



SSB & DATV via QO100

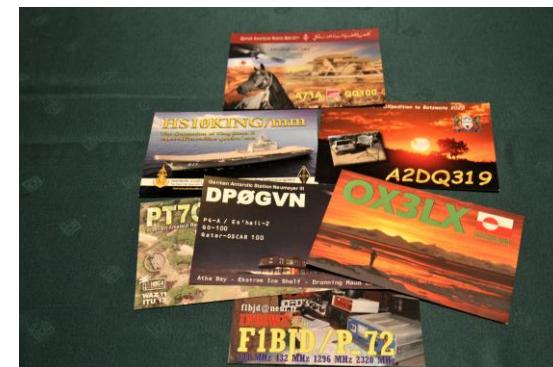
Ting jeg har lært

Hvad er QO100 ?

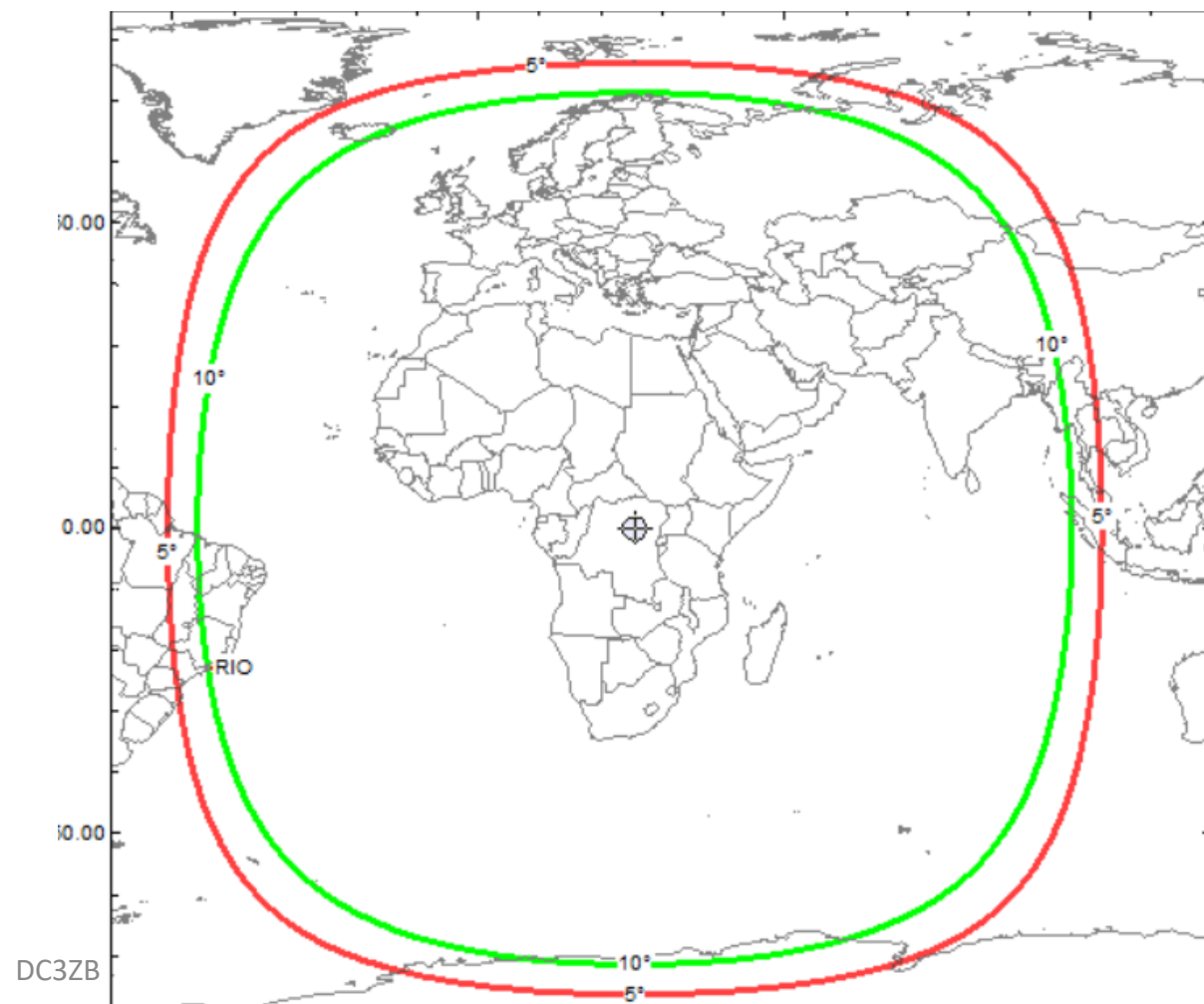


- ES´HAILSAT2 er en kommerciel Kommunikations satellit som tilhører **”The Qatar Satellite Company”**
- Den har 24 Ku og 11 Ka bånd transpondere. To Ku bånd transpondere er dedikeret til Radioamatør formål og er **QO100**
- Konceptet er udarbejdet i et samarbejde med QARS og AMSAT-DL
- Bygget af Mitsubishi Electric Co. Japan
- NB transponderen er 500 KHz bred (V)
- WB transponderen er 8 MHz bred (H)
- Uplink 2.4 GHz (RHCP) og Downlink 10 GHz båndet

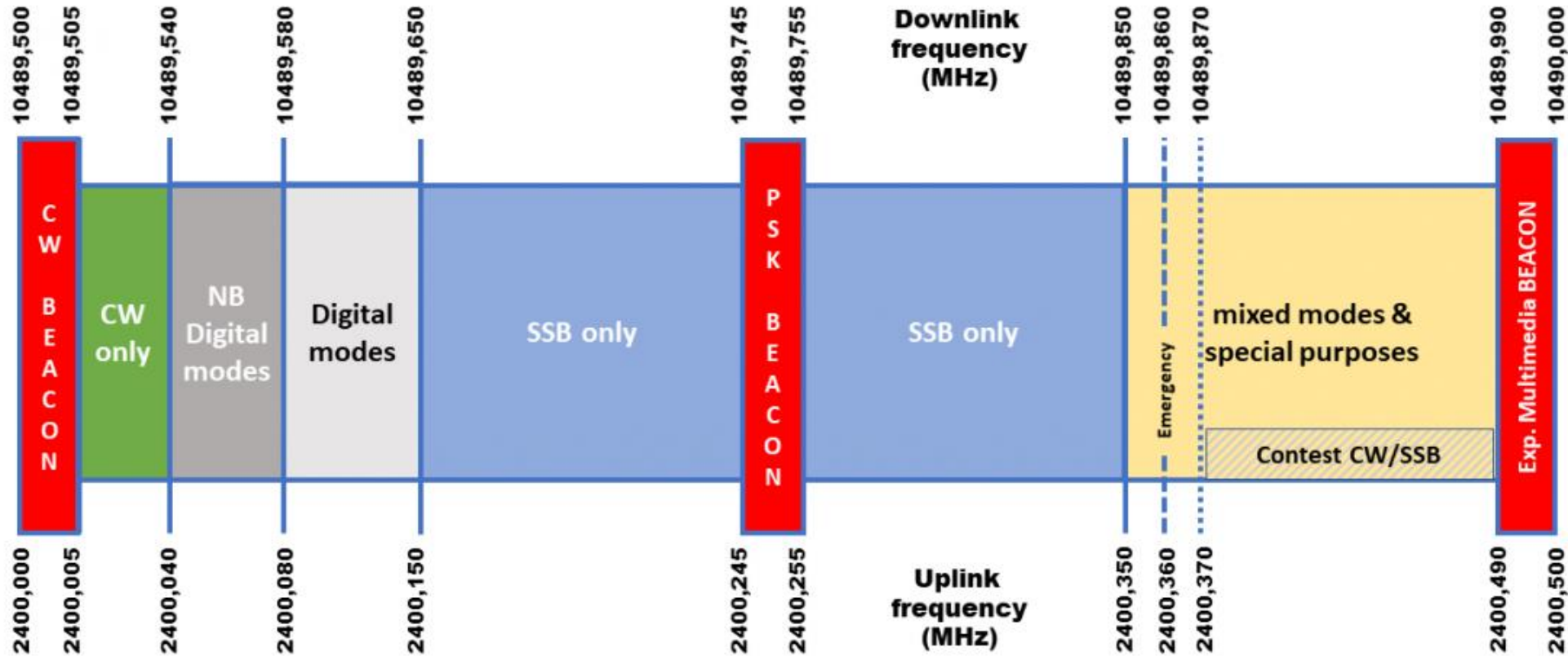
Hvor befinder den sig og hvad dækker den?



- Es'hail befinder sig på 25.9 E over ækvator
- Den dækker omkring 1/3 af Jorden's overflade
- Den kan ses fra Brasilien til Indonesien, og fra Svalbart til Anartika
- 6 af Verdens 7 Kontinenter ligger indenfor dens footprint
- Den ses fra 197 DXCC's [LISTE DXCC SATELLITE QO-100 \(f6kop.com\)](#)



AMSAT QO-100 / P4A NB Transponder Bandplan



Apr 3rd 2021

Hvad skal der bruges af hardware til smalbånd ?

Simpel modtager:

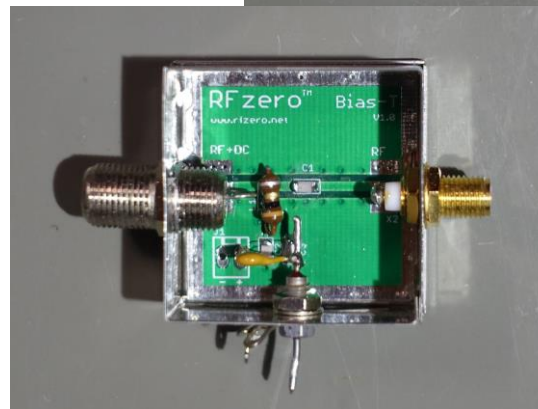
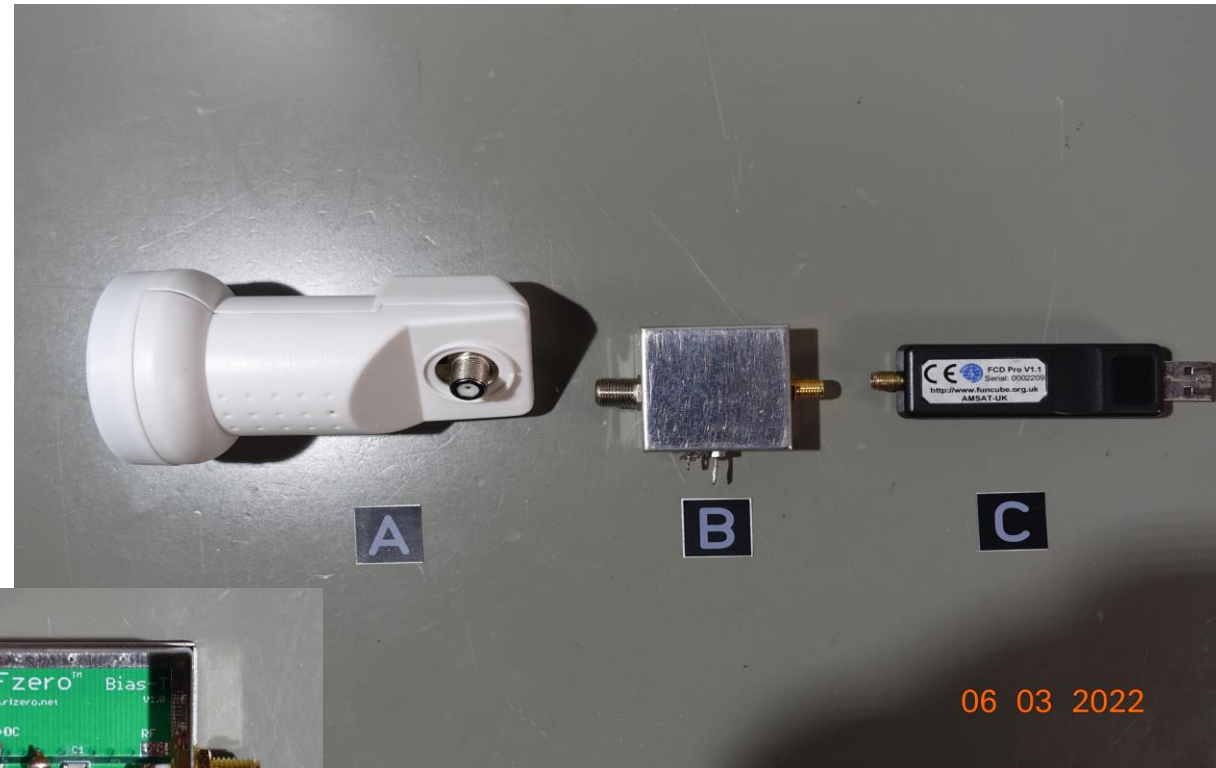
- A: LNB, skal være af PLL typen, som Octagon, Bullseye o.a
- B: Bias T, hjemmelavet
- C: SDR modtager (dongle) med RTL2832 chipset
- Web SDR:

<https://eshail.batc.org.uk/nb/>

[ISOGRB QO-100 \(Es'Hail-2\)](#)

[Geostationary SAT 26Est](#)

[WebSDR in Sardinia island, Italy](#)



DC3ZB

Hvad skal der bruges af hardware til smalband ?

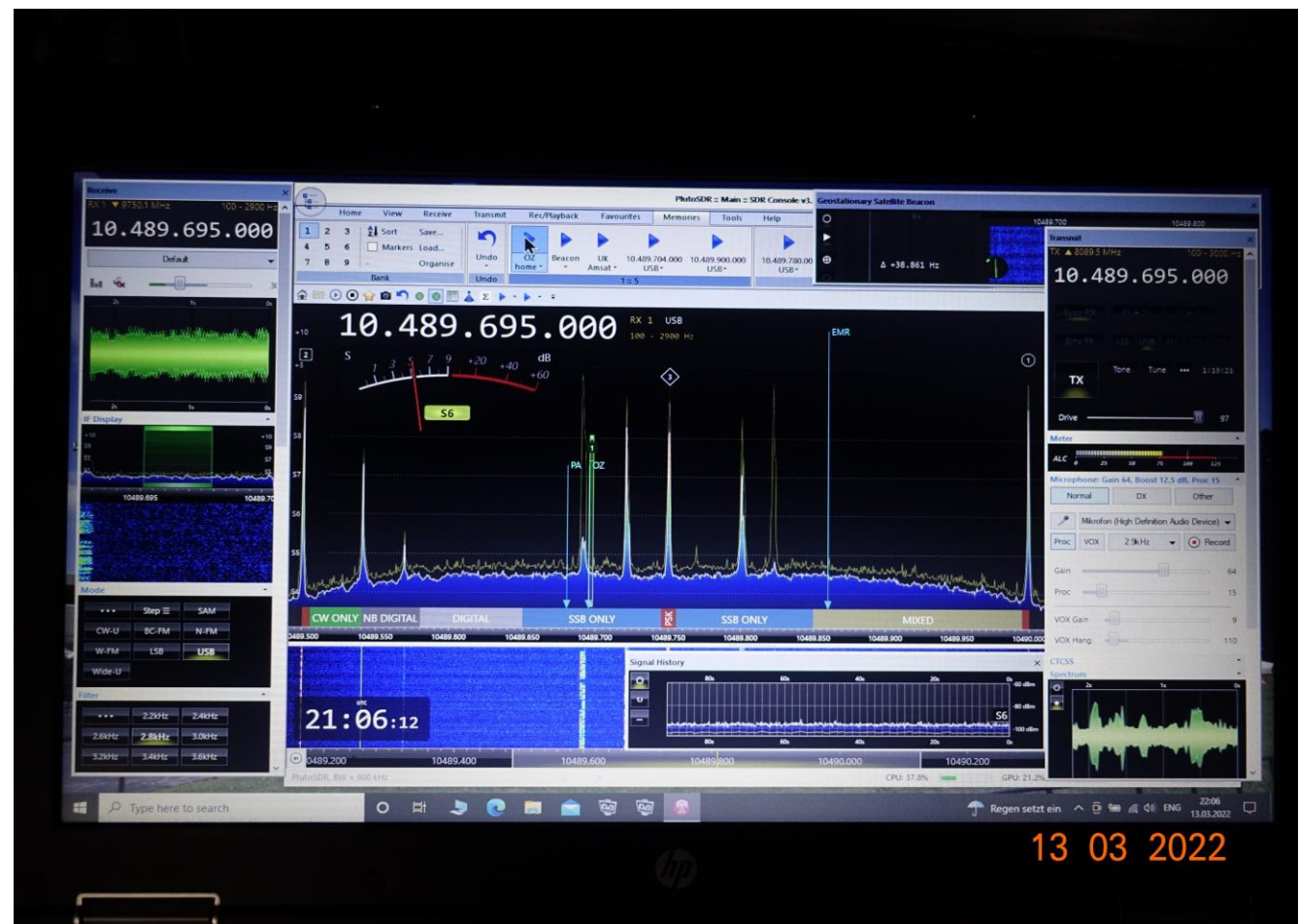
Komplet transceiver:

- A : 2,4 og 10 GHz Feedhorn
- B: LNB, PLL type, Octagon OTLSO, Bullseye
- C: Bias T
- D: WiFi Extender, brugt som PA, PO ca. 3W med modifikation 5,5W
- E: Pre-amplifier CN0417
- F: ADALM-PLUTO, RX – TX modificeret med 0,02/0,05ppm og firmware 70 MHz-6.0 GHz



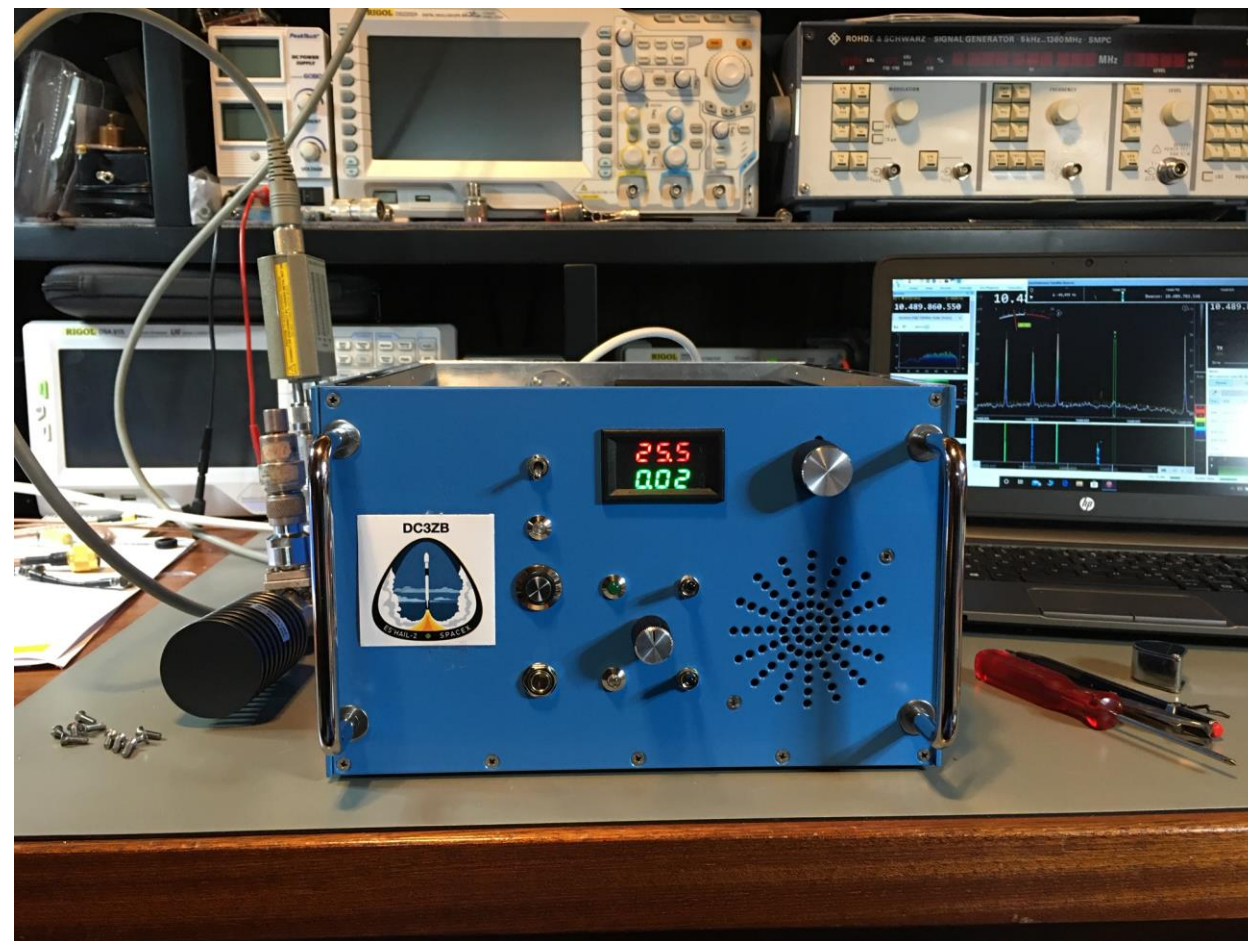
Hvad skal der bruges af Software ?

- Et meget anvendt produkt er "SDR Console", skrevet af Simon Brown. Det styrer både sender og modtager og kan anvendes sammen med mange analog og digitale produkter.
- Jeg anvender det i forbindelse med en ADALM – PLUTO, og det frembringer et skærmbillede som dette
- SDR # (SDR Sharp)
- HD SDR



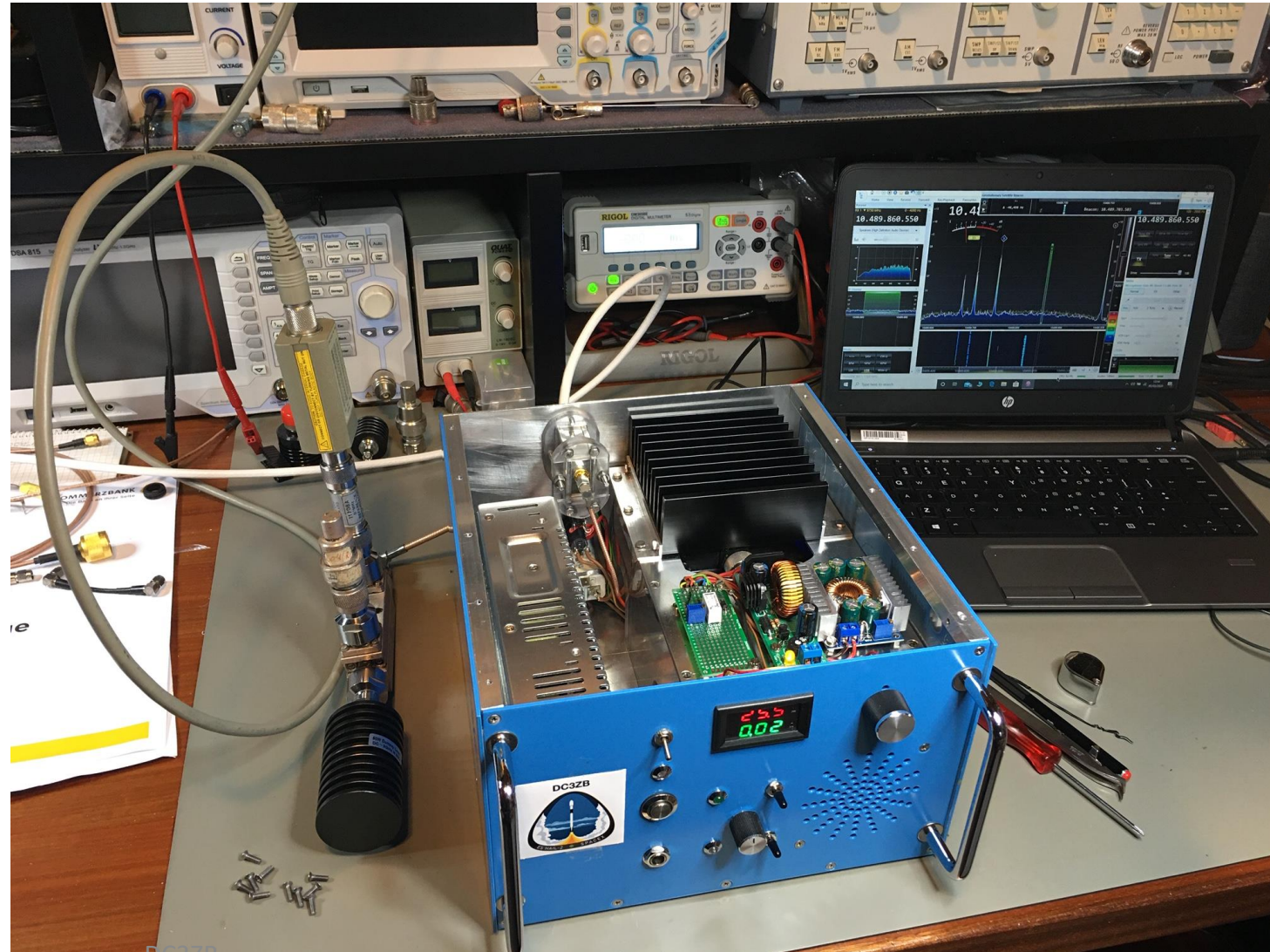
Eksempel på en hjemme bygget QO-100 Tranceiver

- Der er strømforsyninger, 220V ind og ud kommer 26V, 12V, og 5V
- PLUTO tranceiver, modificeret
- Pre amplifier CN0417, modificeret
- PA trin 15-20 W
- Bias T, spænding til LNB (12 - 14 V)
- LF forstærker 3W
- Højttaler



Eksempel på en hjemme bygget QO-100 Tranceiver

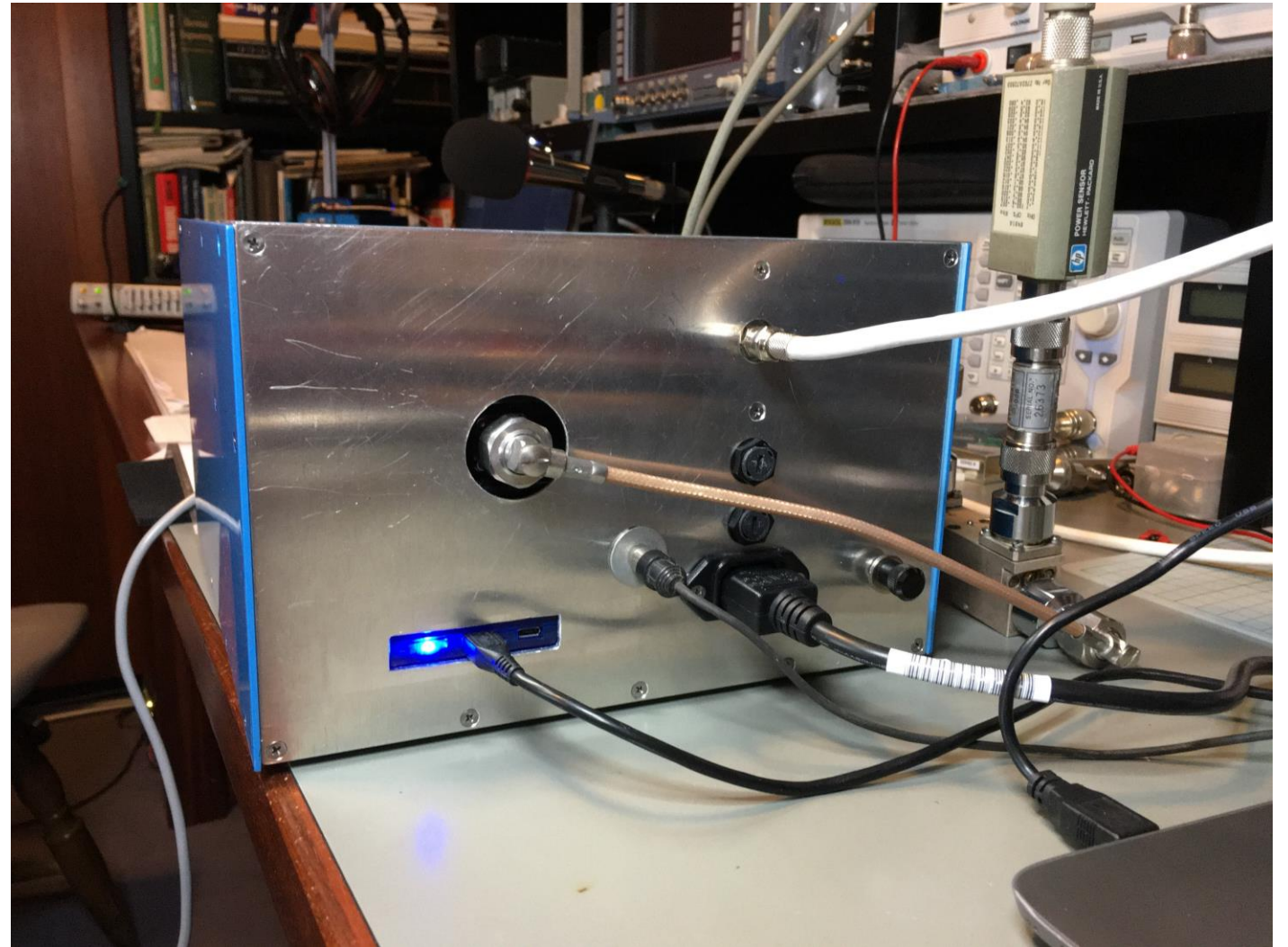
- Set fra oven



Eksempel på en hjemme bygget QO-100 Tranceiver

Set fra bagsiden:

- TX antenne
- RX antenne
- LF fra PC
- USB (Styring af PLUTO)
- 220V Strømforsyning



Up-konvertere

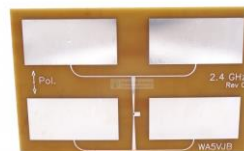
Man kan anvende sine eksisterende XCVR i forbindelse med up-konvertere til at generere 2,4 GHz uplink signaler. Der er mange muligheder, som eksempler kan nævnes:

- Hides BU500
- SG LAB.
- DX Patrol
- Kuhne 2424B
- AMSAT-DL



Antenner og Feeds:

- Parabol
 - Prime Fokus
 - Offset
- Helix (RHCP)
- Quad, Dual Quad
- Feeds
 - Helix (LHCP)
 - POTY
 - Patch



DC3ZB



Antenner og Feeds:

Smal-bånd uplink:

- 60 cm Prime focus, G3RUH oprindeligt anvendt til AO 40 Downlink antennen er anbragt i mit hobbyrum
- Hjælp til indstilling:

Satelite Pointer (Android og IOS)

SatFinder Lite



Hvordan modtager man DATV ?

Lad os kigge lidt på bandplanen :

	Beacon		Wide and Narrow DATV						Narrow DATV					
	Beacon		1MS		1MS		1MS							
			333	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333	
	Beacon Only		All DATV modes and SRs			DVB-S/S2 all symbol rates			333 kS and lower					
	2401.5	2402.5	2403.5	2404.5	2405.5	2406.5	2407.5	2408.5	2409.5					
	Uplink (MHz)													
	10491.0	10492.0	10493.0	10494.0	10495.0	10496.0	10497.0	10498.0	10499.0					
	Downlink (MHz)													

Modtagerens hoved-komponenter :

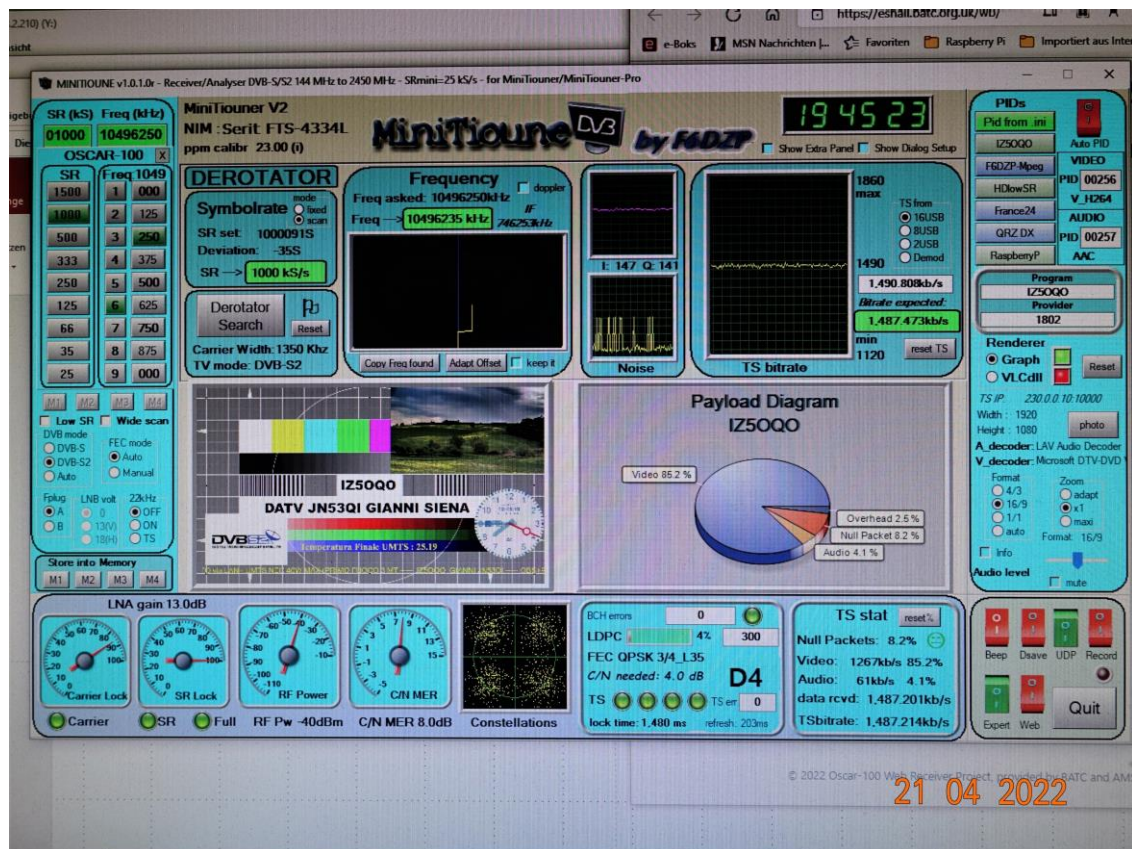
- LNB, PLL ,LO 9.750MHz Octagon eller Bullseye (anbefales) IF = 741 - 749 MHz
- Parabol Min. 85 cm
- Tuner , MiniTiouner V2 Frekvens 144-2450 MHz
- Windows programmer gratis efter registrering: MiniTioune og Scan&Tioune

<http://www.vivadatv.org>



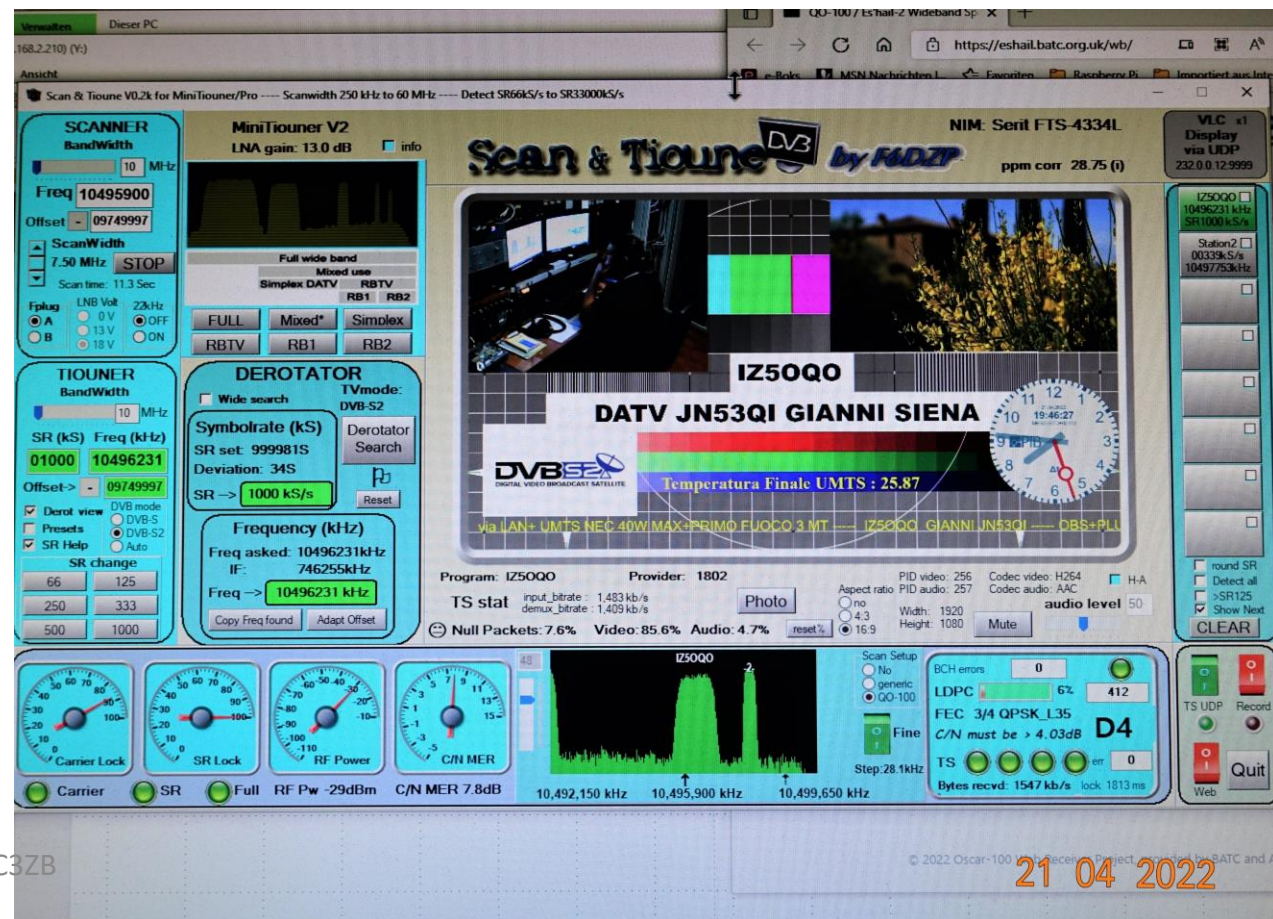
Skærbilleder:

- MiniTioner



25.APR.2022

- Scan & Tioner



DC3ZB

21 04 2022

MiniTiouner kit fra R.E.F.

- Et kit består af:



25.APR.2022

DC3ZB

MiniTiouner fra R.E.F.



Data:

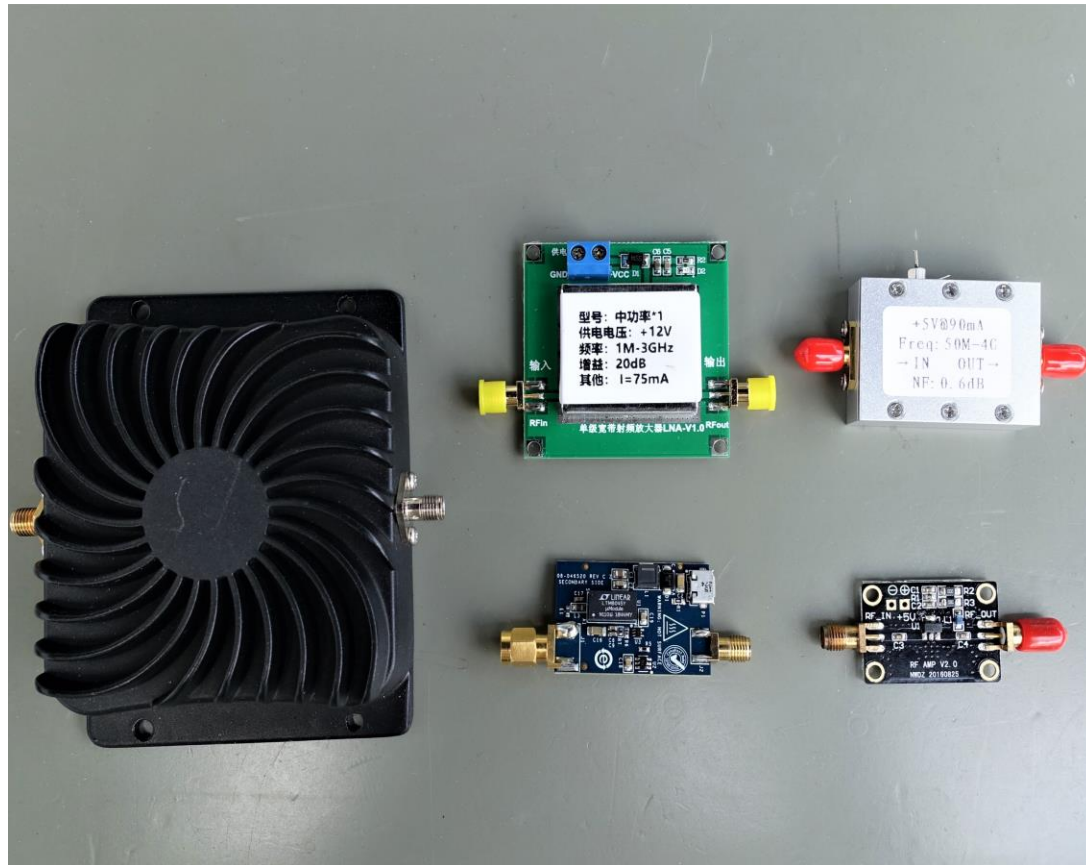
- Input 8 - 16 V DC
- Strømforbrug 180 mA uden LNB
- Frekvens område 144 – 2450MHz
- USB-micro
- SR 33K – 30M
- *Alternativ er KIT fra BATC eller Octagon 8008 Tuner min 333K SR*
- *Eller WiMo:*
<https://www.wimo.com/de/pf-rxsat>

En simpel DATV uplink set up:

- PC med DATV Express 1.25 LP14
- ADALM-PLUTO / LIME MINI
- For-forstærker CN 0417
- Nokia/Siemens UMTS PA (40W)
- 2.4 GHz Feed og en 1 M Parabol

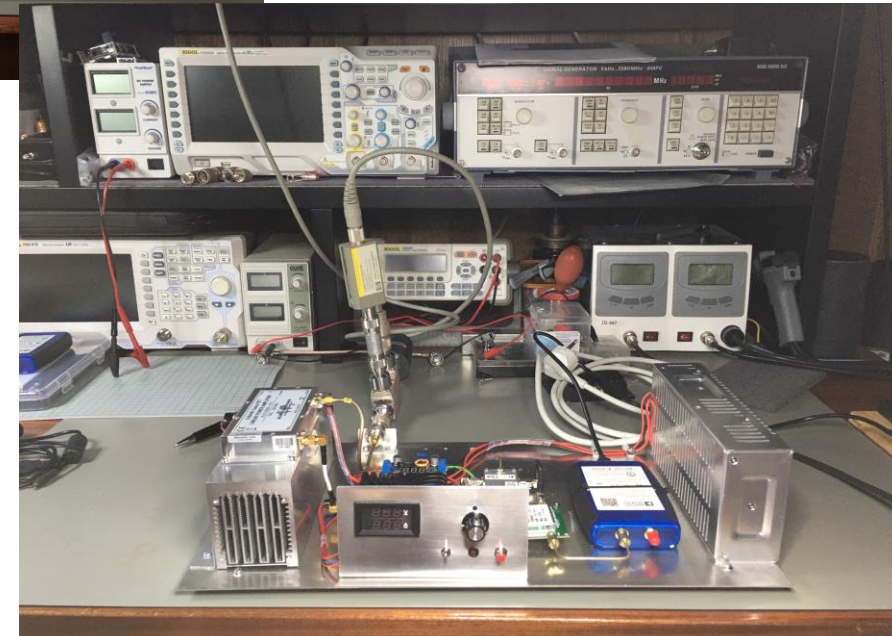
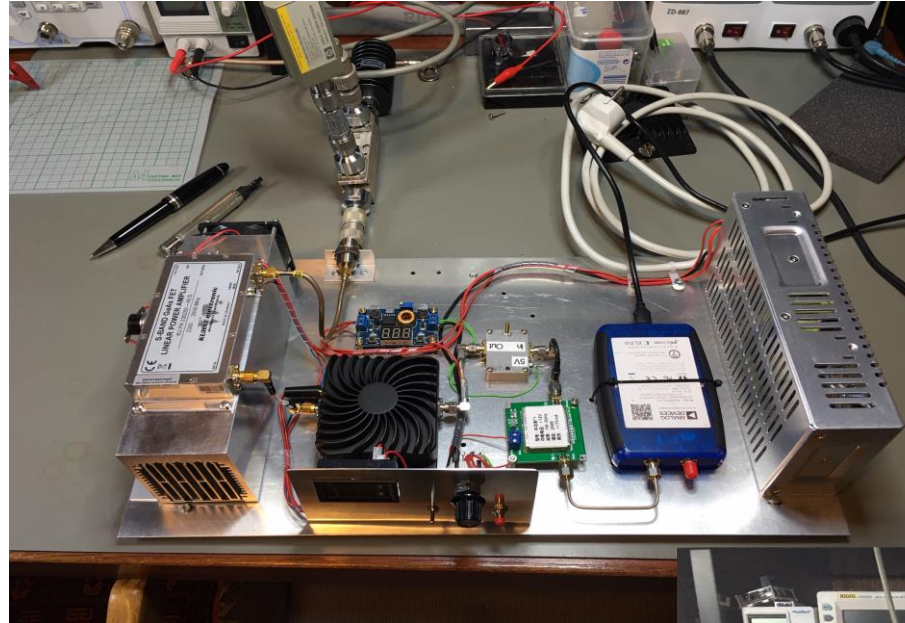


2.4 GHz Driver og PA trin



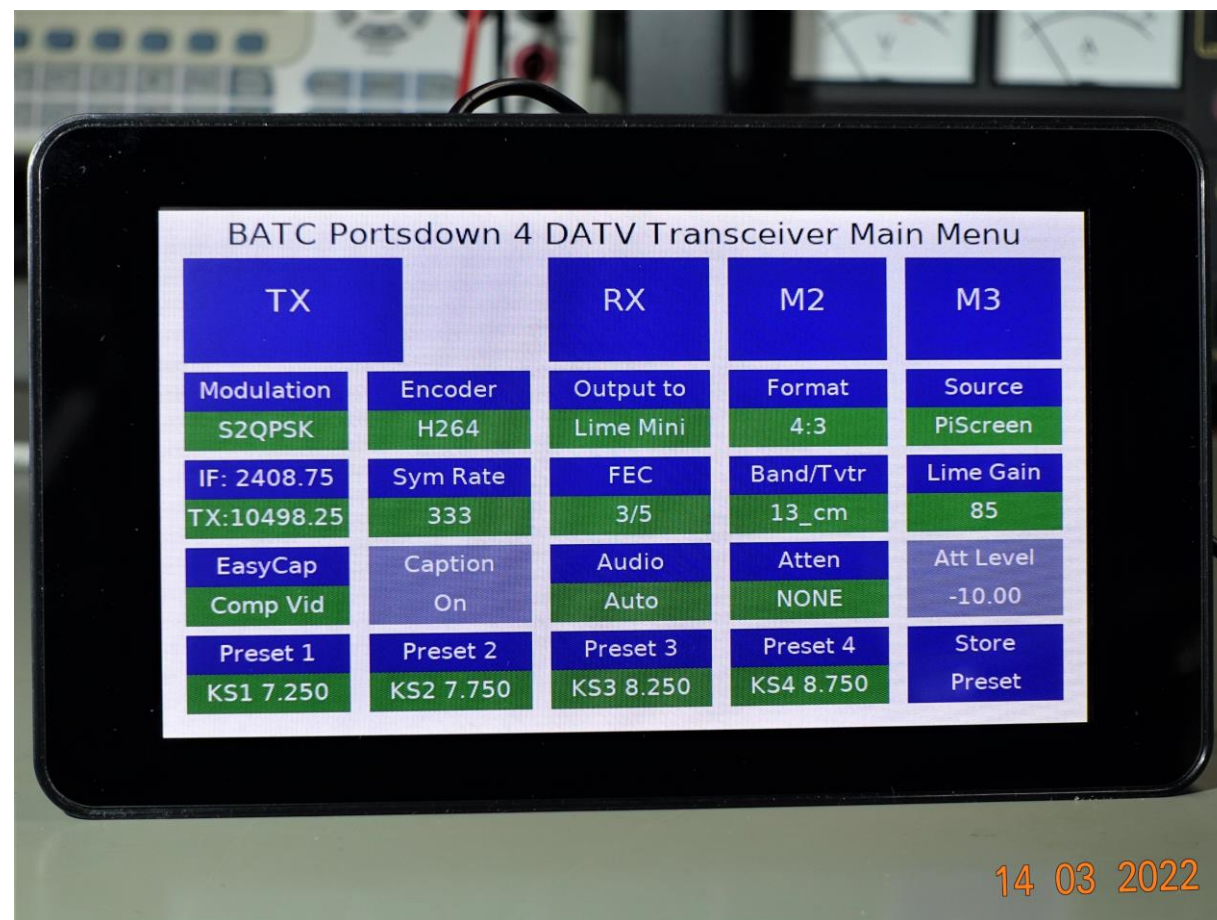
Eksempel på hardware til en DATV Station (min første)

- ADALM-PLUTO
- 15dB forstærker
- 10dB Forstærker
- 3W WiFi PA
- 45W PA (KUHNE)
- Software: DATV EXPRESS 1.25LP14



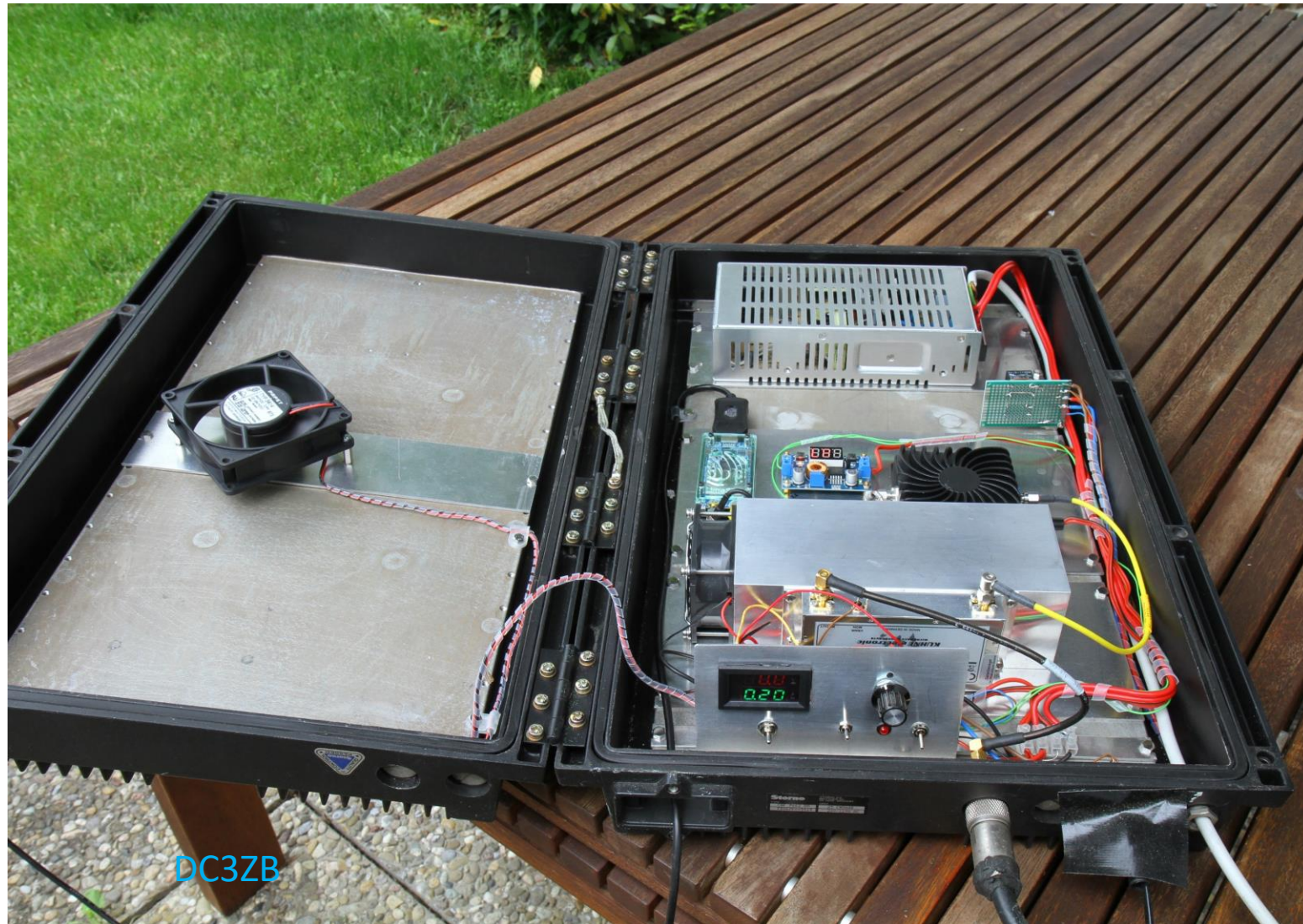
Eksempel på en DATV station baseret på PORTSDOWN 4:

- Portsdown4 er udviklet af BATC og baseret på Raspberry PI 4 i forbindelse med 7" Touchscreen Display fra "Element 14".
- Programmet kan købes hos BATC (microSD card) det koster 10 Pounds, det kan ogsaa downloades gratis, dog skal man være medlem.
- Portsdown kan anvendes i forbindelse med både PLUTO og LIME Mini. f.ex. via et USB kabel.
- Arbejder fint sammen med Editor programmet OBS



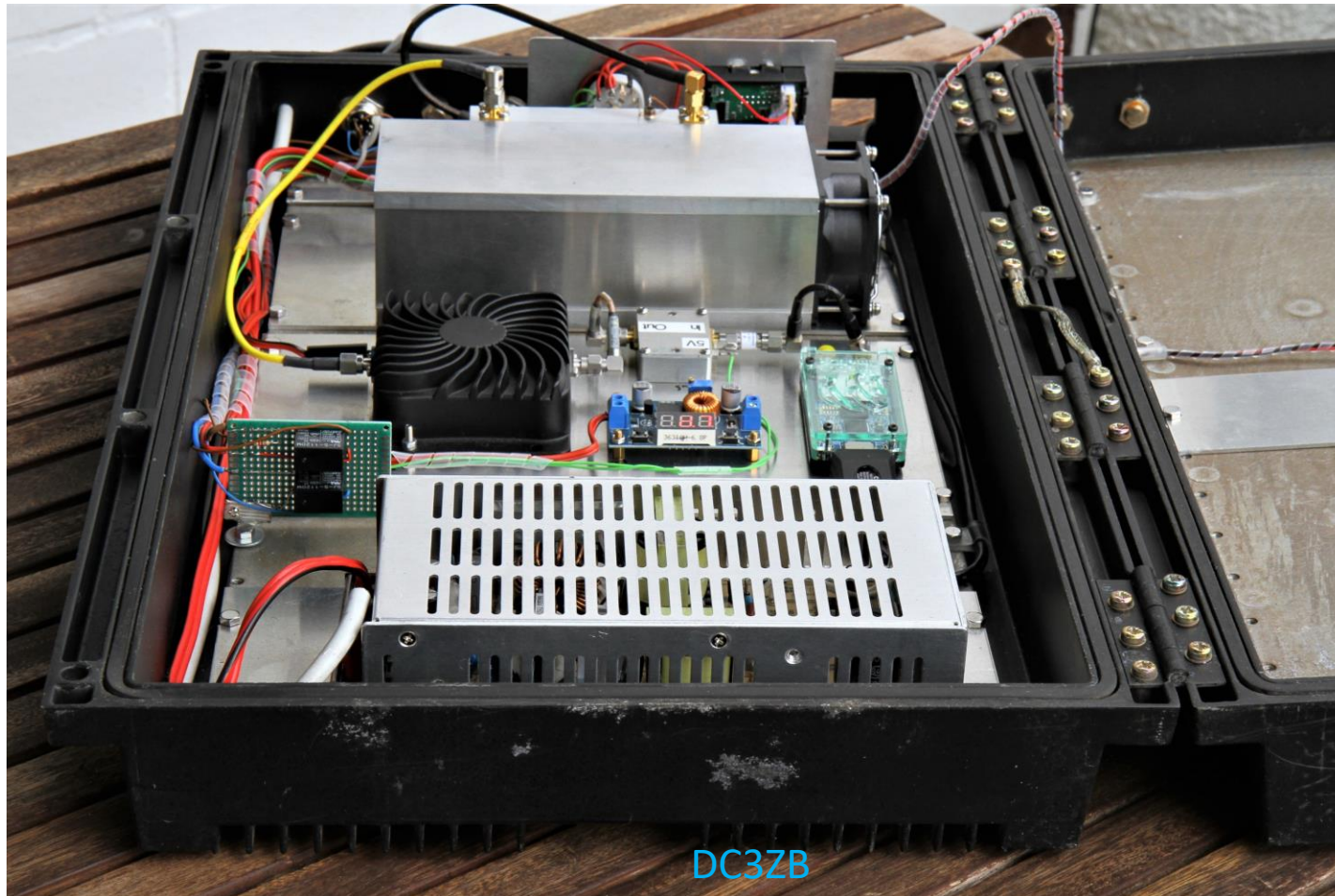
Hardware i forbindelse med min aktuelle DATV station:

- LIME MINI
- 15dB forstærker
- 3 W WiFi forstærker
- 45 W PA (Kuhne)
- Strømforsyning 5, 12 og 26Volt
- Styrerelæer og måle panel og blæsere



Hardware i forbindelse med min aktuelle DATV station:

DATV senderen set fra oven !



Anvendte antenner :

Downlink både NB og WB :

100 cm offset med en Dual Octagon (OTLSO)LNB. LNB'en er umodificeret da NB signalet bliver synkroniseret v.h.a. "SDR Console" og DATV har AFC i standarden.

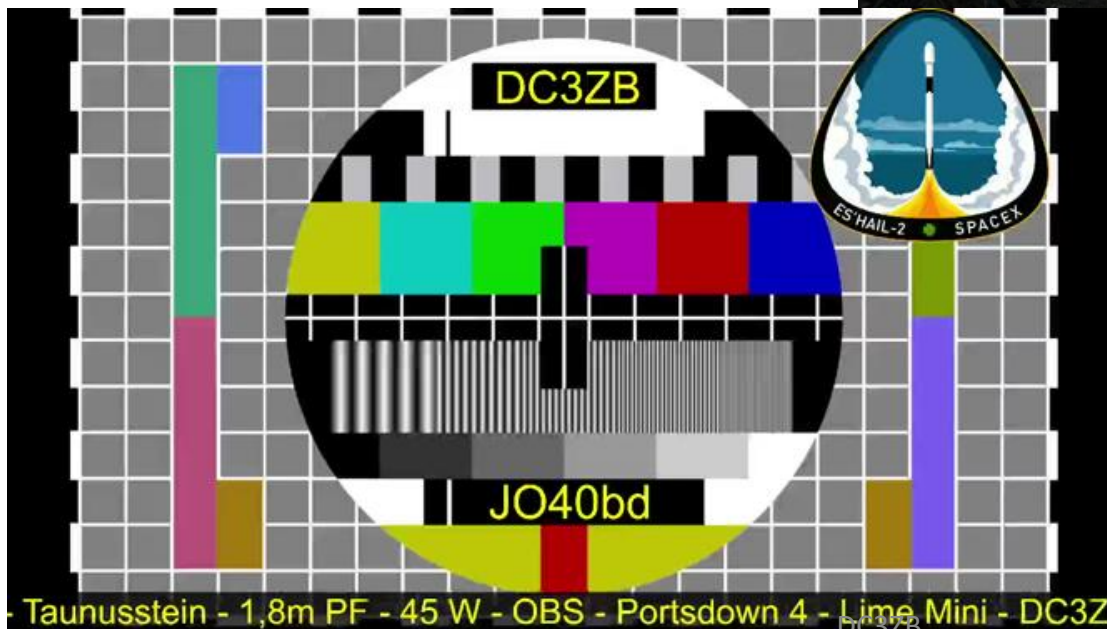
25.APR.2022



Anvendte antenner :

WB uplink er en 180cm Prime Focus 6 segment parabol.

Feedhornet er en POTY (Patch Of The Year) LNB'en bruger jeg kun til at justere antennen



25.APR.2022

Taunusstein - 1,8m PF - 45 W - OBS - Portstown 4 - Lime Mini - DC3ZB

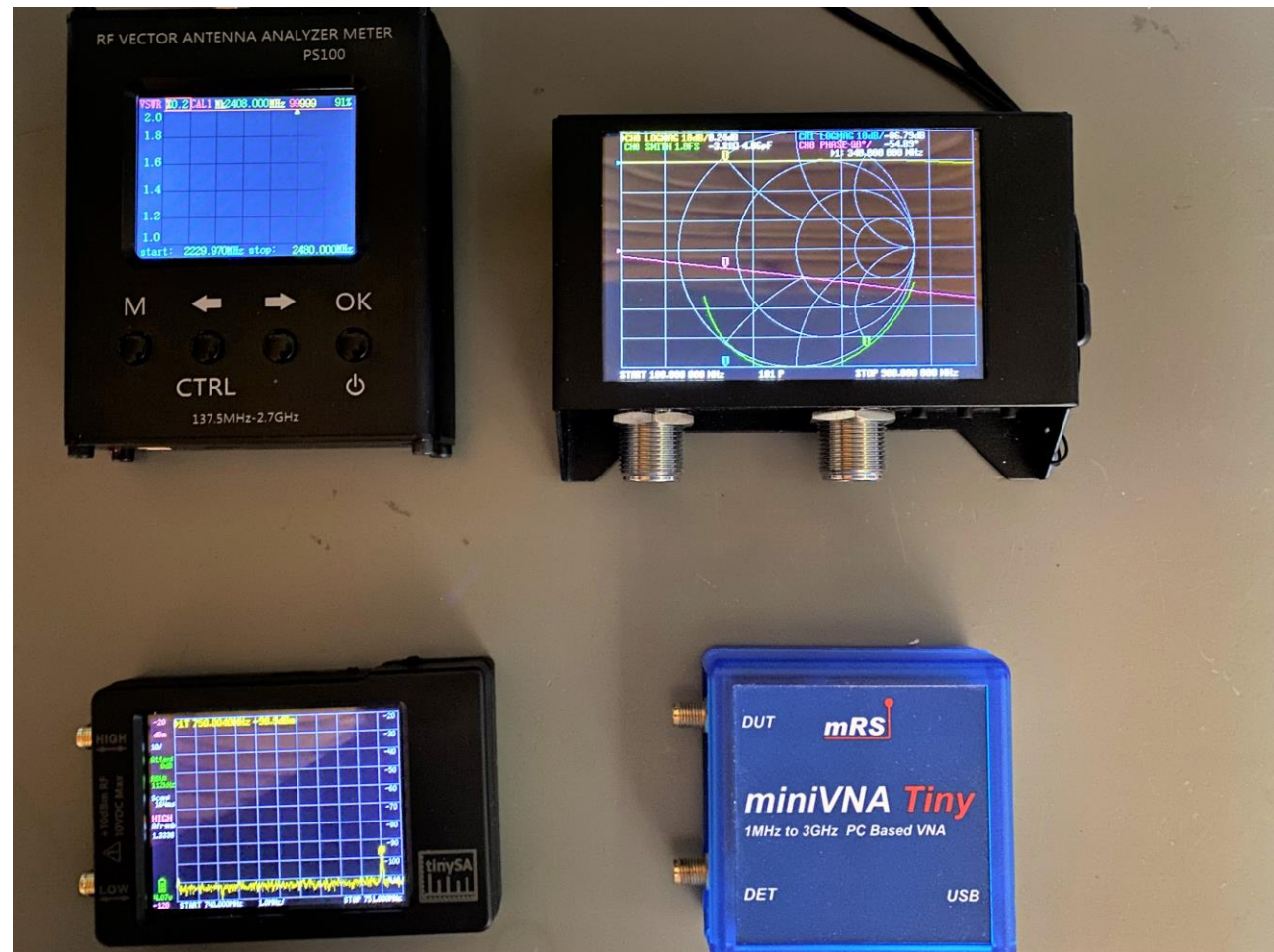
Anvendte antenner :

For at gøre justeringen nemmere har jeg anbragt en servo til indstilling af elevation.



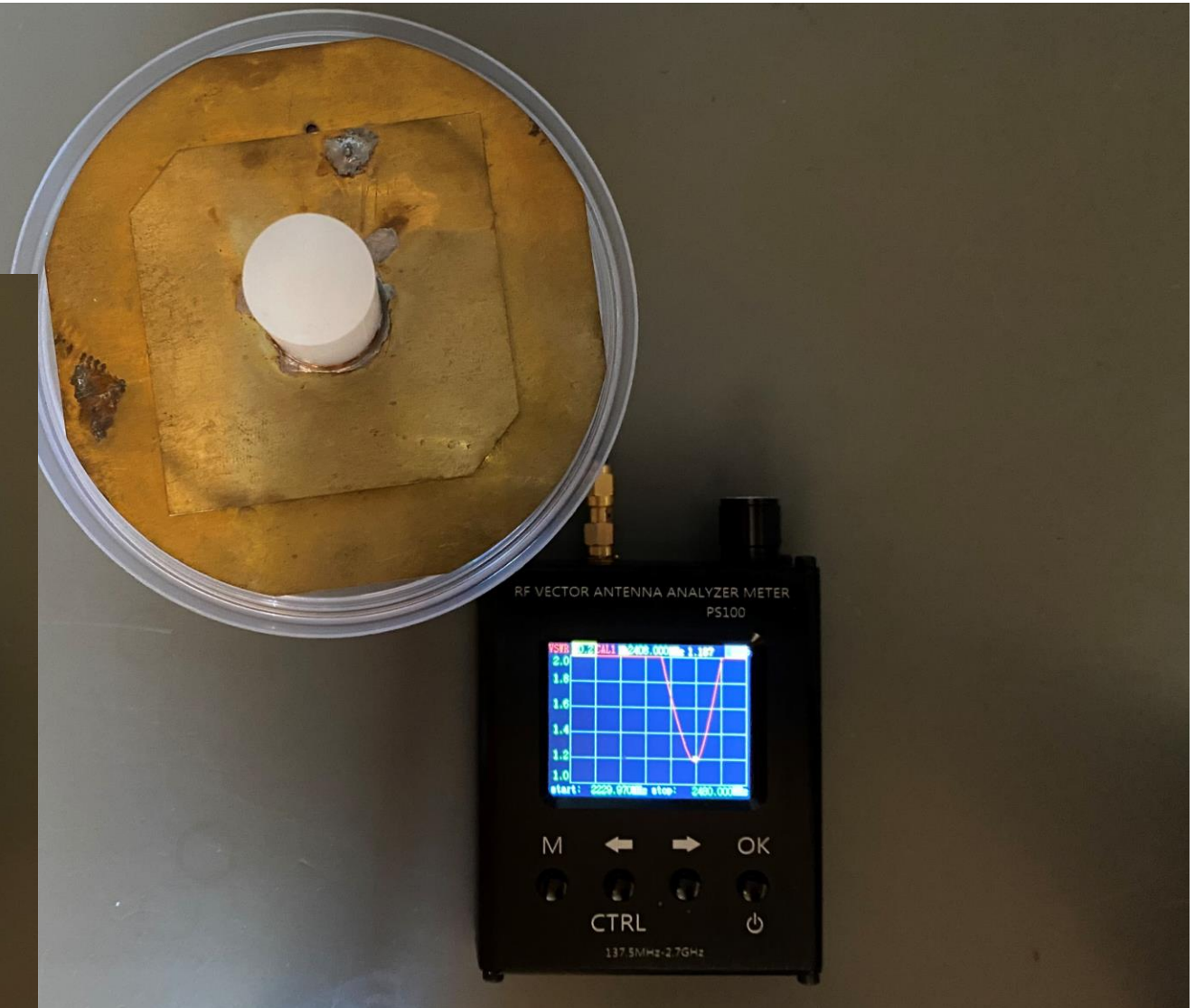
Simpelt måleudstyr til tuning og alignment af antennen

- PS100, VNA 1 Port 2.7 GHz
- SAA – 2N, VNA 2 Port 2.7 GHz
- *miniVNA Tiny*, 2 Port 3 GHz
- Tiny SA, Spectrum analyser 960 MHz



Alignment of POTY feed

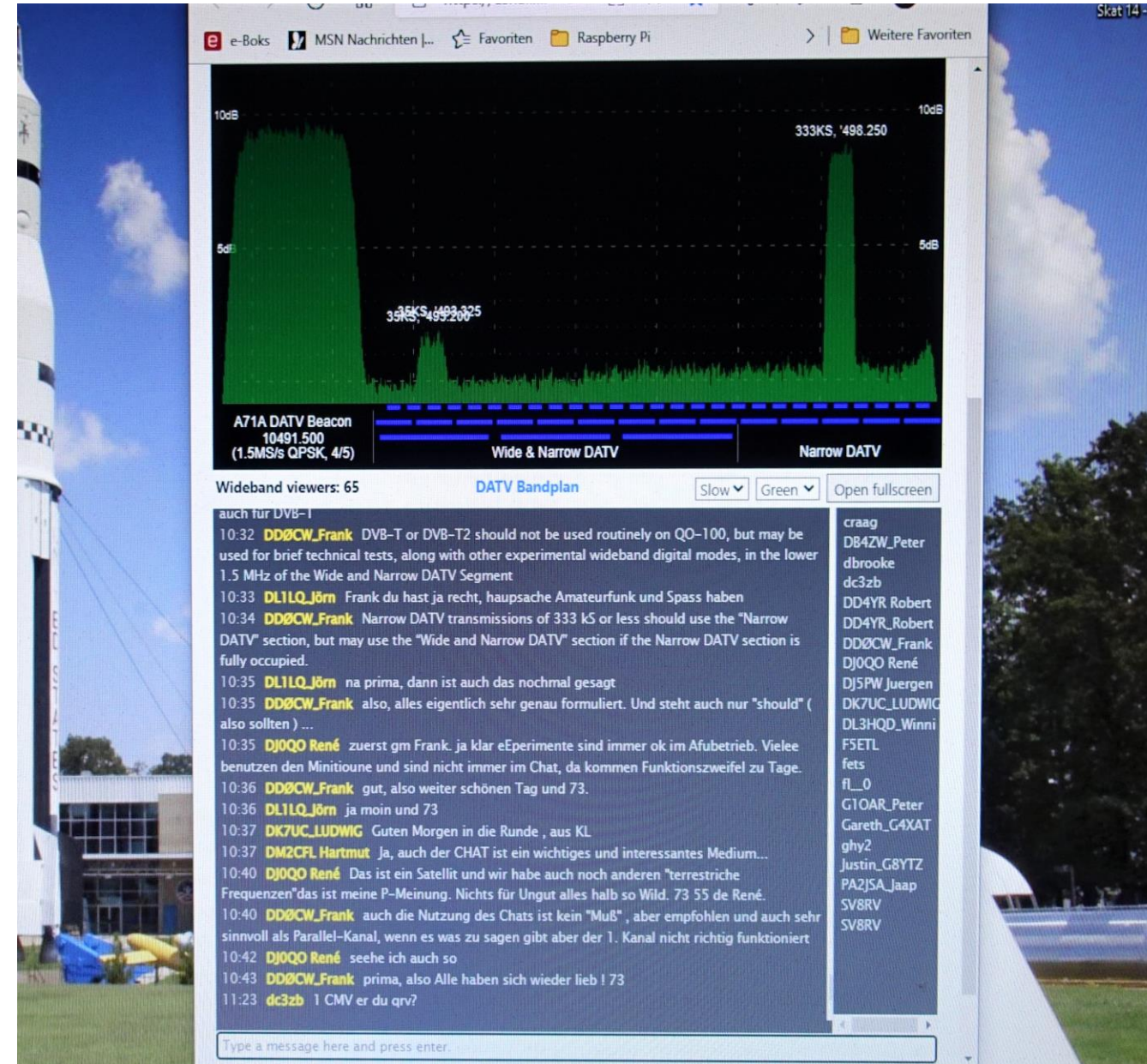
- VNA, 1 Port PS 100



DATV QSO

- Inden PTT – er frekvensen fri !
- Check levelen hos BATC
- QSO DATV op-link og NB down-link
- Simplex – meget lange skiftetider
- Duplex – knap så lange skiftetider
- Rapporter på Chat kanalen

25.APR.2022



DC3ZB

Forhold mellem Pout, Parabol størrelse og Symbol rate

For a 250 KS signal on a 1.2m dish, it is common to indicate that you need 30W. By doubling the size of your dish, you will divide the power needed by 4. In the table below you can see how the power needed for a 250KS signal evolves according to the diameter of the dish.

Dish diameter (cm)	Power (W)	Power (dBm)
60	120	50.8
80	67	48.3
90	53	47.2
100	43	46.3
120	30	44.8
150	19	42.8
180	13	41.1
200	11	40.4
240	7.5	38.4

SR (kSymbol)	Factor
2000	8.00
1500	6.00
1000	4.00
500	2.00
333	1.33
250	1.00
125	0.50
66	0.26
33	0.13

LINK'S:

- AMSAT-DL: <https://amsat-dl.org/>
- BATC: <https://batc.org.uk/>
- Launch:
- [SpaceX Launch: ES'Hail 2 - YouTube](#)
- [Es'hail-2 Mission - YouTube](#)
- Bias T:
- [10-6000MHz Bias T-Module DC Bias Power Supply DC Blocks Connection Modes for Active Antenna Broadband Amplifier : Amazon.de: Business, Industry & Science](#)
- [1pcs 10MHz-6GHz Frequency Bias T Broadband Radio Transmission Microwave Coaxial Bias Low Noise Amplifier Module : Amazon.de: DIY & Tools](#)
- LNB:
- [Octagon - Optima / OTLO PLL Twin LNB 0,1dB - Reinforcement - 65dB / FullHD, HDTV, 3D: Amazon.de: Electronics & Photo](#)
- <https://www.passion-radio.com/lbn-pll/lbn-othernet-978.html?msclid=55655d20a7ba11eca02cc4fcd2d33ef2>
- <https://www.ebay.com/itm/154903994347?hash=item2410ff5feb:g:j8gAAOSwHxpiM2k0>
- FEEDS:
- [POTY dual feed antenna 2.4 & 10 Ghz for QO-100 \(passion-radio.com\)](#)
- MiniTiouner:
- <https://www.f1te.org/index.php/dstv/minitiouner-s>
- <https://www.wimo.com/de/pf-rxsat>
- Power Amplifiers:
- [Amplificateur 2.4 Ghz 30W pour QO-100 \(passion-radio.com\)](#)
- <https://www.passion-radio.com/satellite-qo-100/ep-ab003-797.html>
- <https://www.ebay.com/itm/154903994347?hash=item2410ff5feb:g:j8gAAOSwHxpiM2k0>

RTL stick:

[Elprico RTL SDR Stick, 0.1MHz 1.7GHz Full Band Receiver RTL SDR Wireless Communication System Based Software Defined Radio for XP/Win10/Android: Amazon.de: Computer & Accessories](#)

[Nooelec NESDR SMARt v4 SDR - Premium RTL-SDR with Aluminium Case, 0.5 PPM TCXO, SMA Input. RTL2832U & R820T2 Based Software Defined Radio: Amazon.de: Computer & Accessories](#)

TAK FOR OPMÆRKSOMHEDEN

