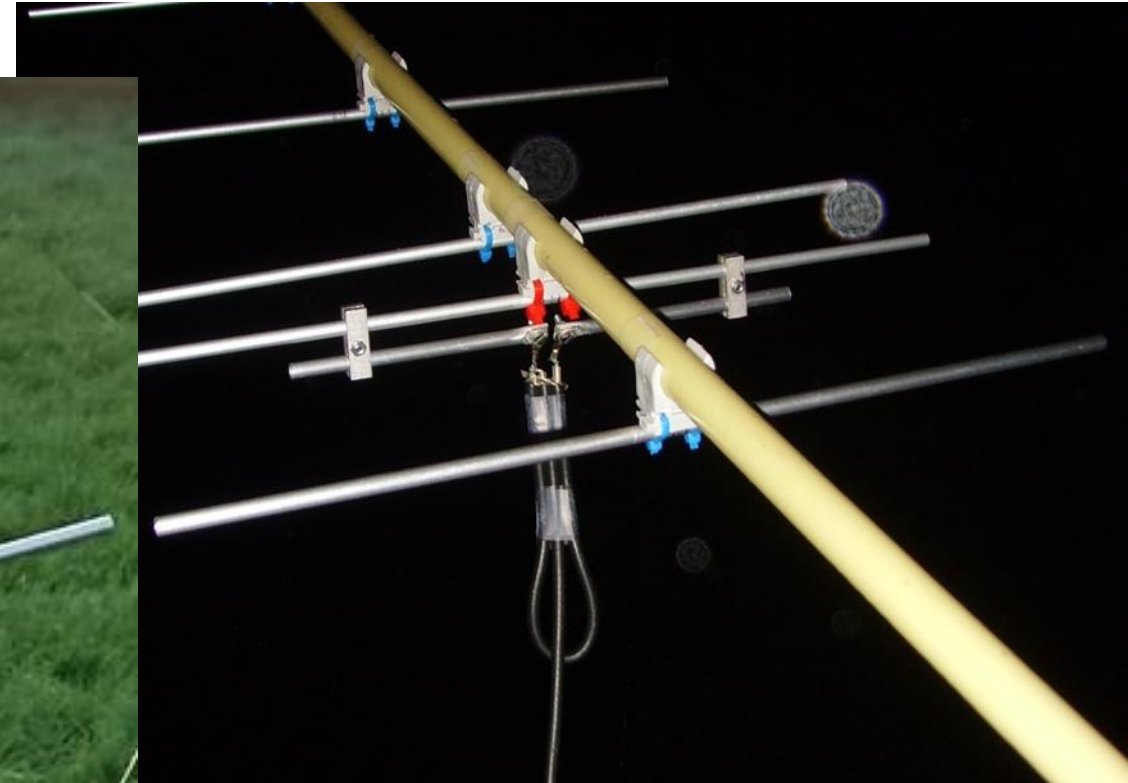


Eindje pletten
en 3mm
gaatje boren



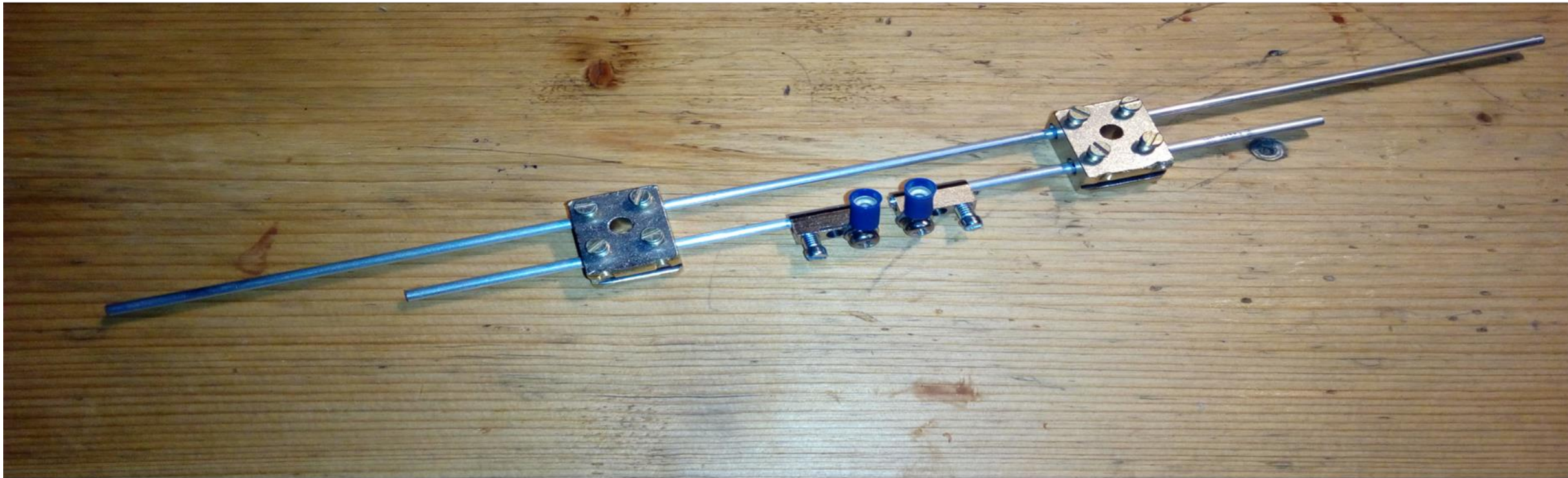
Uitdagingen voor de radioamateur

Actief element afregelen (afstand D1 !!)



Uitdagingen voor de radioamateur

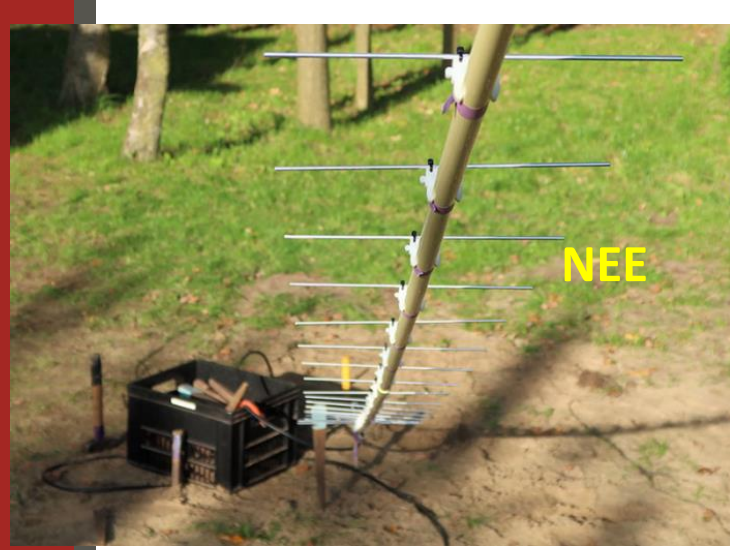
Inventieve samenstelling van dipool door PA3DAT



Uitdagingen voor de radioamateur

Korte kabel
(Meelopend tafeltje of mobiele shack)

Om swr afwijkingen te voorkomen
houd ik het actieve element
minimaal 70cm boven de grond.







**Gradencirkel
Elke 10 graden een pen**



**'S avonds flink (>5 graden) ernaast toch nog
goede signalen!**

Uitdagingen voor de radioamateur

Actief element afregelen.

gekozen voor T-match (niet de simpelste maar altijd af te regelen)

Waterdichte antenne (het weer in oktober).

Korte kabel (mobiele shack).



RX opzet met PC(s) (kabels, signalen en timing).

Decoderen van JT65B en oefenen.

Stabiliteit TX frequentie van de set.

Veiligheid

Continuïteit



Dwingelloo radiotelescoop

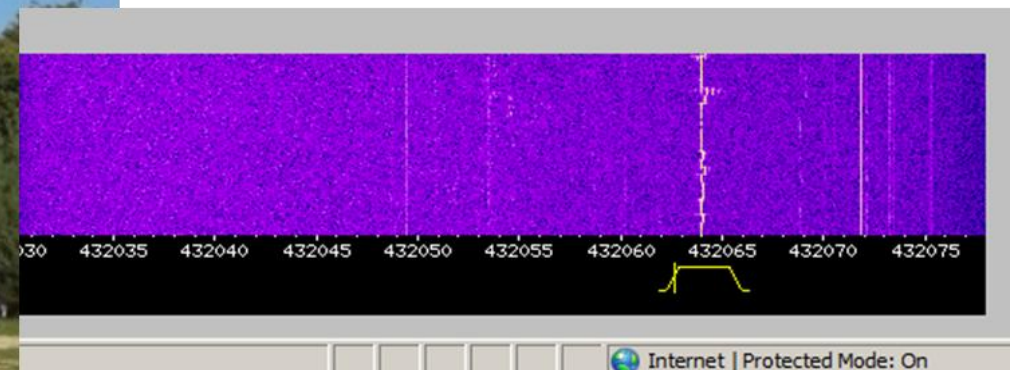
25 meter doorsnede
120 Ton metaal

Nu nationaal na-oorlogs industrieel monument.

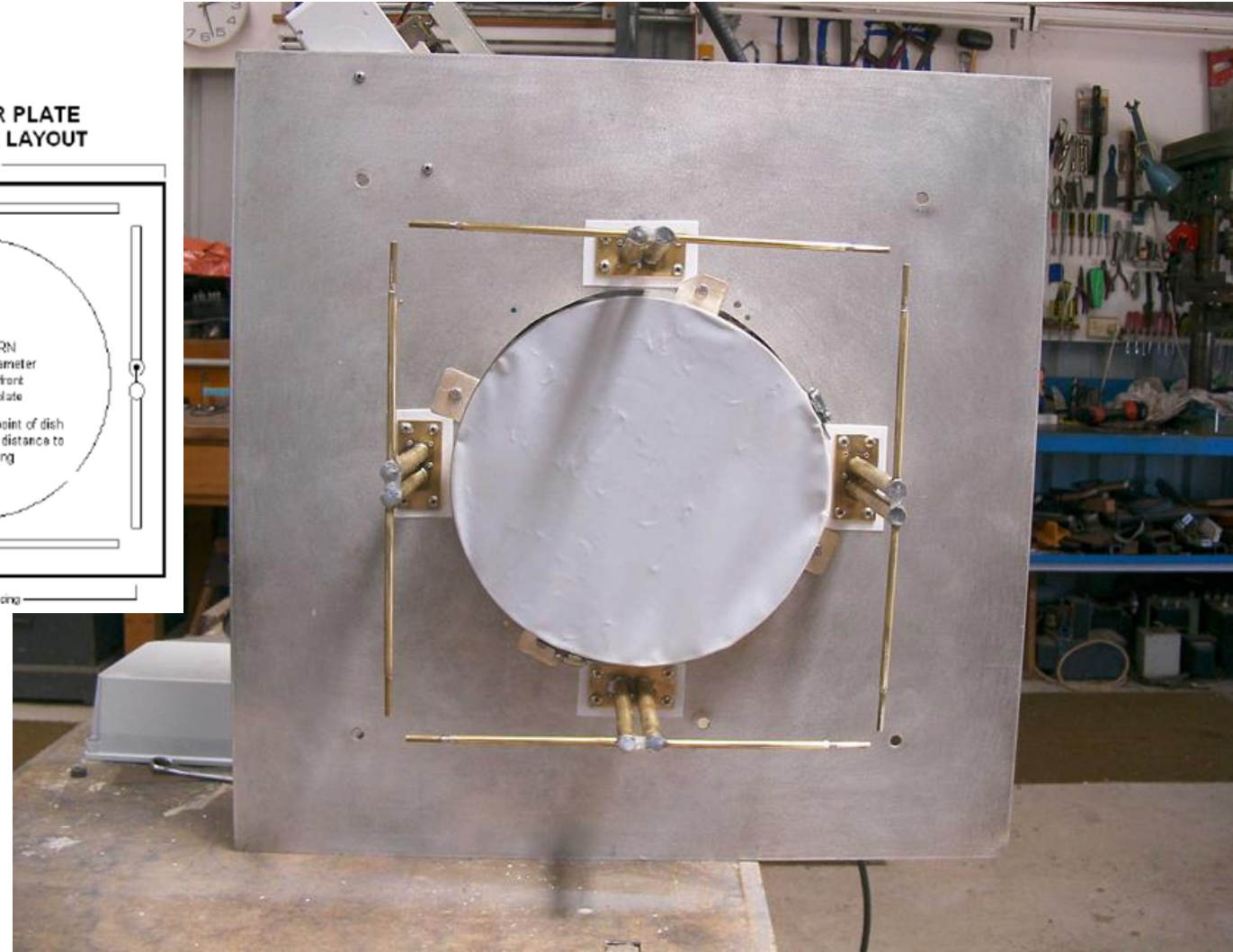
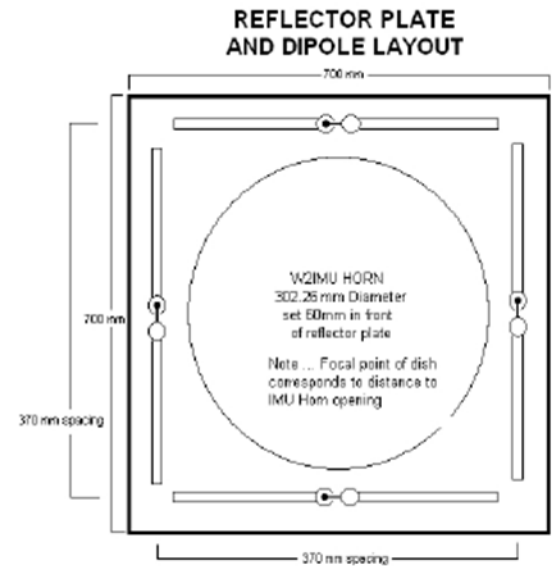
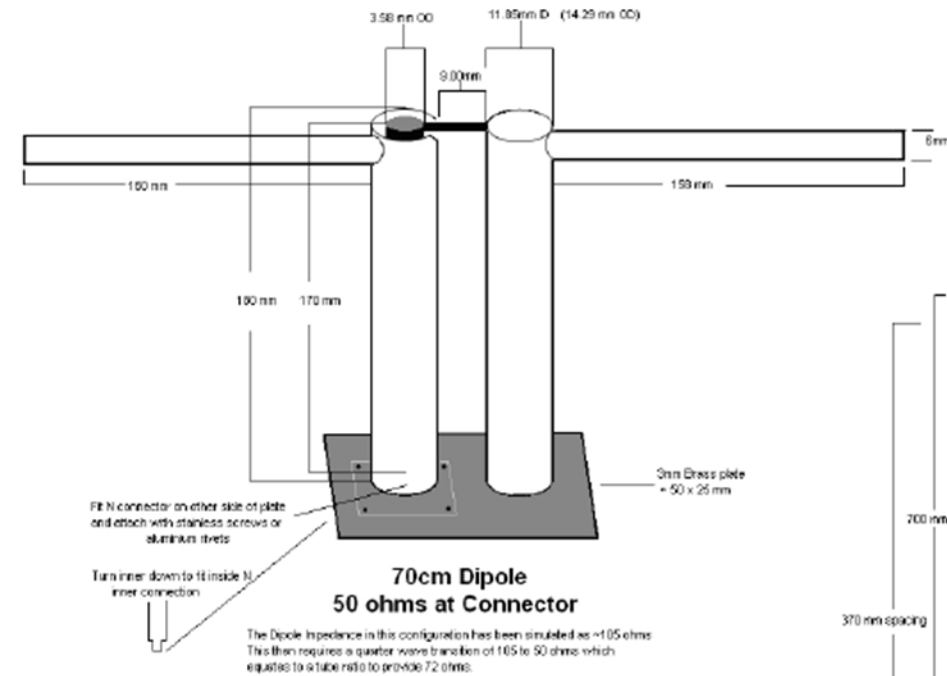
Wordt beheerd door stichting CAMRAS en gerund door vrijwilligers.

www.camras.nl

<http://websdr.camras.nl:8901/?tune=432050.usb>



CAMRAS 70 cm belichter



CAMRAS 70 cm belichter



CAMRAS WebSDR



We have live signals from the 25 m dish in Dwingeloo here. Please look at the information below the telescope picture to see what the telescope is aimed at, if anything. The 2m and 6m streams are from small yagi antennas for meteor scatter reflections.

These antennas are operated by [CAMRAS](#).
Questions and comments can be sent to pa3fwm@websdr.org, and/or use the chatbox at the bottom of this page.

More WebSDR receivers for other bands can be found via <http://www.websdr.org/>.

Please log in by typing your name or callsign here (it will be saved for later visits in a cookie):

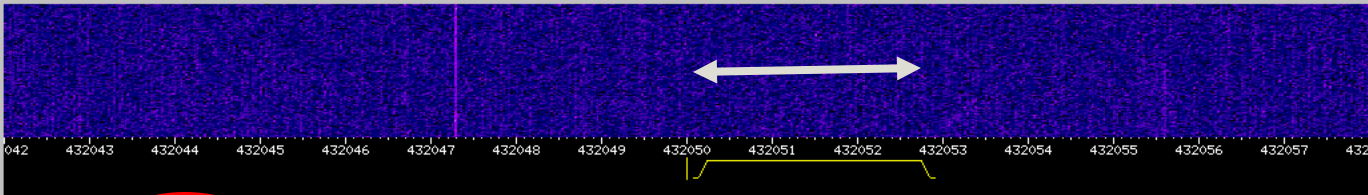
View: ☐ all bands ☐ others slow ☒ one band ☐ blind Allow keyboard: ☐

Waterfall: ☐ Java ☒ HTML5 Sound: ☐ Java ☒ HTML5



tracking: **showstand**
az.: **30.000°** el.: **30.000°**

Audio bandbreedte



Frequency: MHz

+

+

++

++

Band: ☒ 70cm EME ☐ 23cm EME ☐ 2m ☐ Graves ☐ 6m

Or tune by clicking/dragging/scrollwheel on the frequency scale.

Memories:

Bandwidth:
2.49 kHz @ -6dB; 2.95 kHz @ -80dB

wider

CW-wide

USB

USB

AM

FM

narrower

CW-narrow

LSB-nw

USB-nw

AM-nw

Or drag the passband edges on the frequency scale.

Waterfall view:

zoom out

zoom in

max out

max in

Or use scroll wheel and dragging on waterfall

Speed:

slow

Size:

medium

-93.6 dB; peak -93.6 dB;

☐ mute
☐ squelch
☐ autonotch

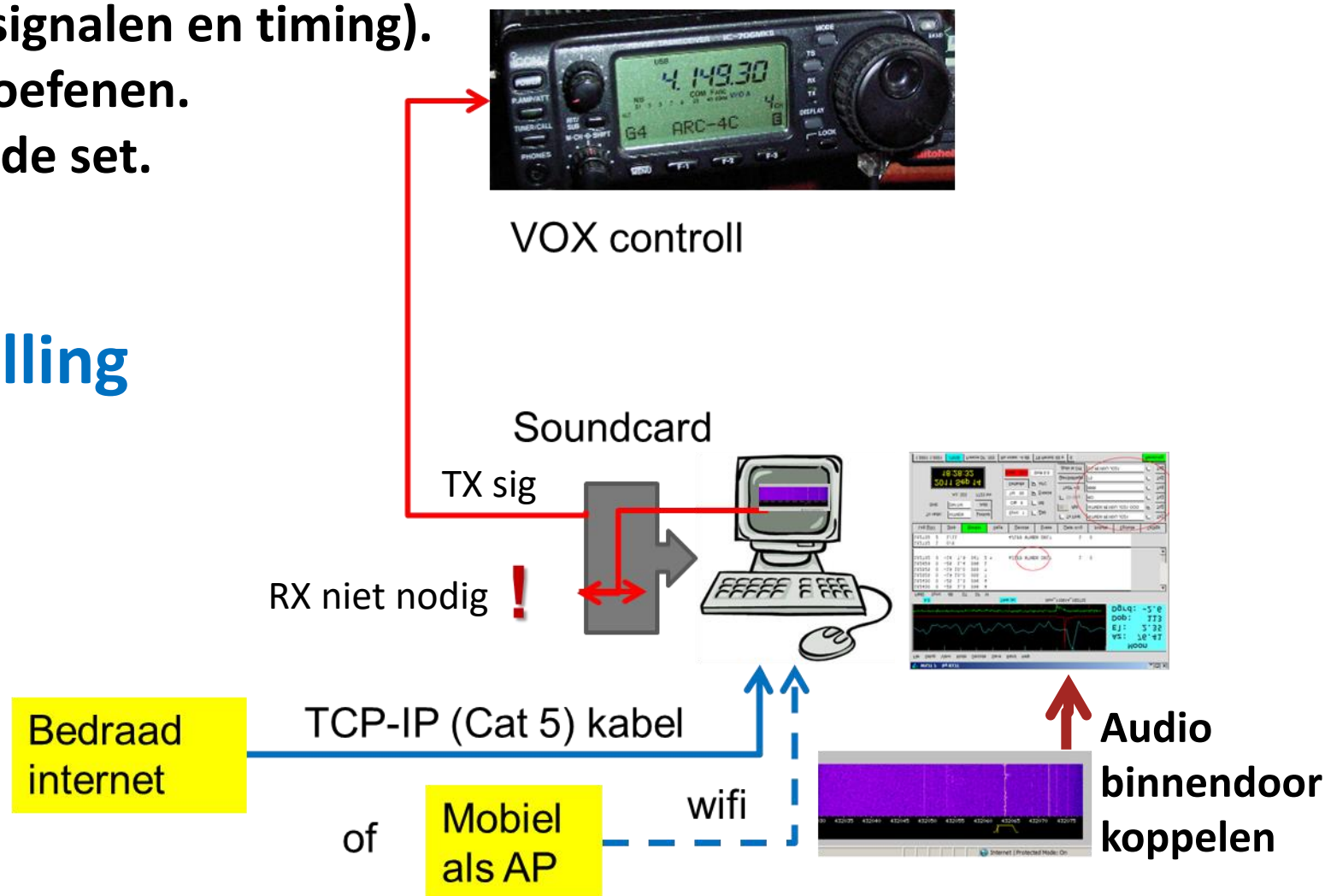
Volume:

Uitdagingen voor de radioamateur

Opzet met PC(s) (kabels, signalen en timing).
 Decoderen van JT65B en oefenen.
 Stabiliteit frequentie van de set.

Minimale opstelling

Let op:
 Met deze opstelling kan je jezelf
NIET terug horen via de WebSDR.

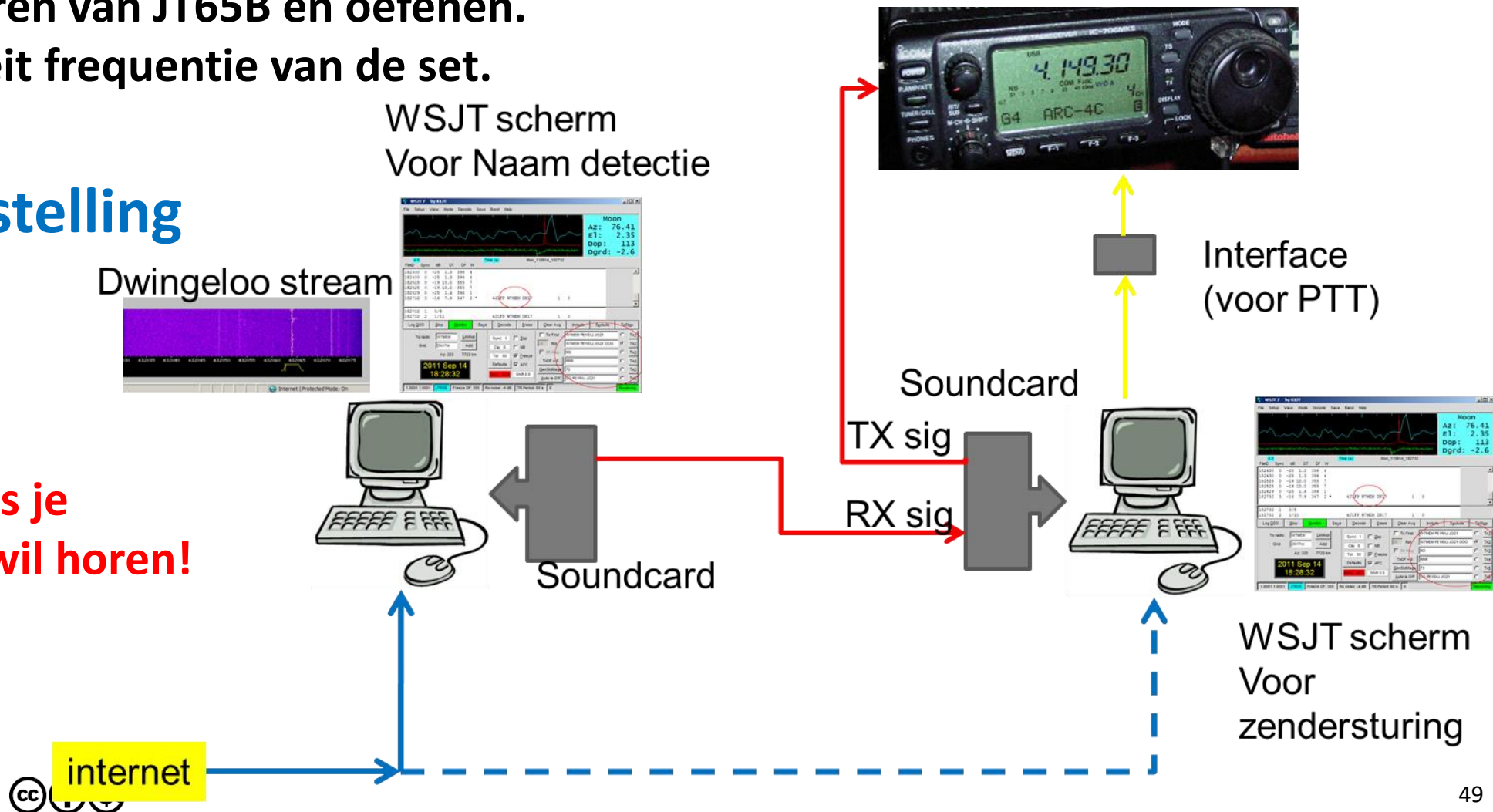


Uitdagingen voor de radioamateur

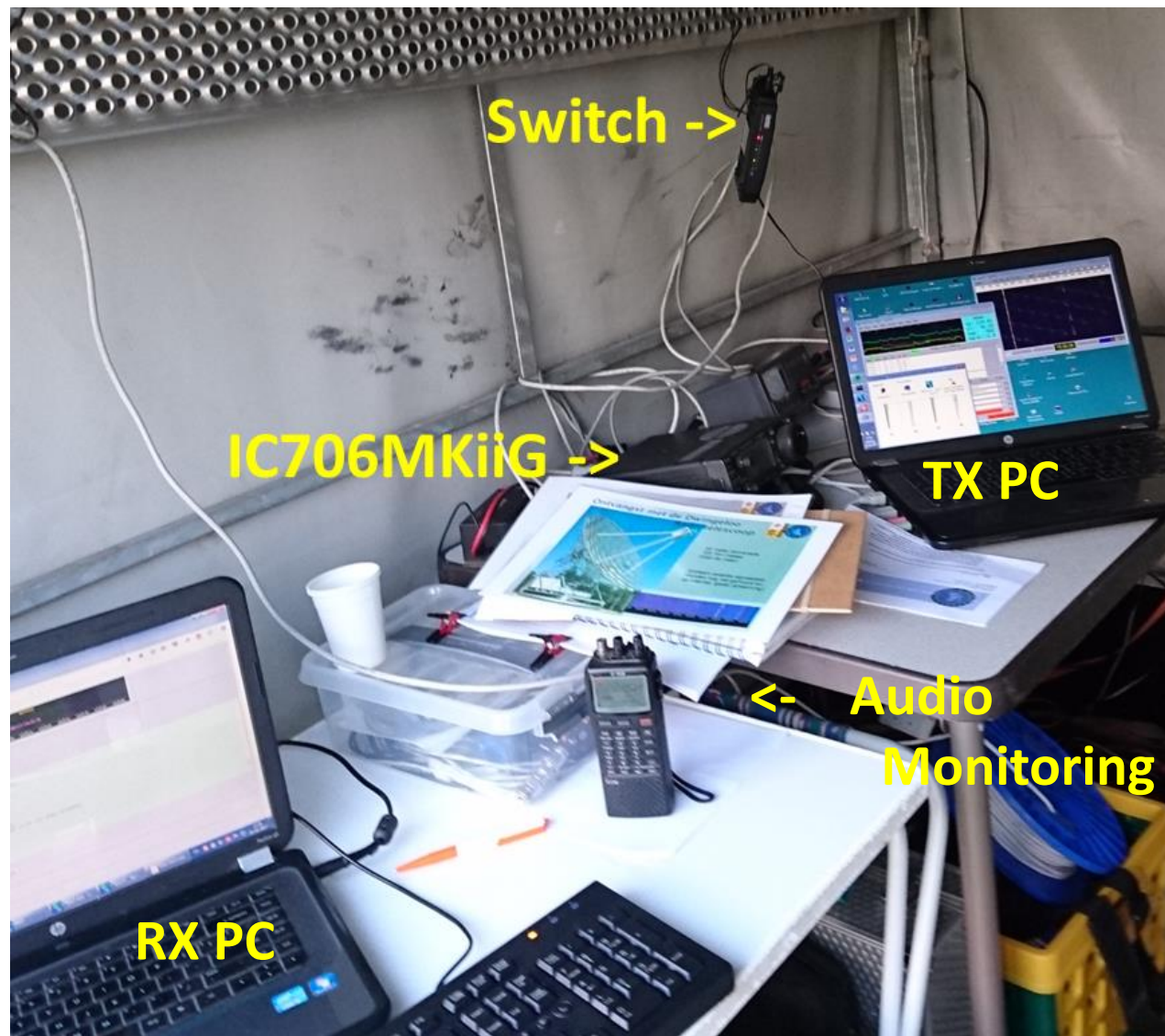
Opzet met PC(s) (kabels, signalen en timing).
 Decoderen van JT65B en oefenen.
 Stabiliteit frequentie van de set.

ideale opstelling

2^e PC nodig als je
 Eigen echo's wil horen!



Uitdagingen voor de radioamateur

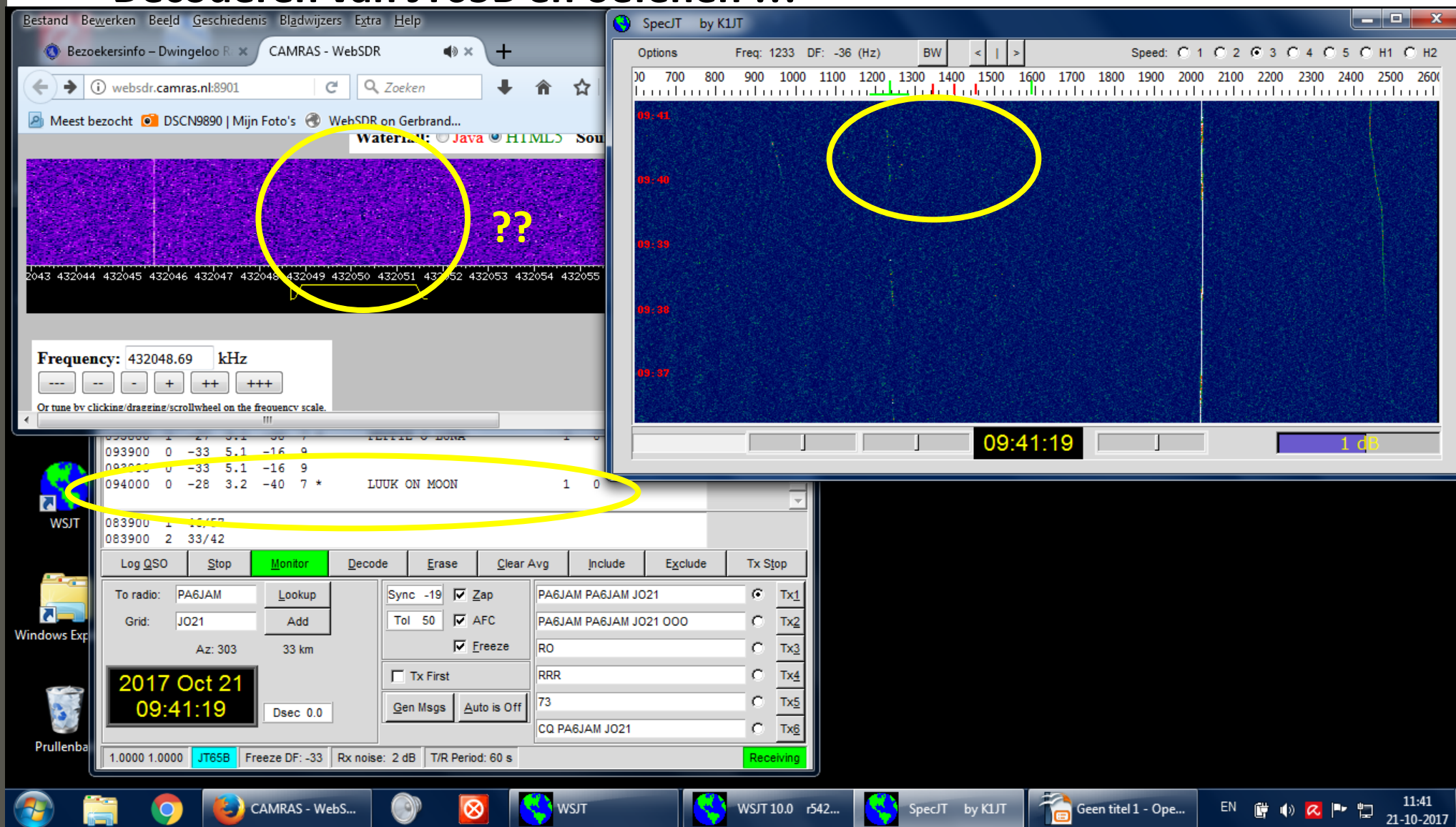


Praktische uitvoering



Uitdagingen voor de radioamateur

Decoderen van JT65B en oefenen !!!



**Dit is mijn
record
-28dB !**

Uitdagingen voor de radioamateur

DEMO

Decoderen van JT65B en oefenen !!!

Probeer je installatie uit via een webSDR die 423.050 aankan (Gerbrandy toren).

Essentie is dat het signaal zo zwak moet zijn ($< -20\text{dB}$) dat het ook niet zichtbaar is op de WebSDR (realistische oefening)!

Let op opwarmen set

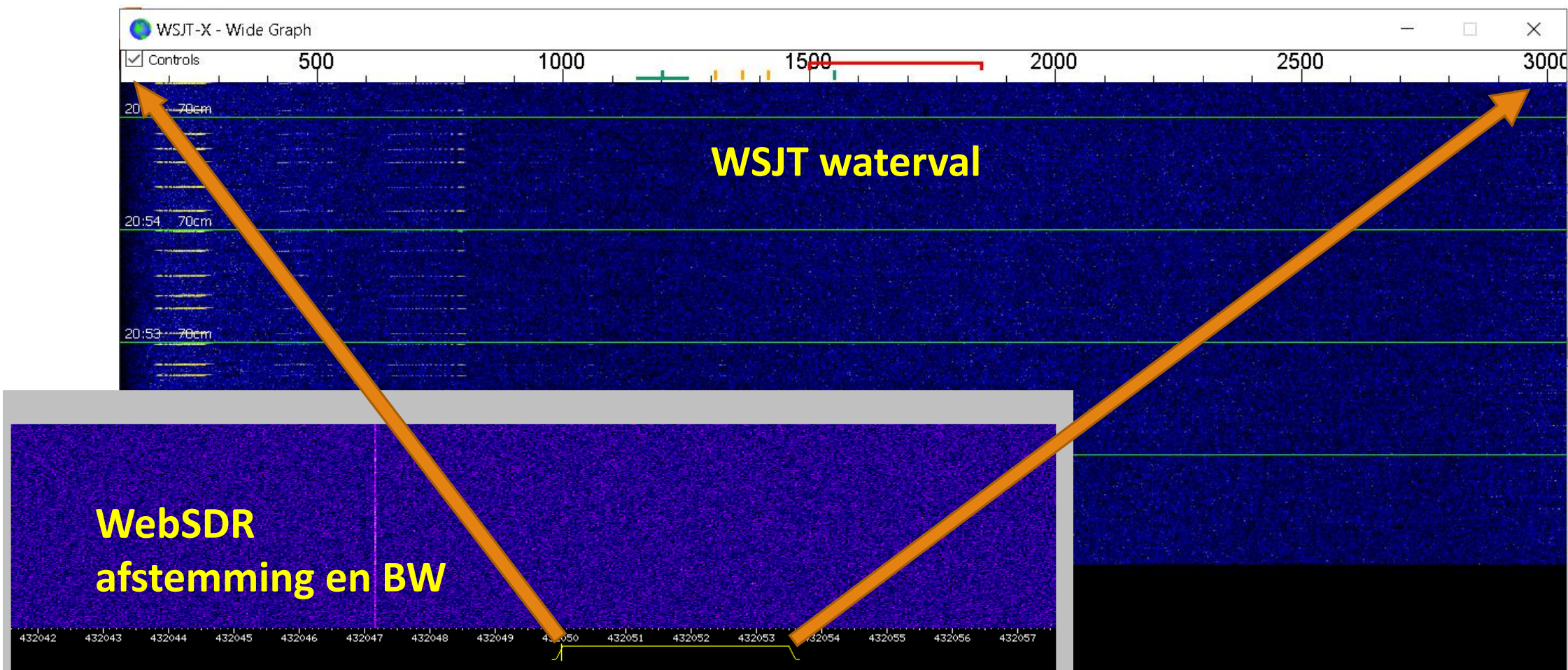
Let op watch dog time out in WSJT

Etc.

Uitdagingen voor de radioamateur

Decoderen van JT65B en oefenen !!!

Ter verduidelijking: WSJT laat de audioband zien van de afstemming



Uitdagingen voor de radioamateur

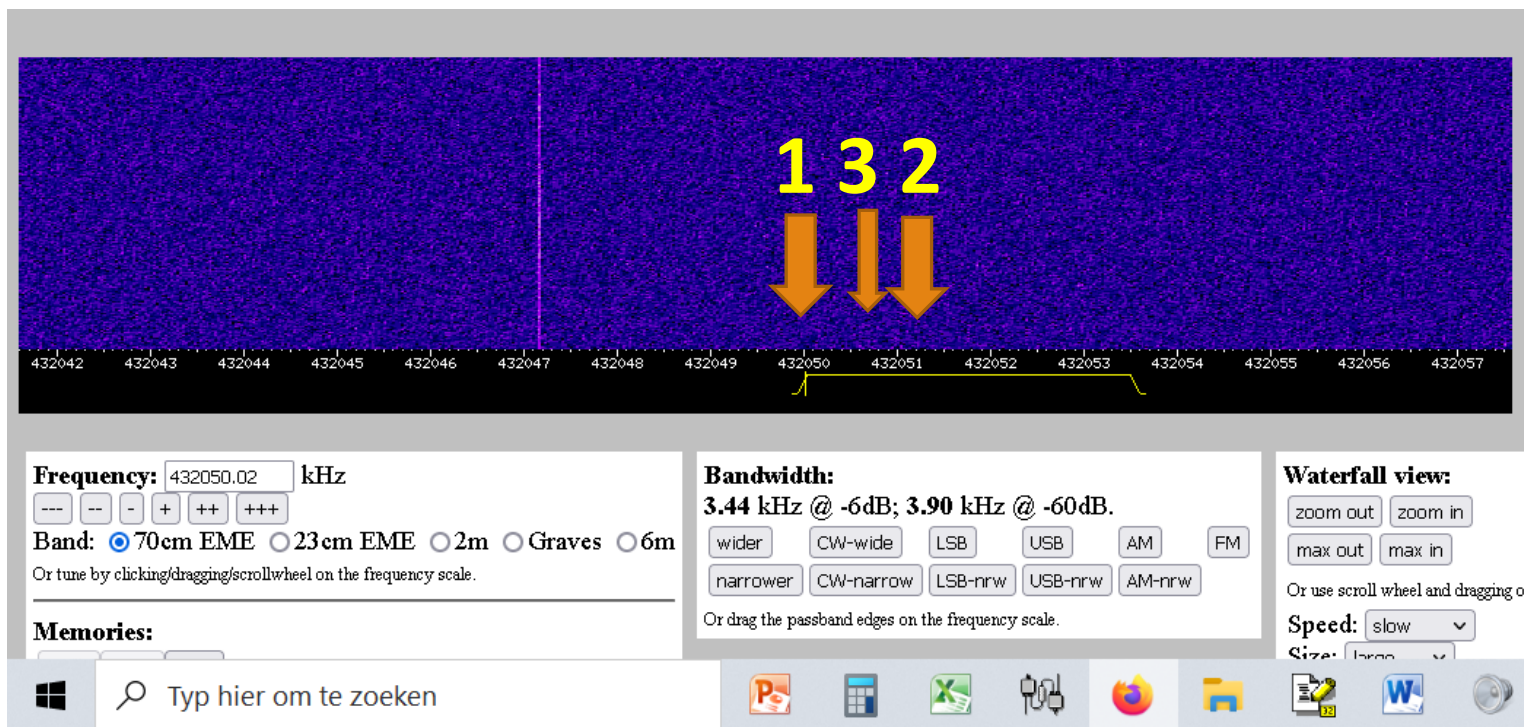
Decoderen van JT65B en oefenen !!! Jezelf terug vinden is soms lastig.

Het oefenen helpt om in de ruis je eigen signaal te vinden
om de RX frequentie te bepalen
om de WSJT instellingen goed te hebben

**Ik stem af op 432.050 (1)
TX in USB op 432.050**

- maar zend een toon van bijv. 1200Hz
- die ontvang je dus op 432.051200 (2)
- door de RX afstemming is de toon hoorbaar als 1200Hz

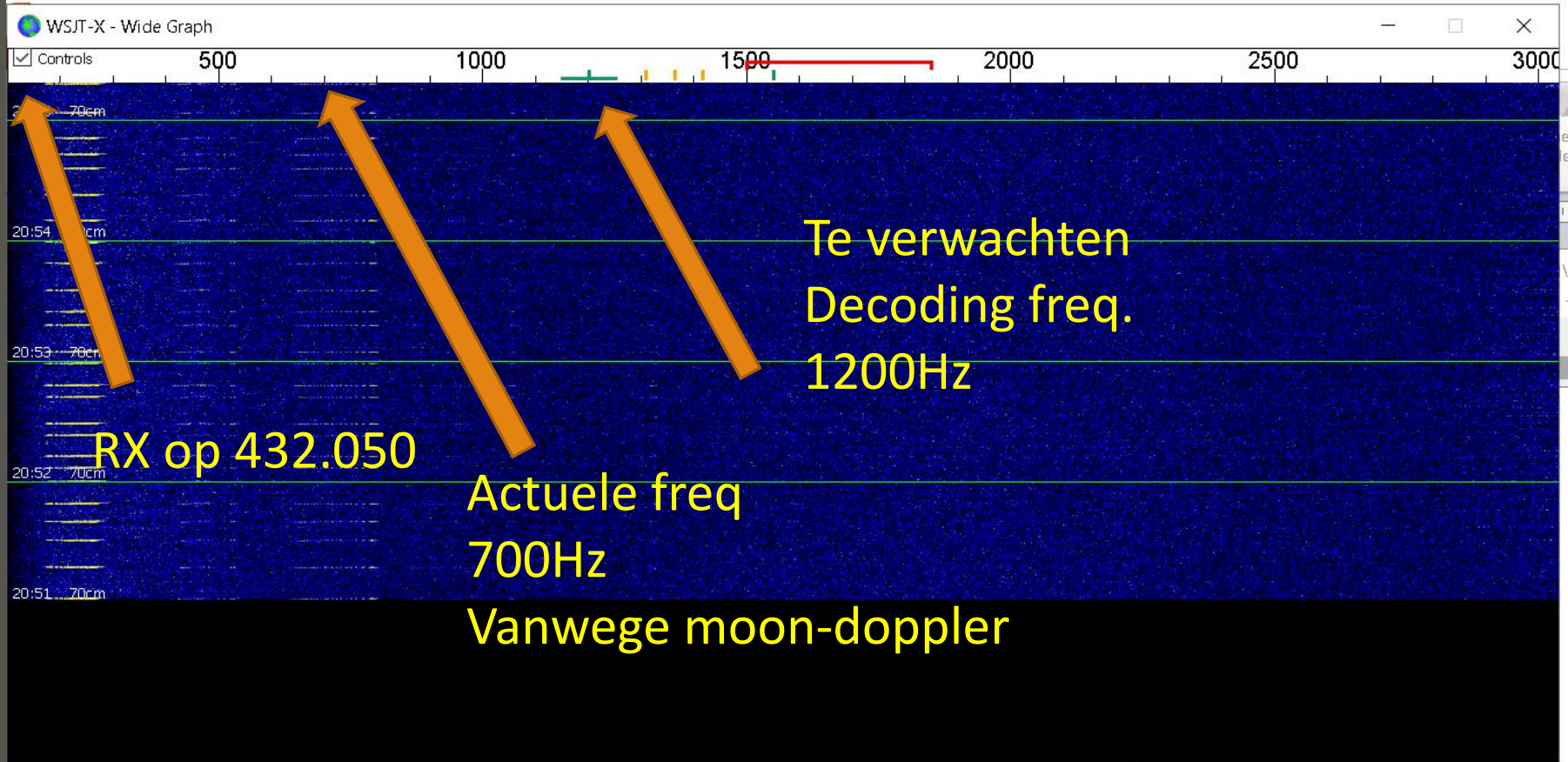
**Als nu de maan-Doppler op -500Hz staat ontvang ik de 1200 Hz 500 Hz lager. (3)
Dus in WSJT zal er 700Hz binnenkomen!**



Uitdagingen voor de radioamateur

Decoderen van JT65B en oefenen !!!

Het oefenen helpt om in de ruis je eigen signaal te vinden
om de RX frequentie te bepalen
om de WSJT instellingen goed te hebben





Uitdagingen voor de radioamateur

Nauwkeurige tijdsinstelling van de PC

Voor het JT65 protocol moet elke deelnemende PC binnen 1 seconde nauwkeurig gezet zijn.

Het is eenvoudig te doen door op de PC een NTP server te kiezen en de klok bij te zetten.

(klik rechtsonder op de tijdsaanduiding met RECHTER muisknop)

Daarna is het voor minstens een paar uren goed genoeg

Uitdagingen voor de radioamateur

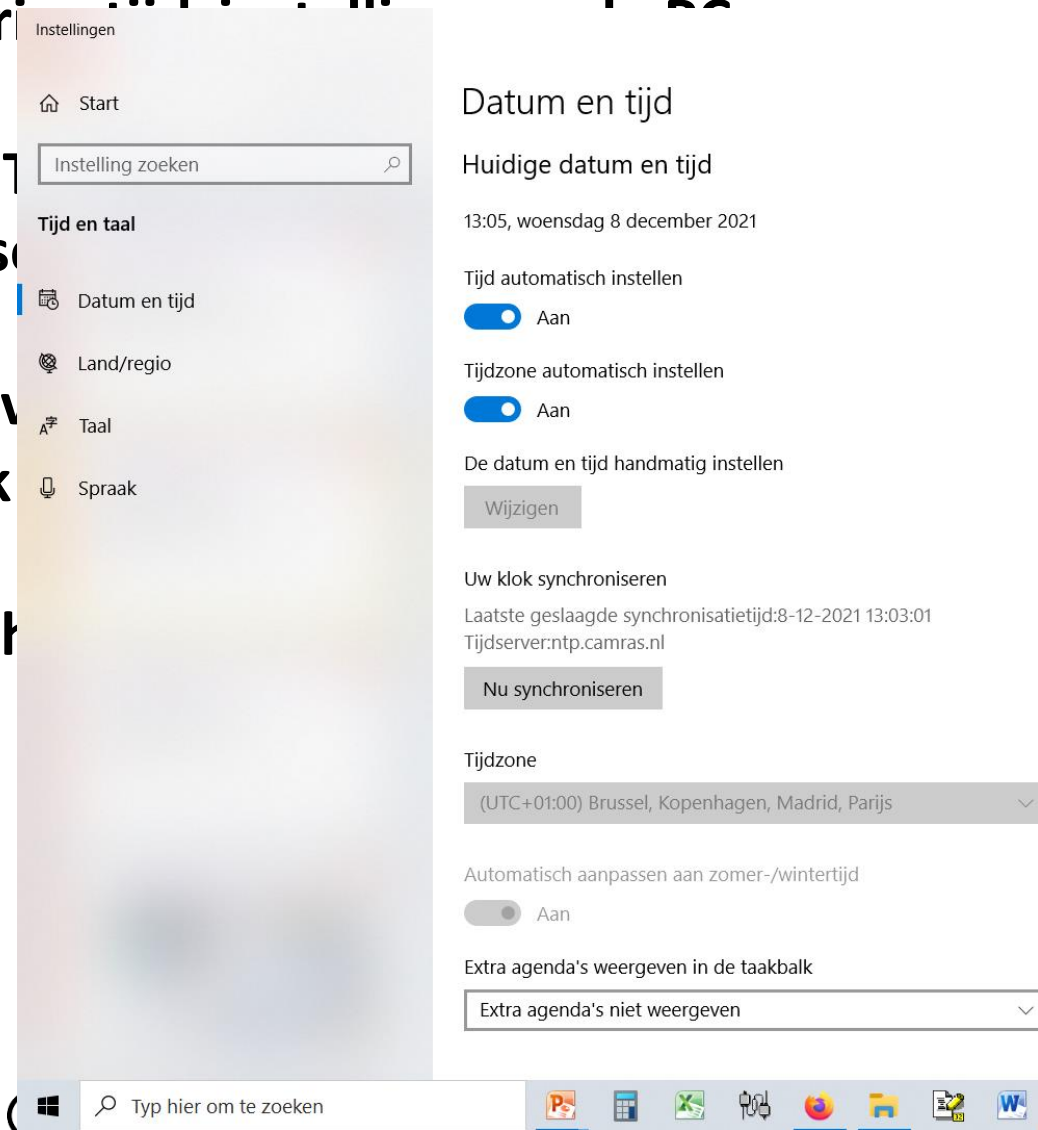


Nauwkeurig

Voor het J...
binnen 1 s...

Het is eenv...
en de klok

Daarna is h...



Klik op het
tweede item



Verwante instellingen

[Datum- en tijdnotatie en regionale instellingen](#)

[Klokken voor verschillende tijdzones toevoegen](#)

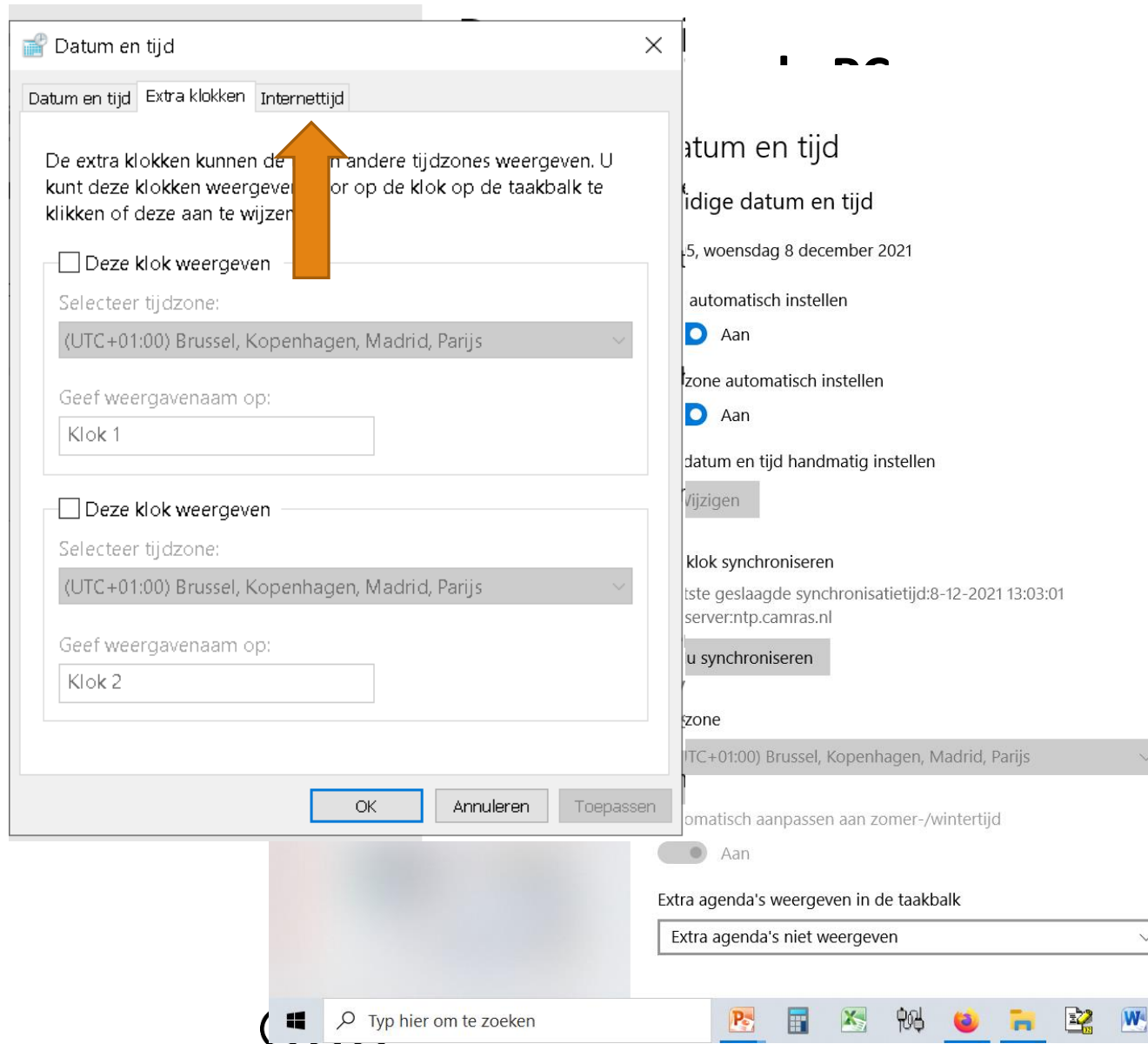
[Help op het web](#)

[Een alarm instellen](#)

[Assistentie](#)



Uitdagingen voor de radioamateur



Klik op het
tweede item



Verwante instellingen

[Datum- en tijdsnotatie en regionale instellingen](#)

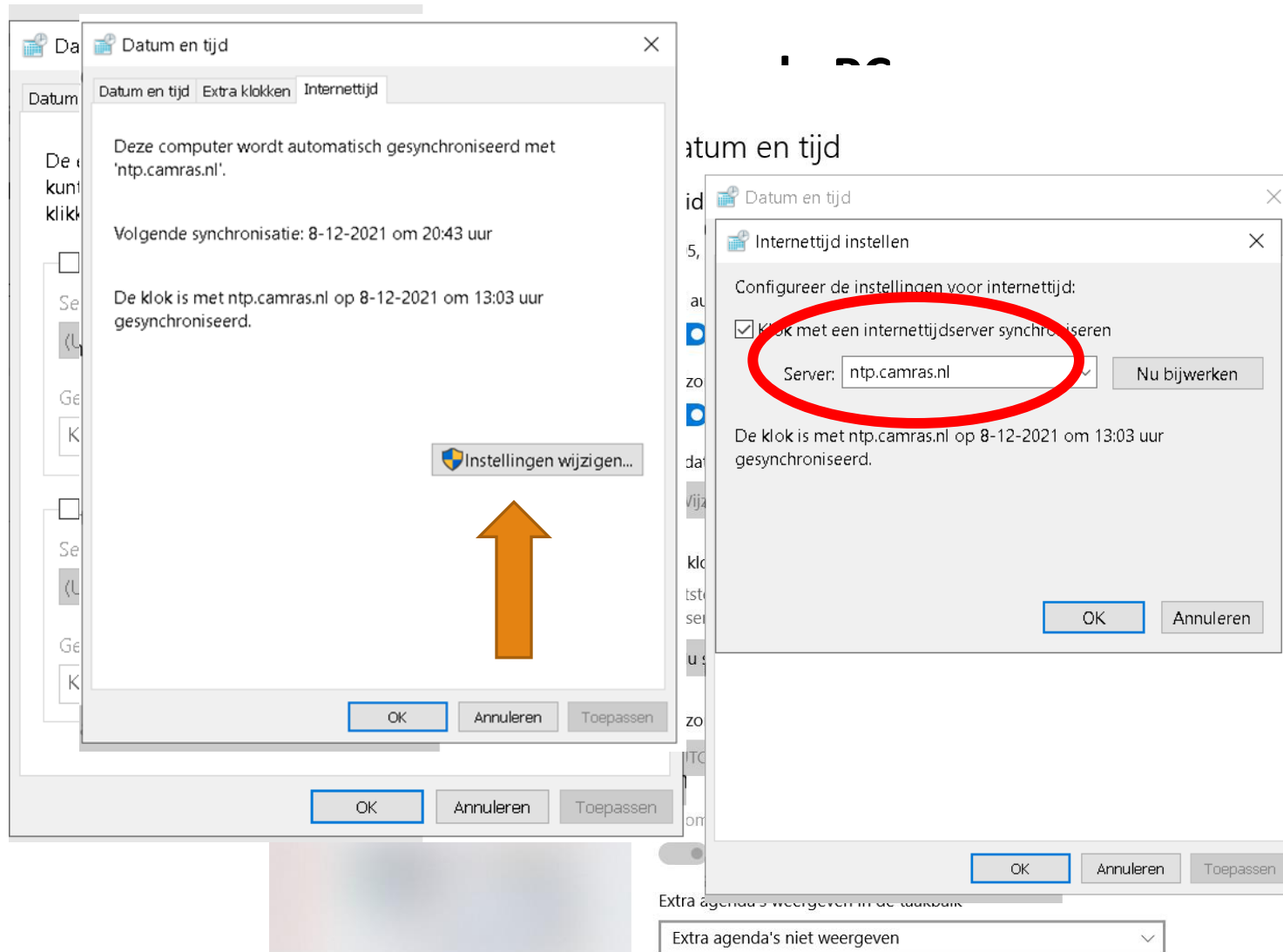
[Klokken voor verschillende tijdzones toevoegen](#)

[Help op het web](#)

[Een alarm instellen](#)

[Assistentie](#)

Uitdagingen voor de radioamateur



lik op het
veede item



**CAMRAS heeft eigen
NTP server**

Verwante instellingen

[Datum- en tijdsnotatie en regionale instellingen](#)

[Klokken voor verschillende tijdzones toevoegen](#)

[Help op het web](#)

[Een alarm instellen](#)

[Assistentie](#)

Uitdagingen voor de radioamateur

Actief element afregelen.

gekozen voor T-match (niet de simpelste maar altijd af te regelen)

Waterdichte antenne (het weer in oktober).

Korte kabel (mobiele shack).

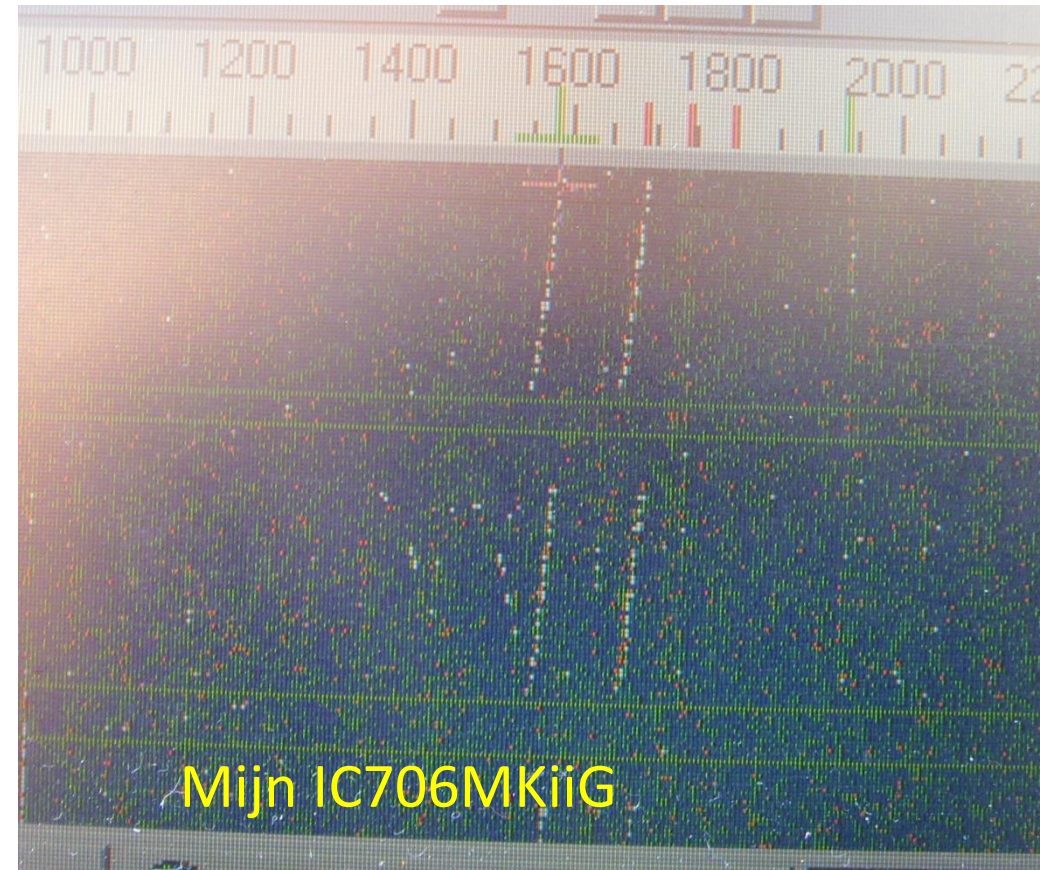
Opzet met PC(s) (kabels, signalen en timing).

Decoderen van JT65B en oefenen.

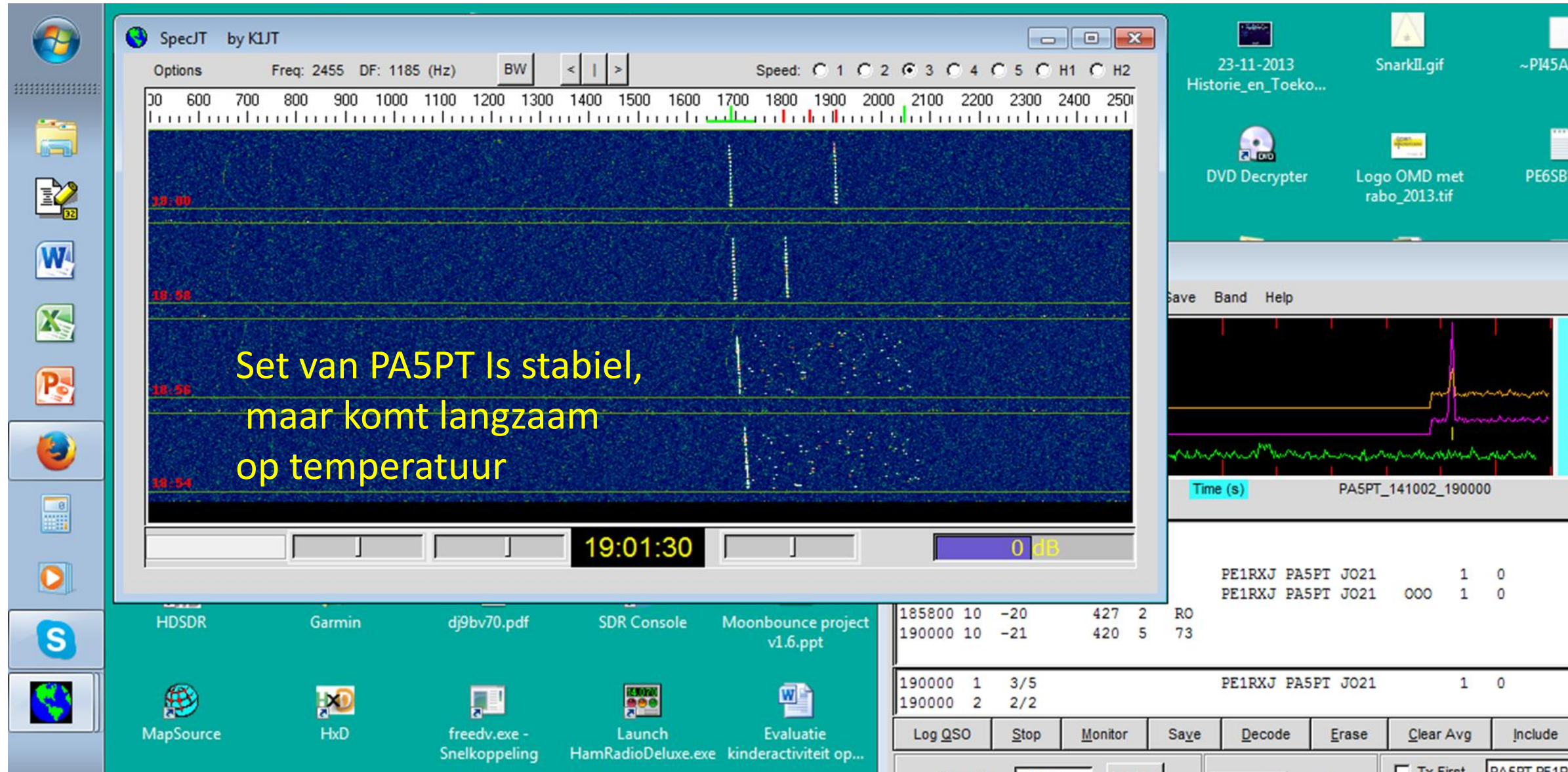
Stabiliteit frequentie van de set.

Veiligheid

Continuïteit



Uitdagingen voor de radioamateur



Uitdagingen voor de radioamateur

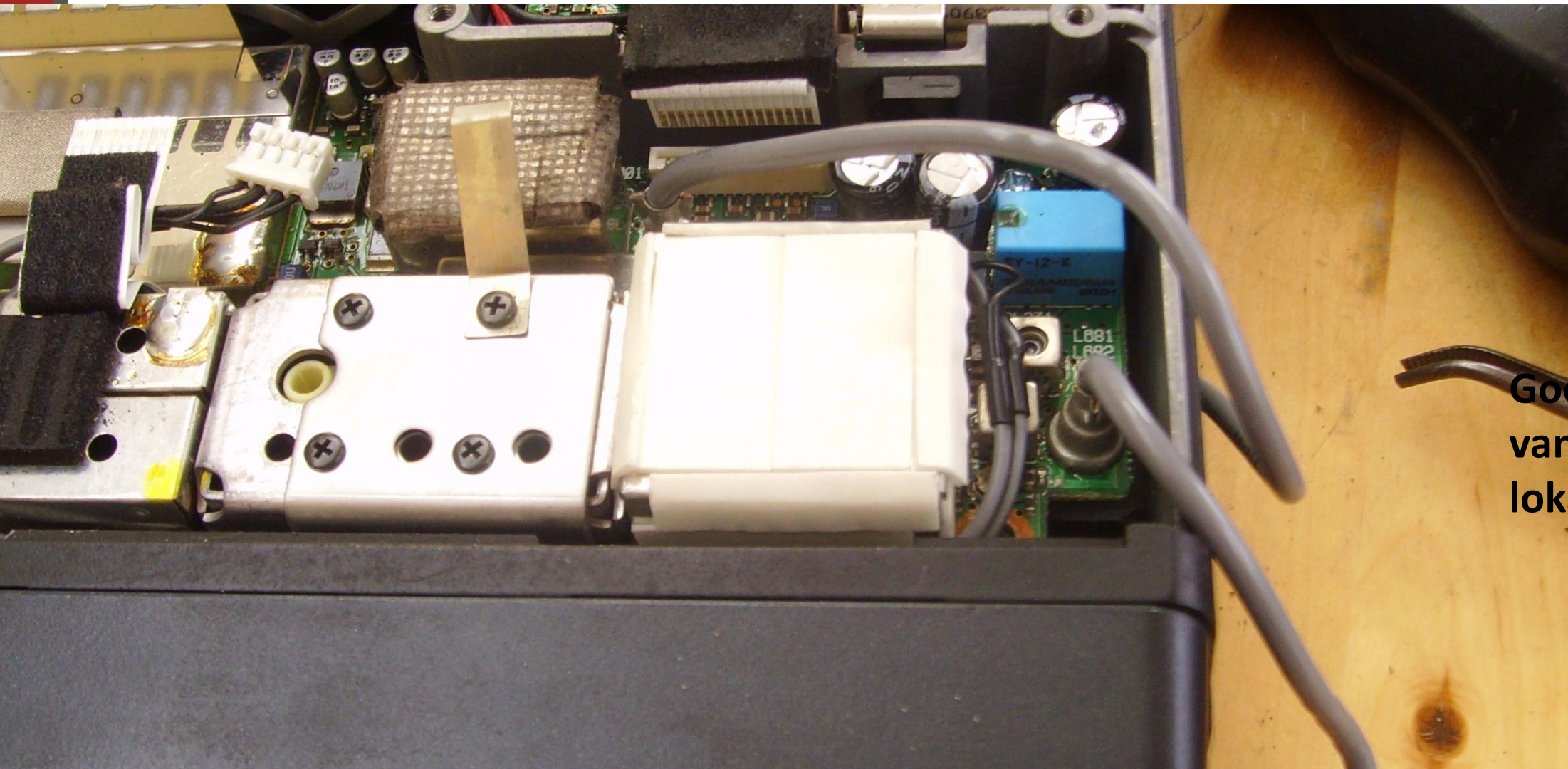
**Veel sets hebben een –intelligente-fan, die aanspringt
bij zenden (en bij hoge temperatuur).**

Eerst frequentie-variantie ontdekt in de IC706MKiiG, maar ook bij TS2000 (met tcxo)

Onderzocht waar de instabiliteit zit: kristal, oscillatorbouw, luchtstroom(!)

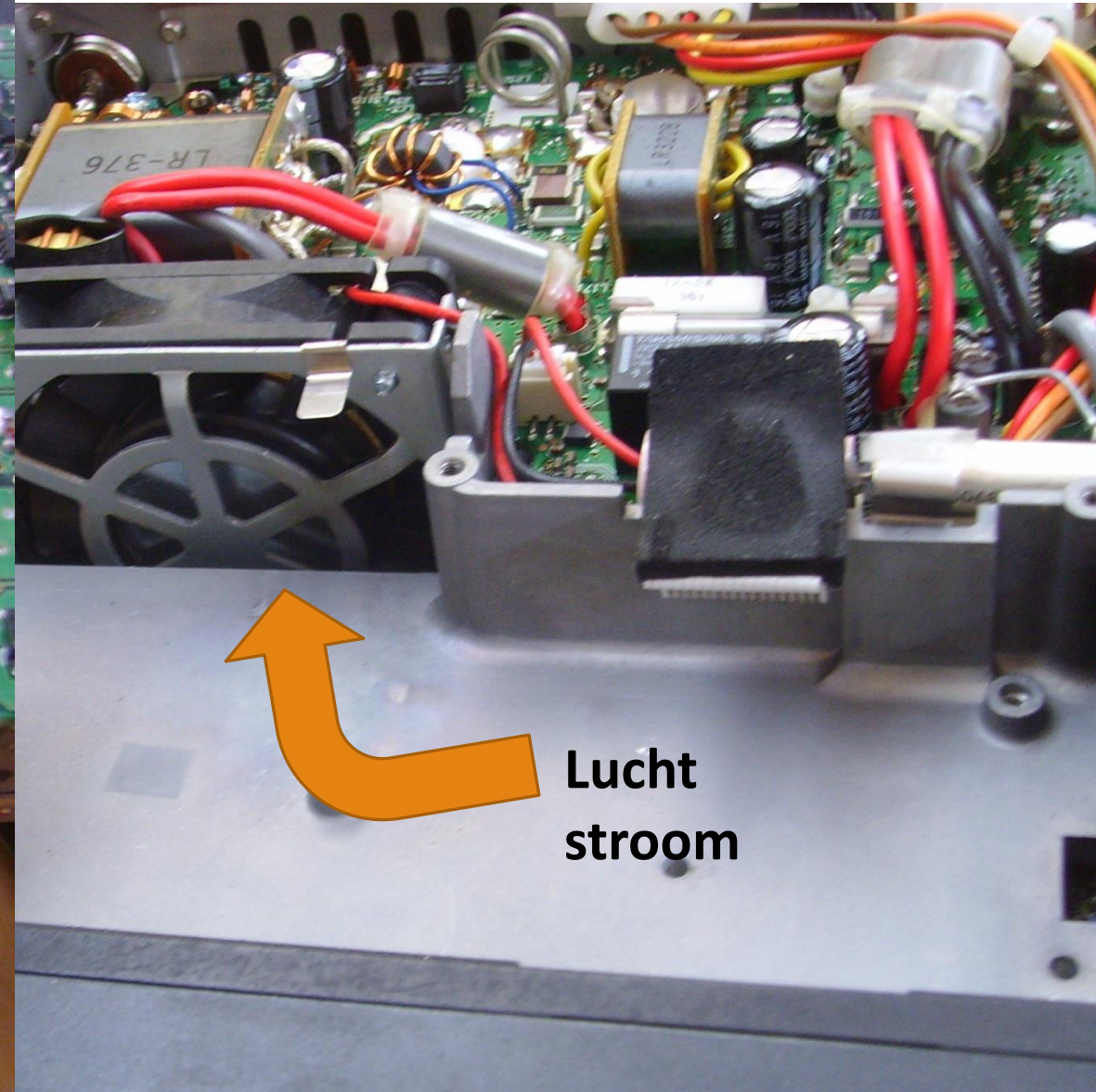
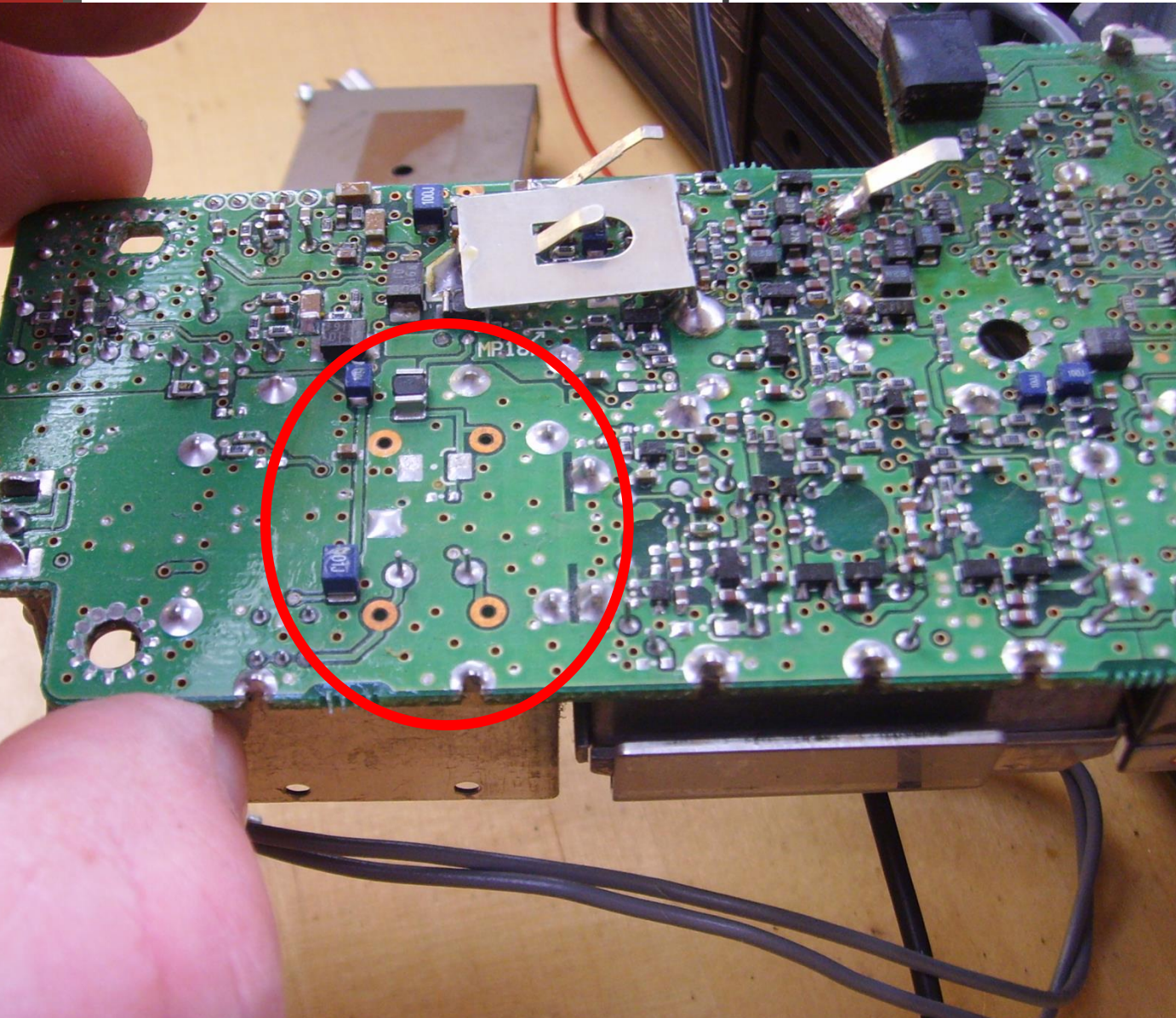
**De verschillende interne temperaturen tijdens RX en TX (ten gevolge van de
variabele luchtstroom) geven vaak instabiliteit!**

Op zoek naar stabiliteit



**Goed inpakken
van de
lokale oscillator**

Op zoek naar stabiliteit



Uitdagingen voor de radioamateur

Veel sets hebben een –intelligente-fan, die aanspring bij zenden (en bij hoge temperatuur.

De verschillende luchtstroom tijdens RX en TX geeft instabiliteit
Eerst ontdekt in de IC706MKiiG. Is ook in TS2000 gezien

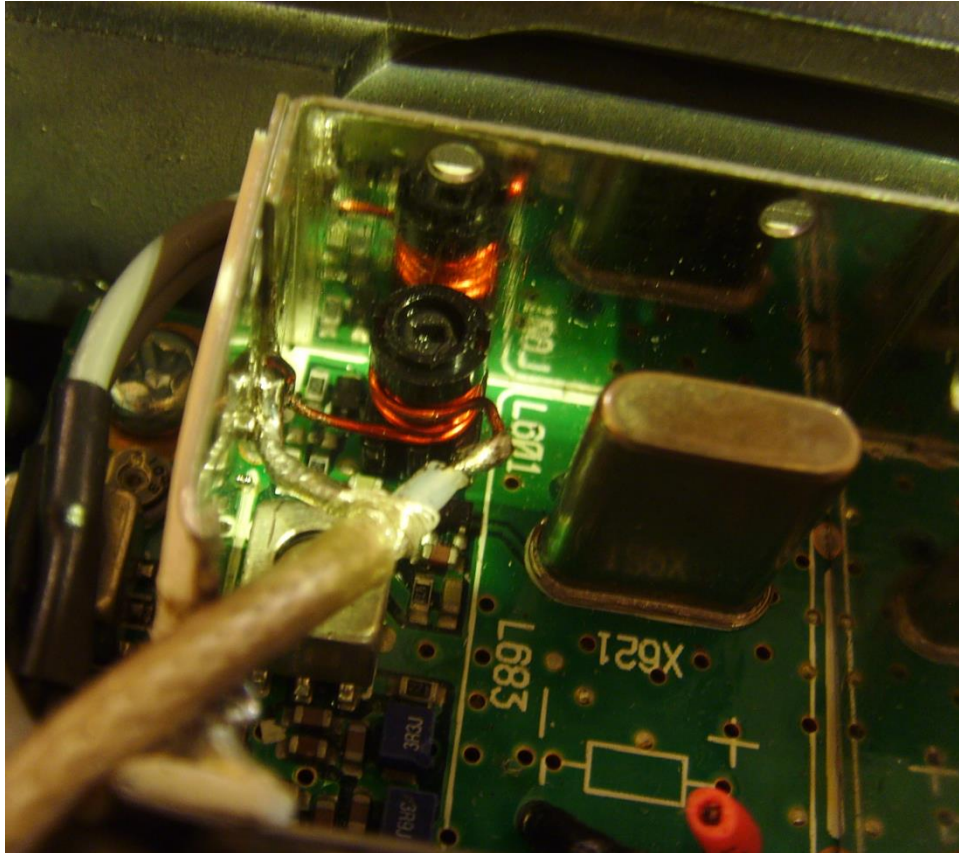
Moeilijkere oplossing: externe oscillator

Simpele oplossing:

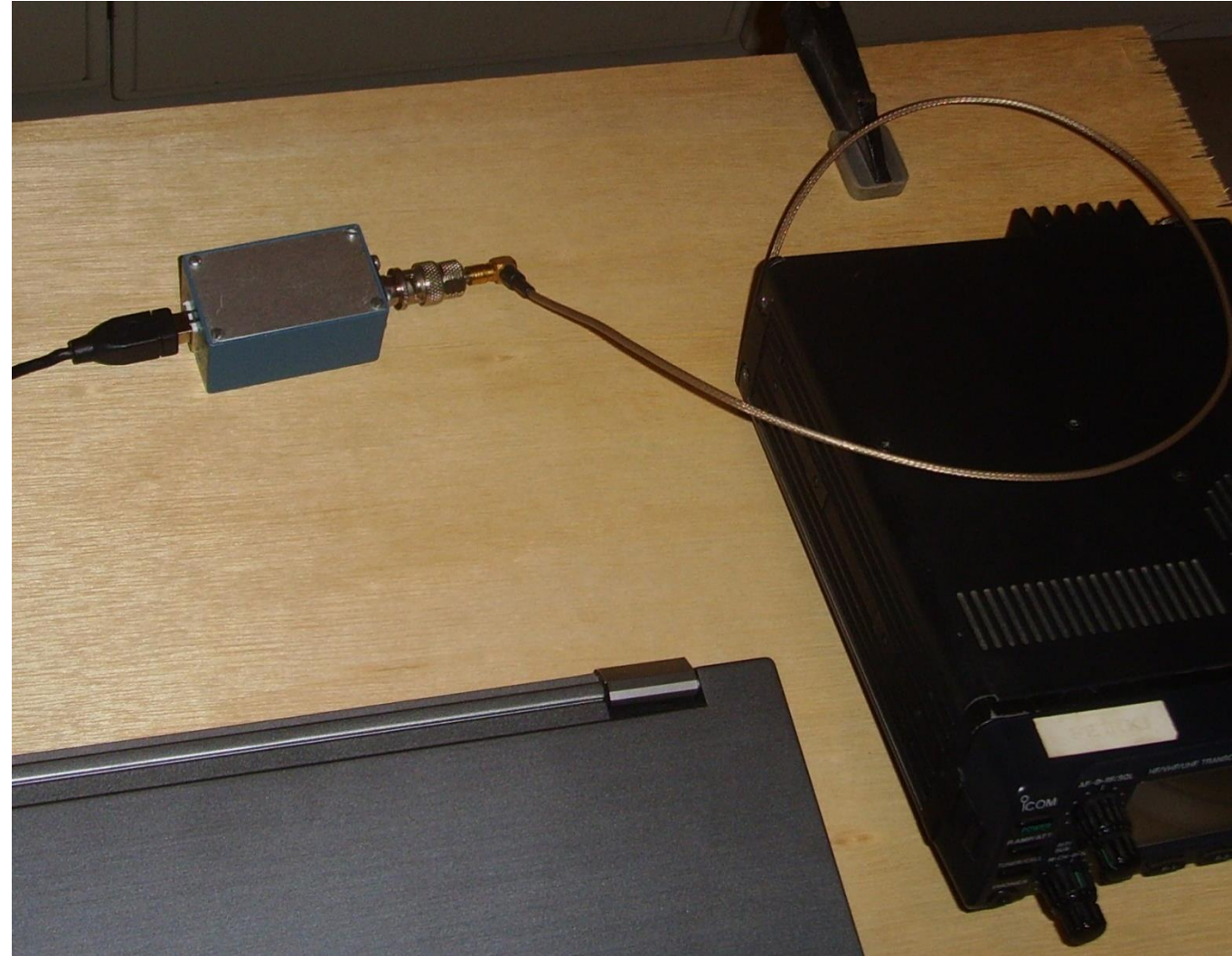
schakelaar die voor EME toepassing de fan continu aan zet.

De temperatuurvariatie ligt nu aan de buitentemperatuur en die veranderd maar langzaam.

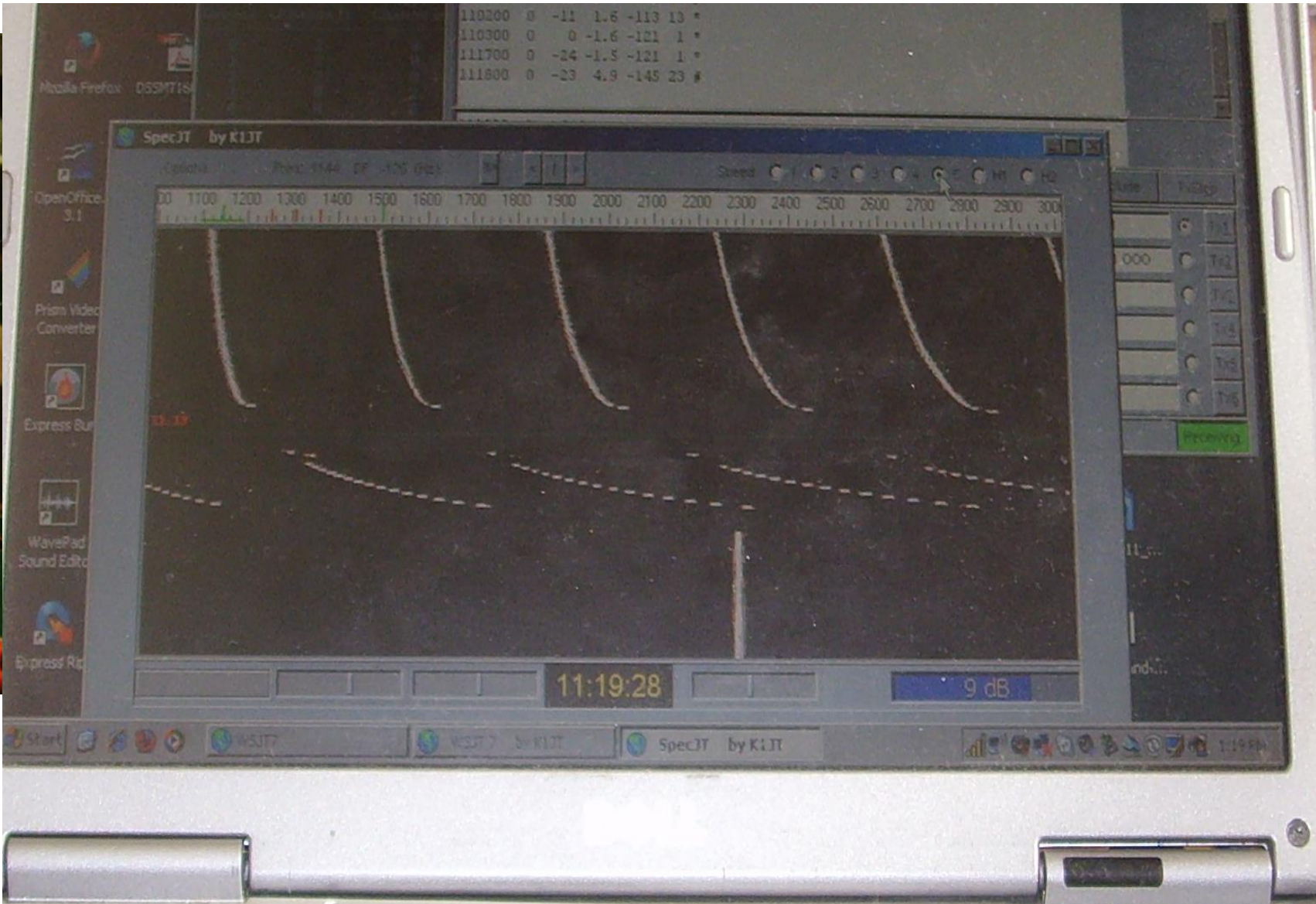
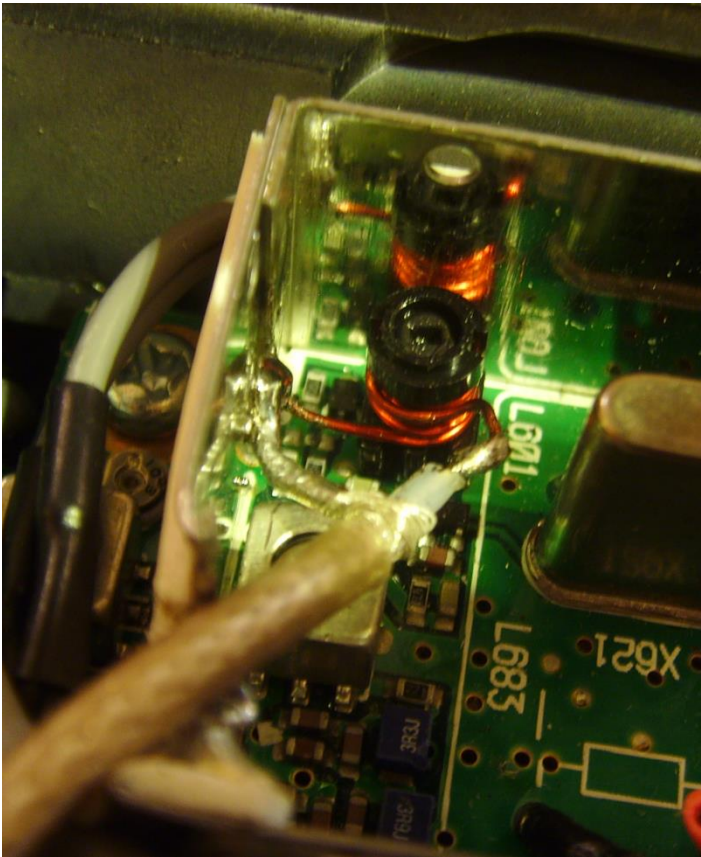
Moeilijke oplossing: externe oscillator



Oscillator ingang maken



Moeilijke oplossing: externe oscillator



Uitdagingen voor de radioamateur

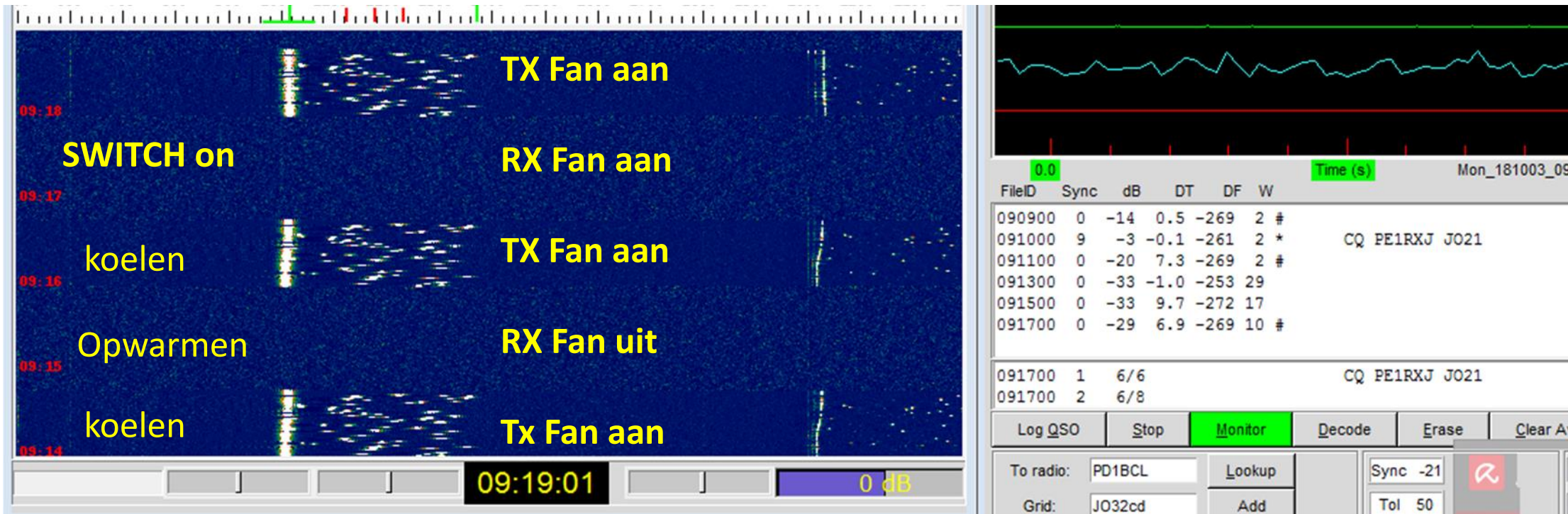
Veel sets hebben een –intelligente-fan, die aanspring bij zenden (en bij hoge temperatuur).

Simpele oplossing: schakelaar om ventilator continu aan te zetten

De verschillende luchtstroom tijdens RX en TX geeft instabiliteit

Eerst ontdekt in de IC706MKiiG.

TS2000 heeft het ook:



Uitdagingen voor de radioamateur

Actief element afregelen.

gekozen voor T-match (niet de simpelste maar altijd af te regelen)

Waterdichte antenne (het weer in oktober).

Korte kabel (mobiele shack).

Opzet met PC(s) (kabels, signalen en timing).

Decoderen van JT65B en oefenen.

Stabiliteit frequentie van de set. (FT991A -> goed)



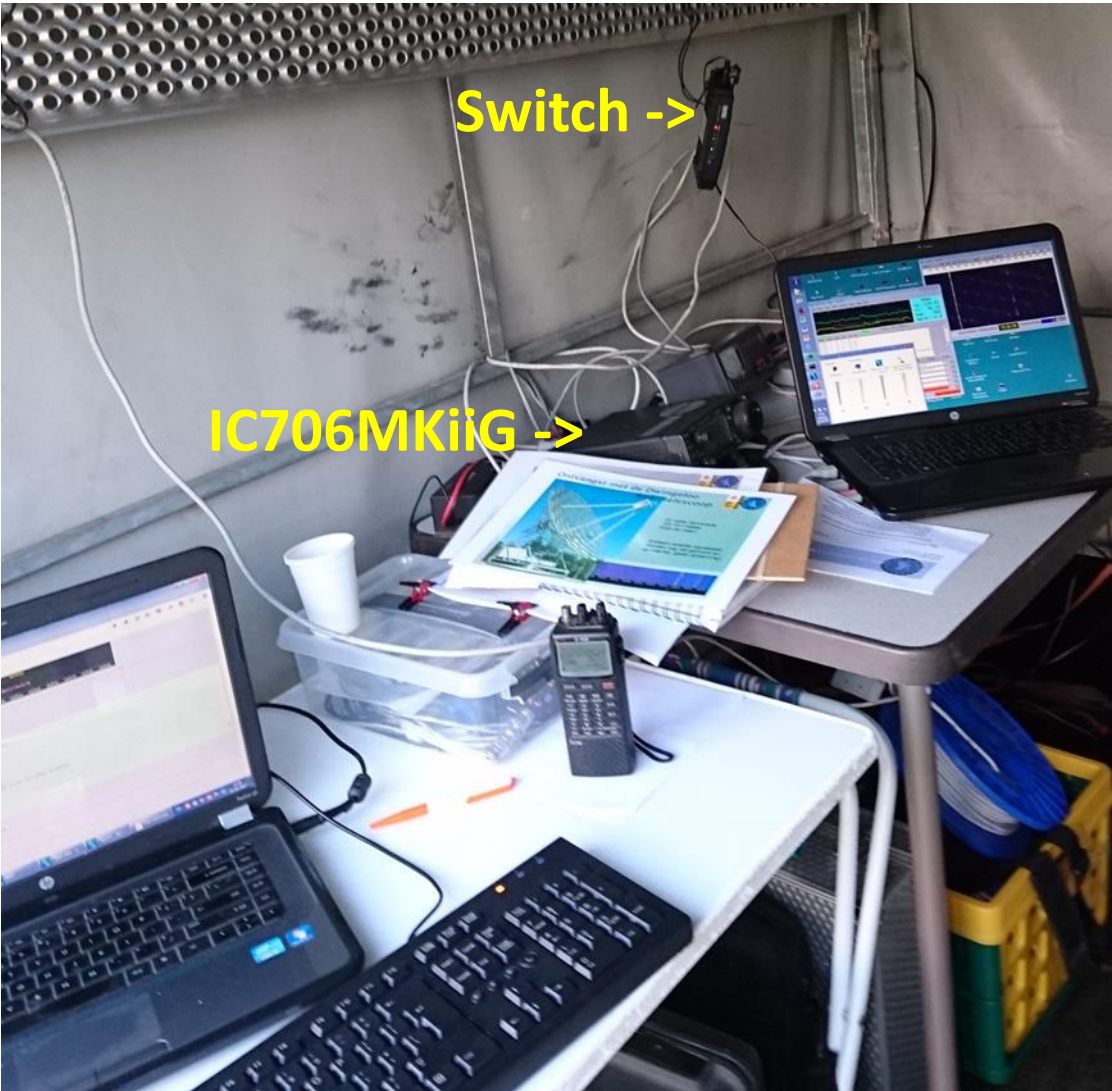
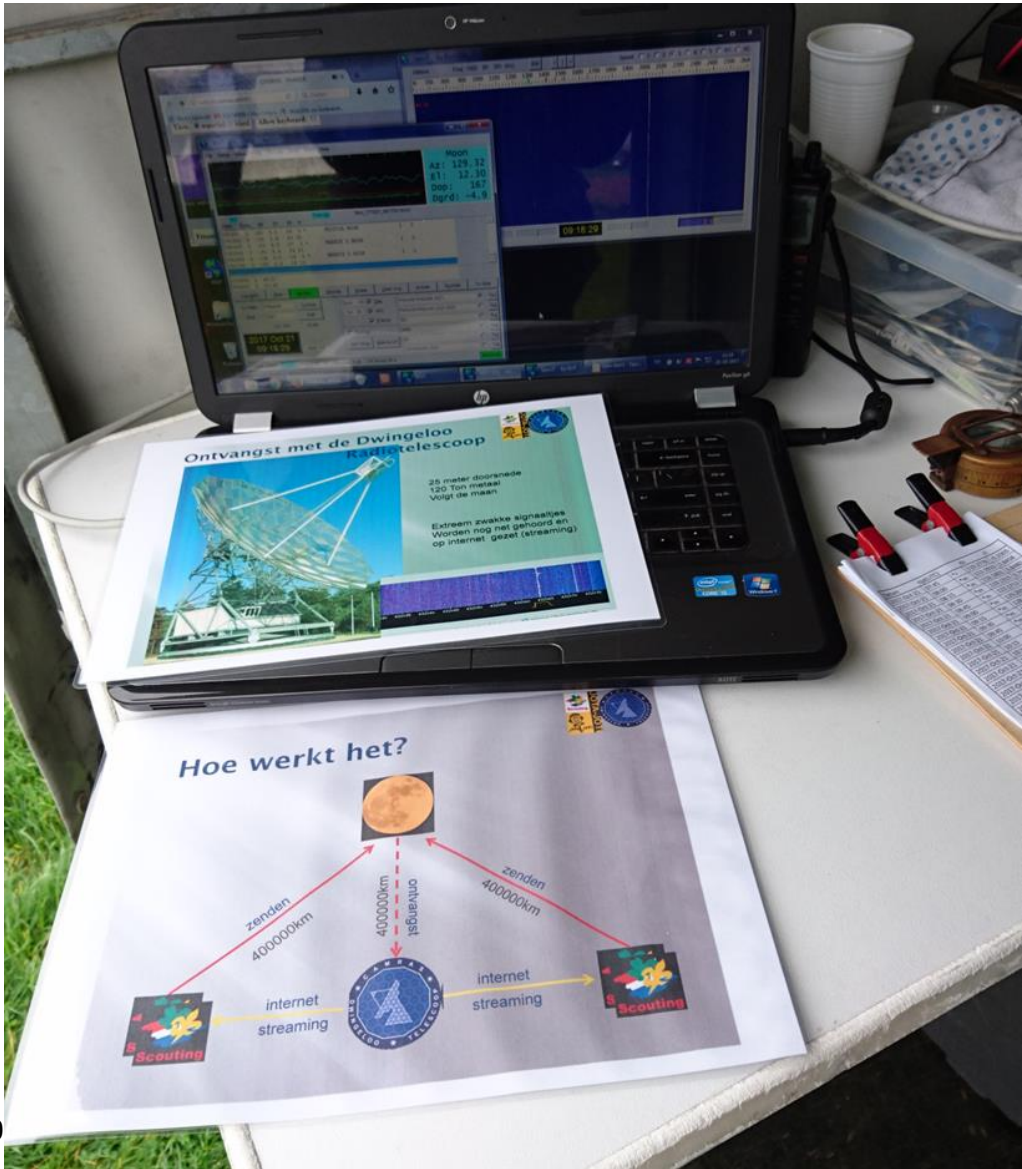
De praktische uitvoering

Praktische uitvoering

Hoe gaat het verder in de praktijk? Organiseren!

1. Maantabellen gemaakt voor
 - oefenweekend, 1^e weekend in september;
 - JOTA-JOTI, 3^e weekend in oktober.
2. Met de crew (CAMRAS vrijwilligers) in Dwingeloo al ruim van te voren gereserveerd en afspraken gemaakt. En melding op zendamateurl.com.
3. Afspraak met leiding van scoutinggroep over de plaats op het terrein.

Praktische uitvoering



Praktische uitwerking tijdens JOTA-JOTI



Praktische uitwerking

Veel interesse, ook bij de jonge scouts



's avonds met Explorers

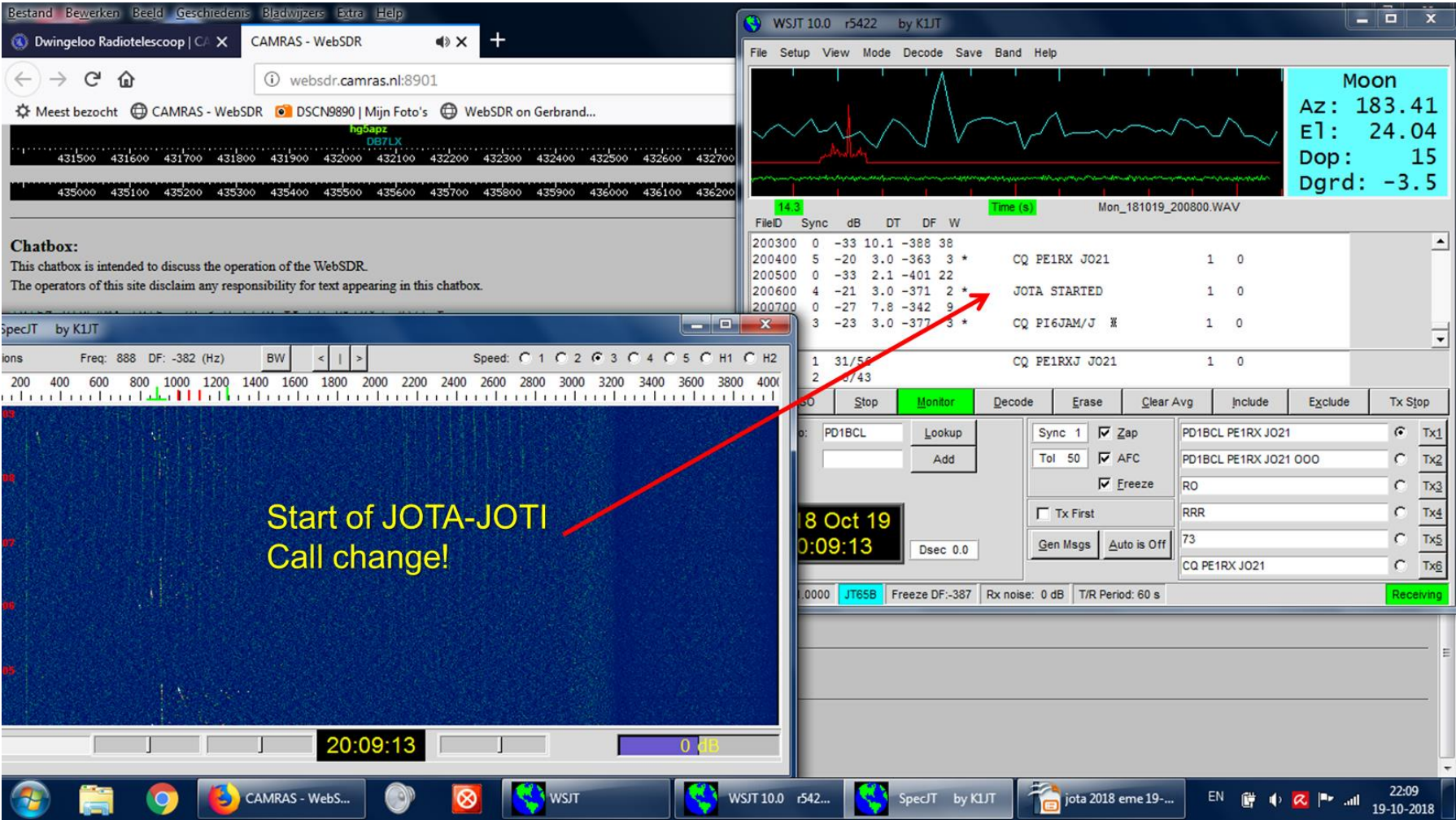


Komt mijn naam
al binnen?

Wat deden we allemaal?

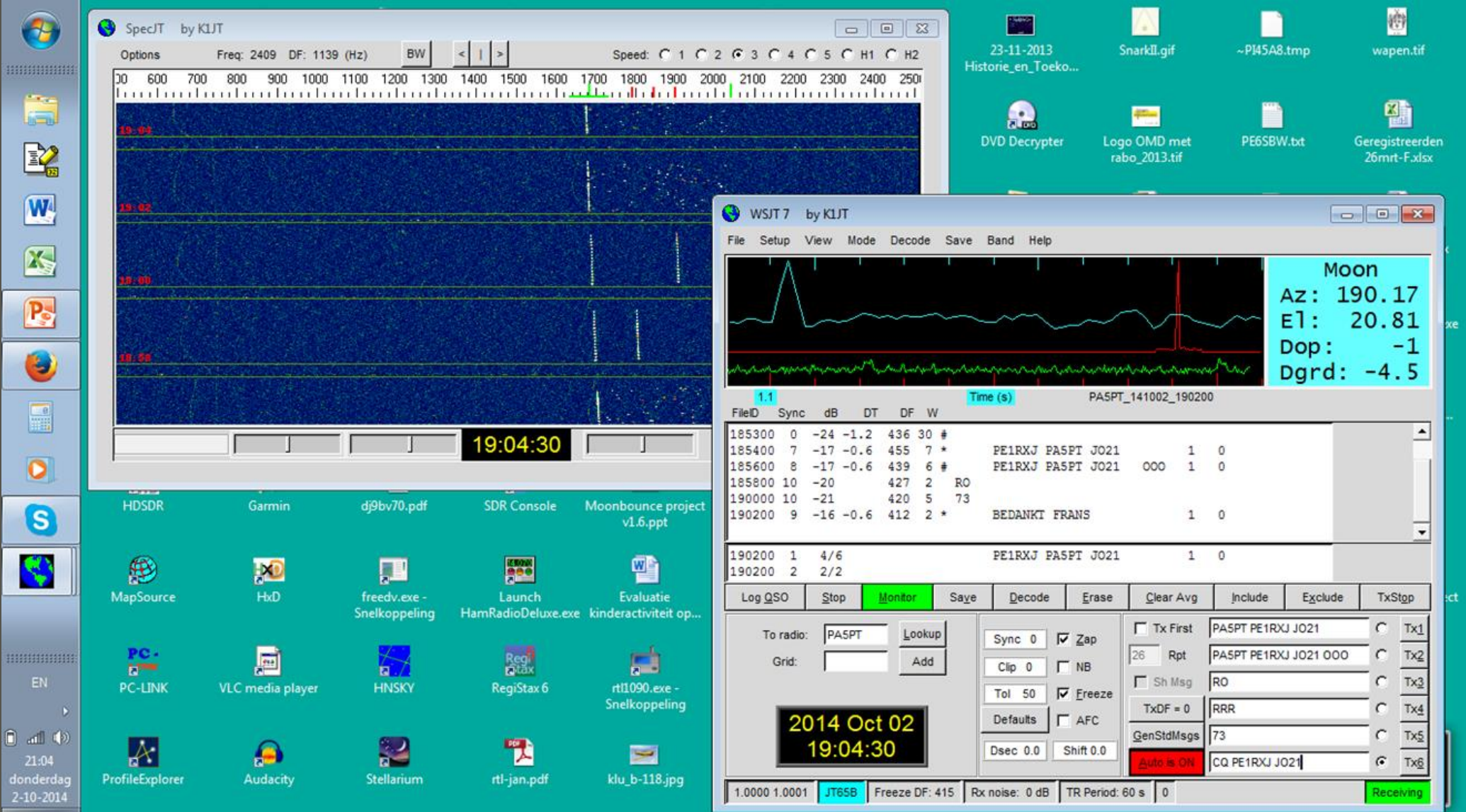
- Eigen echo's (-naam op de maan- meest populair)
- Kontakt met andere groep
- Spontane verbinding
- gedicht op de maan
- reclame op de maan

Start van de JOTA-JOTI

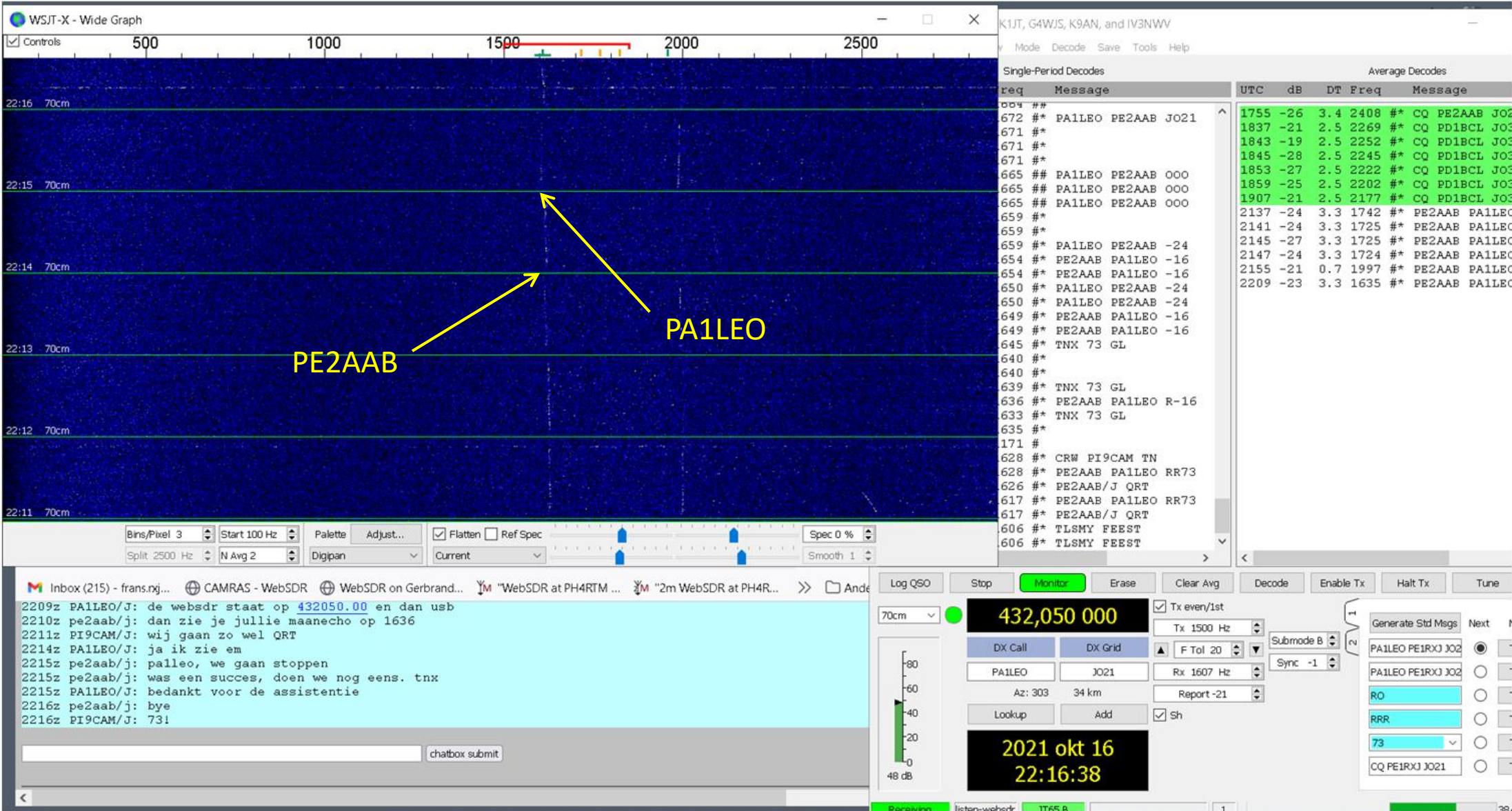


Productie draaien

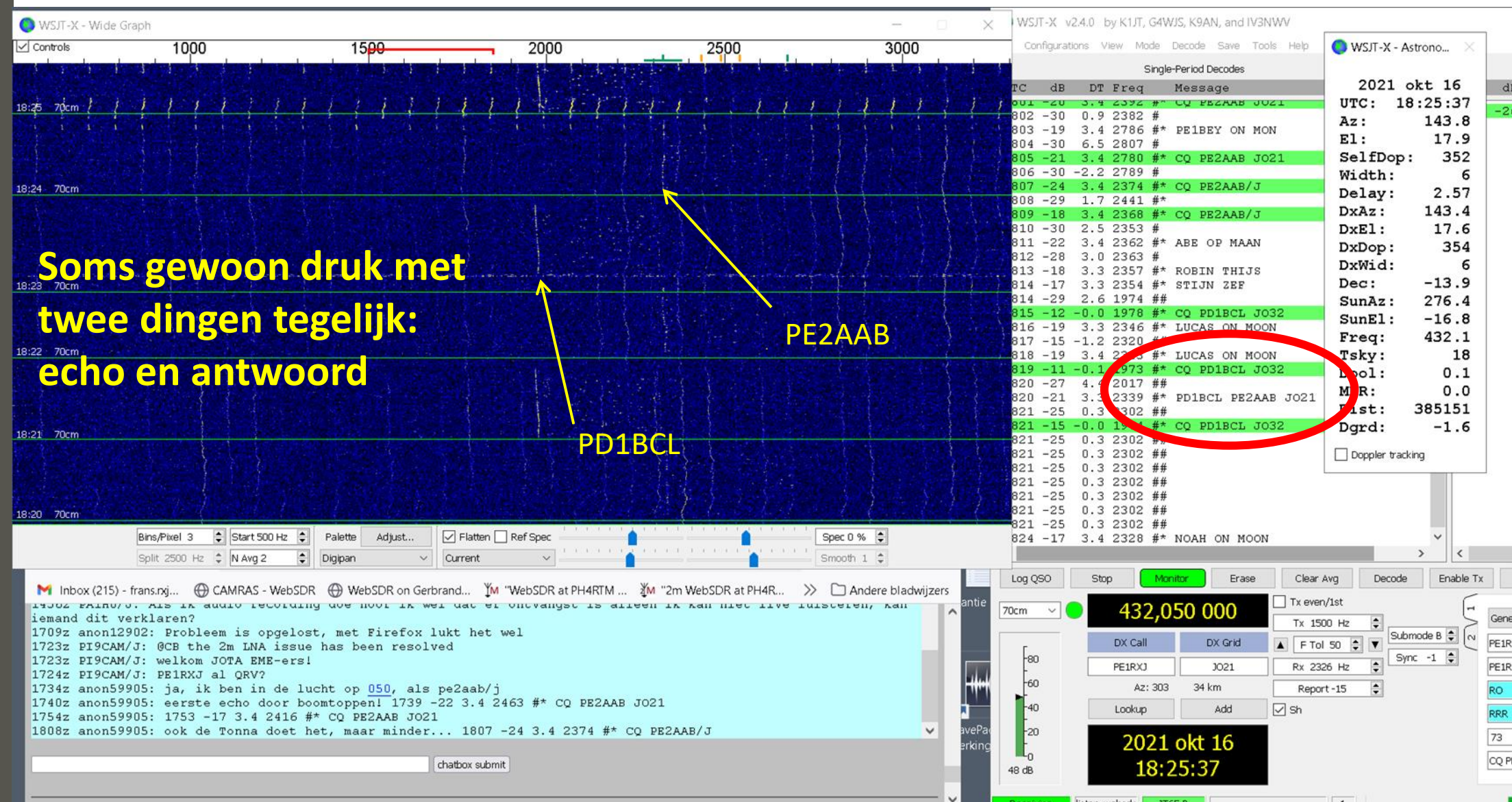
Kontakt met andere groep



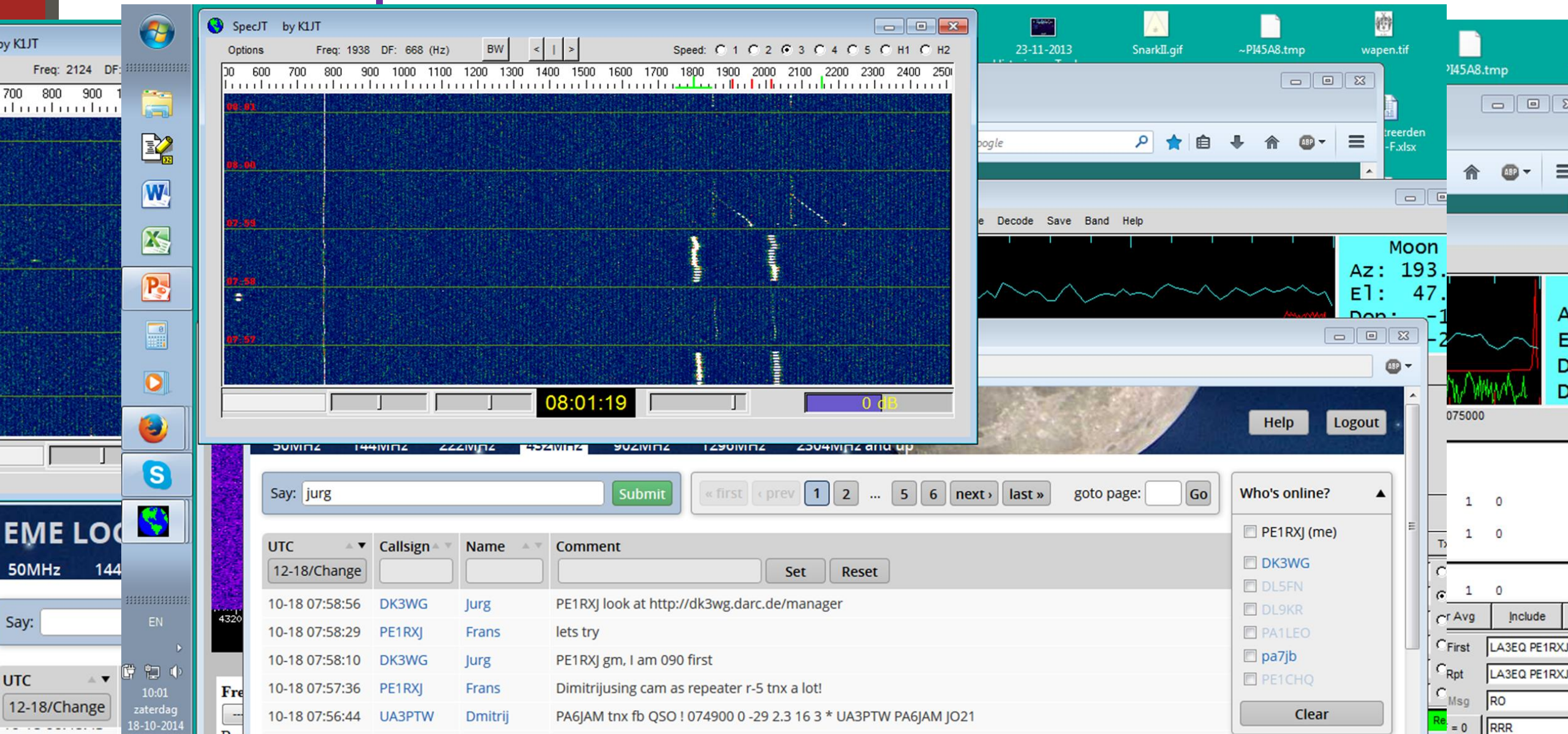
Kontakt met andere groep



Kontakt met andere groep



Spannend kontakt met een Rus.





UA3PTW - Callsign Lookup by QRZ H...
qrz.com



OK1KIR Gallery: 432 MHz, Images of statio...
ok1kir.cz



EUROPEAN RUSSIA
UA3PTW
TO RADIO OKAKIR VIA
DATE 10.06.12 UTC 04.21 MHz 144.0 RST 7900 4
05.10.10 00.31 432.0 7900 4
Dmitrij Kozlov
P. O. Box 6, Bogoditsa
Tulskaya obl. 301035
RUSSIA 73! 7900 4

OK1KIR Gallery: 144 MHz, Images of QSLs, U...
ok1kir.cz



QRZ.com
UA3PTW - Callsign Lookup by QRZ Ha... [Bezoeken](#)

Afbeeldingen kunnen auteursrechtelijk beschermd zijn. [Meer informatie](#)

[Gerelateerde afbeeldingen](#) [Meer tonen](#)



UA3PTW - Дмитрий Козлов :: Информация о по...
qrz.ru

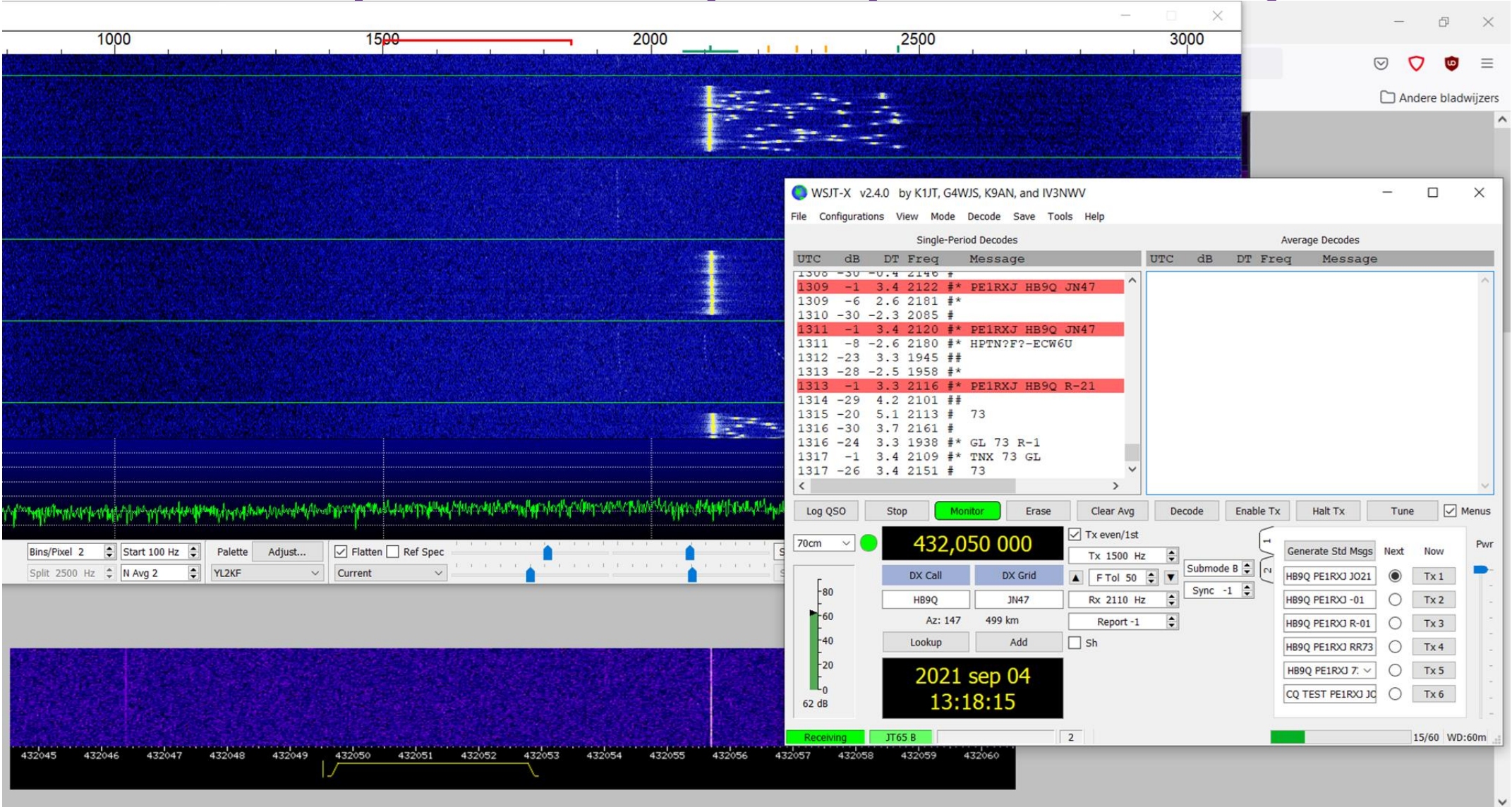


K7XQ 432 MHz EME
users.elite.net



Российский УКВ портал - Нова...
vhf4u.ru

Spontaan oproep van HB9Q



Uitdagingen voor de radioamateur

EXTRA vraag: Kan je lokaal ook ontvangen?

In principe wel, maar je zit laag, de scouts hebben allerlei apparatuur

EN het is ook JOTI...

**Jawel,
Sequencer en
LNA nodig.**

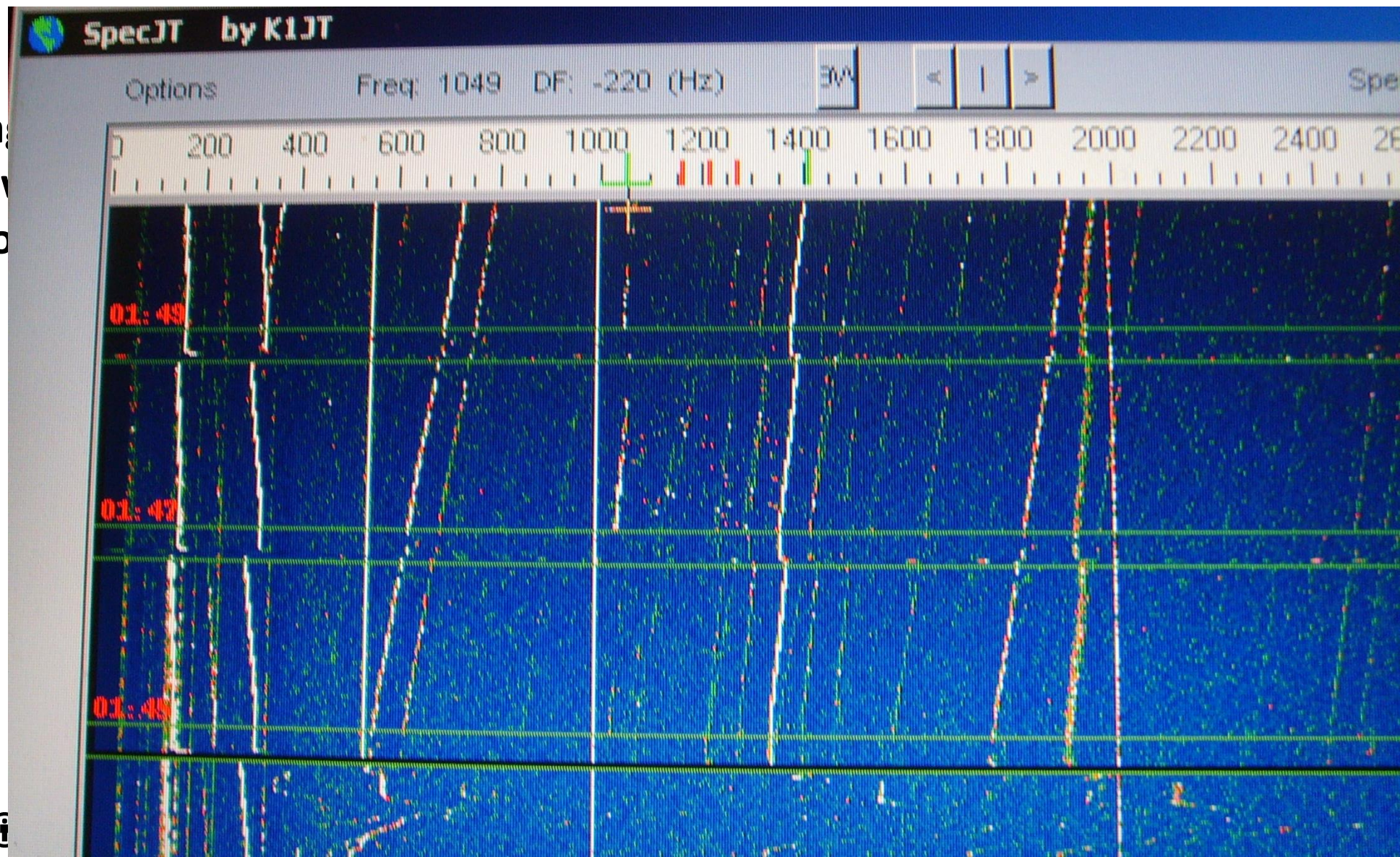
**Wellicht is er
-enige- STORING**

Uitdagingen voor de radioamateur

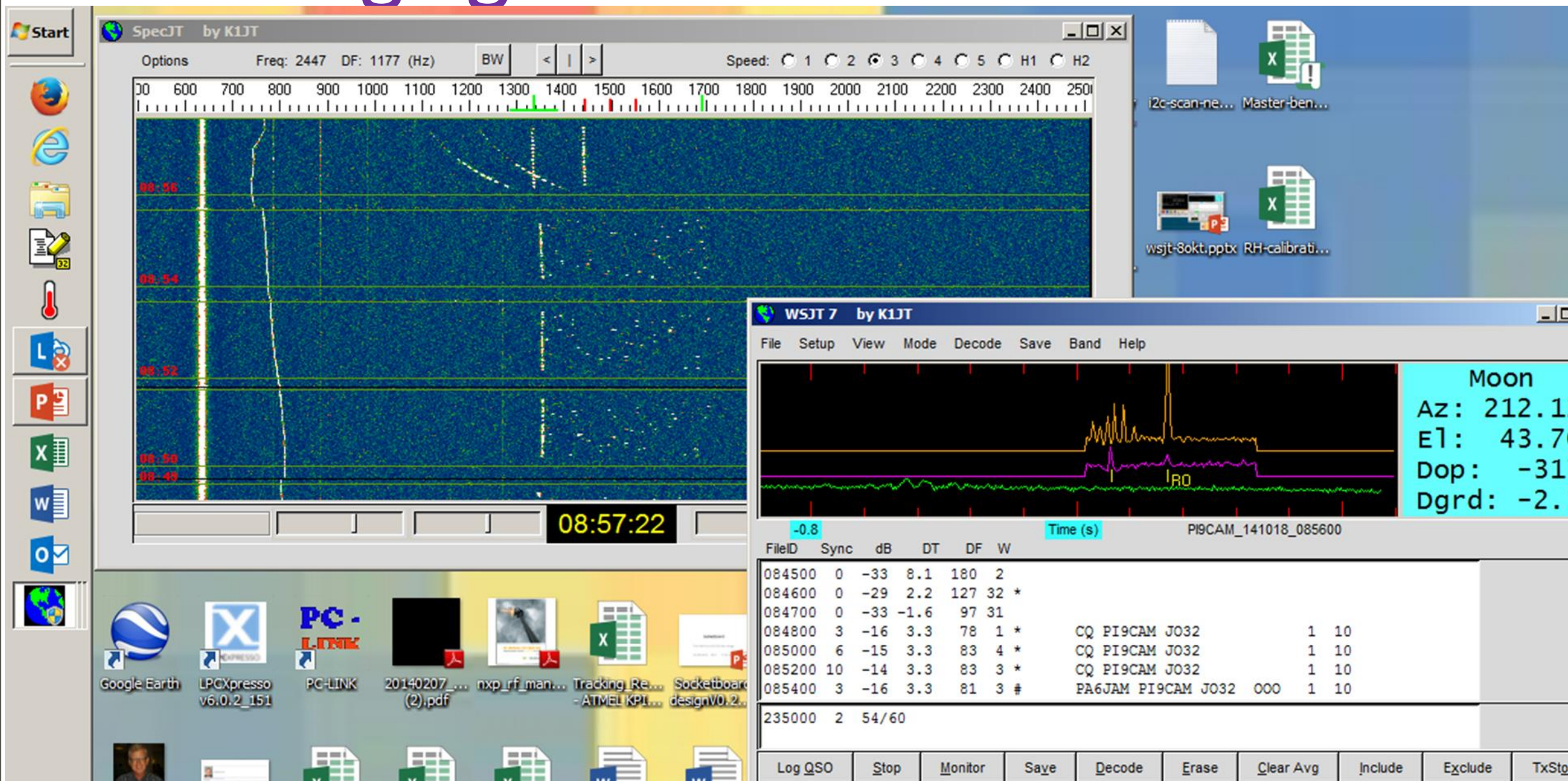
EXTRA vraag:
In principe v
EN het is o

Jawel,
Sequencer en
LNA nodig.

Wellicht is er
-enige- STORING



Uitdagingen voor de radioamateur



En nieuwe mogelijkheden worden bedacht!

Bestand Bewerken Beeld Geschiedenis Bladwijzers Extra Help

Dwingeloo Radiotelescoop | CAMRAS - WebSDR

websdr.camras.nl:8901

Meest bezocht CAMRAS - WebSDR DSCN9890 | Mijn Foto's WebSDR on Gerbrand...

Your name or callsign: PA6JAM/J

View: ☐ all bands ☐ others slow ☒ one band ☐ blind Allow keyboard: ☐

Eerste eme reclame op de maan →

Frequency: 432050.00 kHz

Band: ☒ 70cm EME ☐ 70cm

Or tune by clicking/dragging/scrollwheel on the

Memories:

recall erase store 143048

recall erase store (new)

Logbook:

Call of station that you hear:

Comments, if any:

WSJT 10.0 r5422 by K1JT

File Setup View Mode Decode Save Band Help

Moon
Az: 132.05
El: 15.43
Dop: 233
Dgrd: -3.0

Mon_181020_172800.WAV

FileID	Sync	dB	DT	DF	W			
172300	0	-33	6.0	196	29			
172400	1	-26	3.2	148	4 *	CQ PA6JAM JO21	1	0
172500	0	-32	7.7	183	7 *			
172600	3	-20	3.2	145	1 *	GUCCI ARMAND	1	0
172700	0	-33	1.0	172	15			
172800	5	-21	3.2	140	4 *	C NADINE	1	0

144700 1 0/50
144700 2 0/49

Log QSO Stop Monitor Decode Erase Clear Avg Include Exclude Tx Stop

To radio: PD1BCL Lookup
Grid: Add

Sync -9 ☒ Zap
Tol 50 ☒ AFC
☒ Freeze
☐ Tx First
Gen Msgs Auto is Off

2018 Oct 20
17:29:09
Dsec 0.0

1.0000 1.0000 JT65B Freeze DF: 140 Rx noise: 1 dB T/R Period: 60 s Receiving

PD1BCL PE1RX JO21 Tx1
PD1BCL PE1RX JO21 OOO Tx2
RO Tx3
RRR Tx4
73 Tx5
CQ PE1RX JO21 Tx6

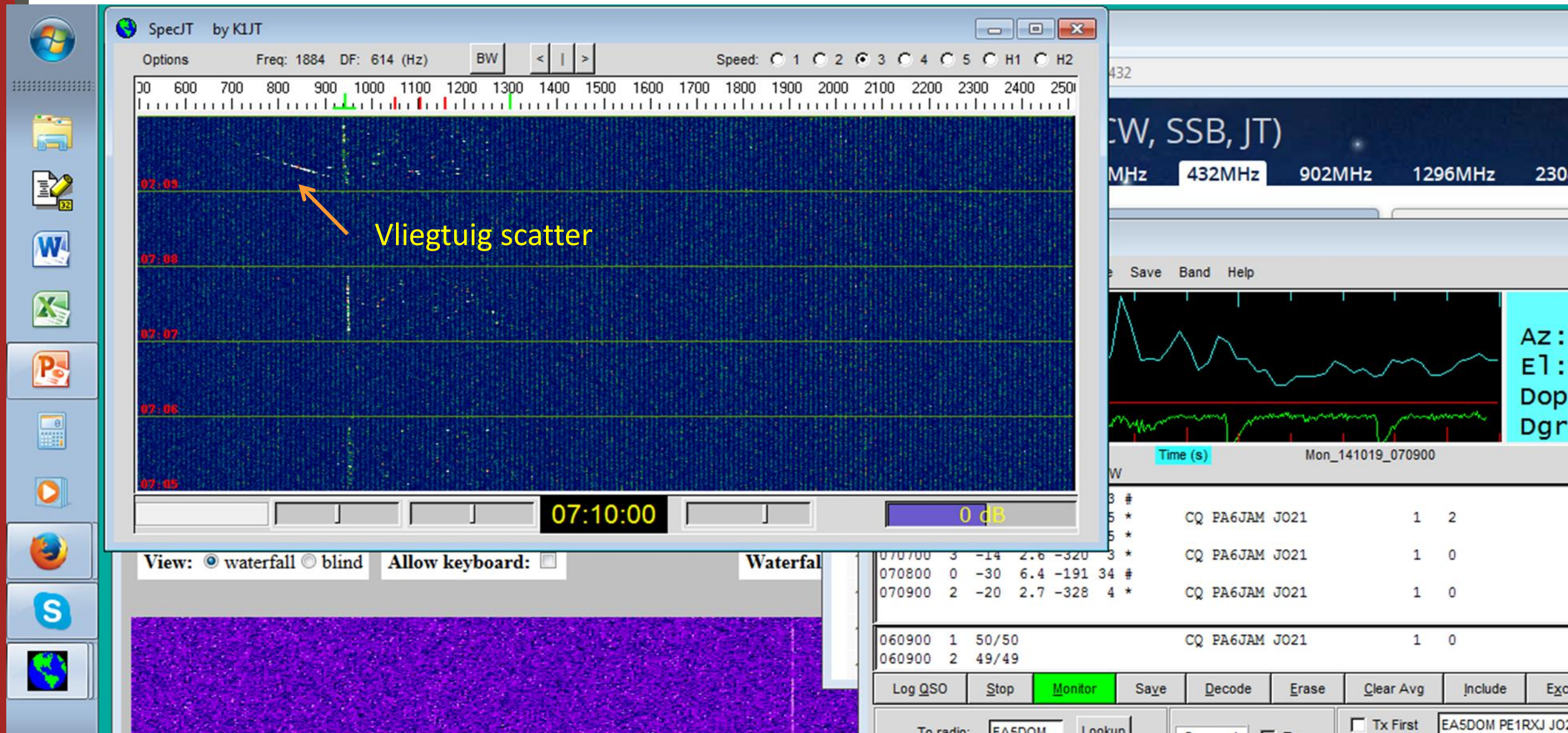
En nieuwe mogelijkheden worden bedacht!

De twee eerste digitale maan-gedichten

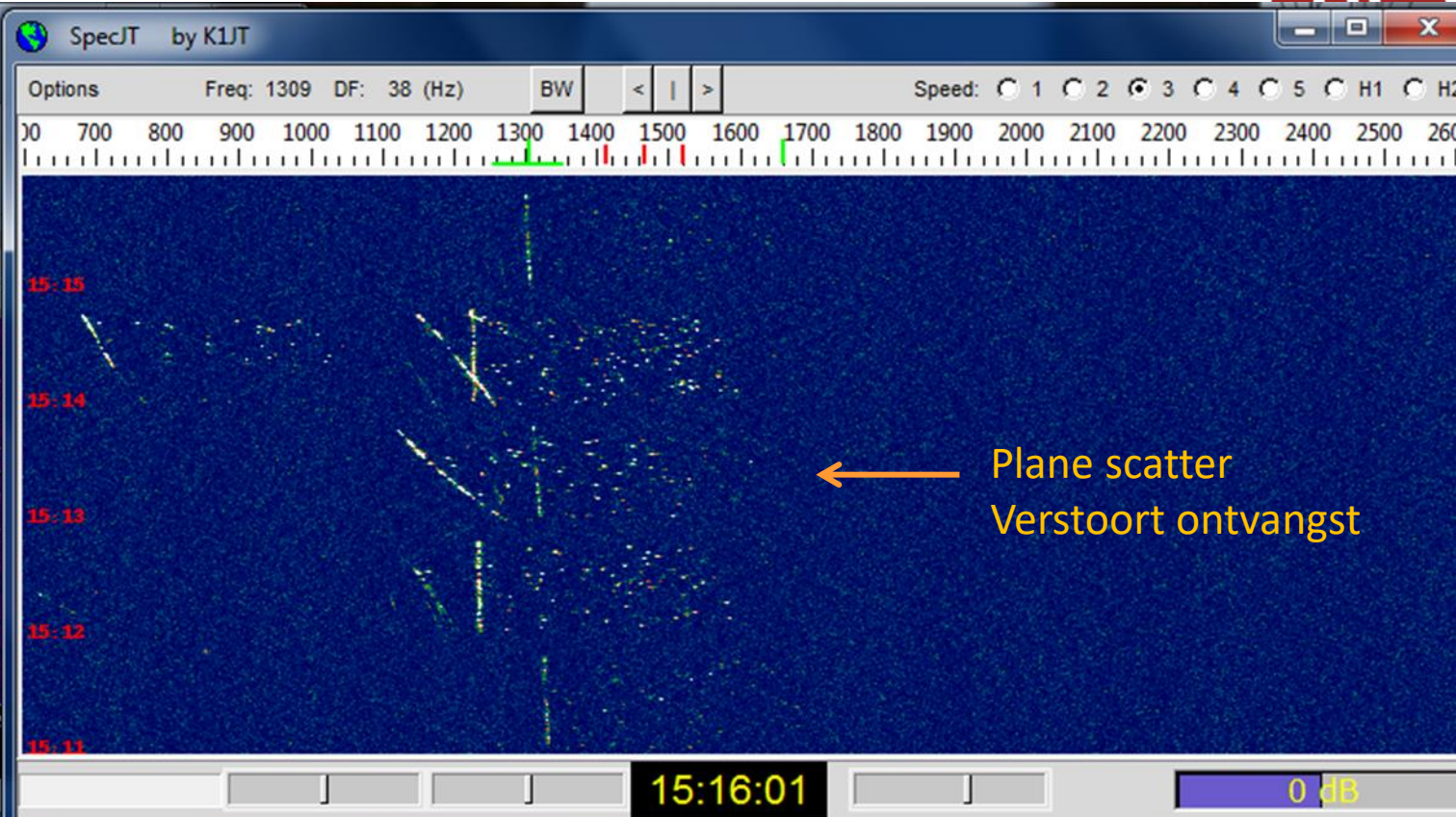
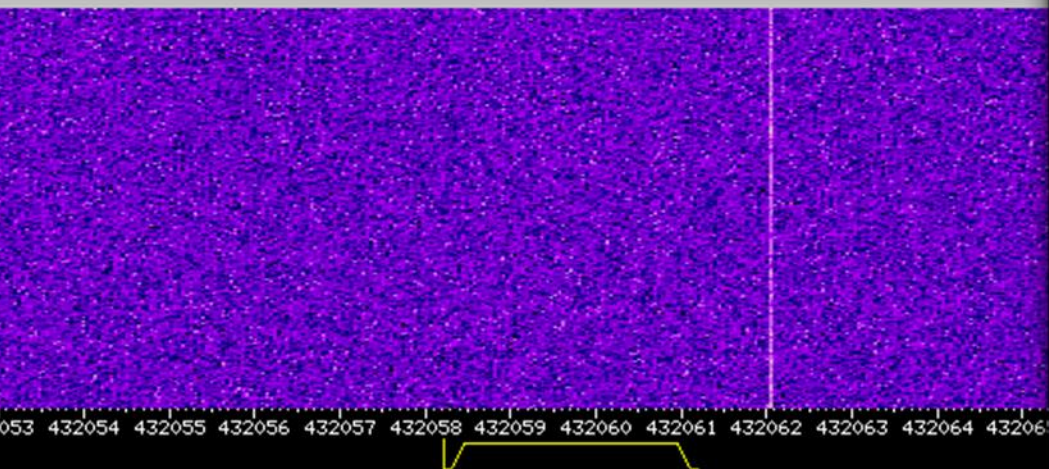
FileID	Sync	dB	DT	DF	W			
210300	0	-27	-1.2	-493	4	#		
210400	2	-20	3.3	-484	3	*	CQ PA6JAM JO21	1 0
210500	0	-24	3.0	-493	6	*		
210600	1	-20	3.3	-484	2	*	MANY SCOUTS	1 0
210700	0	-28	7.1	-482	21	#		
210800	1	-21	3.3	-479	5	*	RUN AROUND	1 0
210900	0	-27	-1.2	-530	30	*		
211000	4	-21	3.3	-476	1	*	SPACE QUEST	1 0
211100	0	-33	-1.2	-498	53			
211200	5	-20	3.3	-471	3	*	GOING FURTHER	1 0
211300	0	-30	-0.3	-441	25	#		
211400	0	-20	3.3	-466	2	*	OPEN COSMOS	1 0
211500	0	-29	5.9	-484	31	#		
211600	3	-19	3.3	-460	3	*	ALL JOIN US	1 0
211700	0	-31	2.7	-476	40	#		
211800	5	-21	3.3	-458	3	*	DECODINGISFUN	1 0
211900	0	-32	4.6	-471	15	*		
212000	2	-20	3.3	-458	2	*	JOTAJOTI2018	1 0
212100	0	-27	-0.3	-471	55	#		
212200	2	-22	3.3	-468	29	*		
144700	1	0/50						
144700	2	0/49						
Log QSO	Stop	Monitor	Decode	Erase	Clear Avg	Include		

FileID	Sync	dB	DT	DF	W			
212700	0	-23	7.4	-471	30	#		
212800	2	-21	3.1	-476	3	*	SPACE SCOUTS	1 0
212900	0	-22	0.4	-476	2	#		
213000	1	-22	3.2	-490	4	*	FLY AT SPEED	1 0
213100	0	-23	4.1	-482	5	*		
213200	2	-22	3.1	-493	4	*	WARP TRAVEL	1 0
213300	0	-24	7.5	-474	2	#		
213400	0	-20	6.0	-495	8	#		
213500	0	-21	4.5	-479	3	*		
213600	3	-21	3.1	-501	2	*	TO THE MOON	1 0
213700	0	-21	-0.3	-538	8	*		
213800	4	-22	3.1	-506	1	*	LOOK FORWARD	1 0
213900	0	-24	0.1	-528	6	#		
214000	2	-23	3.1	-514	4	*	TECH SCOUTS	1 0
214100	0	-25	3.4	-471	7	*		
214200	2	-21	3.1	-522	4	*	JOTAJOTI2018	1 0
214300	0	-29	-0.3	-476	25	#		
214400	3	-21	3.1	-530	3	*	EXPEDITION	1 0
214500	0	-33	0.8	-533	34			
214600	0	-20	3.1	-541	12	*		
144700	1	0/50						
144700	2	0/49						
Log QSO	Stop	Monitor	Decode	Erase	Clear Avg	Include		

Interessante waarnemingen

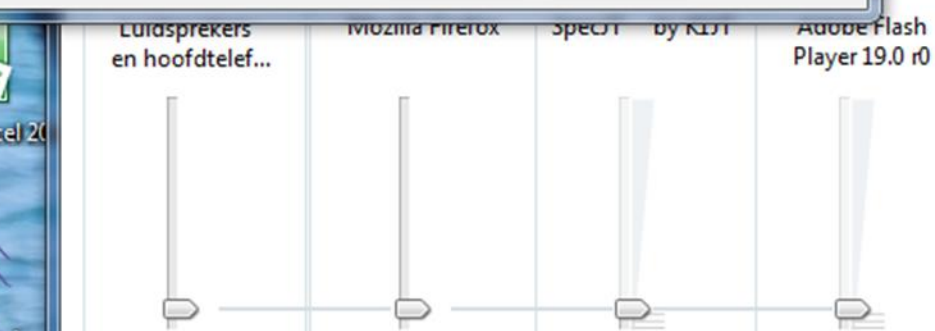


Waterfall: ☐ Java ☒ HTML5 Sound:



[Meer informatie over het synchroniseren met internettijd](#)

OK Annuleren Toepassen



FileID	Sync	dB	DT	DF	W			
151000	0	-26	3.3	48	30			
151100	1	-20	3.8	59	5 *	WILLIY ON MOO	1	0
151200	0	-27	-0.5	54	50			
151300	0	-28	9.7	22	47			
151400	0	-24	0.3	59	20			
151500	3	-21	3.8	35	5 *	REINIER MOON	1	0
131200	1	25/50				CQ PA6JAM/J % JO22	1	0
131200	2	8/49				PA3EWG PA0PLY JO22	1	0

Log QSO Stop Monitor Decode Erase Clear Avg Include Exclude Tx Stop

To radio: Lookup

Grid: Add

Sync 1 ☒ Zap

Tol 50 ☒ AFC

☒ Freeze

BERTUS K1JT

BERTUS K1JT OOO

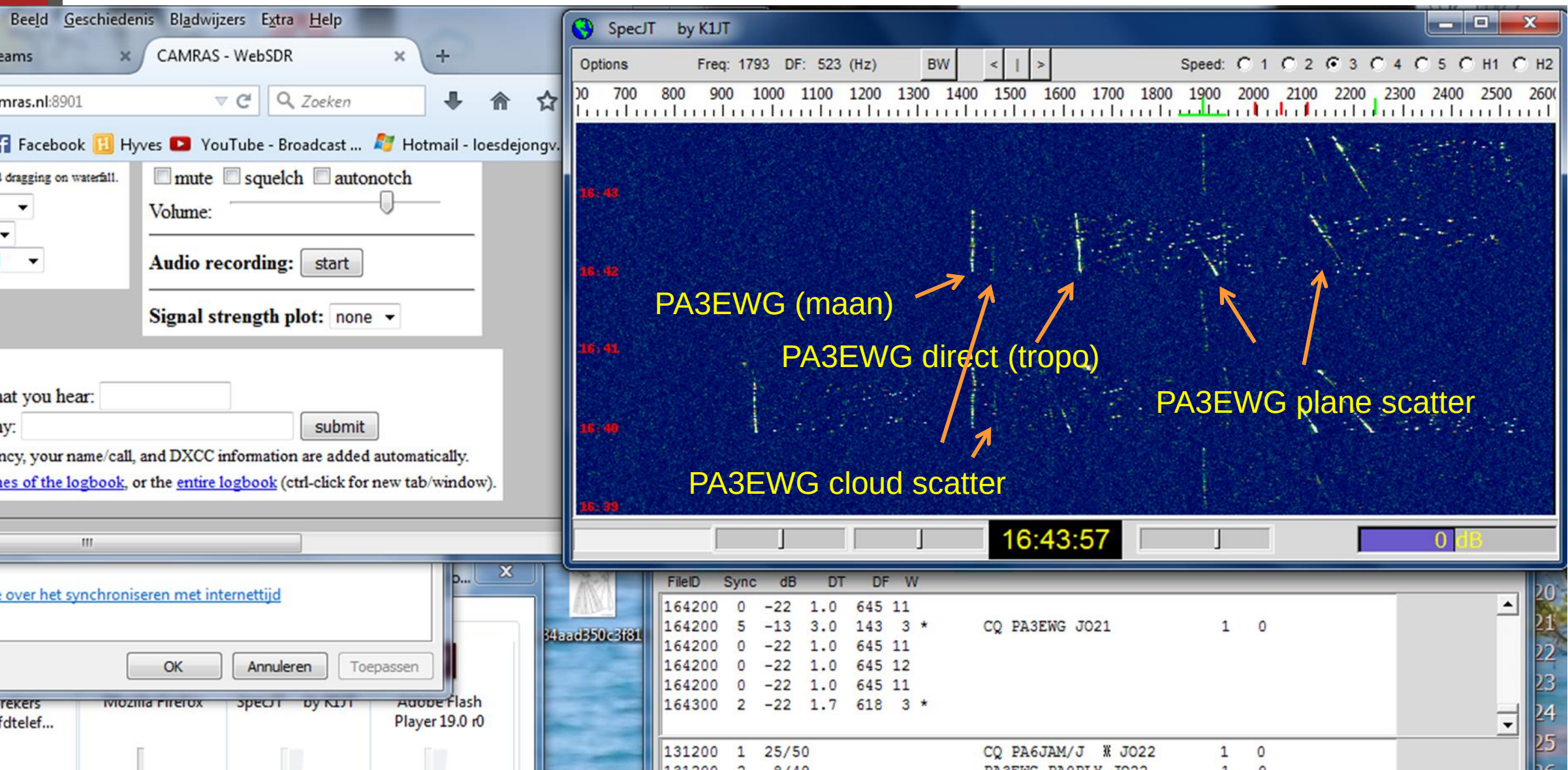
PO

Tx1

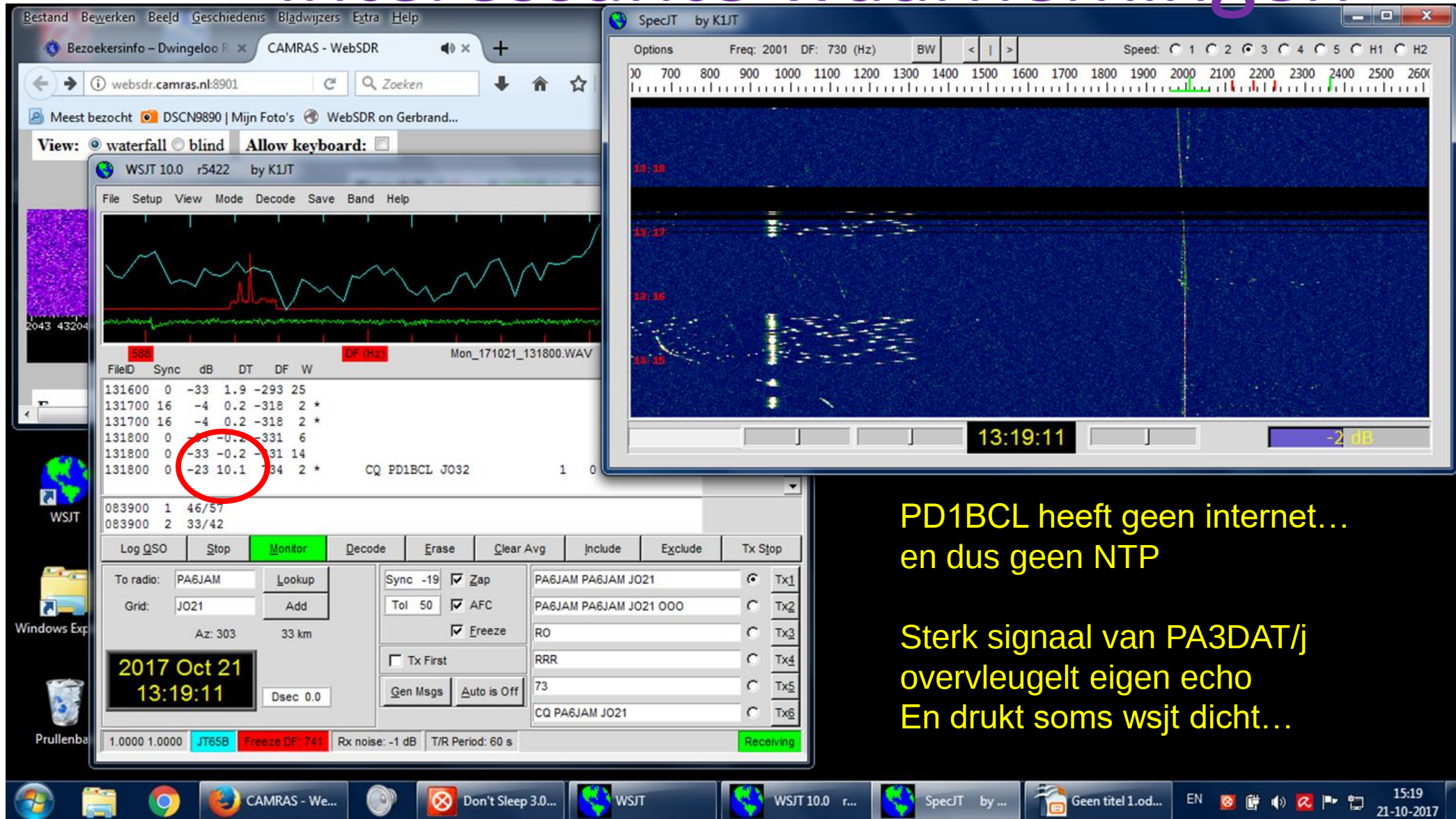
Tx2

Tx3

Interessante waarnemingen



Interessante waarnemingen



PD1BCL heeft geen internet...
en dus geen NTP

Sterk signaal van PA3DAT/j
overvleugelt eigen echo
En drukt soms wsjt dicht...

Maan Doppler en tropo

Als je , bij een bepaalde maanstand, in het verlengde van de radiotelescoop zit en de maanstand is laag, heb je altijd een hard direct signaal. (Zwolle, PA3DAT/j)

Als het tropo- of directe signaal hard is, zit het soms in de weg voor goede detectie

Doppler op 70 cm loopt ongeveer van +600Hz tot -600Hz (hele audio gebied).

De maan echo kan in zo'n geval niet rondom het hoogste punt van de maan worden gedecodeerd.

Conclusie en vervolg

1. QRP-EME? Technisch een echte uitdaging.
2. Geeft grote voldoening, ook bij betrokken scouts, als het is gelukt.
3. Perfect als demo maar lastig om integreren in scouting spel.
4. Er is elk jaar toch weer vraag naar.
5. Volgende stap: internationaal gaan en meer 'repeaters'
6. Mogelijk transfer naar Landelijke Organisatie.

Dank

Scouting Nederland voor verleende mogelijkheden

Lokale scoutinggroepen voor gastvrijheid

CAMRAS Dwingeloo voor het gebruik van de radiotelescoop.

CAMRAS vrijwilligers voor hun belangeloze inzet tijdens de QRP-EME activiteiten.

PD1BCL (demo)

Zin om het zelf ook eens zo te doen?

Neem kontakt op: frans.de.jong@camras.nl of info@camras.nl