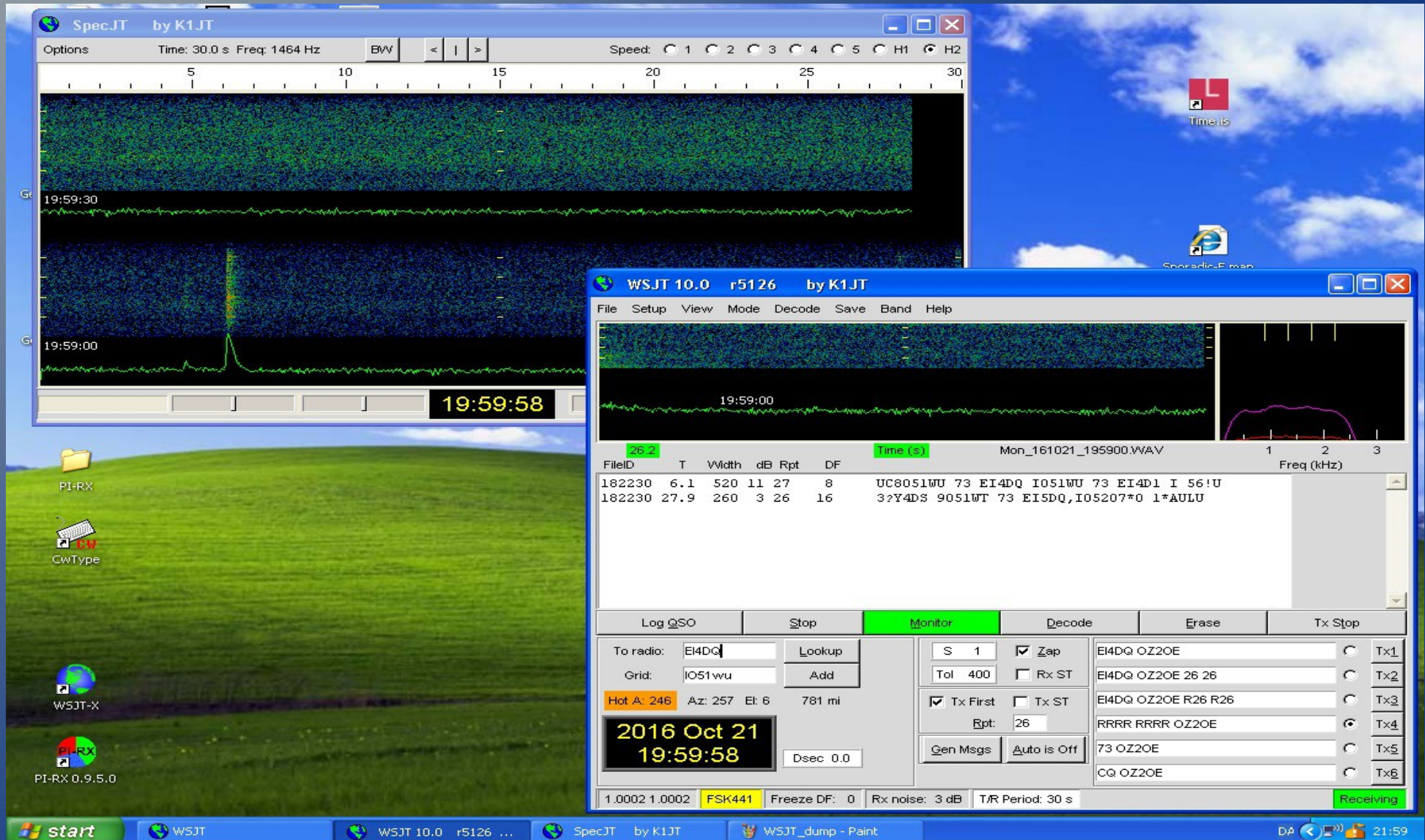


WSJT



EDR Horsens Afdeling, 10. nov. 2016, OZ2OE

Hvad er WSJT?

- et gratis computer program.
- genererer og dekoder digitale modulationsarter
- PC'ens lydkort forbindes til transceiver
- transceiver sættes i USB mode
- selve HF signalet er FSK – Frequency Shift Keying
- der sendes en række af toner, alle med 100% styrke
- tonefrekvenser og hastighed tilpasset udbredelse
- optimal kodning
- mere (meget mere) følsom/effektivt end SSB eller CW
- titusindvis af brugere over hele verden

- *jamen, det er hele 10 ting. Det ka' man da ikke!*

- >pt. i version 10.
- >FSK441, JT65 osv
- >interface?
- >evt. DIG mode
- >frekvensnøgling
- >husk køling



WSJT: Weak Signal communications, by Joe Taylor

Nobelpris i 1993 (pulsar i dobb.-stjerner)
Første udgave af WSJT i 2001. Indeholdt
meteor scatter mode FSK441

Senere udgaver af WSJT tilføjer nye
modes optimeret til EME, 50 MHz iono- og
meteor scatter, tropo, HF-QRP etc



Joe Taylor, K1JT

FSK441 – dekoder burst $< 100\text{ms}$ ved -1dB S/N (i $2,5\text{ kHz}$ båndbredde)
JT6M – dekoder ved -10dB S/N, men skal bruge længere burst
JT65 – dekoder ved -24dB S/N, når signal er tilstede over længere tid $> 10\text{ sek}$
JT65HF – dekoder ved -24dB S/N
- plus flere

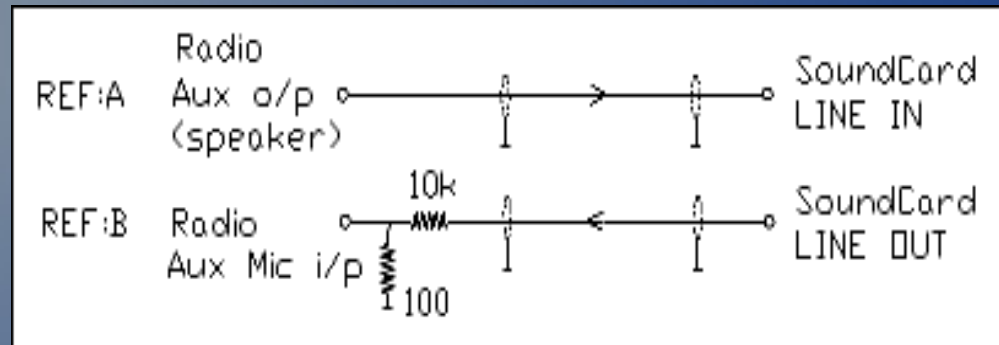
Hvad skal der bruges?



PC med lydkort - og en SSB radio

Meteor refleksion – op til 2000 km på 6, 4 og 2 meter hver dag
Hele verden på HF, også med kompromis antenner
EME med "medium" effekt – 100-200W er tilstrækkeligt
Svage signaler intet problem – 10-15 dB bedre end CW!

Interface PC <> transceiver

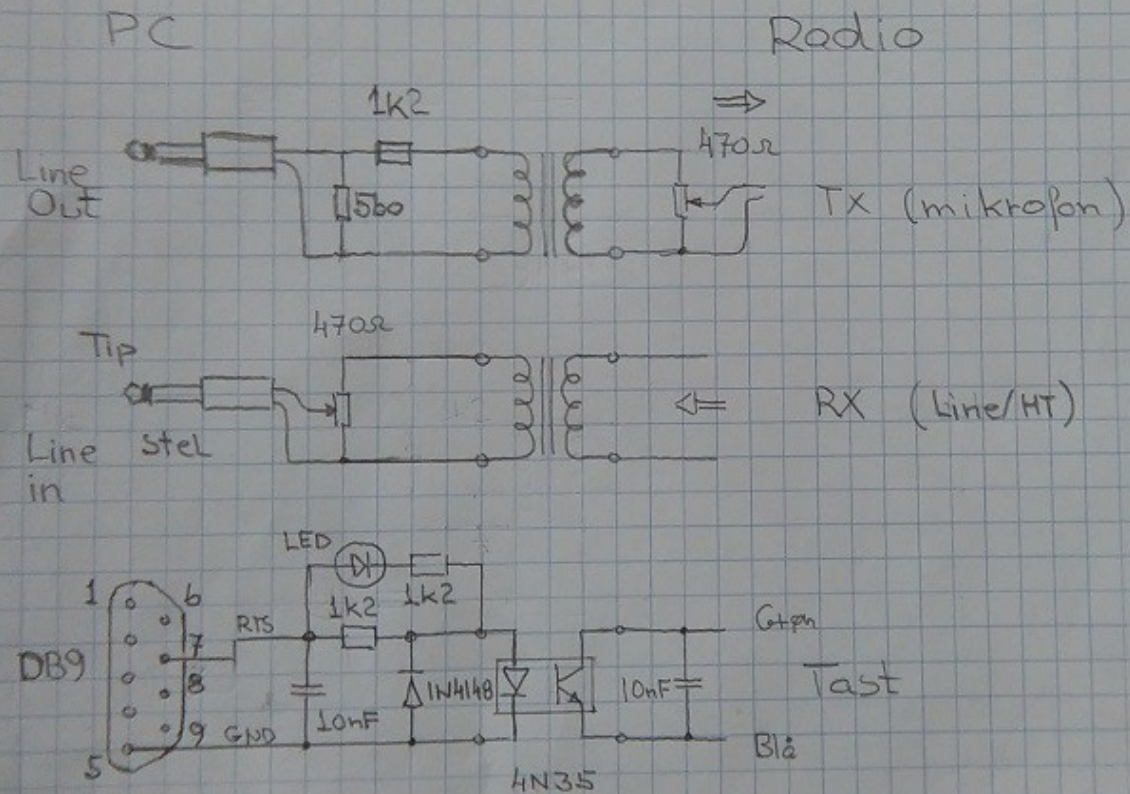


Den helt simple måde: to kabler og VOX styring
- er isolation egentlig nødvendig?

Ingen mikrofon/line in på PC: Så via USB port

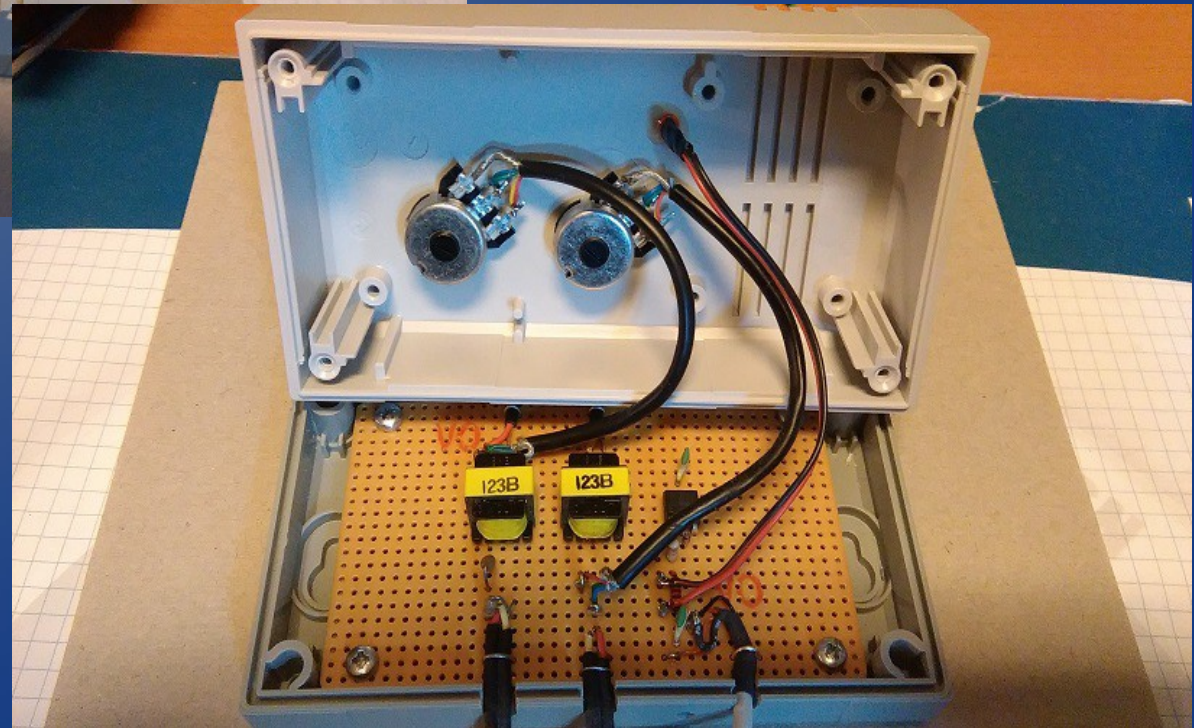
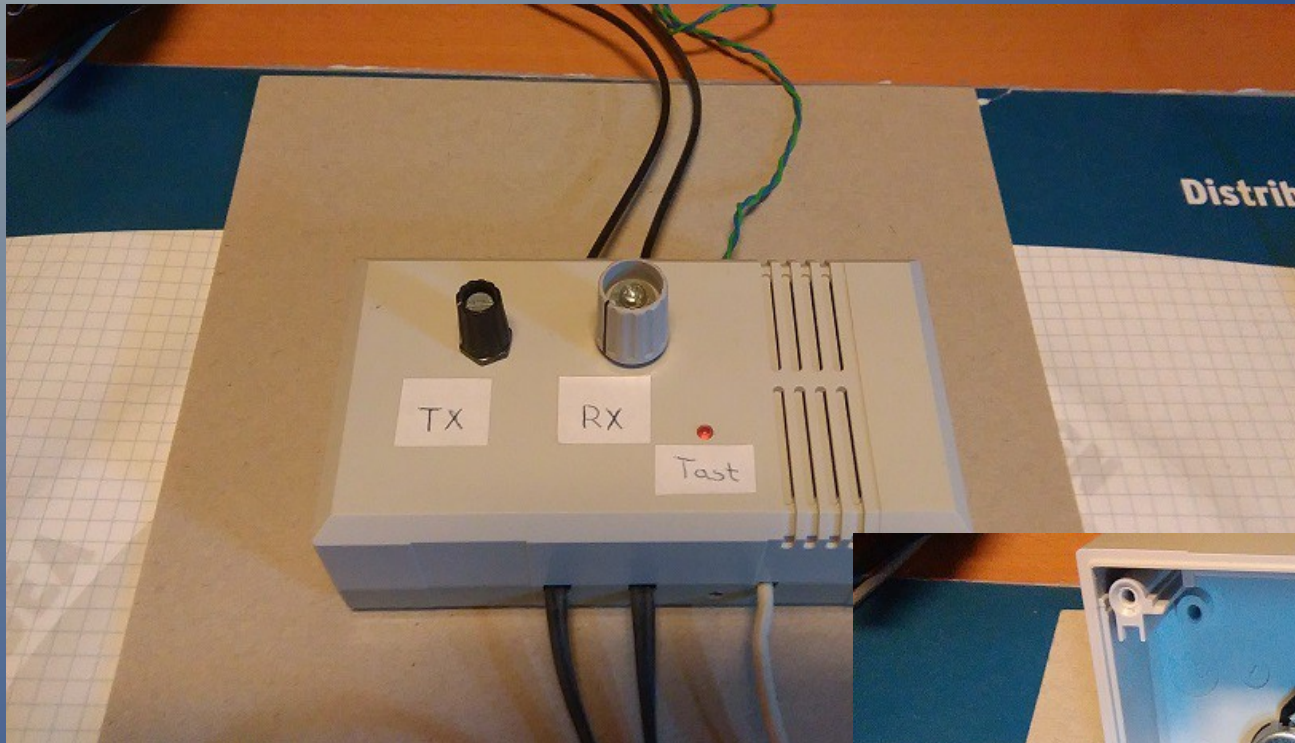


Interface PC <> transceiver



Min simple løsning

Interface PC <> transceiver



Hjemmelavet interface

Færdige interface

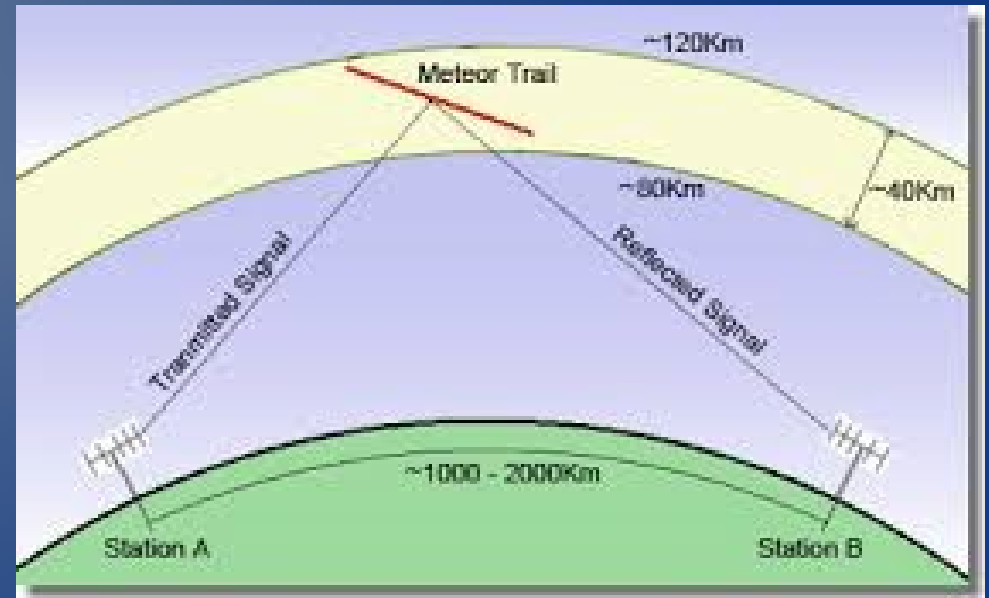


-mange udbydere

Meteor scatter



Store meteorer er synlige som stjerneskid (om natten)

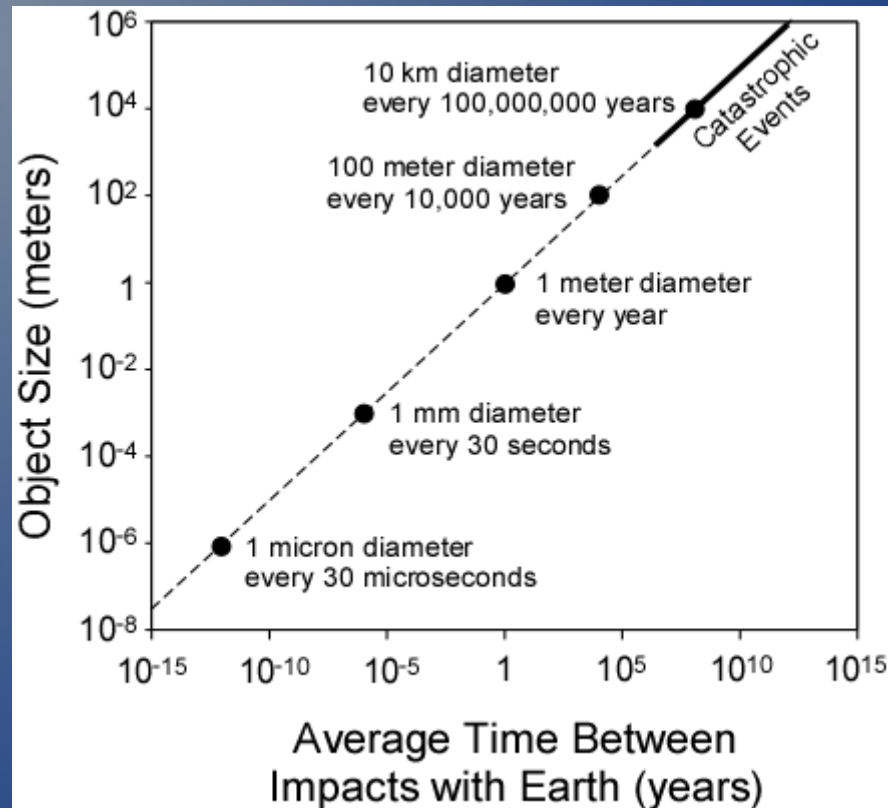


Ved sammenstød med øverste del af atmosfæren i 80 – 120 km højde, brænder meteoren op og danner et ioniseret spor. Radiobølger kan reflekteres, men ionoseringen forsvinder hurtigt igen – på få sekunder eller mindre.

Meteor scatter

Hvert døgn falder der ca. 10 tons meteoritter til jorden. Mens 10 gg så meget – 100 tons materiale - brænder op i atmosfæren.

Ionosering eksisterer kun i kort tid. Fra <50 ms til >10 sek



De fleste reflektioner er kortvarige, så udveksling af kaldesignal, rapport mv. sker med en high-speed mode. FSK441 sender 147 tegn i sekundet. Det er 147gg hurtigere end CW med speed 60!

Eksempler på MS QSO

WSJT 10.0 r4181 by K1JT

File Setup View Mode Decode Save Band Help

18:22:30

0.7 Time (s) EI4DQ_160616_182230.WAV F3 1 2 3 Freq (kHz)

FileID	T	Width	dB	Rpt	DF	
182230	6.1	540	11	27	13	K FUC8O51WU 73 EI4DQ IO51WU 73 EI4D1 I 5
182230	27.9	340	3	26	9	2B\$,E 4DS 9O51WT 73 EI1DQ, IO5207RK 1R UL

Log QSO Stop Monitor Decode Erase Tx Stop

To radio: EI4DQ Lookup
Grid: IO51wu Add
Hot A: 246 Az: 257 El: 6 1256 km
2016 Oct 31 20:24:31
Dsec 0.0

S 0 ☒ Zap
Tol 400 ☐ Rx ST
☒ Tx First ☐ Tx ST
Rpt: 26
Gen Msgs Auto is Off

EI4DQ OZ2OE Tx1
EI4DQ OZ2OE 26 26 Tx2
EI4DQ OZ2OE R26 R26 Tx3
RRRR RRRR OZ2OE Tx4
73 OZ2OE Tx5
CQ OZ2OE Tx6

1.0000 1.0000 FSK441 Freeze DF: 0 Rx noise: -1 dB T/R Period: 30 s Receiving

Windows taskbar: 21:24 31-10-2016

Her forlader vi lige Power Point for et øjeblik og ser på "live" WSJT

Man kan høre forskel!

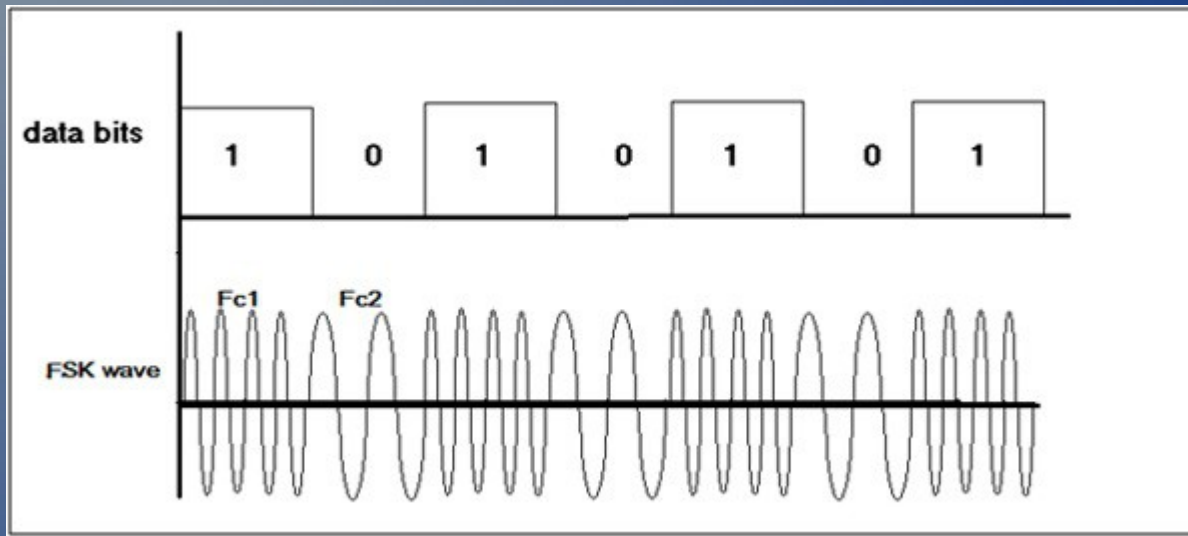
FSK441: fire forskellige toner 882Hz, 1323Hz, 1764Hz, 2205Hz
Meget hurtig skift, kun ca. 2,3 ms mellem toner. Lyder som en "maskine"

JT6M: 44 forskellige toner imellem 1076Hz og 2003Hz. Skifter ca 20 gg i sekundet. Lyder lidt som en piccolofløjte.

JT65: 65 forskellige toner i området 1200 – 2000Hz. Skifter cirka 2 gg i sekundet. Lyder som børn, der øver sig på blokfløjte.

Lidt om FSK

Ved Frequency Shift Keying repræsenteres data af toner.
"Almindelig" 2-FSK sker med to toner. Passer til binær [0,1] kode



4-FSK med 4 toner overfører mere information [0,1,2 og 3]
FSK441 sendes med 441 baud hastighed. Baud (fransk, udtales: 'bo') er antallet af bit per sekund. Hvert "bit" er $1/441 = 2,3$ ms lang. 2,3 ms varer præcis til:

- 2 perioder ved 882 Hz
- 3 perioder ved 1323 Hz
- 4 perioder ved 1764 Hz
- 5 perioder ved 2205 Hz

FSK441 Sinuskurver

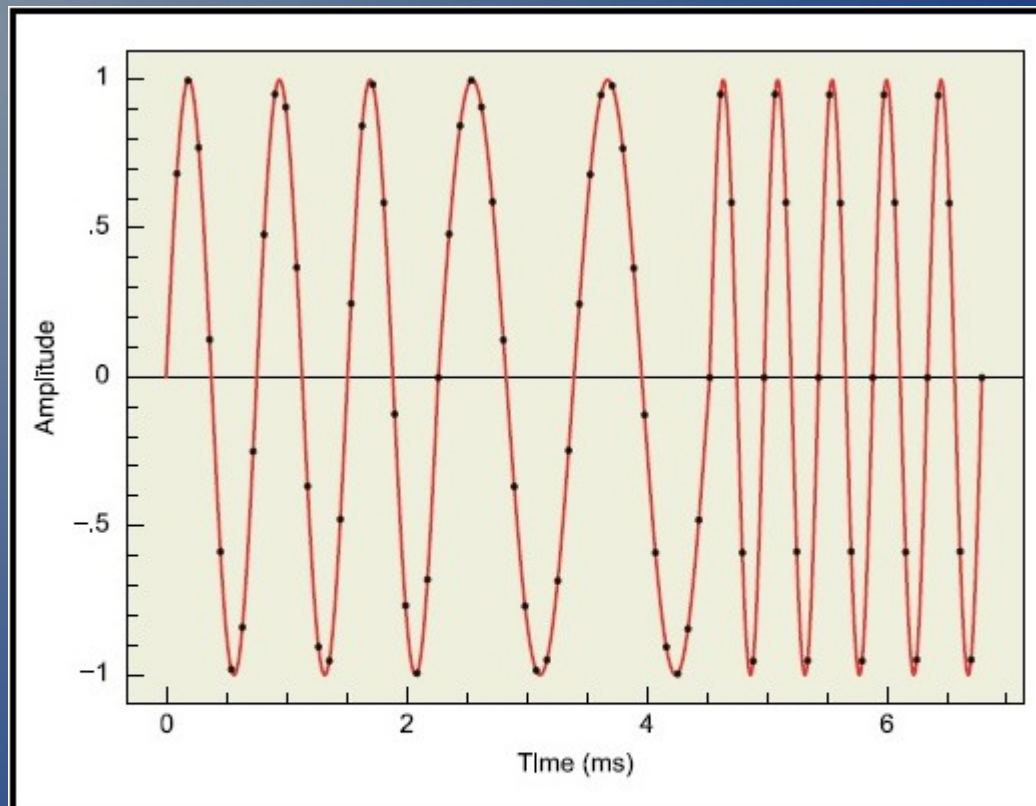


Figure 1—Audio waveform corresponding to the letter C in an FSK441 transmission. Each tone lasts for exactly 25 samples (filled circles) at the 11025 Hz sampling rate, or about 2.3 ms. Each character requires three tone intervals. The code for the letter C is 103, which means that the transmitted tones are at the frequencies 1323, 882 and 2205 Hz.

FSK441

Tre på hinanden følgende toner – af hver 2,3 ms – udgør en karakter.
Det tager ialt 6,9 ms at sende en karakter. 147 karakterer per sekund!

Kun én tone ad gangen og toner skifter i 0-gennemgang. Derfor ingen krav til linearitet – selv klasse C trin kan bruges til WSJT.

KØLING – en time eller to med 30 sek on/off er hård kost!

Tallet "1" er kodet: tone 0, tone 0, tone 1 [0,0,1]

"2" er [0,0,2], "3" er [0,0,3], "4" er [0,1,0], "5" er [0,1,1] osv.

"A" er [1,0,1], "B" er [1,0,2], "C" er [1,0,3] osv.

Marginal dekodning giver ofte "nabo" karakteren – nyttig viden!

JT6M

JT6M er en 44-tone FSK – men stadig kun én tone ad gangen
(44 forskellige frekvenser fra 1076,66Hz til 2002,59Hz)

43 toner er til 43 karakterer (tal og bogstaver) Den 44. tone til synkronisering
Hastighed er 21,53 baud (bit/symbol per sekund) så hver tone varer $1/21,53 = \text{ca } 0,046$ sek. Hvert tredje symbol er en sync tone, så transmissionshastighed er 14,4 karakterer per sekund.

Marginal dekodning giver ofte ”nabo” karakteren!

JT65

JT65 er et 65-FSK signal, der sendes med ca. 2,7 baud.

Bruger 60 sek perioder, har fast protokol og kritisk timing (+- 2 sek)

Standard QSO info – calls og lokator - er komprimeret til bare 72 bit.

En fejlkorrigerende Reed-Solomon kode converterer 72 bit til 63 6-bit symboler.

Bitmængde øges derfor fra 72 til 378 bit alene pga. fejlkorrigerering.

Hvert 6-bit symbol har sin egen tone, der sendes i 0,372 sek. Halvdelen af symboler er synk (1270,5 Hz)

JT65A, JT65B og JT65C har forskellig toneafstand (doppler på mikrobølge)

JT65HF er det samme som JT65A, dog med anden form for rapportering

Pga. fejlkorrektion er dekodning altid perfekt – eller ingen dekodning!

Noget om følsomhed

>Følsomhed, båndbredde og data hastighed hænger sammen<

Større båndbredde giver højere støjspænding (kTB støj)

Støjen fra en 50 ohm modstand i 1 MHz BW er 0,9 μ V (-114 dBm)

Men støjen fra samme modstand i 100 Hz BW er 0,009 μ V (-154 dBm)

Høj datahastig kræver båndbredde og S/N forhold

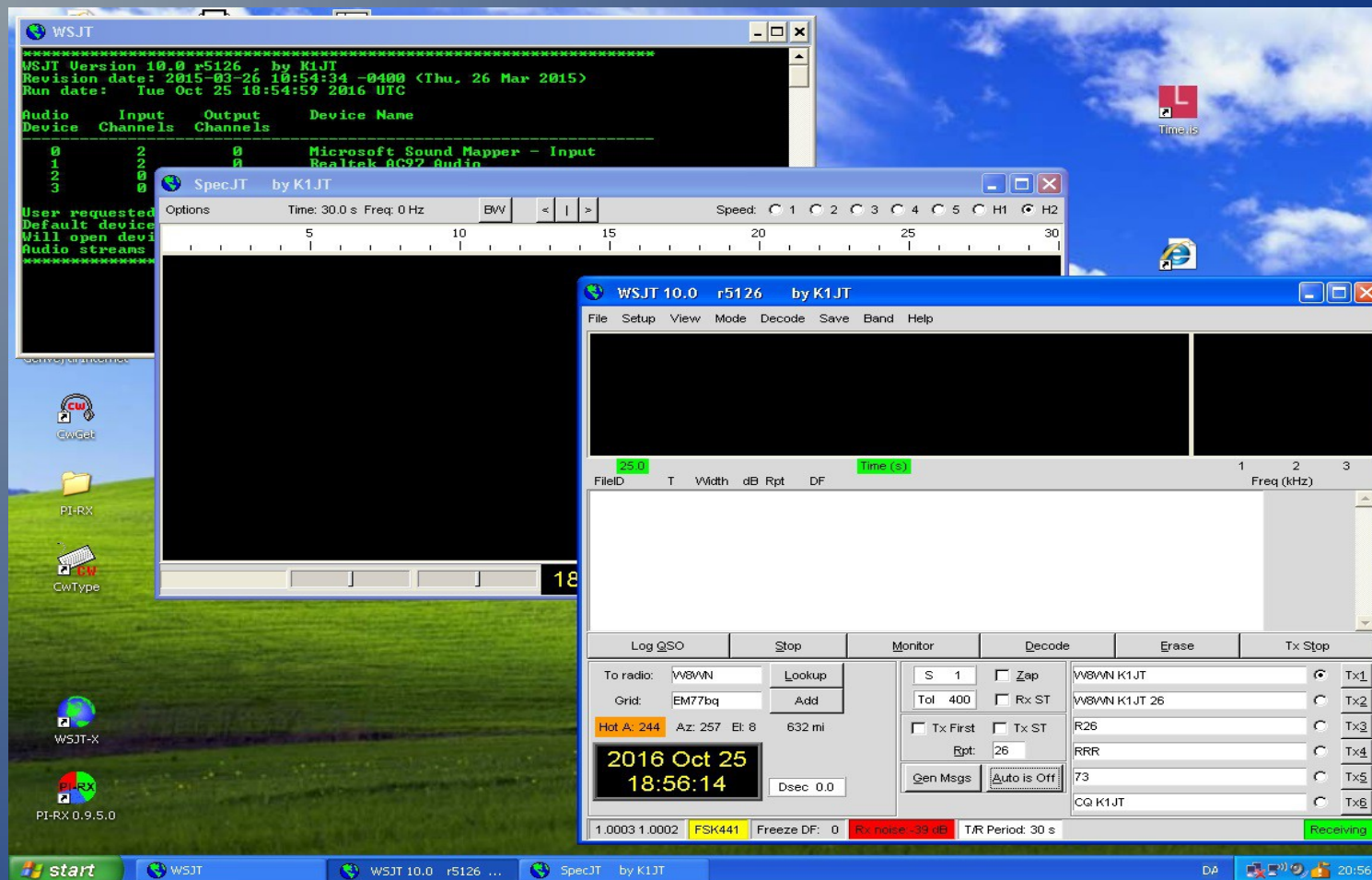
Max følsomhed fås ved lav båndbredde og dermed lav hastighed

JT65 består af 65 forskellige toner med ca. 2,5 Hz spacing. Dekoderen skal bruge ca $1/2,5 \text{ Hz} = 0,4 \text{ sek}$ til at identificere hvilken tone der sendes.

(Ligesom en tæller, der skal måle med én Hertz nøjagtighed – og derfor bruger en gatetid på 1 sek)

Ved lavt S/N forhold vil støjen forstyrre dekodning = mange fejl. Men ved at tilføre fejlkorrigerende bits, kan dekode fejl rettes ved modtagelse.

Første gang WSJT10 startes



3 vinduer:

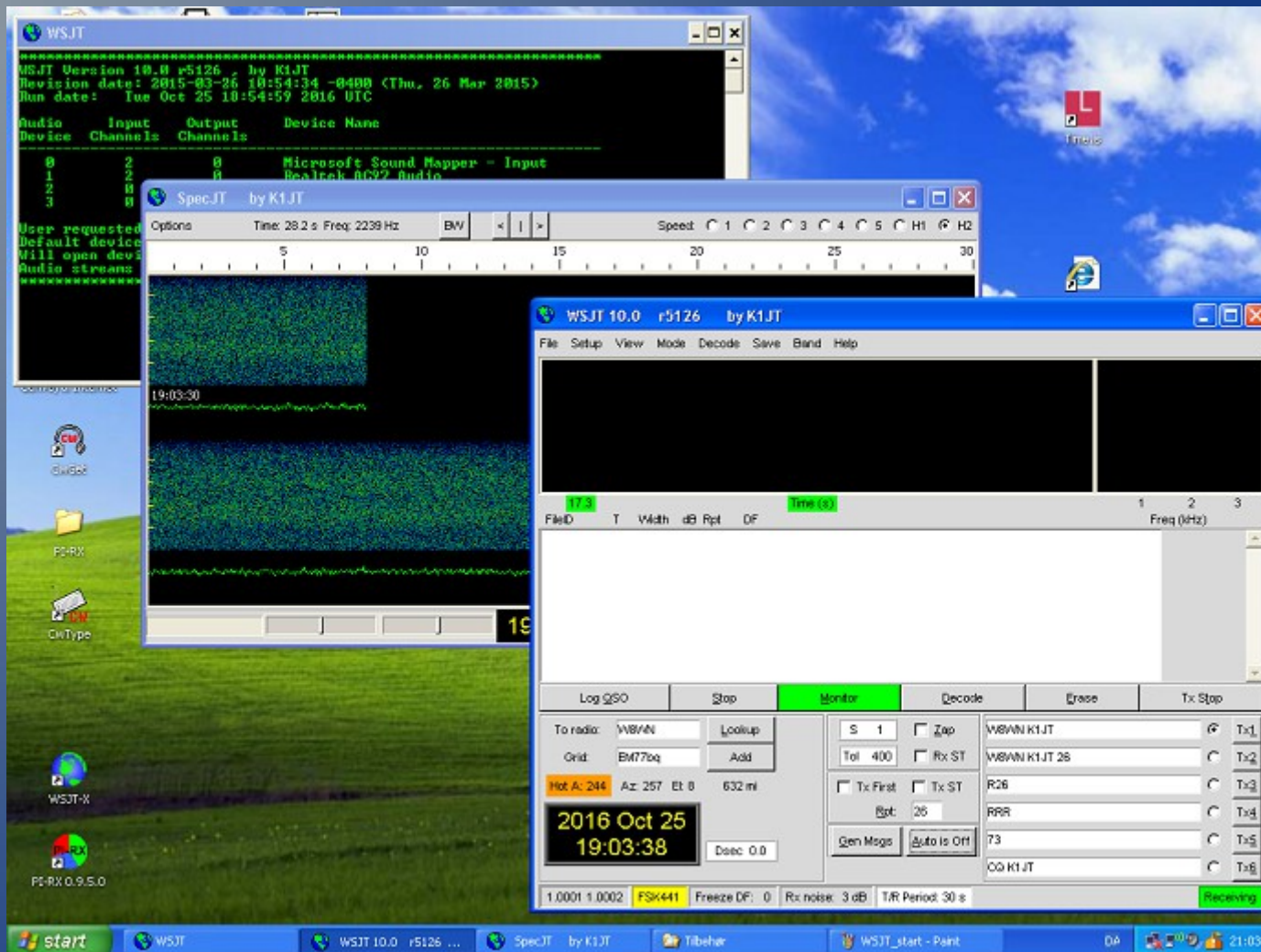
WSJT – version, status lydkort mv.

SpecJT – viser lyden som den modtages

WSJT 10 – dekodning og sending

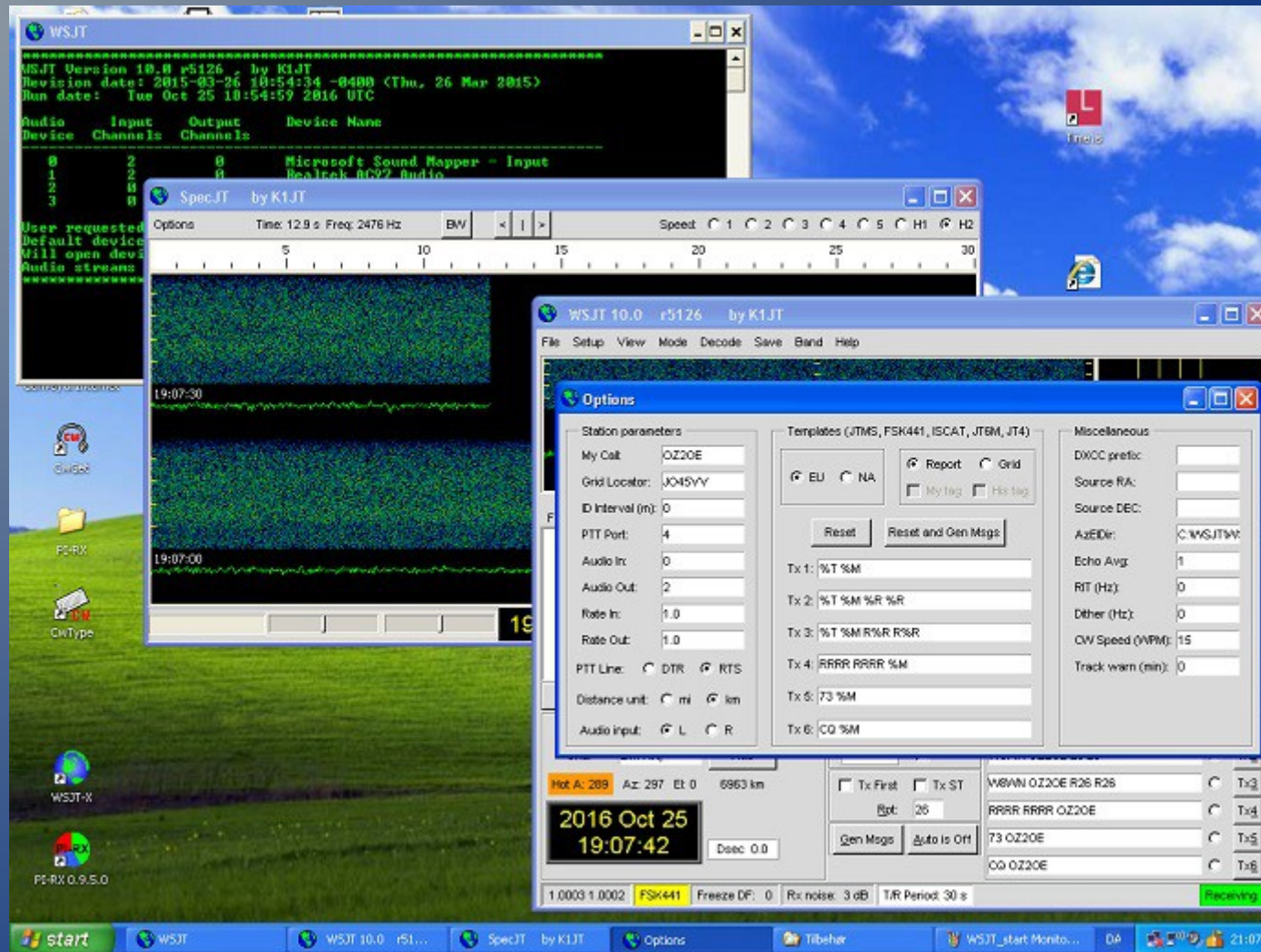
- og det er altid en god ide at printe manualen ud!

Første gang WSJT10 startes



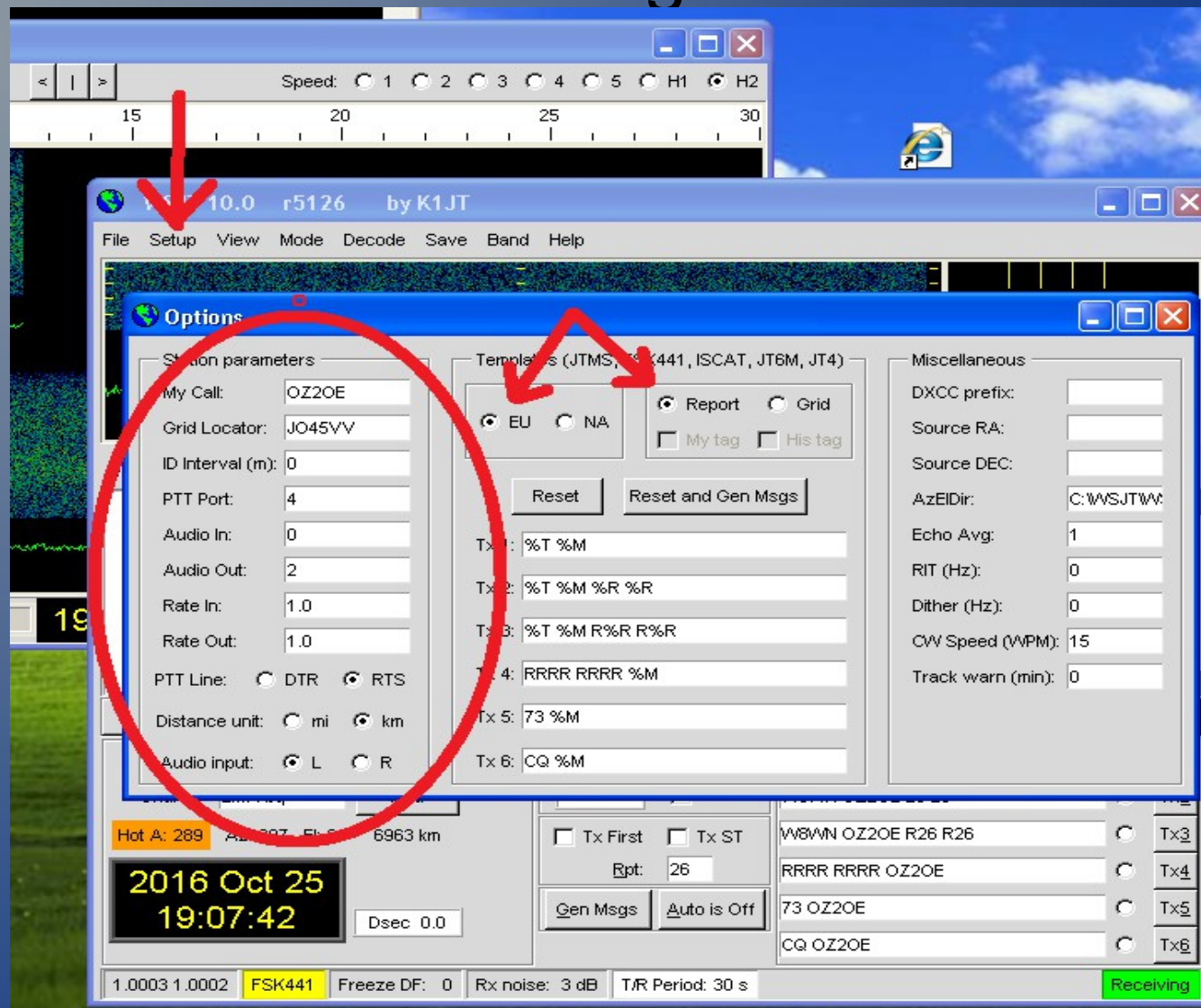
Viktigt: klick på **Monitor** så feltet bliver grønt. Det starter programmet med modtagning og dekodning. Er lydkort tilsluttet, vil man se at **SpecJT** fyldes op fra venstre imod højre.

Indtast egne data



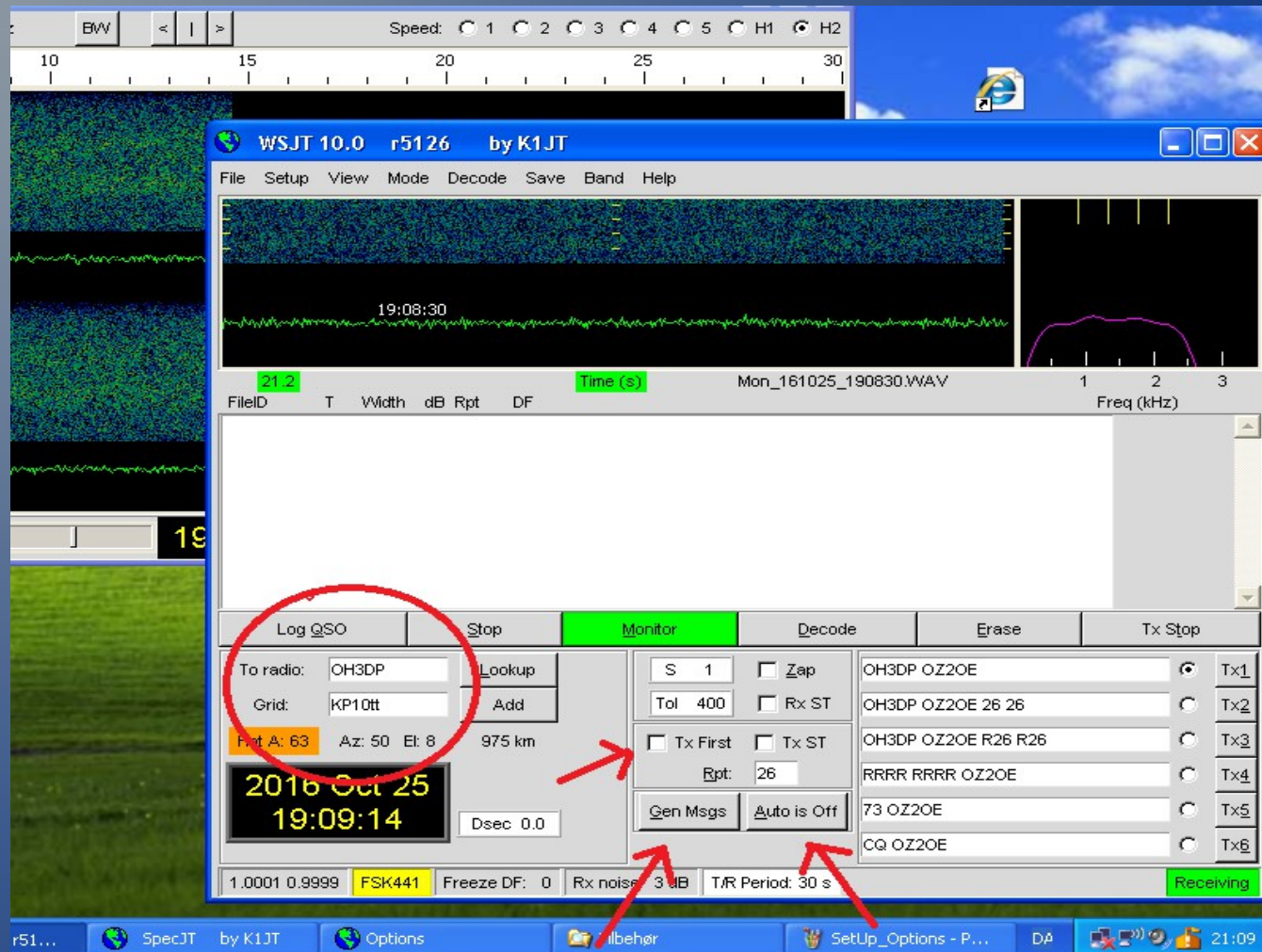
På WSJT 10 vælg **Options** under fanen **Setup**. Nu skal dine station data og PC comport mv. indtastes.

Indtast egne data



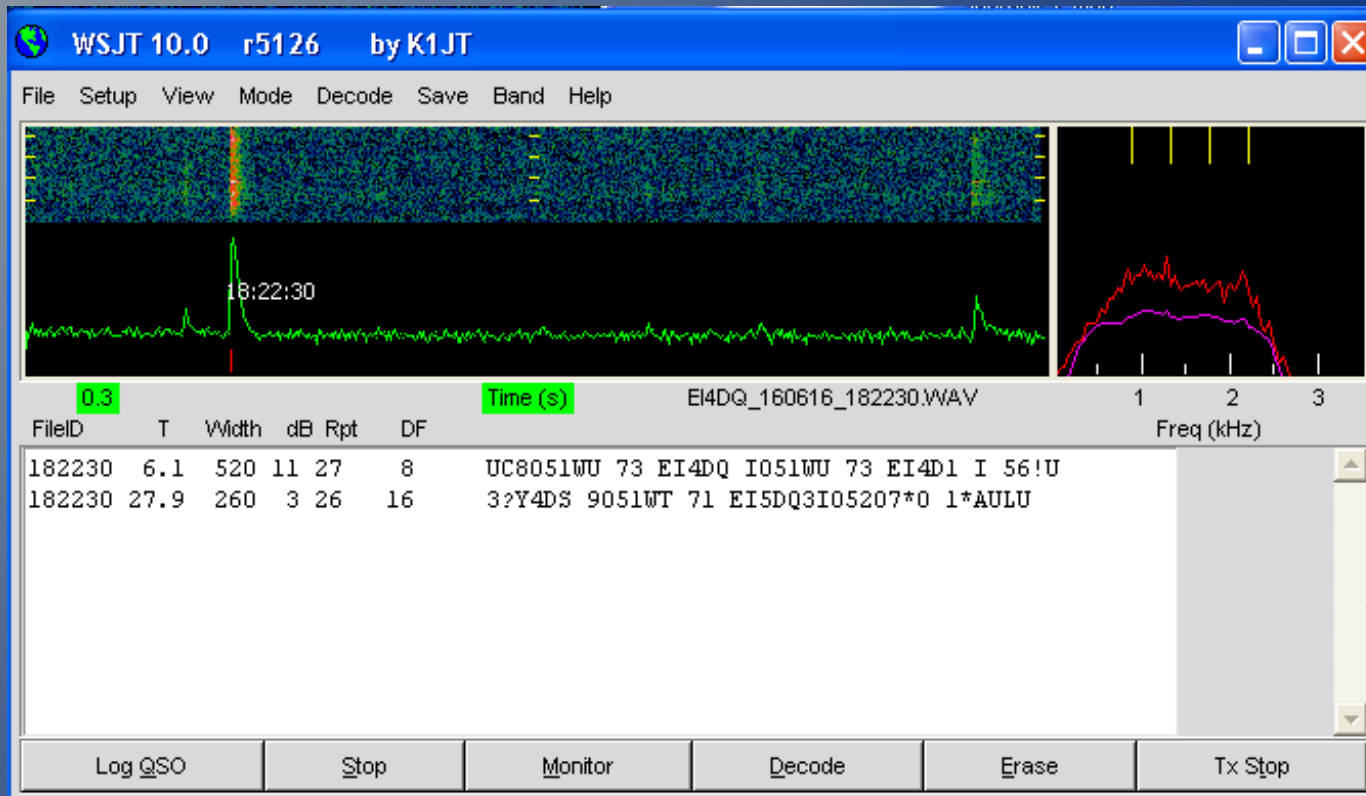
PTT Port og **Audio In/Out** kan være forskellig fra PC til PC. Her skal man selv prøve sig frem (eller vide det)

Klar til WSJT QSO



Udfyld **To Radio** og evt. **Grid** og tryk på **Gen Msgs**
Vælg **Mode** (fx FSK441) og sæt evt. **Tx First**, hvis du starter.
Tryk på **Auto** – og programmet går i gang
Du skal selv styre sending af **Tx1** – osv.

Dekodning



FileID, T: Start af sending og sekunder

Width: Længden af burst

dB: Signalstyrke i dB

Rpt: Rapport (MS type rapport)

DF: Frekvensafvigelse i Hz

- og så den dekodede tekst

MS QSO opbygning

WSJT er bedst egnet til standard QSO'er:

<u>Periode</u>	<u>Meddelelse</u>	<u>Kommentar</u>
1	CQ OZ2OE	<i>OZ2OE kalder CQ</i>
2	OZ2OE EI4DQ	<i>EI4DQ svarer</i>
3	EI4DQ OZ2OE 26 26	<i>OZ2OE sender rapport 26</i>
4	OZ2OE EI4DQ R37 R37	<i>EI4DQ bekræfter og sender rpt 37</i>
5	RRRR OZ2OE	<i>OZ2OE bekræfter modtagelse</i>
-hermed er QSO'en fuldført, men ofte sluttet:		
6	73 EI4DQ	<i>EI4DQ sender 73</i>

- man kan dog skrive sine egen meddelelser – med visse begrænsninger.

Tips til at lave QSO

Brug opkalds- og aktivitetsfrekvenser:

HF: -ofte 076 kHz over nedre båndgrænse. WSJT-X viser freq.
50 MHz:

50,230/JT6M. 50,276/JT65HF (JT65A), 50,280/MSK144 (ny)

70 MHz: 70,230MHz/FSK441

144 MHz: 144,370MHz/FSK441

Husk:

Vælg rigtig mode: FSK441, JT65 etc

Indstil frekvens indenfor +- 100 Hz

Nøjagtig PC tid +- 1 sek. (Der findes programmer)

Aftal 1'st eller 2'nd periode

Brug internet:

Dx Summit og **ON4KST** chat forum.

Log ind – og se efter CQ opkald eller find en partner

Hvordan bruge KST:

ON4KST chatroom

fsk441 tones decoding - Go | 4-fsk waveform - Google-sx | FSK Modulators using 555 T | The 144/432 MHz chat | X +

on4kst.org/chat/index.php

MENU Send OZ2OE

UTC	CALL/NAME	144/432 MHz MESSAGE Low lat. AU alert
19:02:56	SERVER	message (OZ2OE) Welcome Ole. Renting a powerful chat server is expensive. To propose the best chat/dx tools service your help would be appreciated (Web browser MENU > Donate).
19:02:51	F1MPQ Bruno -JN08-	(G4KUX) I'll see that saturday now.
19:01:31	F1MPQ Bruno -JN08-	(G4KUX) I didn't understand why I also didn't heard G4EEV. It's broken when I replied to you. Well, I don't know what is the problem. Hope also it's not too difficult.
18:59:41	RW3TJ OLEG	OK Lasse
18:58:38	OH6KTL Lasse 2/6	(RW3TJ) hi Oleg ill turn and follow you and Peter,...
18:58:21	G4KUX Nick 4x8 QRO	(F1MPQ) Ahh, that explains a lot, hope it's not too difficult to repair
18:57:35	DK2EA Wolf 6m-23cm	event
18:57:10	DK2EA Wolf 6m-23cm	DB0JT/DB0INN/DB0AAT (2,70,23) from JN67 vy strong but it's only a local event!
18:56:05	SM2CEW Peter	(RW3TJ) ufb, rrr GL
18:55:45	RW3TJ OLEG	SM2CEW GD Peter pse 144365 TJ 1st ok?
18:54:35	SM2CEW Peter	(RW3TJ) Ge Oleg, try MS?
18:49:50	RW3TJ OLEG	OH6KTL what abt MS test ??
18:48:54	OH6KTL Lasse 2/6	stop cq bbl
18:47:16	F8GGD jérôme	Ge all
18:42:23	MOXVF Jeremy 2+70	(OH6KTL) RR
18:41:31	OH6KTL Lasse 2/6	(MOXVF) hi Jeremy well i did slowly turn to UK some min ago... :-)
18:40:32	MOXVF Jeremy 2+70	(OH6KTL) ge Lasse reflections here also
18:31:32	OH6KTL Lasse 2/6	(DL6BF) well its on to your direction ...
18:31:01	DK2EA Wolf 6m-23cm	(DL6YBF) hier weniger. Der Betreiber schrieb mir, dass in meine Richtung die Bake schon in 400m Entfernung eine Höhenstufe von >80m überwinden muss. Daher meist mächtig QSB
18:30:01	DL6BF Heinz	OH6KTL Lasse , mni refl every period
18:30:01	OH6KTL Lasse 2/6	(DL6BF) helloo Heinz trx :-)
18:29:13	DL6YBF Helmut	(DK2EA) db0mfi immer sehr gut zu hören
18:28:54	DL6BF Heinz	.370182800 7.8 540 11 27 -104 L HT02 CQ OH6KTL KP02
18:26:33	DK2EA Wolf 6m-23cm	(DL6YBF) ge Helmut, ja, nur Signale aus dem Bay.Wald und dem Alpenvorland sind tlw. mächtig laut. Weiter weg kaum was da
18:26:29	LZ1ZP George	===== CQ 144.370 NW from KN22id 1st period =====
18:26:22	DL6YBF Helmut	(DF1JC) spiegel schrift hi
18:25:39	DF1JC Reiner	lle ðuɪuəɐə pɔɔɔ
18:24:54	DL4DWA Uwe JO61	(OH6KTL) rr, there are any ones, hi, 73
18:24:44	DF1JC Reiner	ll? ?uɪu?? pɔɔ?
18:24:26	DL6YBF Helmut	(DK2EA) ge Wolf alles im normalen bereich
18:23:53	OH6KTL Lasse 2/6	(DL4DWA) rrrrr my plesure Uwe fnb in here too seems some stones are there hi
18:23:02	DL4DWA Uwe JO61	(OH6KTL) Lasse, GE, trx tool, 182000 23.2 120 3 26 -66 TRR RRRR7OH6KTL RR best: 180700 15.3 2080 13 37 -6 Y #8KP02 CQ OH6KTL KP02 CQ OH6KTL KP02 ---- - 73, gl
18:22:53	DK2EA Wolf 6m-23cm	only local increased signals 170 to 250deg up to 500km, no real DX
18:21:13	F1MPQ Bruno -JN08-	(G4KUX) I've found why I have some difficulties to hear you. My preamp is dead :-)
18:20:03	IW9CTJ Concetto	(IW9GYL) non avevo dubbi..... ajhhahahahahah
18:19:15	OH6KTL Lasse 2/6	(DL4DWA) hellooo Uwe trx qso :-)
18:18:19	IW9GYL Filippo	(IW9CTJ) lo hi hi hi hi!!
18:13:33	IW9CTJ Concetto	ma qualcuno mi ascoltava da sud??

UTC SPOTTER	QRG	DX	INFO
1900 dl6dau	144275.0	M0CGL	pse listen
1854 m0cgl	144275.0	PE1BIW	LOVELY QSO MARTIN
1847 f5dyd	144485.0	TK5ZMK/B	JN03<TR>JN41
1846 m0cgl	144275.0	PD1AOI/QRP	GREAT QRP WORK 4 WATTS
1846 pe1biw	144275.0	M0CGL	JO32BT<TR>JO03BF trx 59
1843 m0cgl	144275.0	PA9RZ	VERY NICE QSO ROBERT..
1842 lz1cwk	145960.0	PD5DJ	qso via AO-73 tks 73!
1841 ea2xr	144405.0	F5ZRB/B	in87kw inin83ki 599
1834 dl1htt	144300.0	F6DCD	clg cq hrd 559 in jo61fr
1830 pd7rkz	432471.0	OZ7IGY	PI4 -1 dB Q=100 577 km (tr)
1828 ok1in	144300.0	F6DCD	JO60XE<TR>JN38RQ CQ
1822 oh6kdl	144370.0	DL4DWA	KP02OJ<MS>JO61QH corr qrg
1822 oh6kdl	144380.0	DL4DWA	KP02OJ<MS>JO61QH C trx Uwe
1821 s52gj	144299.0	IK4WLV	CIAO MASSIMO JAN
1820 fhhtj	144485.0	TK5ZMK/B	JN41<tr>jn12 579
1815 dl9dac	144300.0	DJ0ZI	CQ
1812 dl6ybf	432483.0	DB0INN/B	jn67jt 519
1811 dk2ea	432483.0	DB0INN	JO50UF<TR>JN67JT 599+20 now
1810 dl6ybf	144410.0	DB0MFI/B	jn58hx 519-529
1809 fhhtj	432449.0	I5WBE/B	JN53gs<tr>jn12kq 419 qsb
1808 ik4wlv	144300.0	HA4XN	JN54XK<->JN96LX 58 QSB
1807 dl6ybf	432432.0	HB9F/B	jn36xn 519-529
1805 dl6ybf	432431.0	DB0MFI/B	jn58hx 529-539
1800 dk2ea	144454.7	F5ZXV	<TR> in JO50UF 219 just audibl
1757 sm4ggc	144366.0	SQ1FYB	JO69RK<MS>JO83MI Tu QSO

108 of 16943 registered users

2E0NEY	IO81VK	Pete
G4CDN	JO02SS	Richard
OZ2OE	JO45VV	Ole
OZ9PZ	JO46LC	Poul Erik 70/23
S53CC	JN76HD	Boris
DF1JC	JO31OG	Reiner
(DF2ZC)	JO30RN	Bernd (df2zc.de)
DF5NK	JN59PM	Frank
(DF8IK)	JO30JT	Peter
DG2KBC	JN58MI	Ansgar MMonVHF
DJ2TX	JO33SA	Olli 4x12/750
(DK3BU/P)	JO33NO	Harm
DK3XT	JN49FE	Bernd
DK5DV	JO30XS	Gerd
DK5OX	JN59MO	Boris 2/6/10
DK9TF	JO31NF	Juergen 2m -13cm
DL1BEC	JO33SC	Achim
DL1KDA	JO30EP	Alex
DL3LST	JO61FI	Ray(Rainer)
DL3MBJ	JN57IN	Frank
DL4DWA	JO61QH	Uwe JO61
(DL6BF)	JO32QI	Heinz
DL6YBF	JO31OX	Helmut
DL8DAU	JO40ME	Matt 144/432
DM1HD	JO31GD	Herbert 144
F0DIX	IN93SV	Claude/2m IN93

20:00

31-10-

KST2me telnet program

The screenshot displays a Windows desktop environment with the KST2me telnet program running. The desktop background is a blue gradient. Several icons are visible on the left side of the desktop, including Acrobat Reader DC, Cyberlink Power2Go, Papirkurv (Recycle Bin), Intel® HD-grafik kontrolpanel, Lenovo PowerDVD10, Lenovo Solution Center, Garmin Express, and Skype. The KST2me window is the central focus, titled "KST2Me - OZ2OE - Connected". It features a menu bar with "Connection", "View", "Commands", "Tools", and "Help". Below the menu bar is a status bar showing the time "19:07:38" and various keyboard shortcuts. The main area of the window is divided into two panes. The left pane shows a list of messages, including callsigns and their corresponding text. The right pane shows a list of frequencies and their associated callsigns. The bottom of the window has a taskbar with icons for the Start menu, search, and several open applications. The system clock in the bottom right corner shows the time "20:07" and the date "31-10-2016".

KST2Me - OZ2OE - Connected

Connection View Commands Tools Help

19:07:38 ESC: Toggle chats F1: Chat 1 F2: Chat 2 F3: Clear watches F4: QRB/QTF F6: Hide chat 2 F7: Wipe F8: /CQ F9: "/" F10: Scroll F11: Sound F12: Spot

19:02 OZ1DJJ Bo-San EI7BMB Hi Tony turn to you

19:02 G0LFF Dick HB9FX Tnx fast qso Mark: https_link

19:03 EI7BMB Noname RR Bo

19:04 HB9FX Mark G0LFF Wow, you listen with -10? This gives a lot of garbage.

19:04 OZ1DJJ Bo-San EI7BMB Hmm see burst but no decodes have upgrade to newer version today

19:04 G0LFF Dick HB9FX But I got the qso :-)

19:04 EI7BMB Noname OZ1DJJ R i'm on latest too

19:05 HB9FX Mark G0LFF Do you have a Utility which allows that quick dropbox uploads?

19:06 OZ1DJJ Bo-San EI7BMB rrr here R 7270

19:06 IK0OKY Emilio Ge all

19:06 OZ1DJJ Bo-San EI7BMB now I start to decode

19:06 G0LFF Dick HB9FX Full house: https_link

19:07 HB9FX Mark G0LFF Hi. Tnx for sharing

19:07 G0LFF Dick JT6M 190700 3.1 s 3.34 s -2 dB 55 Hz > U.N#;FXQ#8PQ/QU85M 73 HB9FX 73 HBIFX OCQH./

50/70

17:07 OE5VRL/5 Rudi DL6SAQ ServusWalter, DB0UL ist mit max. 30 dB ü. Rauschen hier. war Vormittag lauter.

17:17 DL7QY Claus OE5VRL/5 Hi Rudi sri war Baken beobachten 10GHz first?

17:18 OE5VRL/5 Rudi DL7QY Rgr. 100 pse call me

17:18 DL7QY Claus OE5VRL/5 Ok

17:20 OE5VRL/5 Rudi DL7QY Kkk

17:21 F8ACF Cris Hello to all test 23cm

17:27 G4ALY Ralph F6CBC Seems the conditions gone on 23 and up Jean, will not stay, hope to see you soon 73

17:28 DL6SAQ Walter OE5VRL/5 Vlt koenntn wir morgen mal probieren

17:29 OE5VRL/5 Rudi DL6SAQ Morgen wirts bei mir terminlich knapp. Allerheiligen. Friedhofbesuch und so.

17:29 OE5VRL/5 Rudi DL7QY Leise gehört, aber zu wenig für ein QSO

17:30 DL7QY Claus OE5VRL/5 Back 3cm

17:31 OE5VRL/5 Rudi DL6SAQ Wie gehts voran mit 47g?

17:33 DL7QY Claus OE5VRL/5 Hear you weak

17:35 DL7QY Claus OE5VRL/5 Back 3cm

17:36 DL6SAQ Walter OE5VRL/5 Wird schon ich hab noch die kleine loesung im aermel fuer eilige faelle

17:45 OE5VRL/5 Rudi DL6SAQ Ich war gerade nochvml mit dem DK9mn auf 3cm. 80 dB ü. Rauschen. 201km

17:49 G0EWN Gord GE all, plenty of beacons here this evening on 3cms and 13cms.JO21/22 squares from IO93

18:29 G0EWN Gordon Keyer on 2320.210 direction ON/PA

1809 W7RV 50.125 KA7JOI DM54<->DM43

1810 N0LL/B 50.077 KD4ESV Em09<->ei87 still in 55n

1821 W2RG 50.280 NW0W FN41

1821 W5RP/B 50.074 W7IV Rcvd on dipole in CM95

1827 W3CP 50.280 NW0W EM74 -2

1827 K7AZ/B 50.076 W7IV

1903 HB9FX 50.230 G0LFF IO90WX<MS>JN37XH Tnx JT6m q

1907 XE2YW 50.110 XE2YW CQ D IN DL82sr

< >

432 I Any G8ION Bob IO70VK

IK0OKY Emilio JN61ES

GM6VXB I Any ON4KST Alain JO20HI

OZ1JVX Arne JO46FR

YL2CA I Any OZ2OE Ole JO45VV

9A1Z Luci JN86FJ

9A4ZM Maki JN64WU

CT1EKD Pedro IM59IB

DF5VAE Charly JO64RK

(DF6HT) Tom JO63BT

(DF9OX) André JO53HH

DG5YIL Art JO32KB

DK5OX Boris JN59MO

DK8NE Uli JO50AL

No scroll

1731 DF0ANN/B 1.296.965 DJ5AR JN49CV<TR>JN59PL 599 I

1731 HG2BSC/B # 24.048.850 S51ZO Jn87b 599 6C

1738 GB3MHS/B 2.320.830 DL40GI Jo31jf<tr>jo02pb s1 stable s

1746 G3OHH 1.296.200 G3TCT 55 in IO81

1822 TK5ZMV/B 1.296.914 F6HTJ JN41js<tr>jn12kq 559

1823 IQ0AH/B 1.296.870 F6HTJ JN40qw<tr>jn12kq 519

1836 DB0MMO/B 10.368.840 DL7QY JN49RV<Tr>JN59BD 76dB a

1847 OK0EK/B 5.760.870 S51ZO Jn898y 559

< >

G8VHI B LU F1MOZ Bruno IN93RS

OZ2OE Ole JO45VV

S51ZO I M DC4LR Rüdiger JO43PX

DC6UW Norbert JO44VJ

(DF9OX) Matthias JO42HD

(DJ5AR) Andreas JN49CV

DK2MN Hans JO32MC

DL1ATI Manfred JO50QU

DL6SAQ Walter JN58CK

DL7QY Claus JN59BD

F5AYE J-Paul JN35BS

(F5ELY) Gerard JN18FU

(F5LEN) Pascal JN38BO

(F6DKW) Maurice JN18CS

No scroll

GHz

20:07 31-10-2016

QSL kort – udvalg fra sidste sending



- de fleste på 70 Mhz MS med FSK441

Moonbounce el. EME

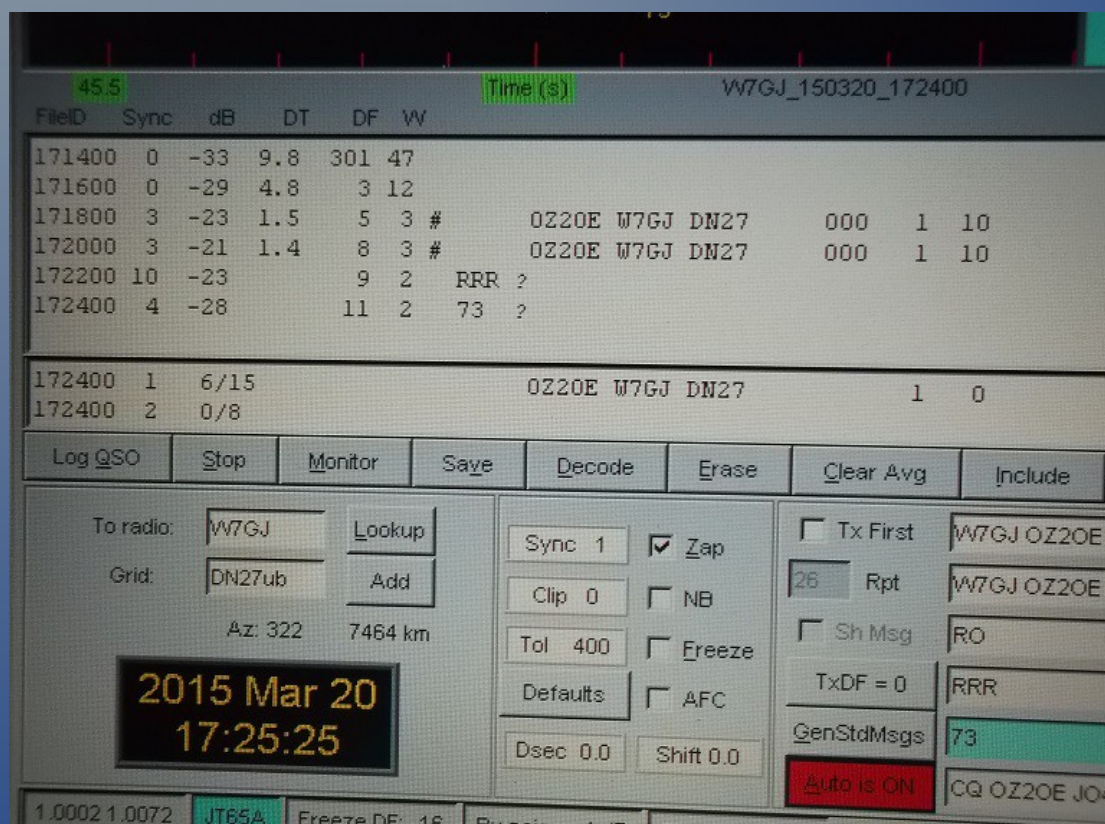
Månereflektion kan benyttes når månen er synlig for begge parter, men dæmpning fra sender til modtager er meget stor (eksempelvis 252 dB på 144 MHz)

Til gengæld er signalet der hele tiden – dog med visse typer af QSB.

Med et svagt signal er det nødvendigt med en lille båndbredde og tilsvarende langsom sendehastighed.

Til EME benytter JT65 eller JT4 mode, hvor PC'en søger efter svage signaler i en 1 min periode.

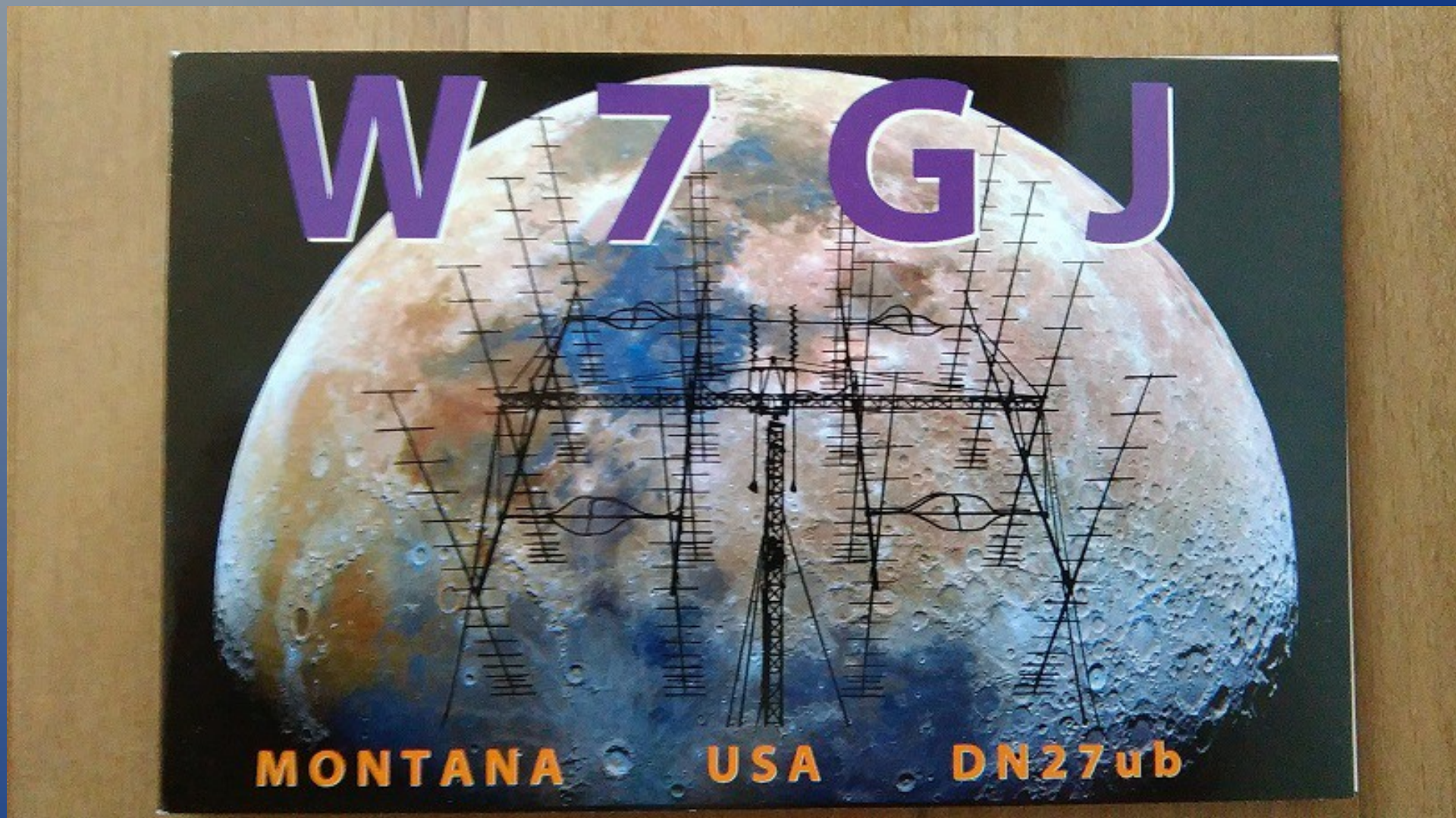
Min første EME forbindelse



W7GJ på 6 meter. Random QSO



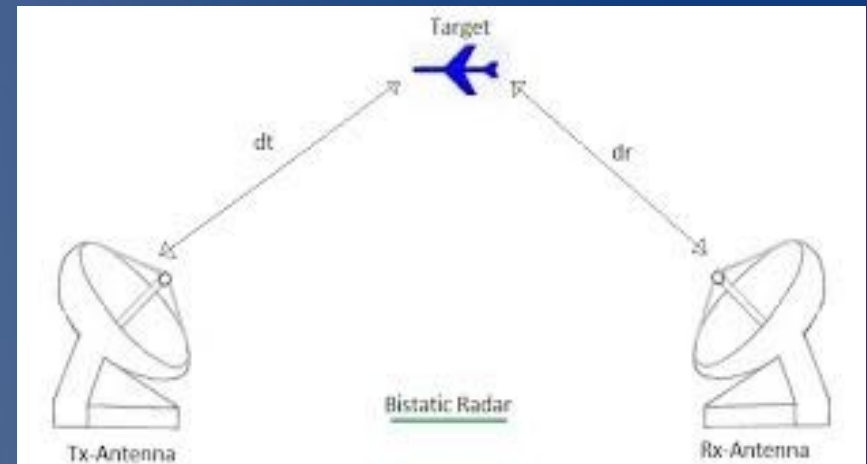
50 Mhz EME med WSJT



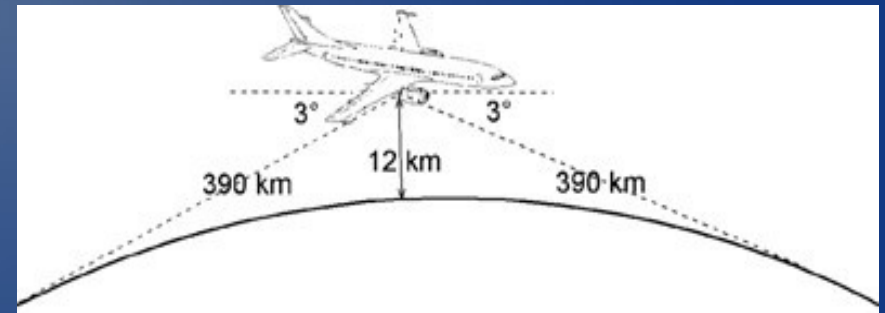
Flyvemaskine reflektion

Refleksion fra flyvemaskiner er kendt fra radar.

- både almindelig monostatisk radar og bistatisk, hvor sender og modtager er adskilt med mange km afstand



Fænomenet kan bruges af amatører
Høj frekvenser og effekt er bedst
Flyet befinder sig kun i gunstig position i kort tid – 10 sek til 1 minut
Hurtig transmission og god følsomhed er nødvendig for QSO



Stort potentiale for WSJT modes JT6M el. JT6. Nyeste udg. af WSJT har mulighed for hurtige skift med rx/tx perioder ned til 5 sek. (Timing!)

WSJT på HF

WSJT programmer er under stadig udvikling – seneste officielle version er WSJT10.

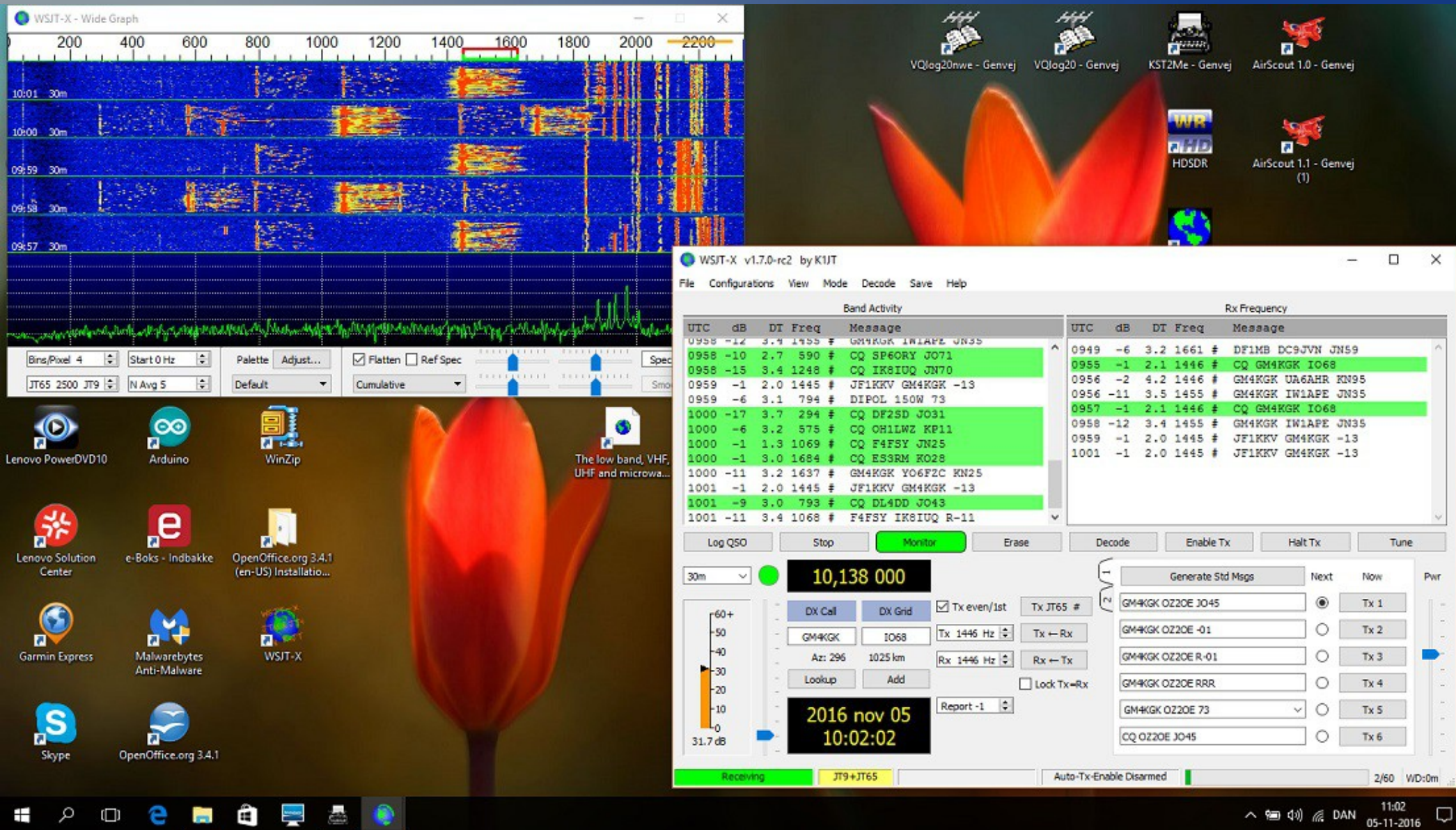
Programmet WSJT-X er en eksperiment version, der kan downloades. Se WSJT hjemmeside.

(programmet er pt. i ver. 1.7; men da det er under udvikling, vil der nok komme rettelser/tilføjelser inden endelig frigivelse)

WSJT-X indeholder flere modes, herunder JT65HF, som er en videreførelse af JT65 EME mode, men tilpasset til svage HF forbindelse. (QRP eller når man ikke har mulighed for store antenner)

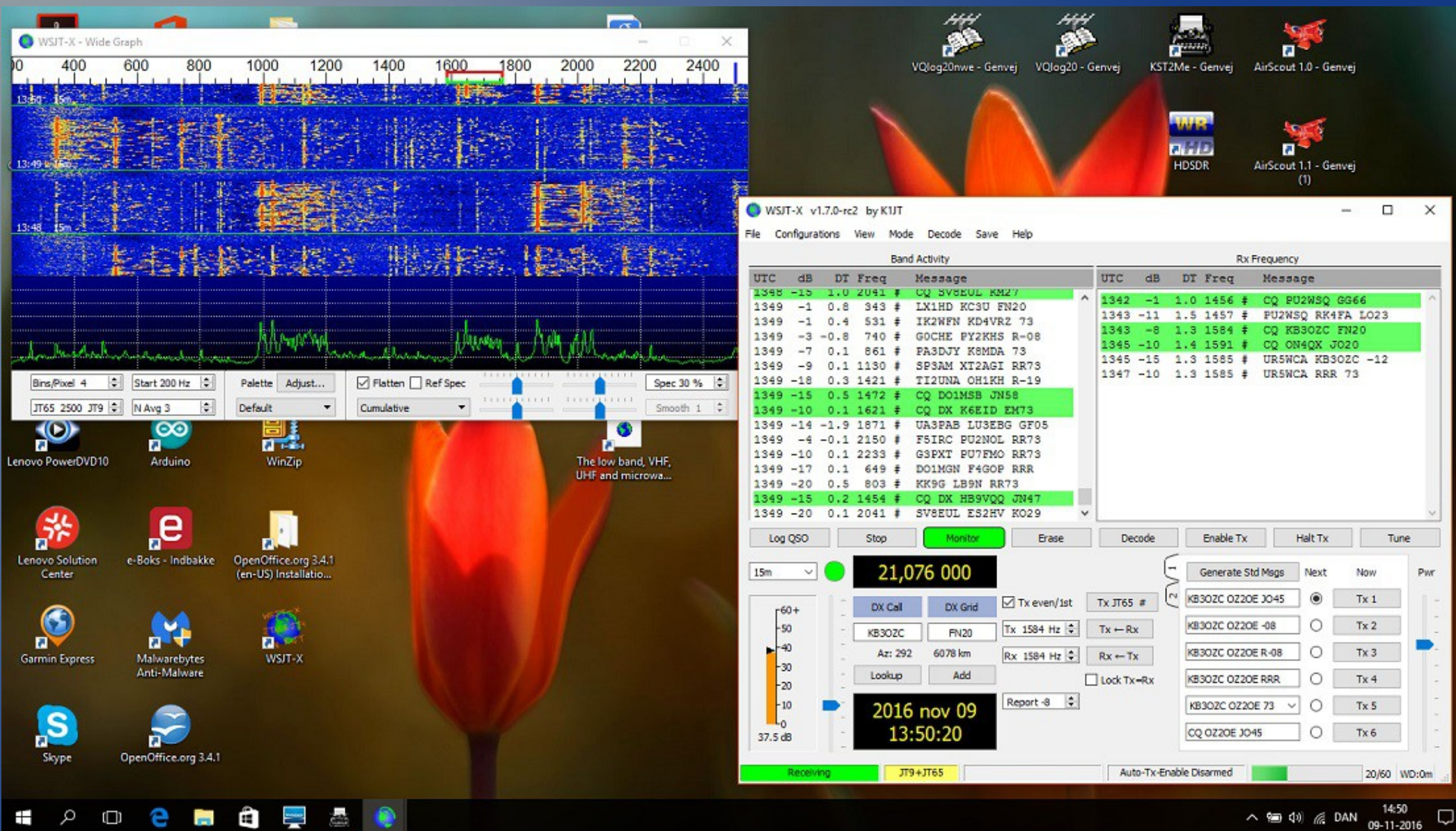
Her er der mulighed for at køre HF QSO'er med hele verden. Kræver ikke særlige sender/antenne forhold – eller sprogkundskaber

WSJT-X skærm billede



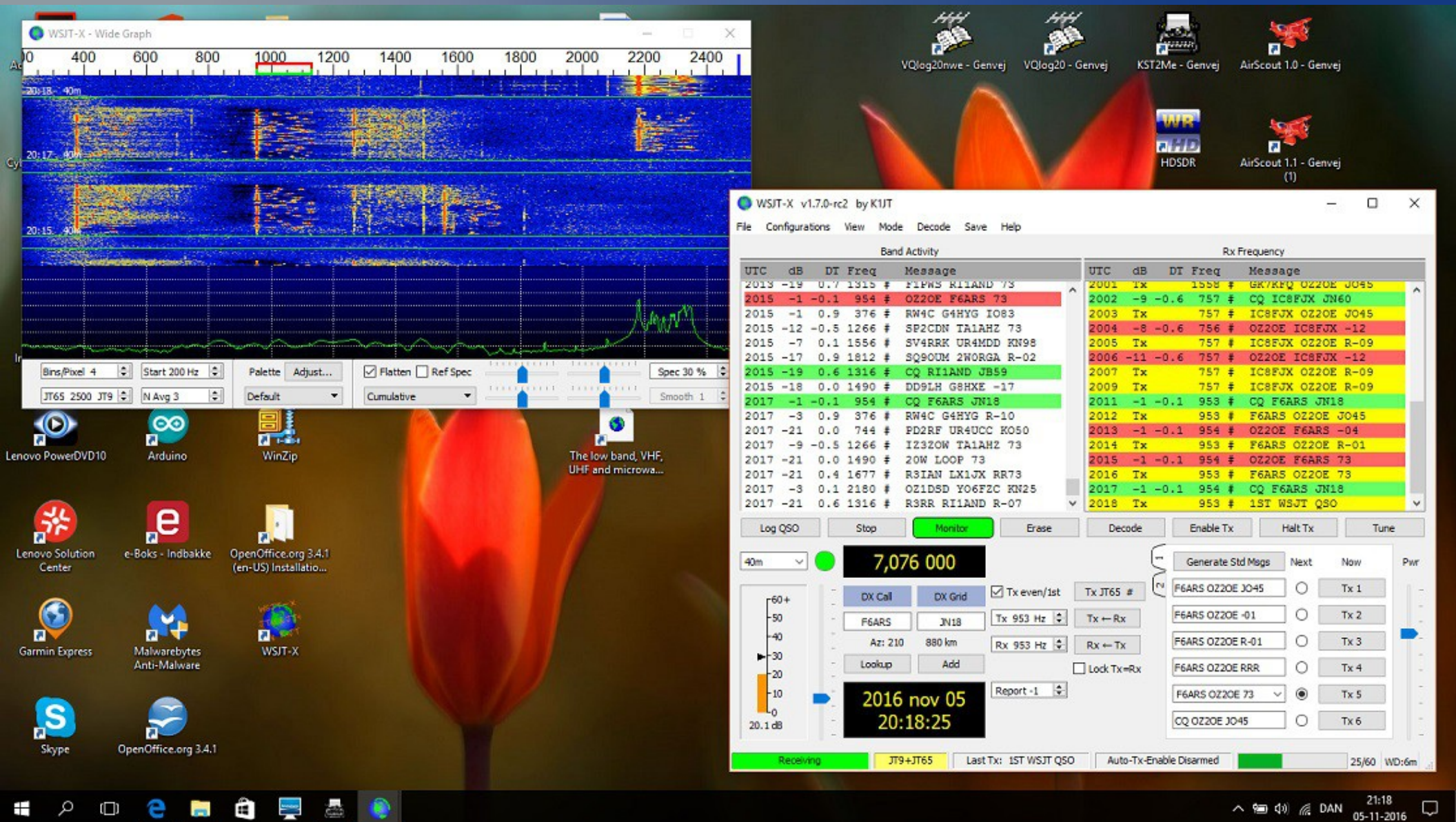
10 Mhz – antenne G5RV

WSJT-X skærmbillede



21 Mhz – antenne ”tilfældig tråd” i hækken

WSJT-X skærmbillede



7 Mhz – incl. QSO

Er det rigtige QSO'er?

Traditionelt bliver QSO'er gennemført på fone eller CW uden brug af ”tekniske hjælpemidler”

- man har altid brugt maskiner til at dekode RTTY, PSK31, slow scan TV osv.

WSJT har man stadig brug for operatøren til at styre slagets gang – vælge hvem der kaldes/svares, hjælpe til med dekodning, indstille rx/tx/ant osv.

- den automatiske QSO er dog ikke langt væk!

Nogle mener, at der ikke er tale om rigtige QSO'er, og kun modtagelse hvor hjernen foretager dekodningen er ”rigtige QSO'er”. Det må de for min skyld gerne mener.

Det vigtigst er, hvad man selv synes er sjovt/interessant/udfordrende!

Link side

WSJT homepage: <http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/>

DX Summit: <http://www.dxsummit.fi/#/>

ON4KST chat forum: <http://www.on4kst.com/chat/start.php>

KST2me program: <http://www.rudius.net/oz2m/software/kst2me/>

Tidsinformation "Time is": <http://time.is/da/>