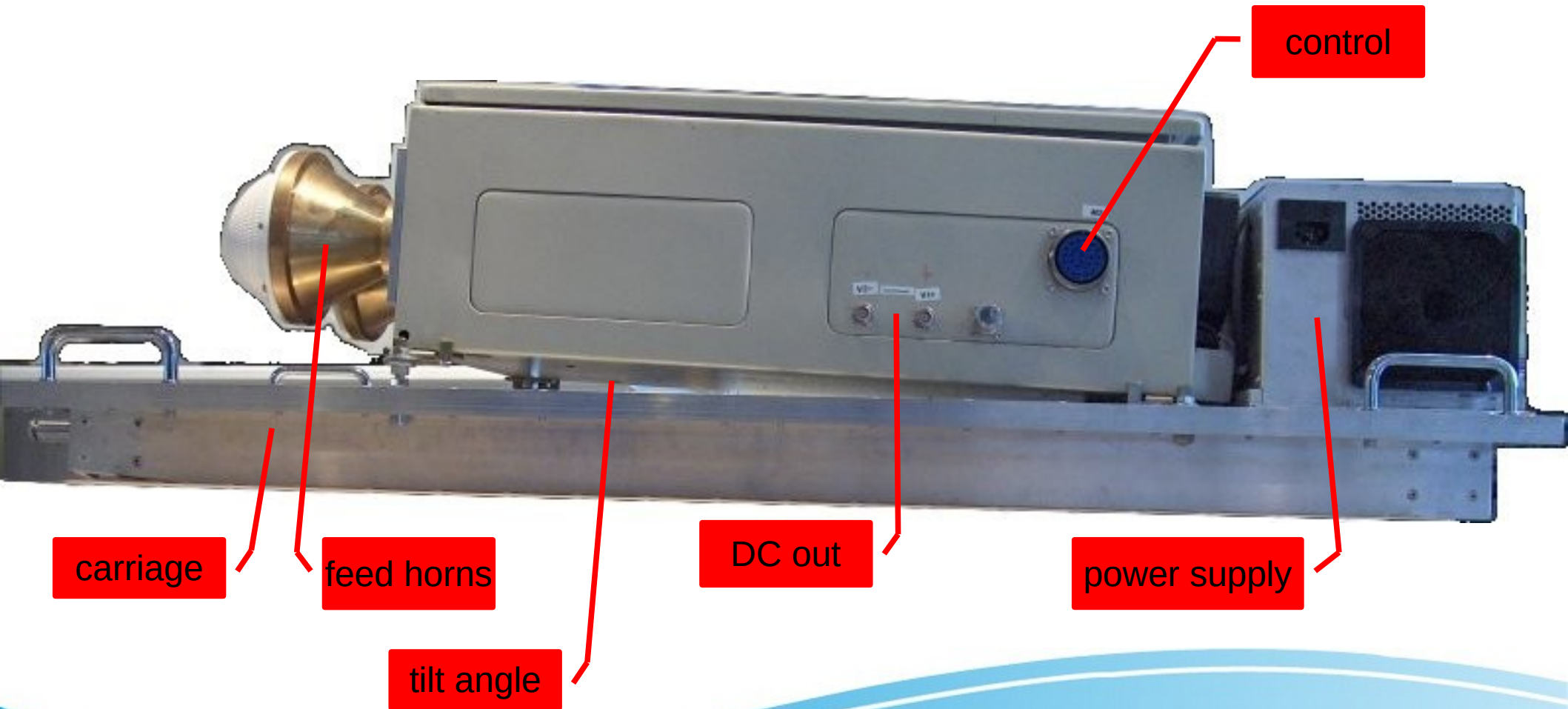
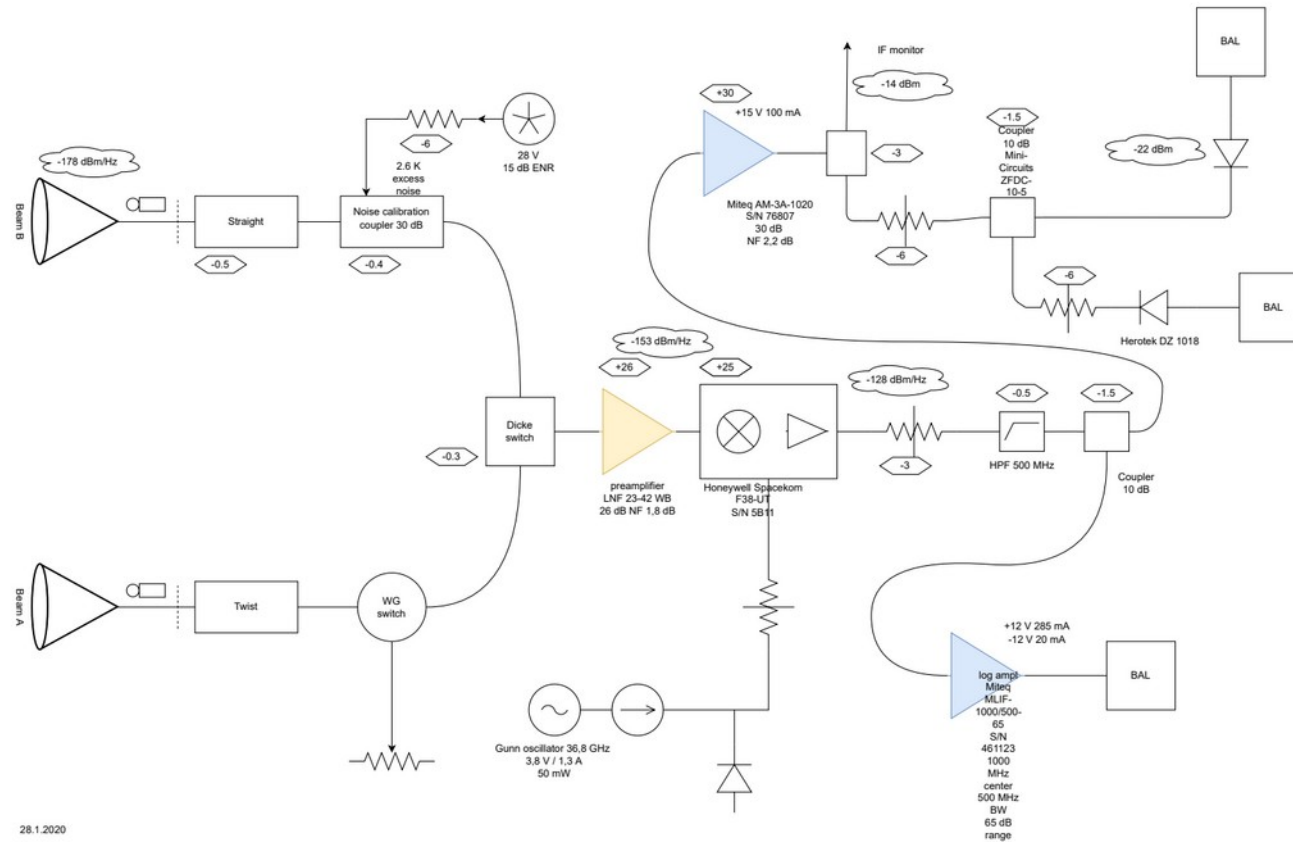


# Radio astronomic receiver

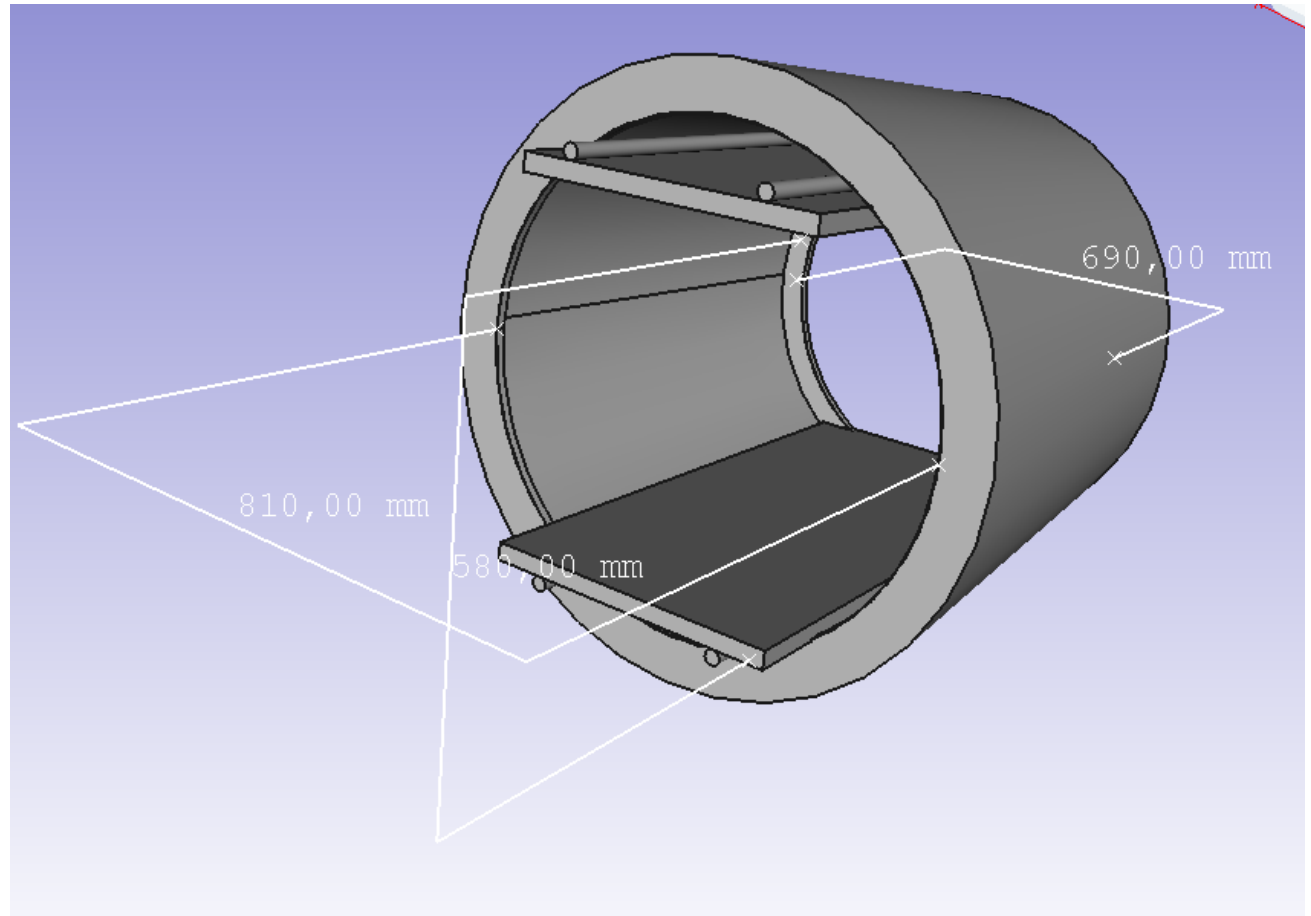


# Receiver block diagram

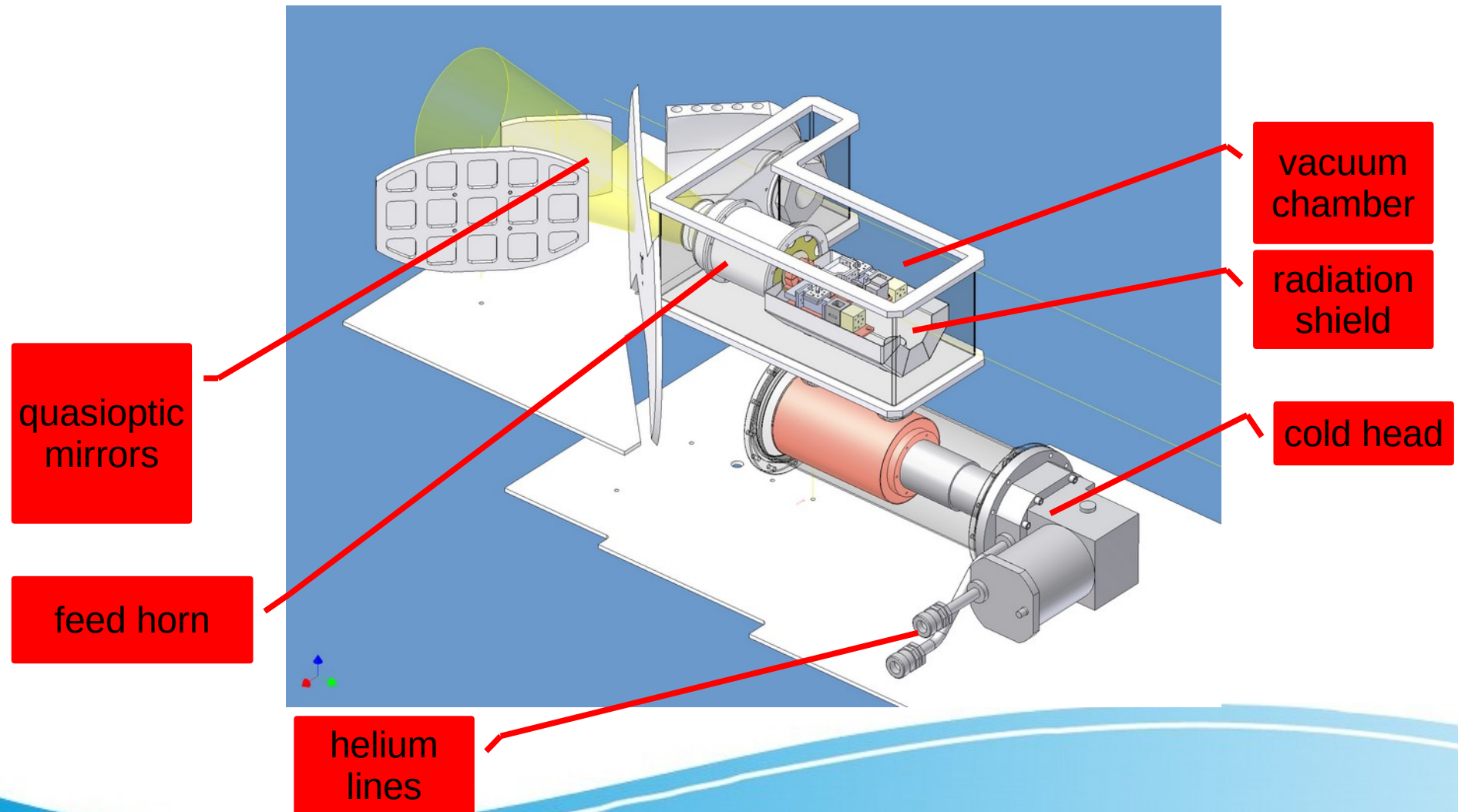


# Carriage mounting

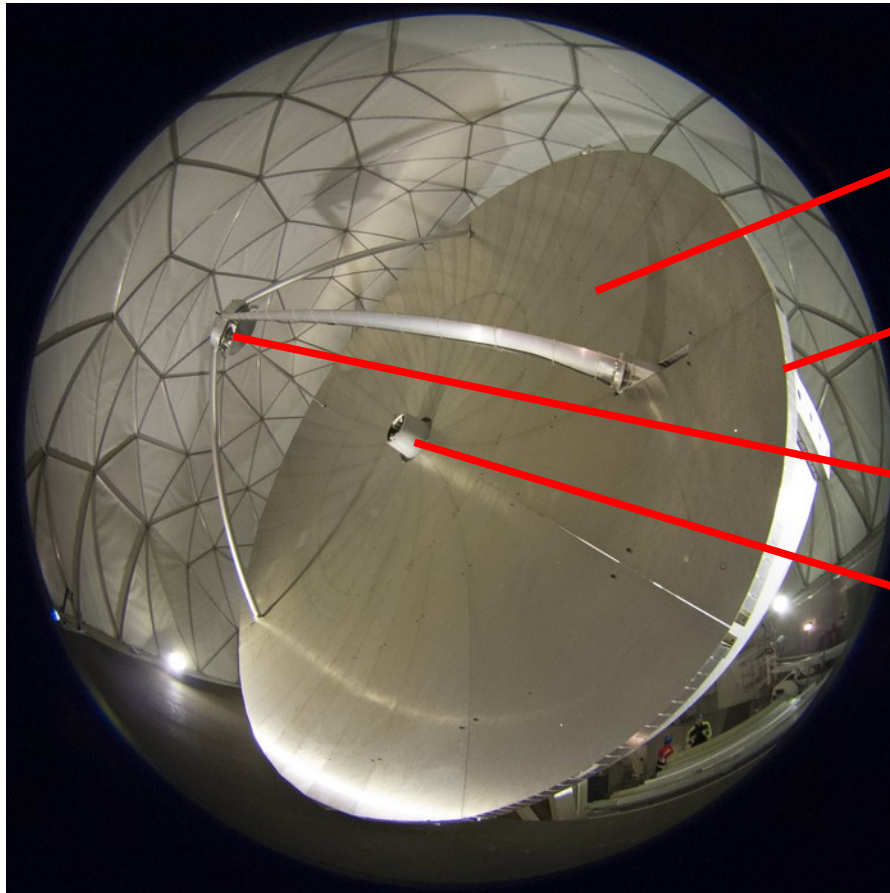
- carriages on rails
- extra carriage possible on lower rail
- installation of carriages with a motorized winch



# Cooled receiver



# Antenna



Cassegrain

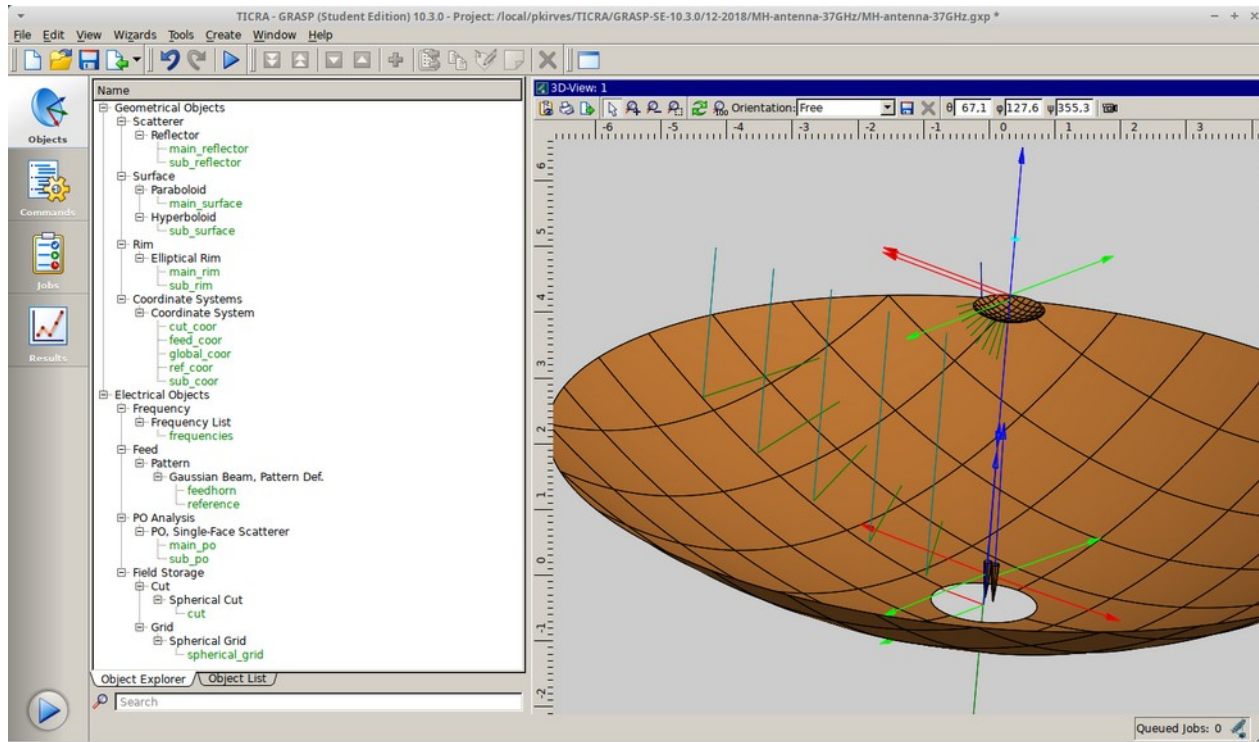
13,7 m dia  
f/D 0,37  
sub dia 1,1 m

$\theta = 14^\circ$

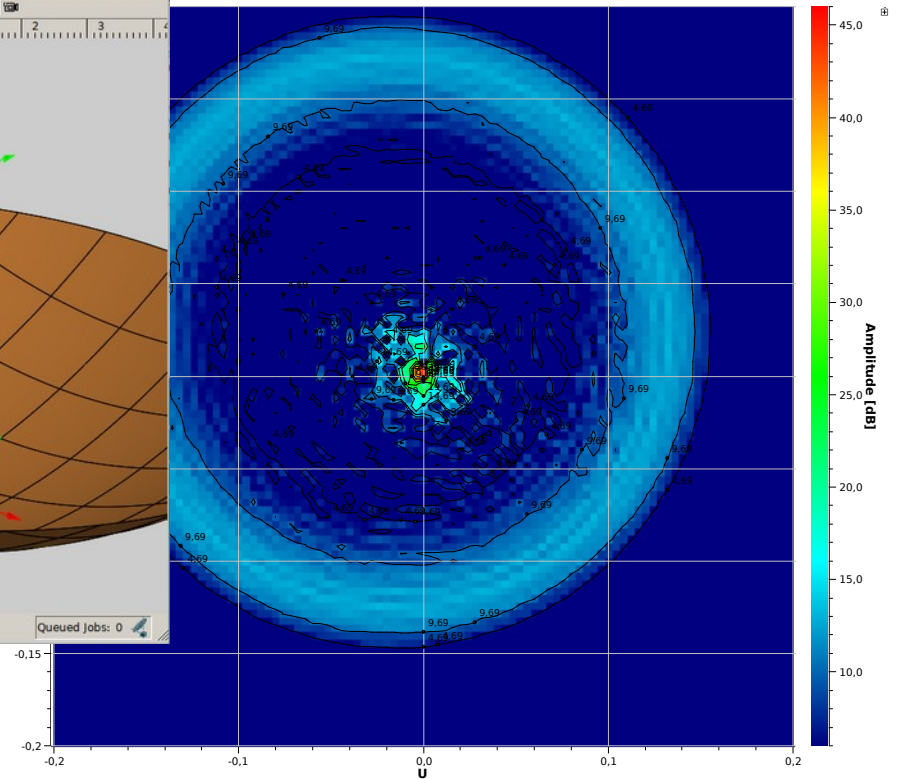
$\Theta = 140^\circ$



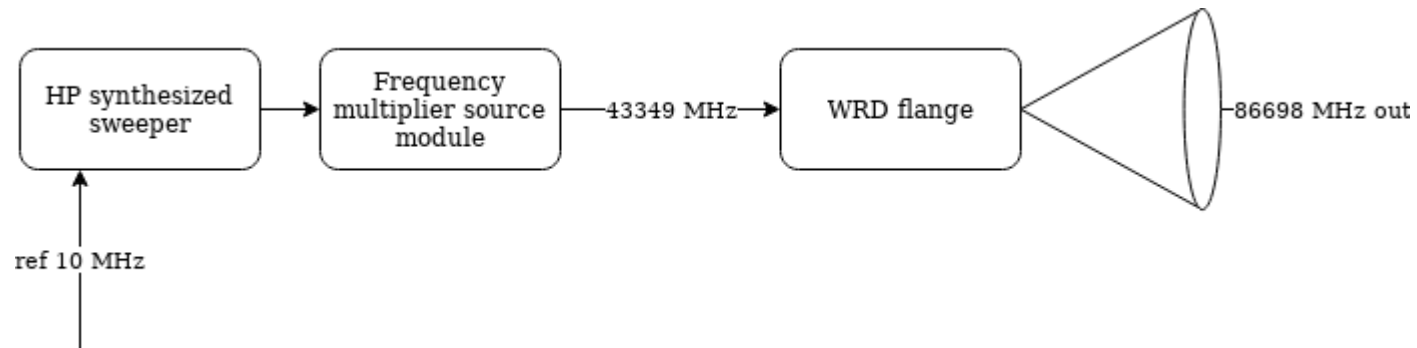
# Antenna – beam pattern



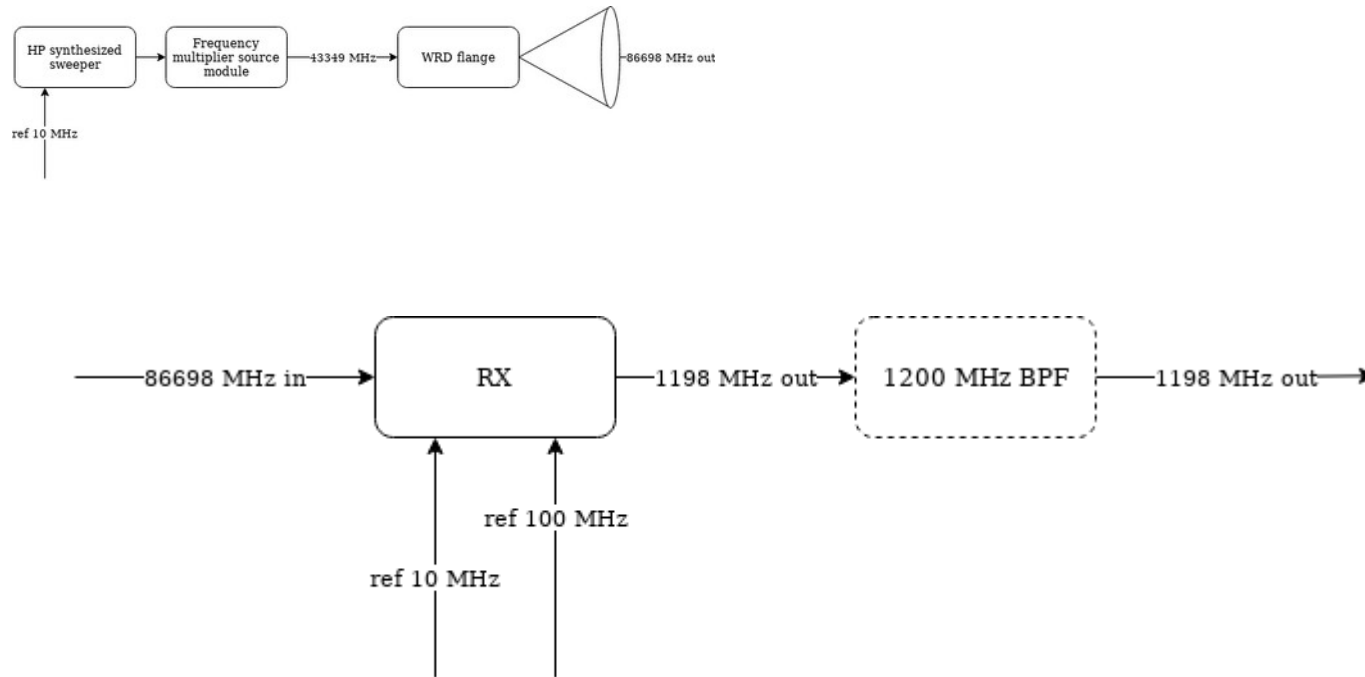
Grid\_plot\_02 → spherical\_grid → E\_co → 37,0 GHz



# VLBI receiver phase stability

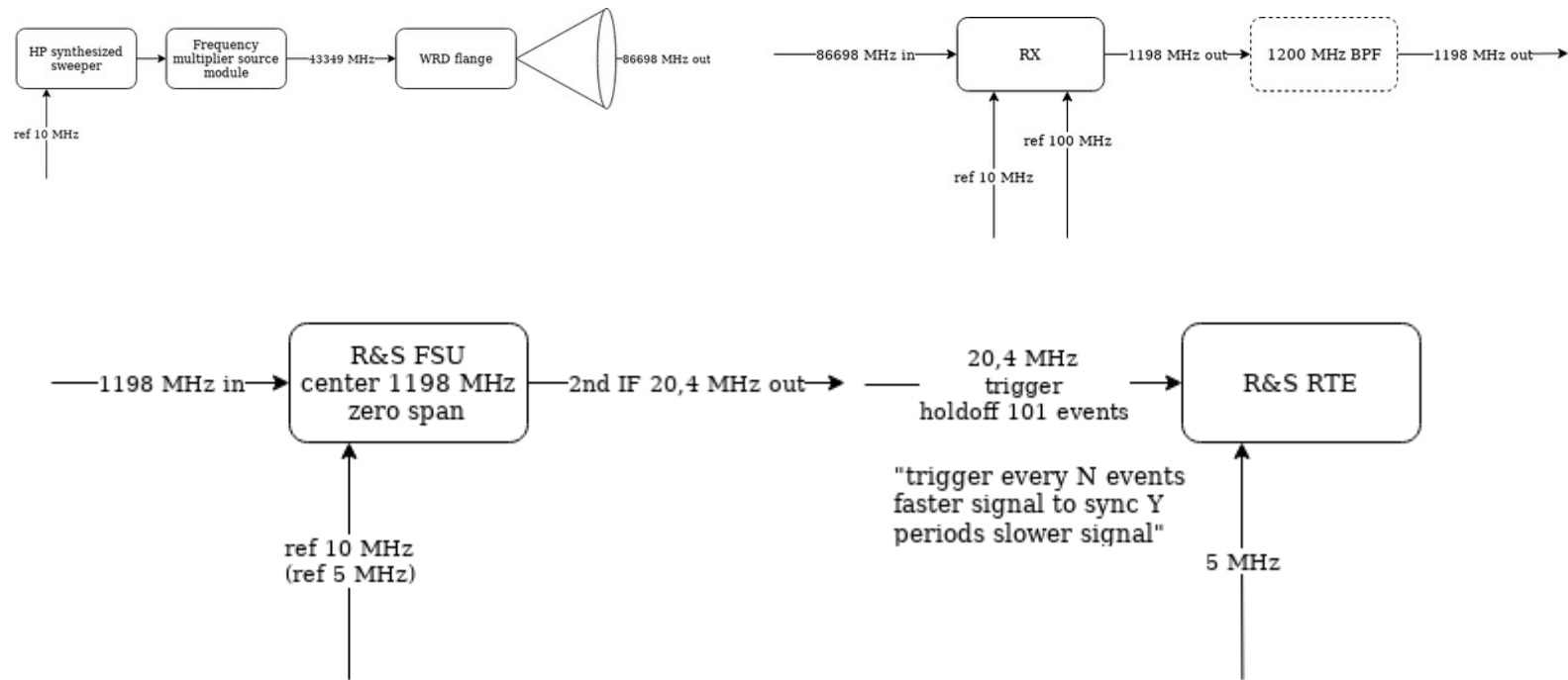


# VLBI receiver phase stability

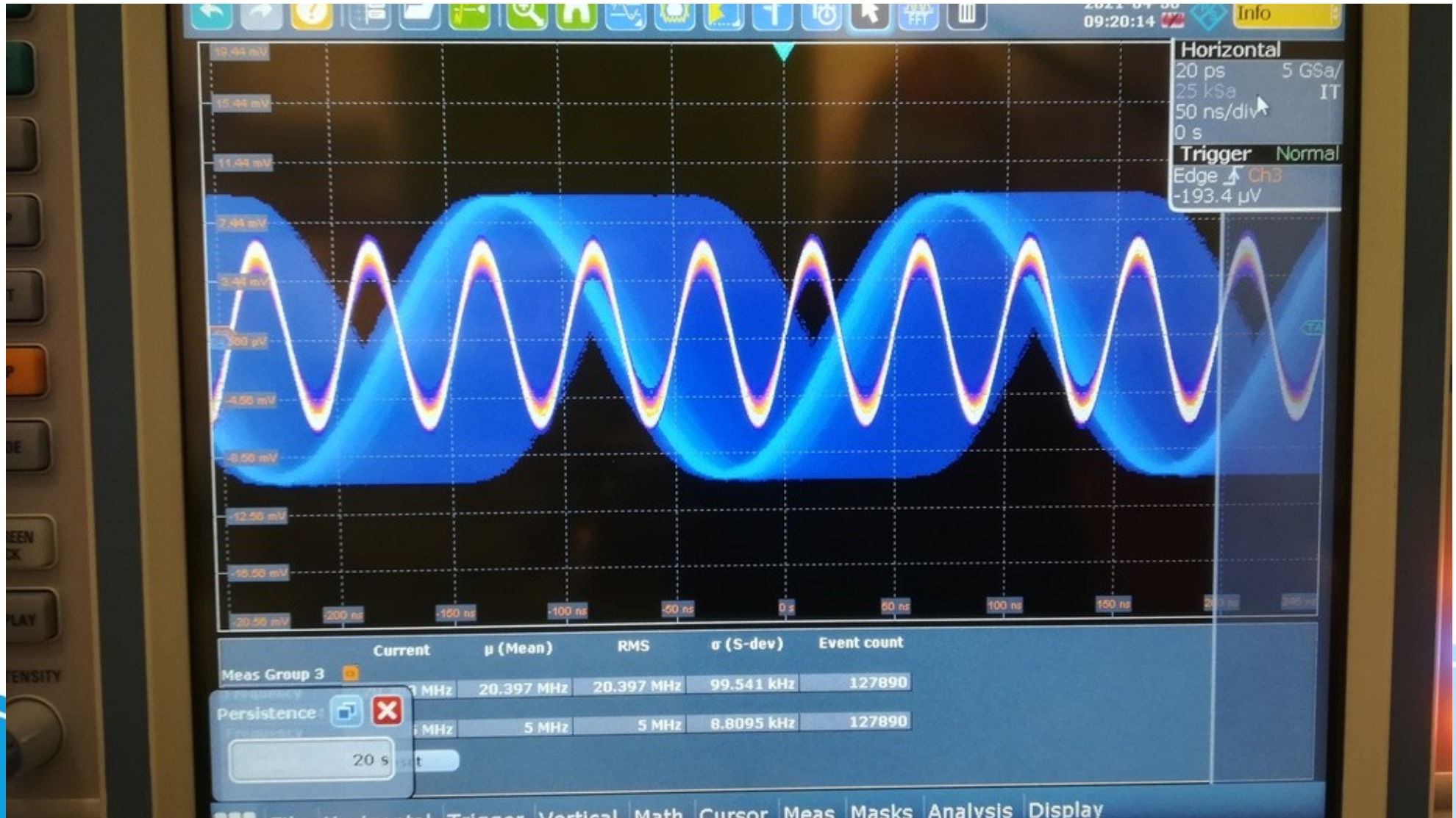




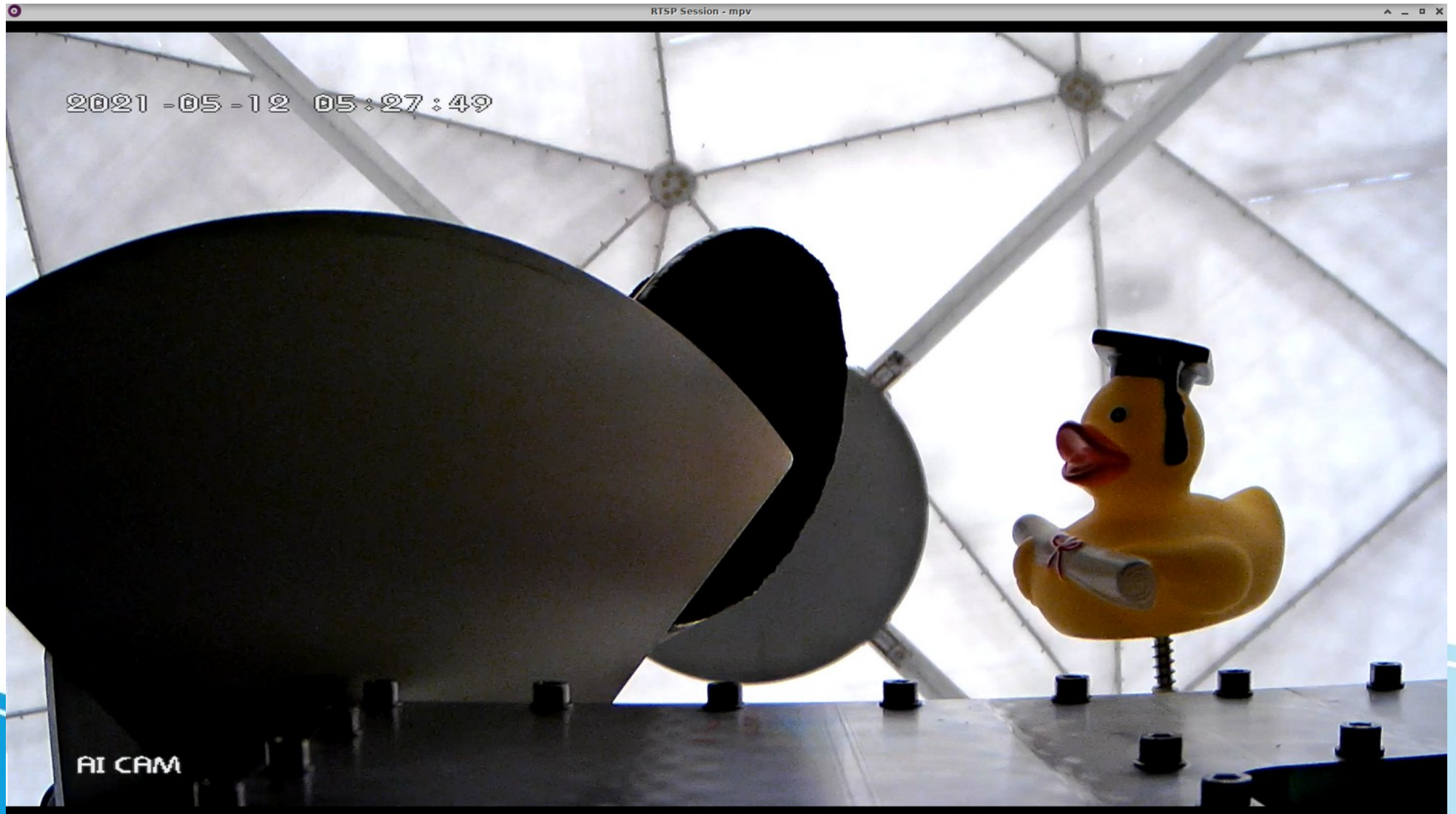
# VLBI receiver phase stability



# VLBI receiver phase stability

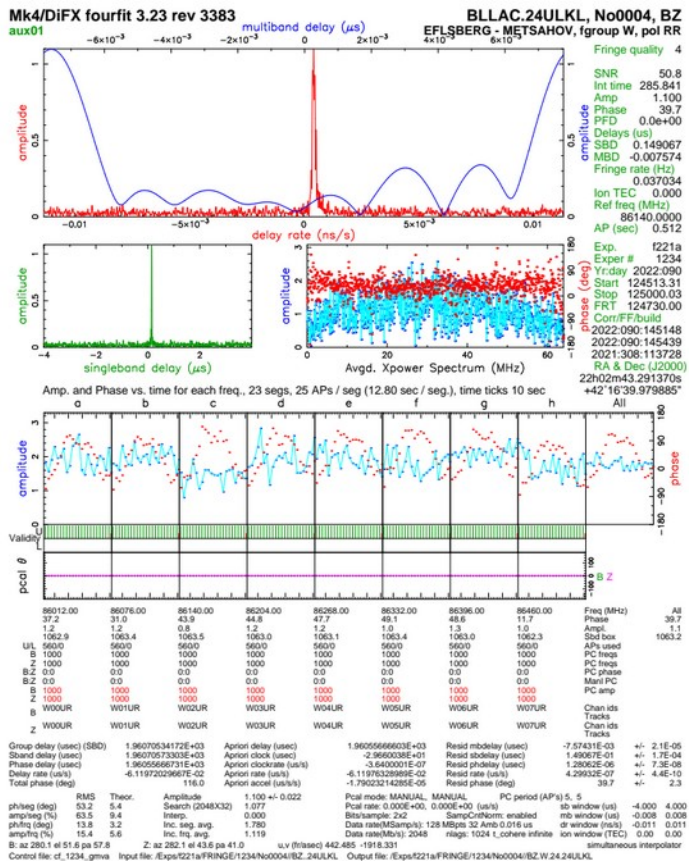


# VLBI session calibration cycle





# VLBI fringe test



"adjusting the signal delays so that the stations appear to be in the same wavefront"

# Solar monitoring

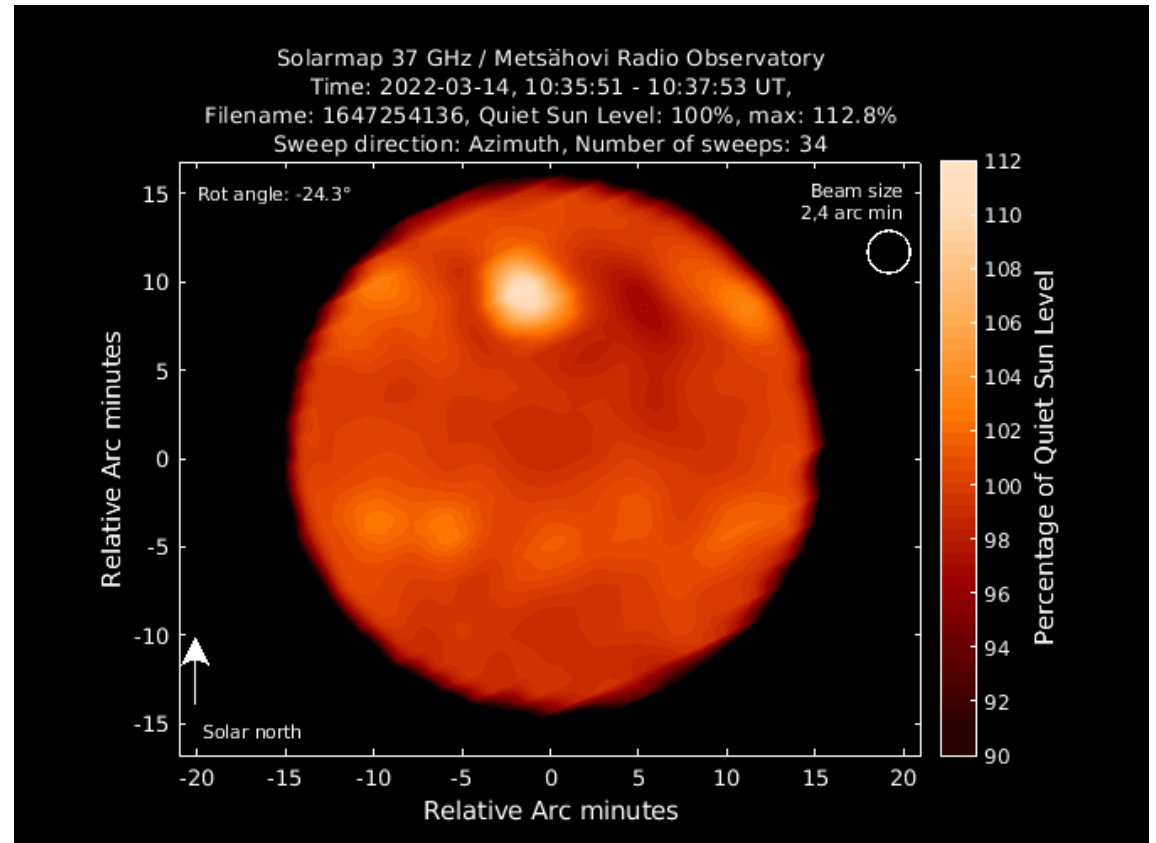
- total power monitoring
- 11 GHz, 1,8 m dia, 0,8 deg beam
- Chaparral-style feed
- vertical / horizontal log-per
- pyrhelimeter





# Solar monitoring

- solar maps
- scan takes two minutes
- summer:  
12/3+daily map
- winter: couple of  
maps per day



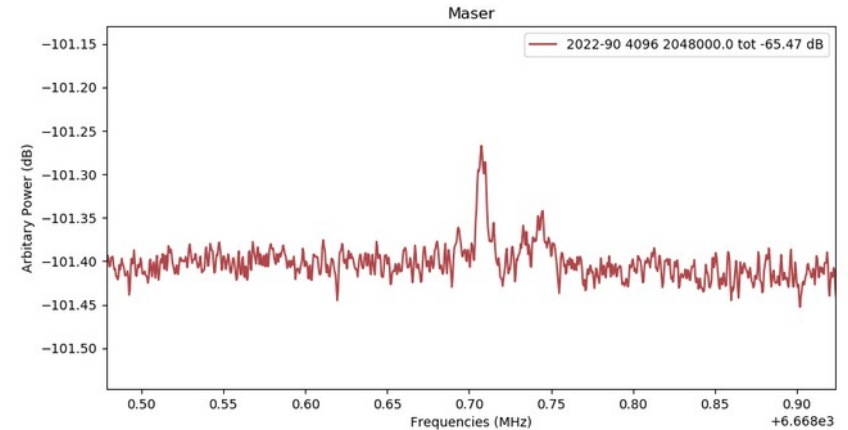
# MCA

(Metsähovi Compact Array)



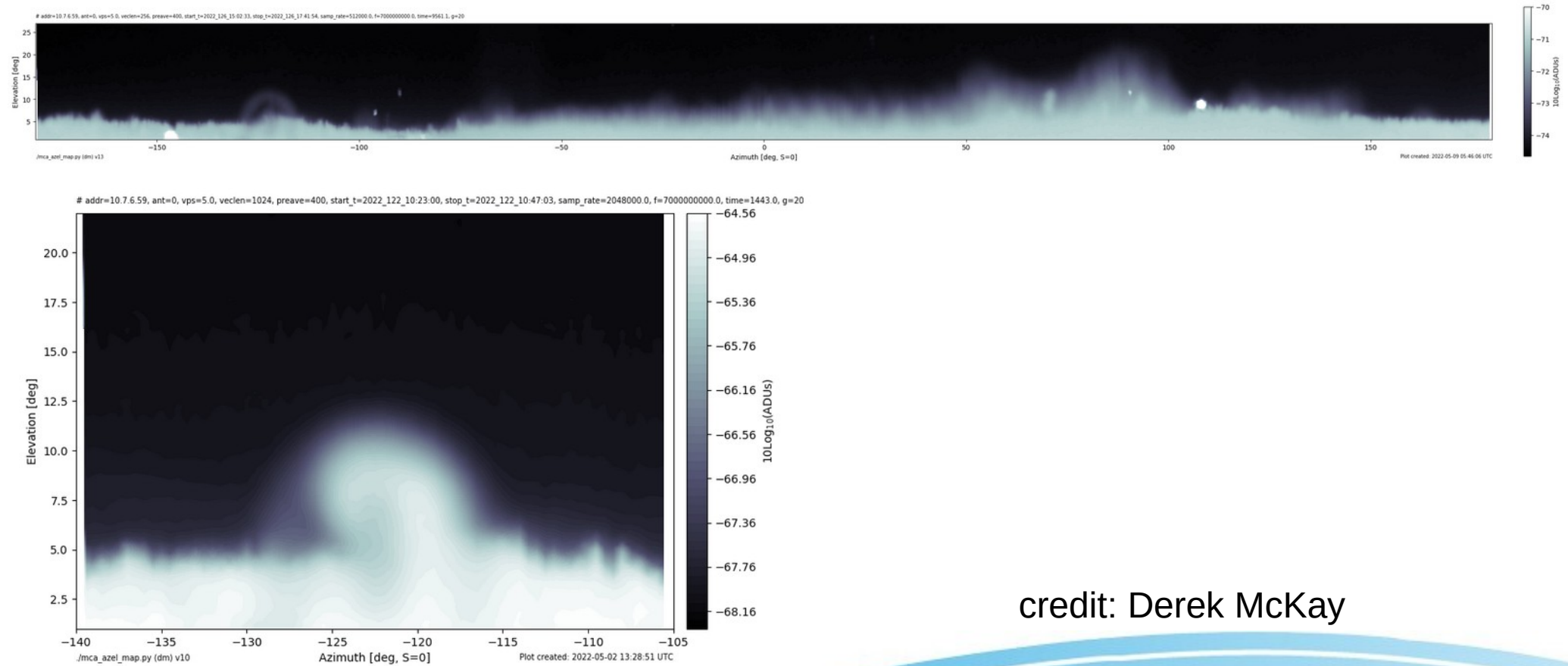
- Former satellite ground station antennas
- Four similar 5,5 m diameter antennas
- Teaching, student projects, C band experiments

# MCA (Metsähovi Compact Array)



- Methanol maser monitoring at 6668 MHz
- SDR experiments
- 5,7 GHz EME ?

# MCA (Metsähovi Compact Array)



credit: Derek McKay



Jukka Sirviö OH6DD

## 432 MHz EME a la OH2TI

— kuuyhteyksiä pienillä tehoilla

EME-työskentely edellyttää suurta ERP-tehoa, yleensä sekä suurta antennia että isoa lineaarista. Meillä oli suuri antenni, mutta ei isoa lineaarista eikä isoa tehoa. Uskoimme kuitenkin, että joku meidätkin kuulee...

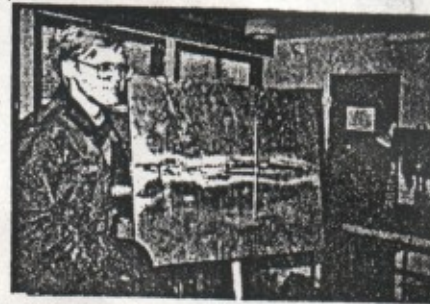
Taustaa

Polyteknikkojen Radiokerhon, kansanomaisemmin Otaniemen teekkareiden radiokerhon, OH2TI:n VHF-aktiiviteetti alkoi viitisen vuotta sitten tamperelaisten kollegojemme OH3TR:n haastettua meidät VHF-maljaan. Kovan kilpailun innostamana lisättiin elementtien määrää vähitellen samalla kun aurora, tropo ja E:n aktiviteetit etenemismuotoina tulivat mukaan.

Kun ruutui, otettiin myös kuukausittainen workkiminen käyttöön. Tämä toimi erittäin hyvin, ja se auttoi meitä ylläpitämään kiinnostusta ja vastustamaan väsymystä.

sena "QRZ?" jos sitäkään. 2 metrin antennimme 4 x 12 ei riittä suurimpien asemien kuulemiseen, mutta tehoa (150W) oli liian vähän. Lopulta K1WHS 24:llä yagillaan kuuli meidät. Yhteys syntyi "O/O"-raportein (lue O niinkuin Oskari, ei nolla).

EME unohtui sitten pari vuodeksi, kunnes viime keväänä saimme Teknillisen Korkeakoulun ja Helsingin Yliopiston omistaman Metsähovin radiotutkimusaseman käyttöä päälliköltä, Seppo Urpolta, mahdollisuuden käyttää aseman 14-metrin radioteleskooppia moonbounce -työskentelyyn. Antennia käytetään tutkimusasemalla avaruudesta tulevan säteilyn voimakkuuden ja spektrin tutkimiseen millimetrialueella. Kääntämisestä ja kohteensuuntaamisesta huolehtii tietokone, ja säteily on tarkasti ohjattava.



OH1EU ja syöttöantenni (kuva OH6DD).



Etu vahvistin syöttöantennin takana, antennia pitää pystyssä OH1EU (kuva OH6DD).

oli osallistunut yhteistyösuhteista suuntautumista EME:n ja V:n parissa.

Väpö-erittäin ja pysymättä, tona yagiota ei voi yhteyksiä, unut olisaa-

## OH2TI team

Mitään ei yleensä synny vain yhden miehen voimalla, niinpä tässäkin projektissa oli mukana vannoutuneita OH2TI teamin jäseniä kirjoittajan lisäksi: Timo OH1EU, Timo OH1QC, Jan OH1ZAA, Arto OH2BGN, Markku OH2BQZ sekä Kaj OH6EH.


Parhaat kiitokset

OH3YN:lle, joka...




# CTR

(Compact Triple-band Receiver)

- public tender soon to be released
  - three band (K,Q,W) simultaneous fokus
  - VLBI and continuum capable
  - wide bandwidth
  - cryogenically cooled front end
  - conversion to bitstream near receiver
- 

# Antenna control

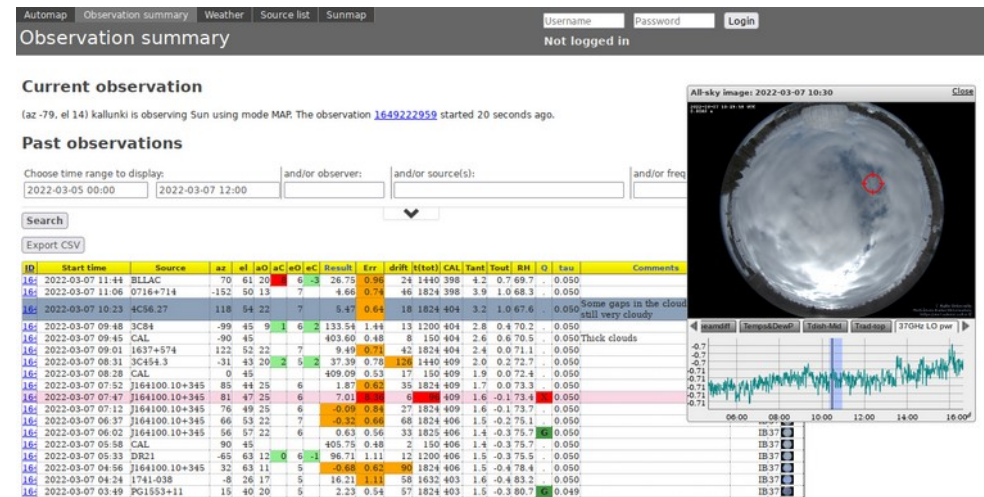
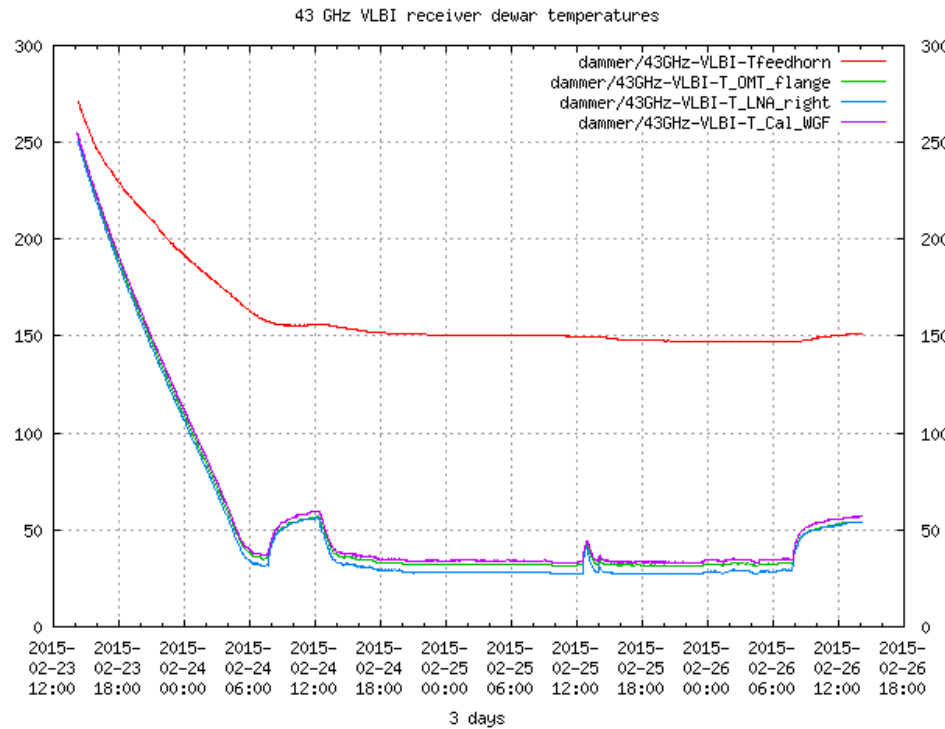
- 14m renewed by RollResearch in 2020
  - 5,5m rebuilt in-house
  - in-house developed control interface
  - remote operation since 1990's
  - heater control manual / semi-automatic
- 

# Cameras

- all-sky
- weather monitoring
- aurora



# Log and archive





# Environmental test chamber





# Environmental test chamber



# Environmental test chamber



# Environmental test chamber



Kiitos!