

BALTRAD projekt - Balti riikide ühise ilmaradarite andmevahetussüsteemi väljaarendamine

baltrad

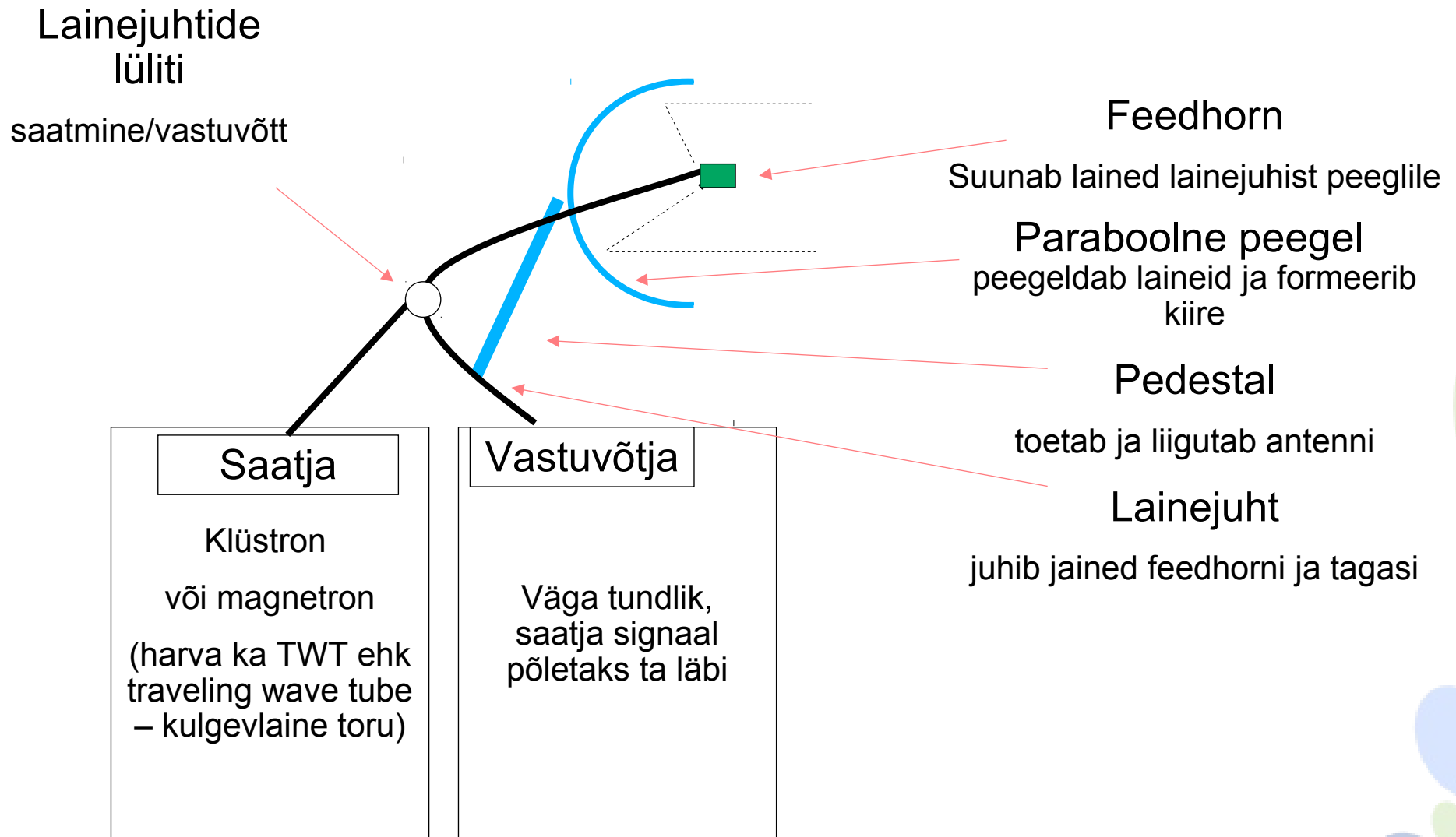


baltrad



**An Advanced Weather
Radar Network for the
Baltic Sea Region**
**Meteoroloogiliste Radarite
Arenenud Võrk Läänemere Regioonis**

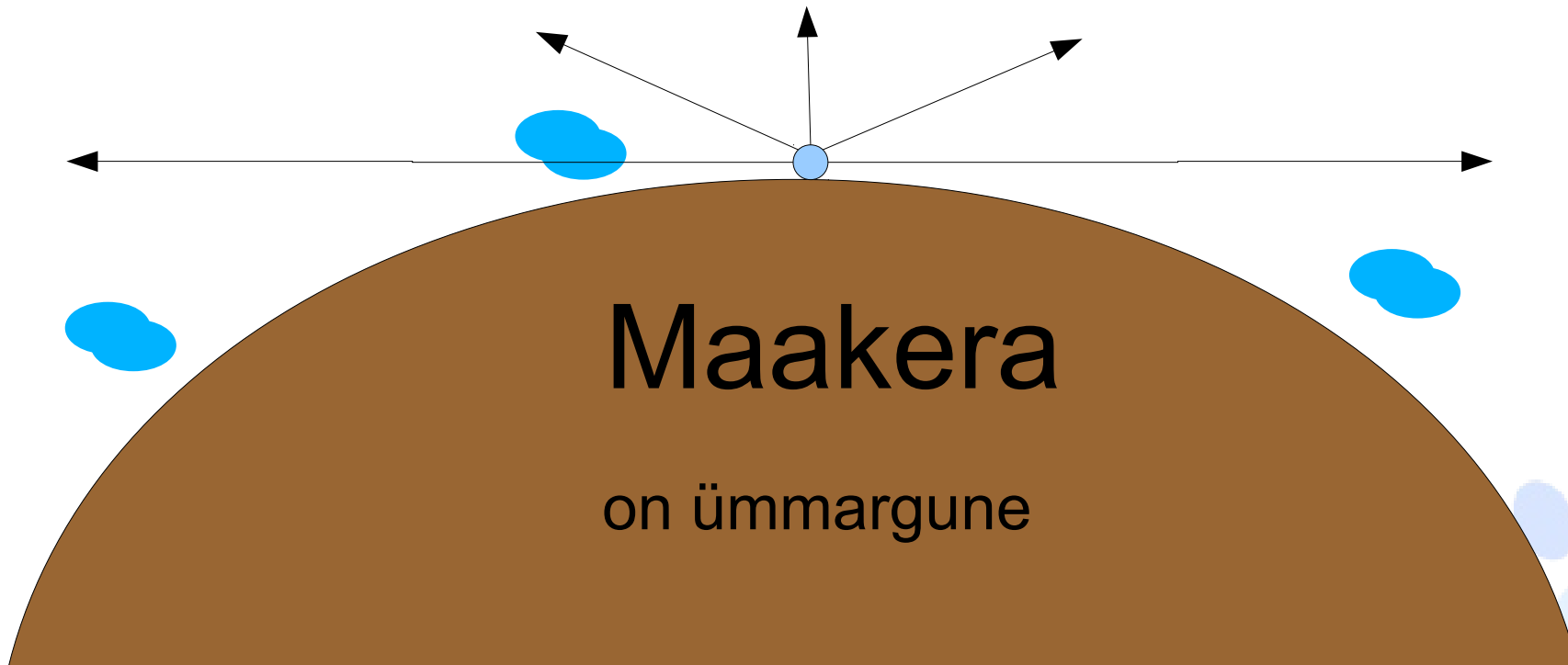
Radari põhimõtteline skeem



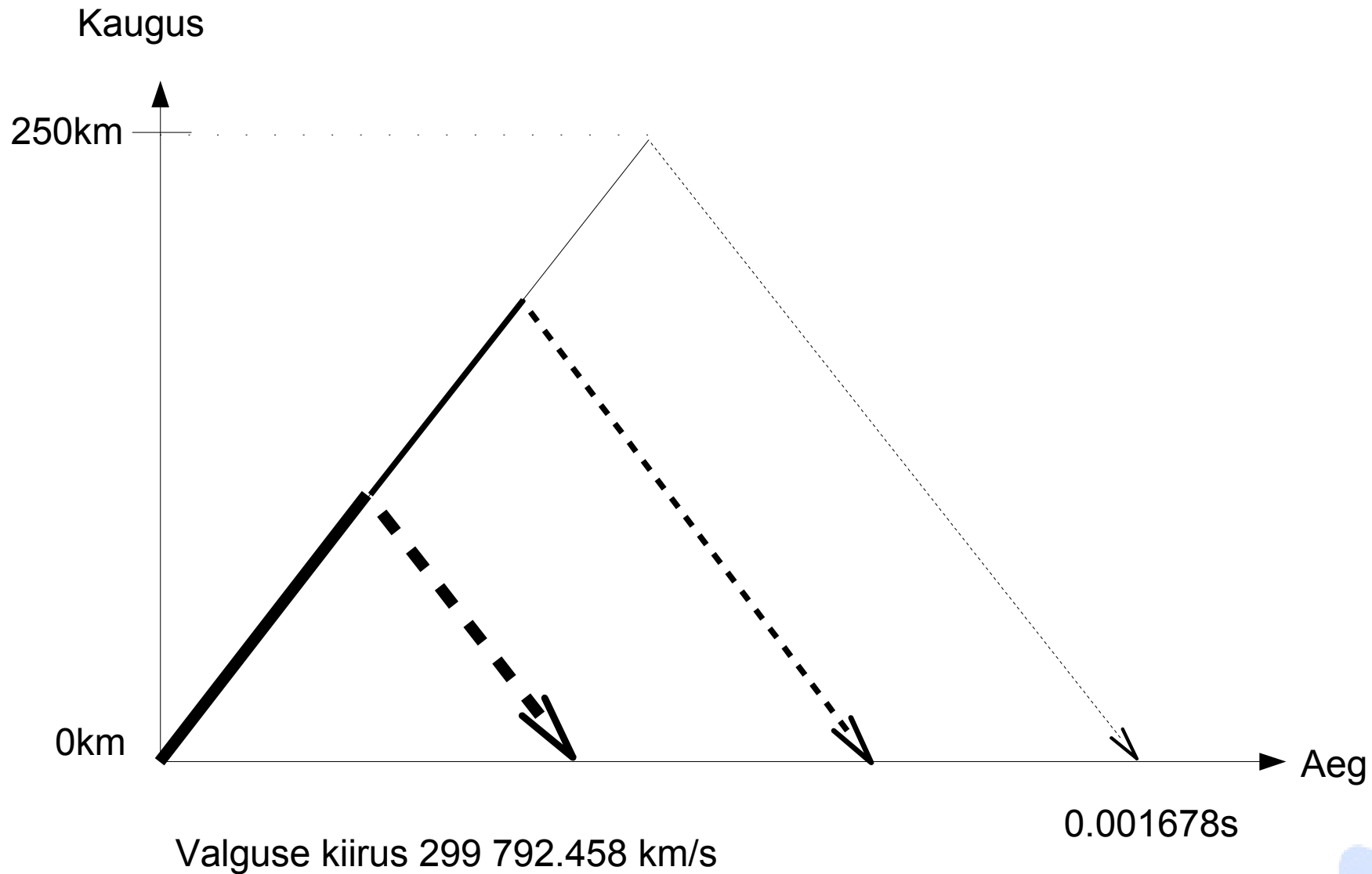
Mis piirab ilmaradari töökauguse?

Maakera kumeruse tõttu satub radari kiir lõpuks kosmosesse isegi siis kui ta on algul suunatud maapinnaga paralleelselt.

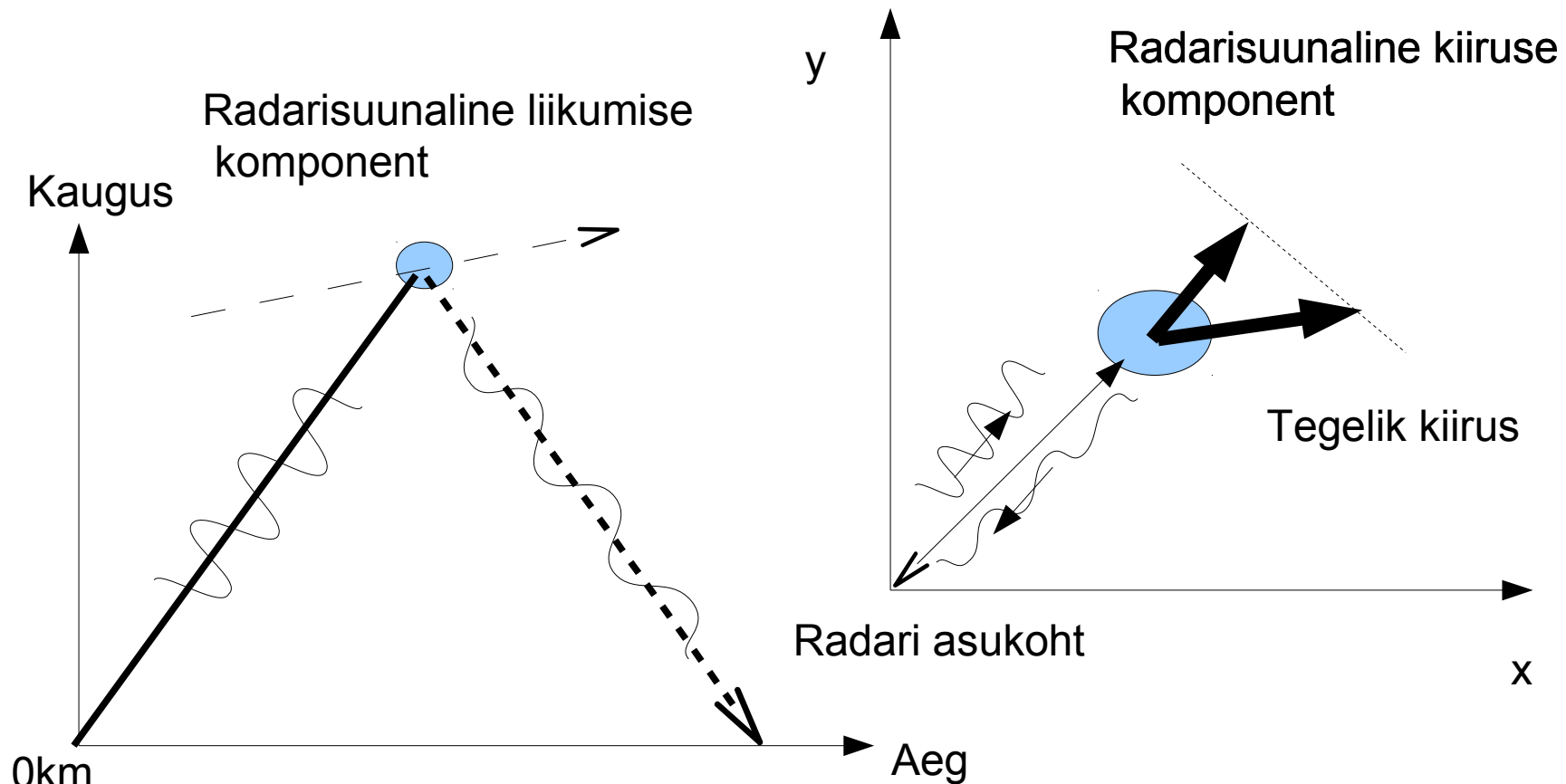
Talvised lumesajud on ainult 2 km kõrgusel, see piirab töökauguseks 120 km, suviseid äikeseid mis võivad ulatuda üle 15 km kõrgusele näeb meil kuni 250 km kauguselt.



Kuidas radar mõõdab kaugust

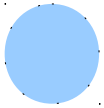


Kuidas radar mõõdab kiirust



Doppleri efekt – objekti kiirgab laine (ka peegelduva) oma taustsüsteemis, kui lainet nüüd mõõdetakse objekti suhtes liikudes siis talle lähenedes paistab lainepikkus väiksem ja temast eemaldudes suurem

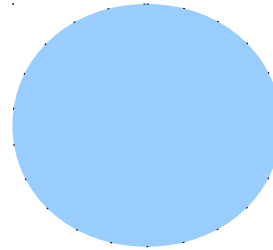
Kuidas radar mõõdab kuju



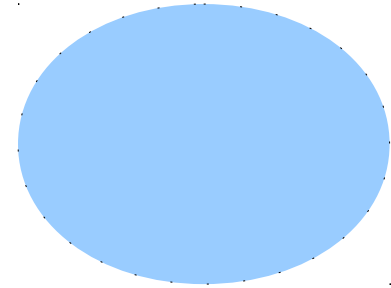
Uduvihma piisk



Suur vihmapiisk



Rahetera



Lumehelves

Kahepolaarne radar saadab välja vertikaalses ja horisontaalses suunas polariseeritud signaali. Peegelduvus sõltub objektide varju pikkuses selles suunas kus signaal polariseeritud on.

Seega suured vihmapiisad eristuvad selgelt. Muude puhul arvestatakse ka peegelduvuse tugevust. Koos saab kõikvõimalikud objektid selgelt ära eristada ja ära tunneb ka maapinna ja merepinna peegeldused, linnud ja putukad ning muud häired.



Ilmaradarite sagedusvahemikud

X-band 3 cm (9 GHz)

Kiir sumbub kiiresti, see limiteerib töökauguse 50-100 km

Antenn on väike, seega odav ja ka transporditav

Kasutatakse linnades uputuse ohu avastamisel, muude radaritega ehitatud võrgus aukude täitmisel

C-band 5 cm (5.5 GHz)

Sumbuvus keskmine, väljaspool troopikat piisav töökaugus

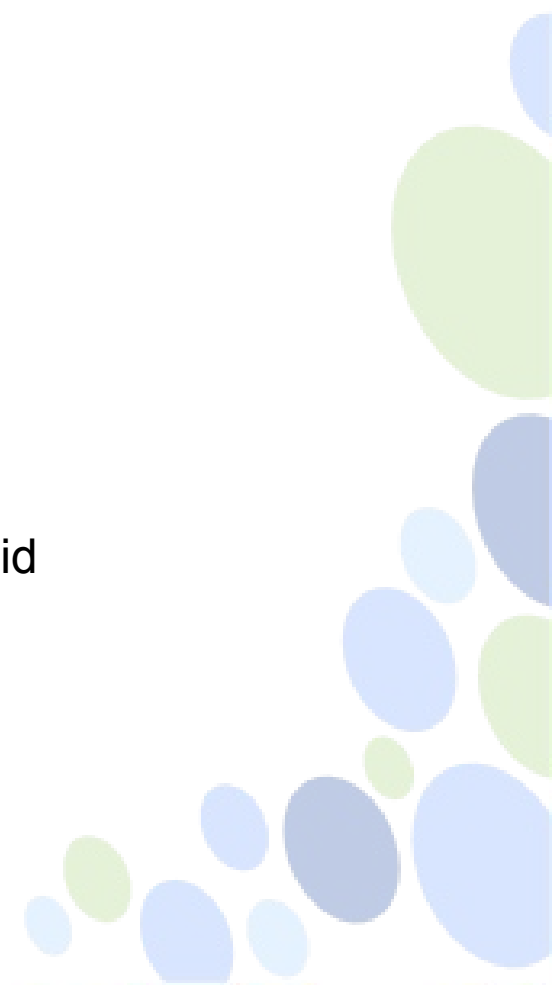
Antenni läbimõõt 4-6 m

S-band 10 cm (3 GHz)

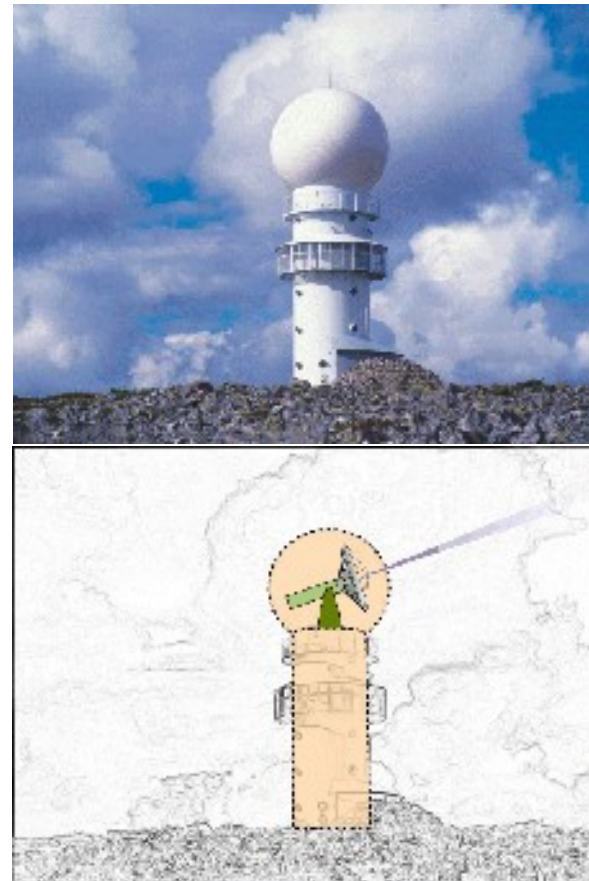
Väga väike sumbuvus, vajalik troopikas kus esineb ülitugevaid sademeid mis muidu kiire summutaksid

Väga suur antenn, vajab ka eelnevatest rohkem energiat

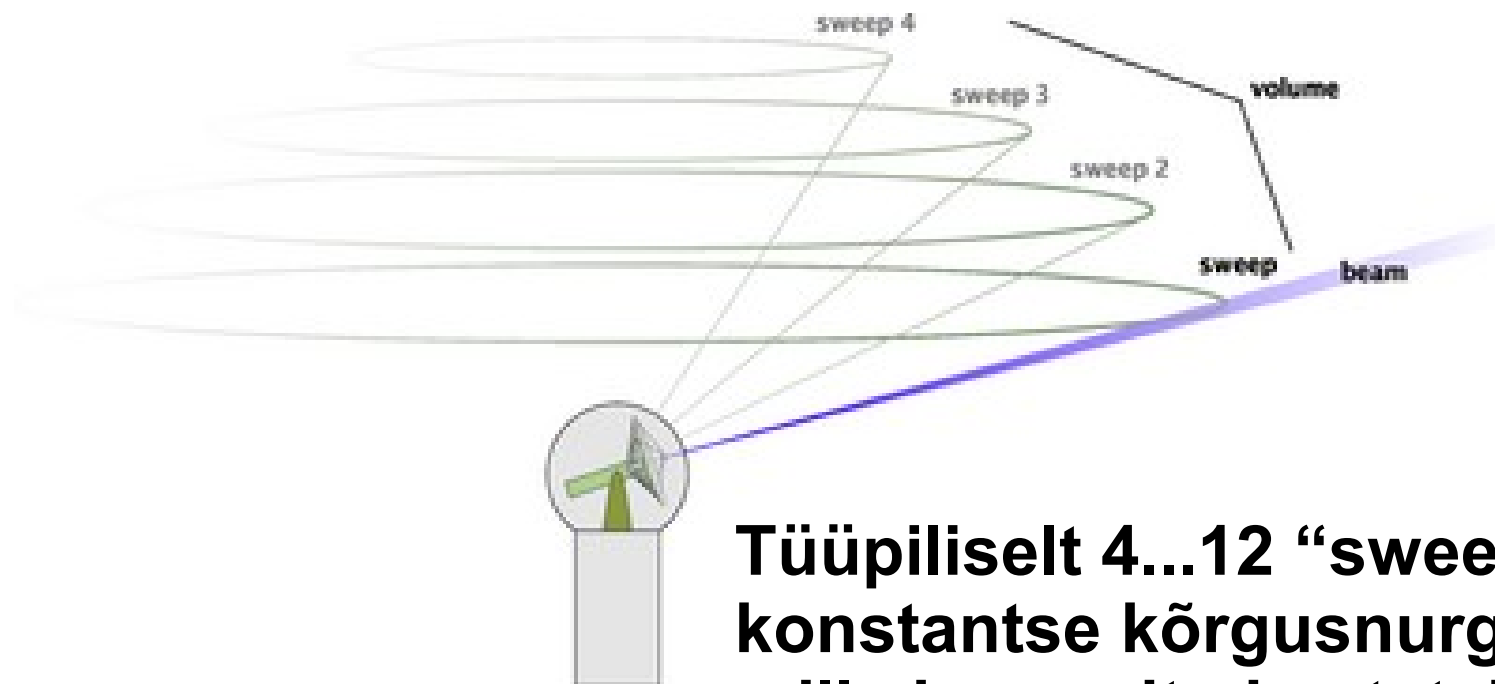
Kallis, ei näe väikeseid objekte



- **C sageduspiirkond (5 GHz)**
- **Töökaugus kuni 250 km**
- **Avastab sademeid (vihma, lund, rahet)**
ja mõõdab Doppler efekti abil nende enda suunalist liikumiskiirust
- **Kasutab paraboolset suundantenni mille alus pöörleb ja antenn muudab iga tiiru järel ka oma kõrgusnurka $0.5^{\circ} \dots 45^{\circ}$**

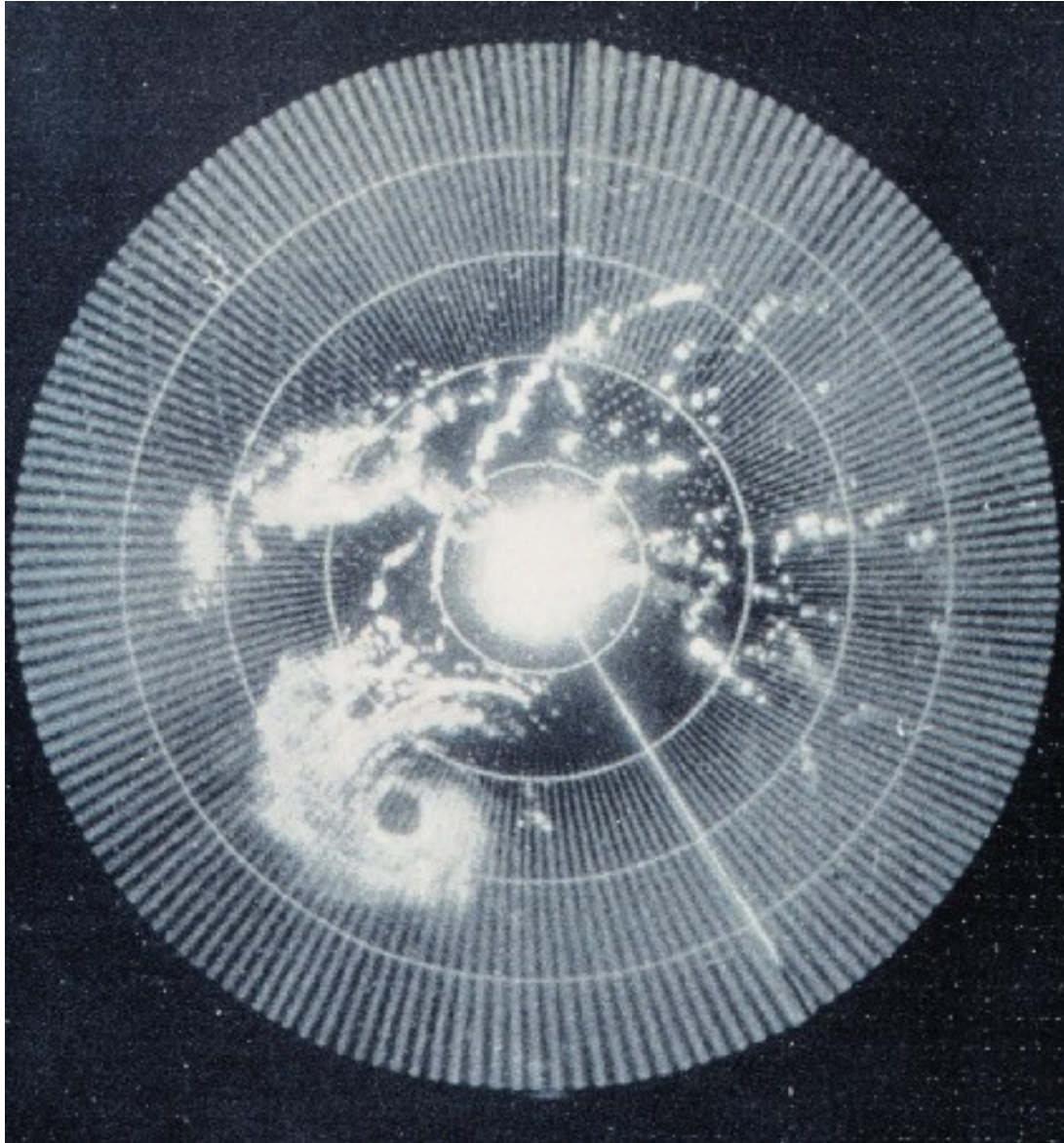


Mõõtmised

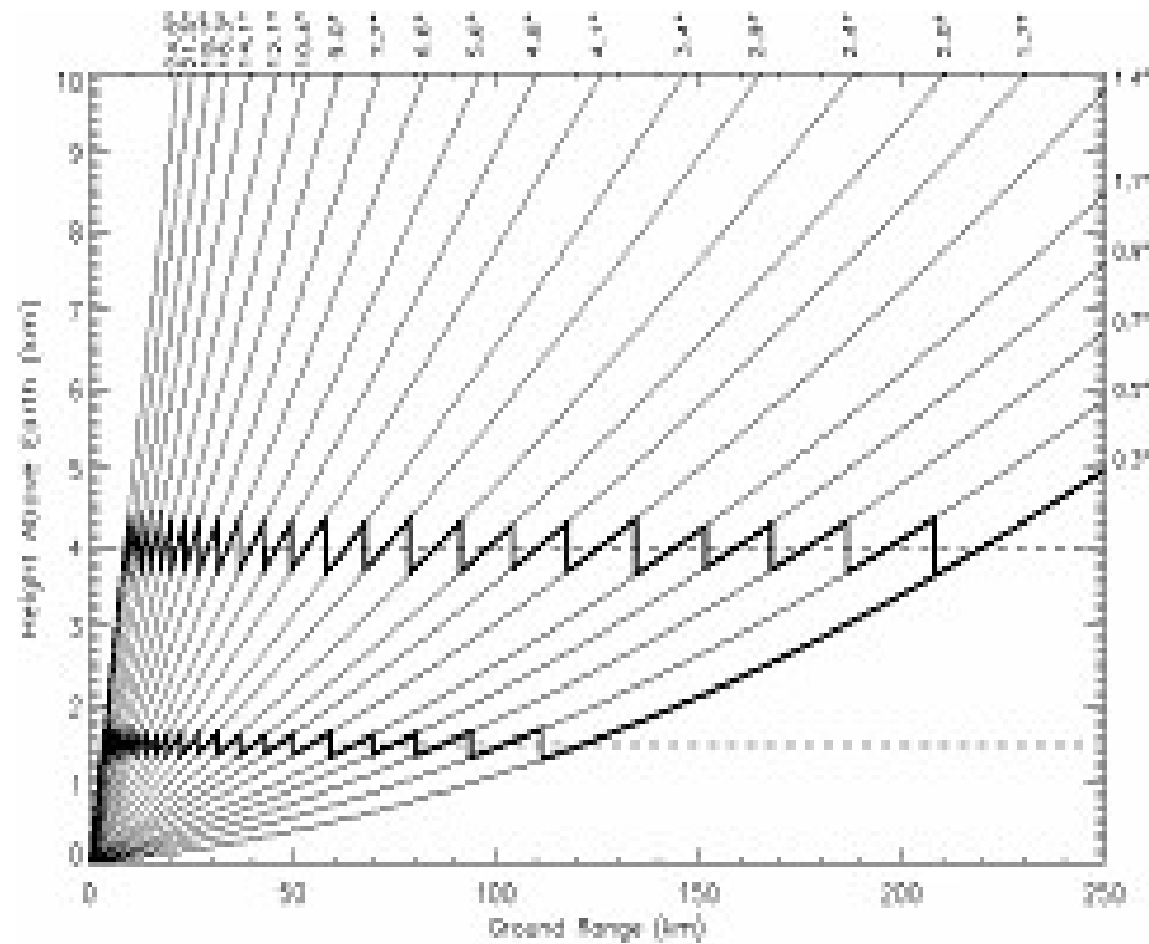


Tüüpiliselt 4...12 “sweepi” (tiiru konstantse kõrgusnurgaga) mille kogumit nimetatakse „volume“ - see on siis ruumiline mõõtmistulemus

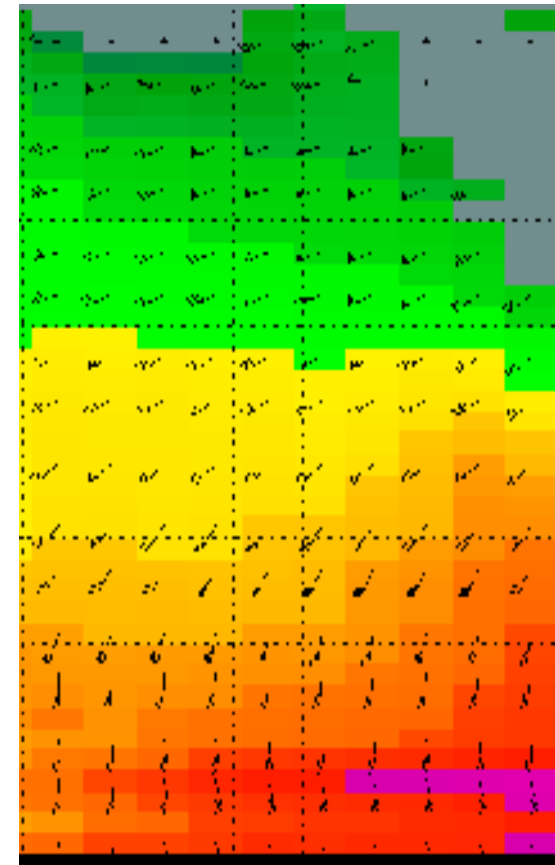
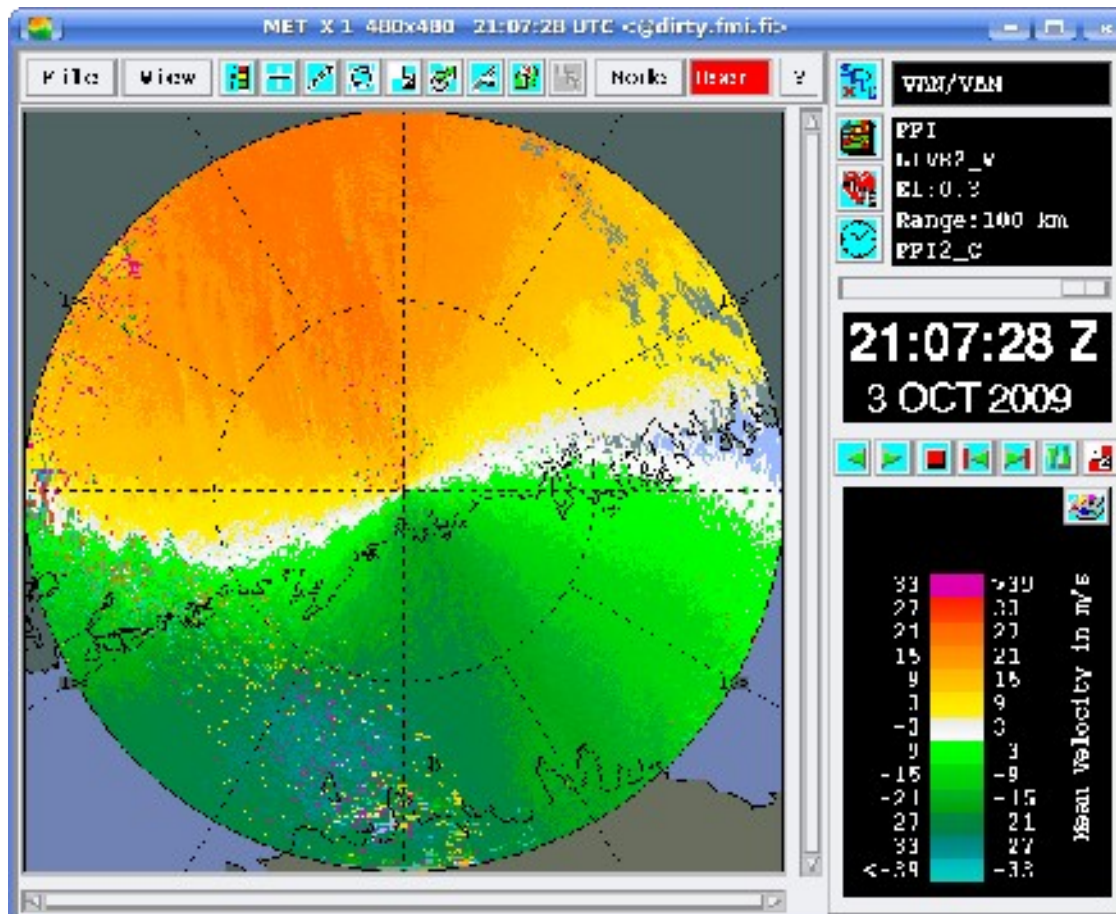
Sweep



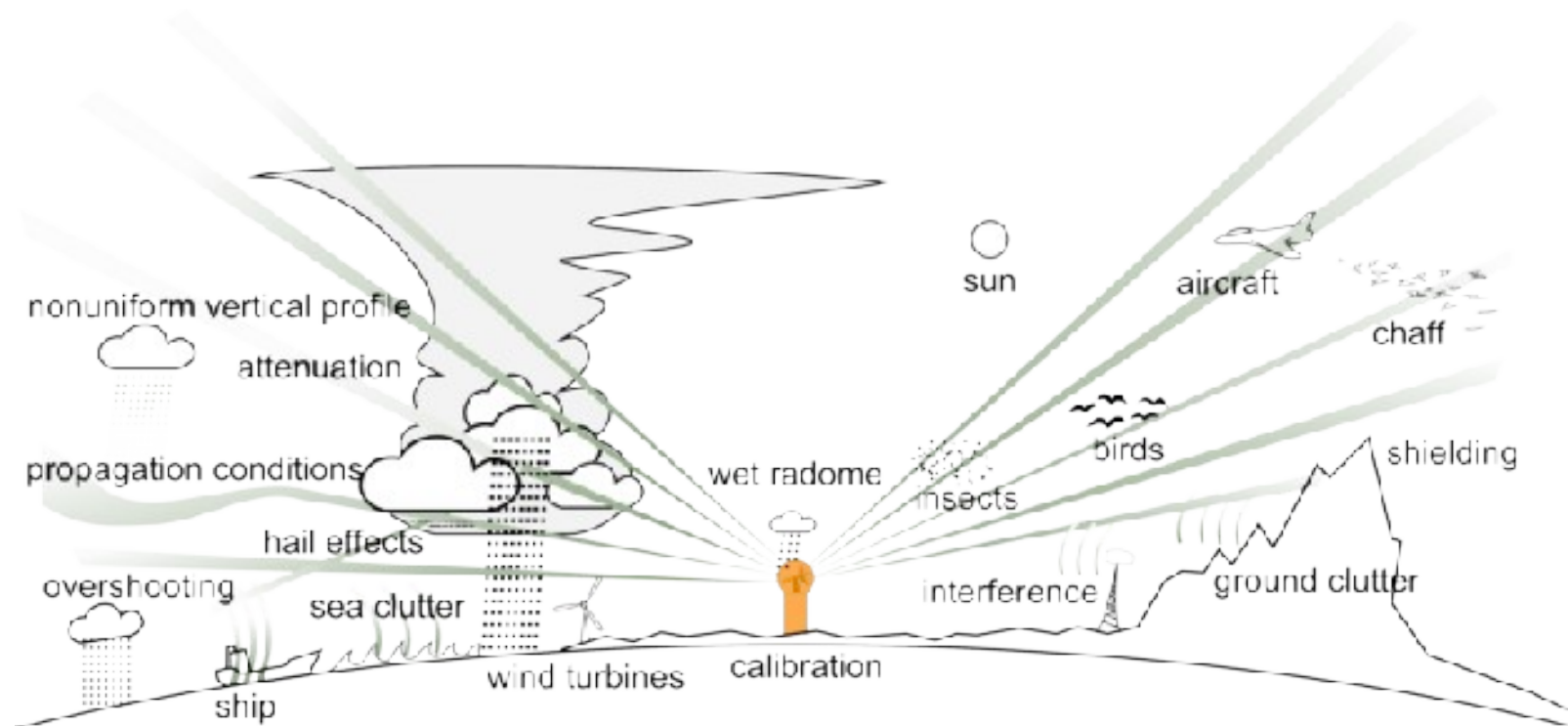
CAPPI – läbilõige kindlal kõrgusel



Andmetest produktideks - tuul



Andmete kvaliteedi probleemid





Sürgavere radar

Sakala kõrgustiku
põhjapoolse osa tipus,
Viljandi lähedal

Torni kõrgus 28 m

Maapinna kõrgus
merepinnast 130 m

Antenni kõrgus
merepinnast 158 m

Antenni läbimõõt 4.5 m

Mis oli Sürgaveres enne

baltrad



Harku radar

Tallinna lähedal klindi serval

Torni kõrgus 16.3 m

Maapinna kõrgus
merepinnast 32.7 m

Antenni kõrgus
merepinnast 49 m

Antenni läbimõõt 4.5 m

Parempoolses madalamal maja katusel asuvas kuplis oli vana Gematroniku radar.



Läti radar

Riia lennujaamas

Torni kõrgus 33 m

Maapinna kõrgus
merepinnast 5 m

Antenni kõrgus
merepinnast 38 m

Antenni läbimõõt 4 m



Harku radari montaaž





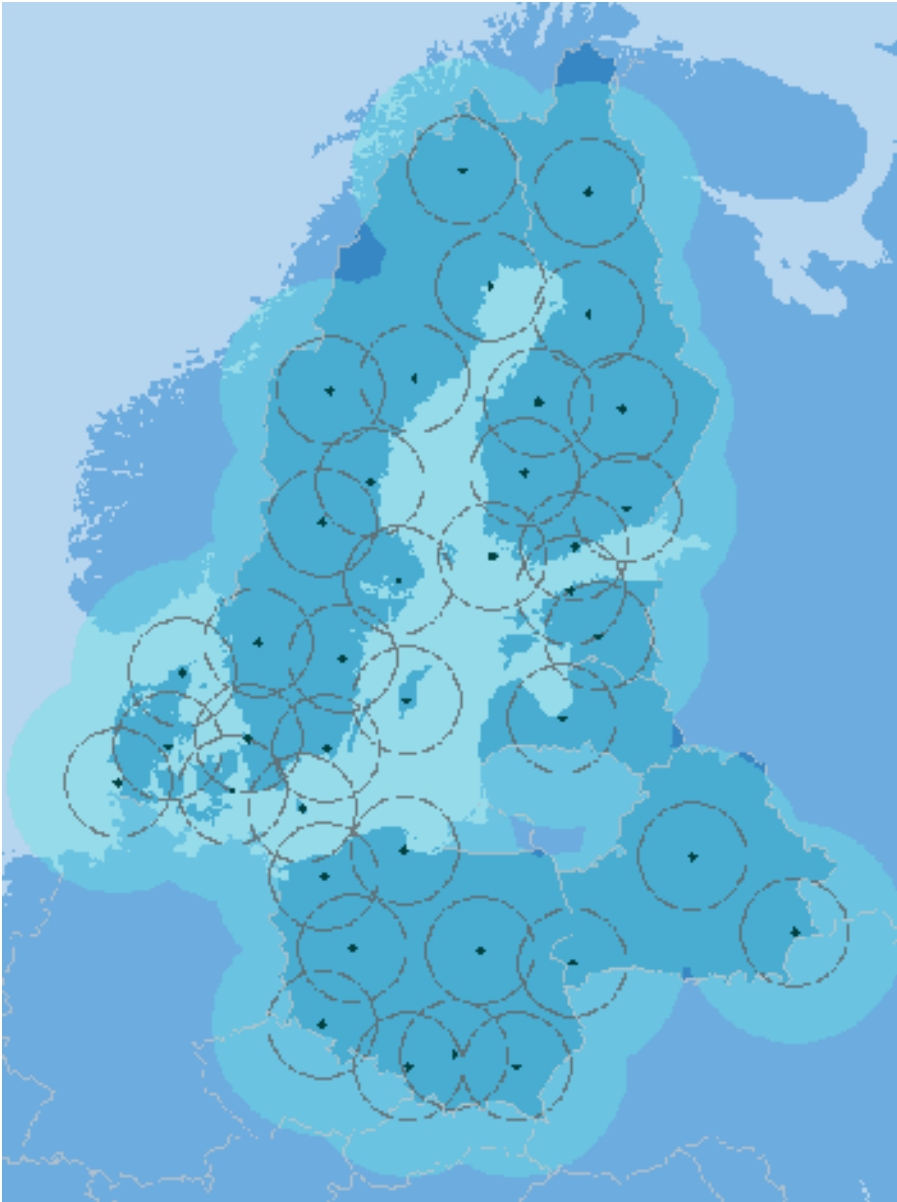
Projekti põhiandmed

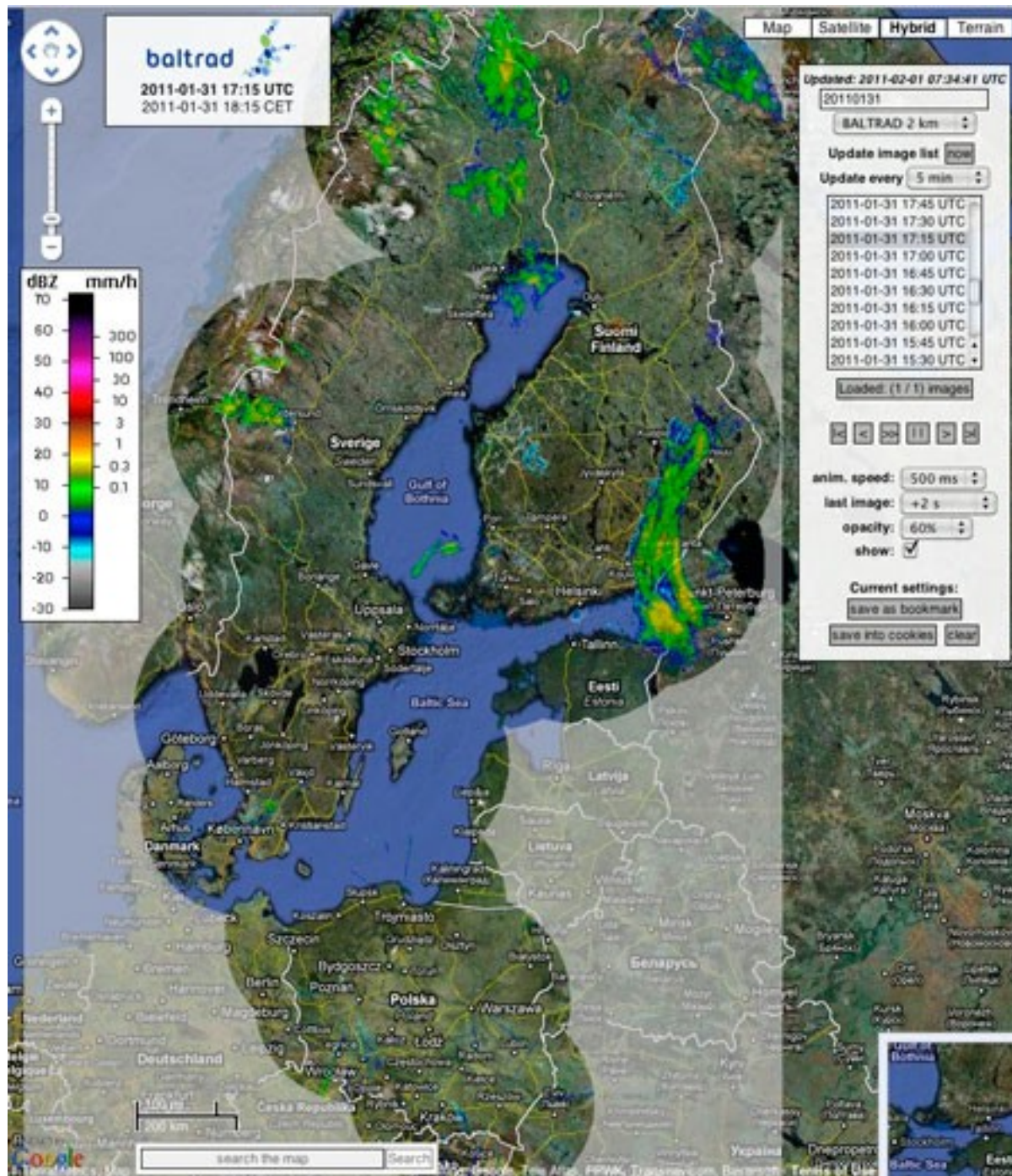
- **Kestvus:** 2009-2012
- **Partnerid:** rahvuslikud meteoroloogiateenistused **Rootsist, Soomest, Taanist, Eestist, Lätist, Poolast** ja **Valgevenest**, lisaks osaleb ka muid organisatsioone
- **Rahastamine:** Europa Liit - INTERREG IV B, the Baltic Sea Region (BSR) 2.1M€



BALTRAD-i radarid

ringid 120km
varjutatud 240 km



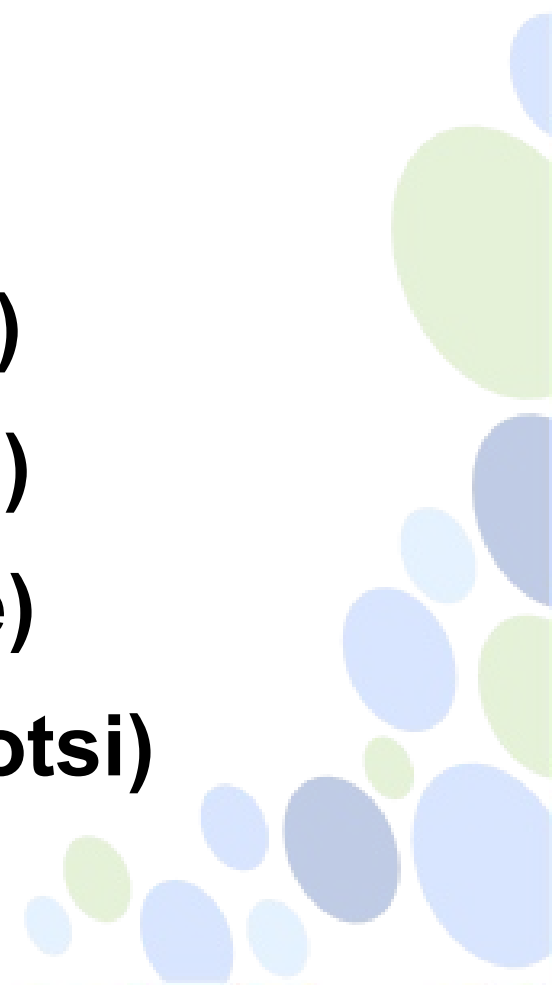


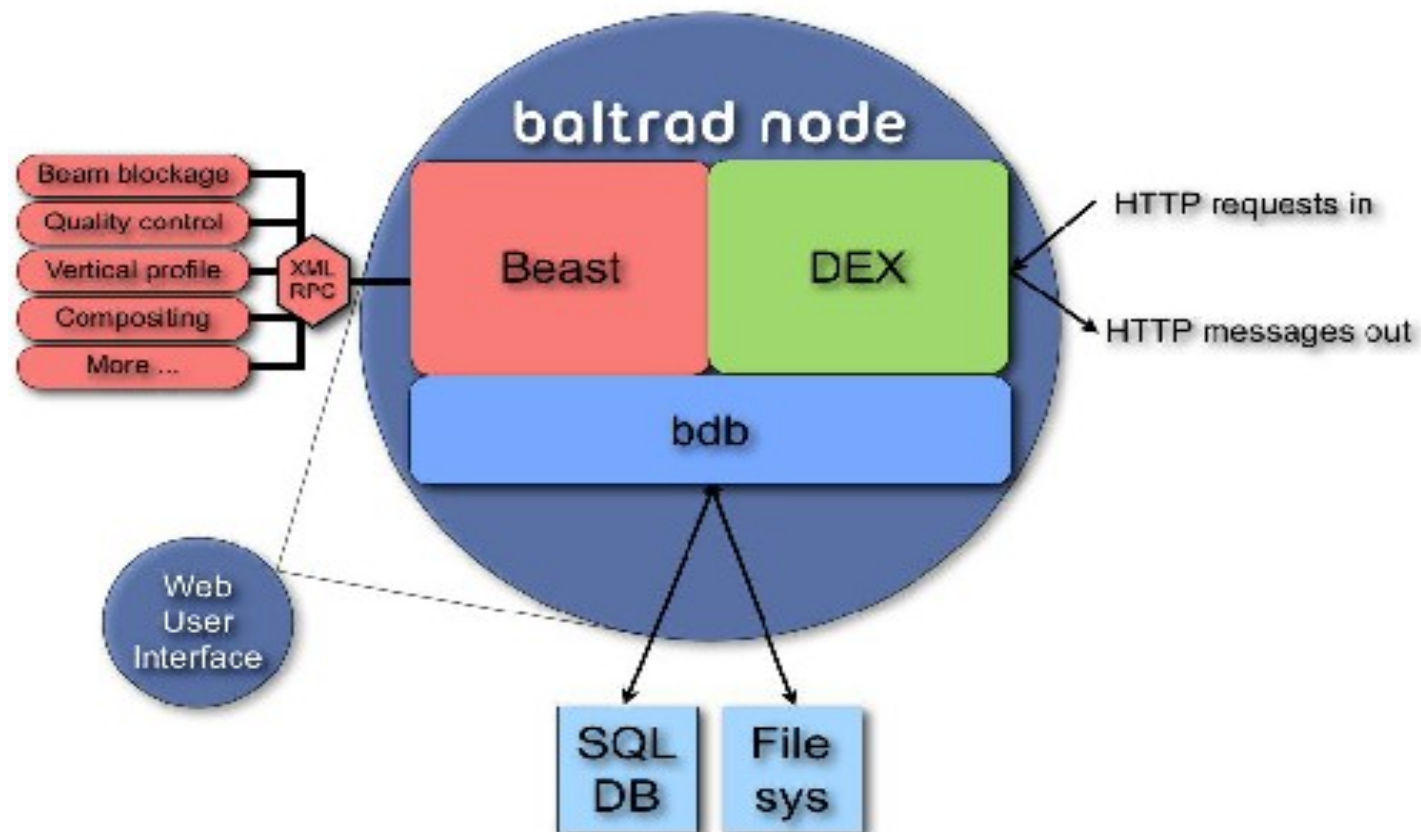
BALTRAD-i eesmärgid

- Suurendada andmetega kaetud territooriumi, andmete ajalist ja ruumilist lahutust, toetada andmete kvaliteedi informatsiooni kasutamist ja kahepolaarseid andmeid.
- Toetada lihtsat andmete töötlemise programmide vahetust riikide vahel.
- Teostada andmetöötlust igas riigis koha peal, mitte ühes tsentraalses punktis nagu seda seni tehakse, et oleks võimalik paremini järgida kohalikke vajadusi.

Tööde paketid

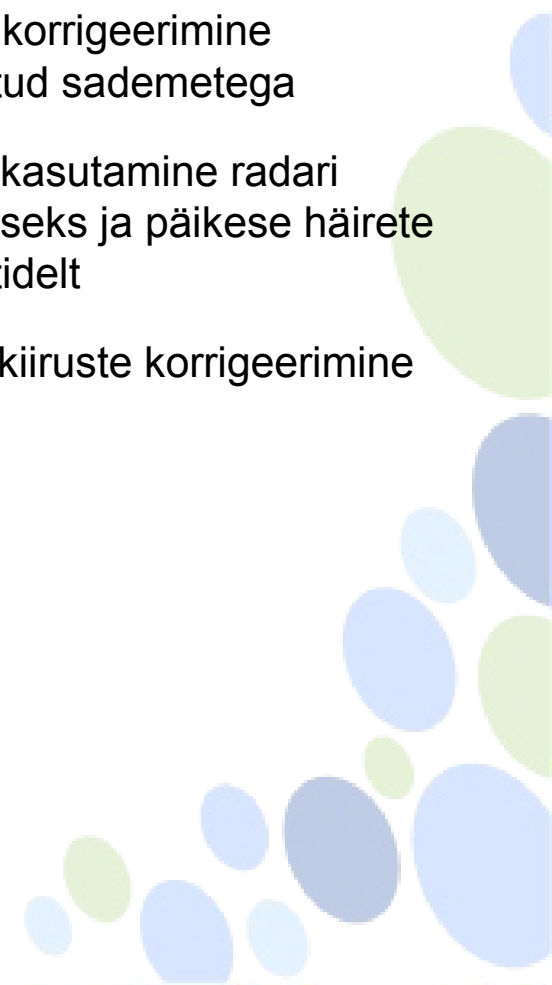
- **Juhtimine (SMHI - Rootsi)**
- **Propaganda (FMI - Soome)**
- **Andmete transport (IMGW - Poola)**
- **Andmete säilitamine (EMHI - Eesti)**
- **Andmete töötlemine (FMI - Soome)**
- **Süsteemi juurutamine (SMHI - Rootsi)**
- **Pilootkasutused (IMGW - Poola)**





Töötlemise algoritmid

- Radari kiire varjamise avastamine ja korrigeerimine
- Vigaste peegelduste/signaalide avastamine ja eemaldamine, muuhulgas ka satelliitide informatsiooni kasutades
- Vihmast põhjustatud signaali nõrgenemise korrigeerimine
- Sademete liigi tuvastamine signaali polarisatsiooni abil
- Sademete hulga korrigeerimine sõltuvalt nende kõrgusest ja olekust
- Ruumilise radarite komposiidi tegemine
- Sademete hulga korrigeerimine tegelikult mõõdetud sademetega
- Päikese signaali kasutamine radari täppishäälestamiseks ja päikese häirete eemaldamine piltidelt
- Mõõdetud tuulte kiiruste korrigeerimine



Andmete poliitika

- BALTRAD tagab andmete vahetuse *ainult* rahvuslike meteoteenistuste vahel.
- Andmete andmine 3-andatele osapooltele toimub ECOMET-i ja EUMETNET-i reeglite järgi ja sellega tegelevad rahvuslikud meteoteenistused iseseisvalt.





Baltrad Data Exchange System

Advanced weather radar network for the **Baltic Sea Region**

[Help](#)

Log in

18 March 2011, 1:03 PM

Please enter your user name, password and e-mail address in the boxes below.

[Click here if you have forgotten your security details.](#)

User Name 
Password 

Welcome to Baltrad Data Exchange System!

This node is operated by:	EMHI
Node location:	Tallinn, Toompuiestee 24
Node name:	EMHI-baltrad
Node version:	v0.6.3
Node type:	Primary
Local time zone:	Europe/Tallinn UTC+02
Node administrator's e-mail:	it@emhi.ee

[Help](#) | [Log out](#)

- Home
- Radars
- System
- messages

Connect to node
Subscriptions

Adaptors
Routes
Schedule

Configuration Node properties

Welcome to Baltrad Radar Data Exchange & Processing System!

Baltrad is running on EMHI-baltrad operated by EMHI.
You are logged in as user admin.

Data exchange status



Incoming data | Subscribed radars

Radar station	Operator	Status
Ase	Sweden	●



Outgoing data | Local radars subscribed by peers

<u>Radar station</u>	<u>User name</u>
Sürgavere	smhl



Baltrad Data Exchange System

Advanced weather radar network for the **Baltic Sea Region**

[Help](#) | [Log out](#)

Local node

[Home](#)

[Radars](#)

[System
messages](#)

Data Exchange

[Connect to
node](#)

[Subscriptions](#)

Data Processing

[Adaptors](#)

[Routes](#)

[Schedule](#)

Administration

[Configuration](#)

[Node
properties](#)

Radars

List of local radar stations. Click on the station name in order to view data set available for this station.

Radar station

WMO number

Sürgavere

26232

Harku

26038

[Home](#)

Baltrad | Remote radars - Windows Internet Explorer

http://192.168.1.103/Baltrad/remoteRadars.htm

Back Forward Favorites Home Stop

Search

2 space line dashboard? Baltrad

Baltrad | Remote radars

Home Settings Print Email



Local node

[Home](#)
[Radars](#)
[System messages](#)

Data Exchange

[Connect to node](#)
[Subscriptions](#)

Data Processing

[Adaptors](#)
[Routes](#)
[Schedule](#)

Administration

[Configuration](#)
[Node properties](#)

Baltrad Data Exchange System

Help | Log out

Advanced weather radar network for the **Baltic Sea Region**

Remote radars at Sweden

List of remote radar stations. Subscribe a desired remote radar station by selecting a corresponding check box.

Radar station	WMO number	Select
Arlanda	02451	☐
Ase	02588	☐
Hudiksvall	02334	☐
Karlskrona	02666	☐
Kiruna	02032	☐
Leksand	02430	☐
Luleå	02092	☐
Vara	02600	☐
Vilebo	02570	☐
Ängelholm	02606	☐
Örnsköldsvik	02262	☐
Östersund	02200	☐

Submit

Security | Terms And

baltrad



An advanced weather
radar network for the
baltic sea region



BALTRAD

Project structure

Radar animation

News and events

Downloads

News

Partners

Contact information



What baltrad offers you



baltrad newsletters



Contact information

baltrad event
calendar

Important information

First BALTRAD Newsletter is now available. Topics include Agile software development in BALTRAD's interconnected concept, BALTRAD history, results of first user meeting in Aalborg and Technical meeting in Stockholm.

Please take a look at [presentations from first BALTRAD workshop](#) (Workshop).

Latest news

11/2011

[Improving short term weather forecasts](#)

[Read more](#)

Towards the next generation radar network

Weather forecasts that warn of hazardous conditions, e.g. snow storms or floods, help save lives and property. Accurate and timely forecasts also help optimize activities for several sectors of the economy. Weather radar systems are capable of monitoring rain, snow, hail, and wind over large geographical areas with high resolution in both time and space. Several weather radar systems can be networked to cover countries, regions and even continents.

BALTRAD

The BALTRAD project's overall objective is to create a distributed weather radar network for the Baltic Sea Region, operating in real-time, with high-quality data, and with demonstrated value to forecasters and decision makers. Achieving this goal requires harmonization of procedures, standards, common communication protocols, shared database technologies, and a common production framework. The technology developed by and for BALTRAD will be proposed as the standard for exchanging weather radar data in the World Meteorological Organization Information System (WIS).

The EU programme for the Baltic Sea Region (INTERREG IV B) is investing EUR 2.1 million in BALTRAD, which will run for three years (2008-2012).



Part-financed by the European Union
Programme for the Baltic Sea Region
Programme for the Baltic Sea Region
Programme for the Baltic Sea Region

baltrad



TÄNAN KUULAMAST

