



KESKKONNAAGENTUUR

Satelliitandmete kasutamine hüdrometeoroloogilises seires

Jekaterina Služenikina

Keskkonnaagentuur / Prognoosmudelite osakonna peaspetsialist

09.11.2017

Meteoroloogilised satelliitandmed ja EUMETSAT



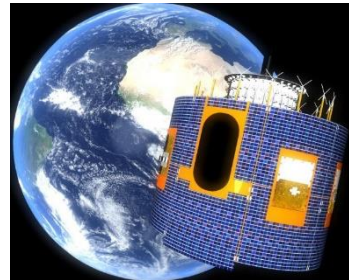
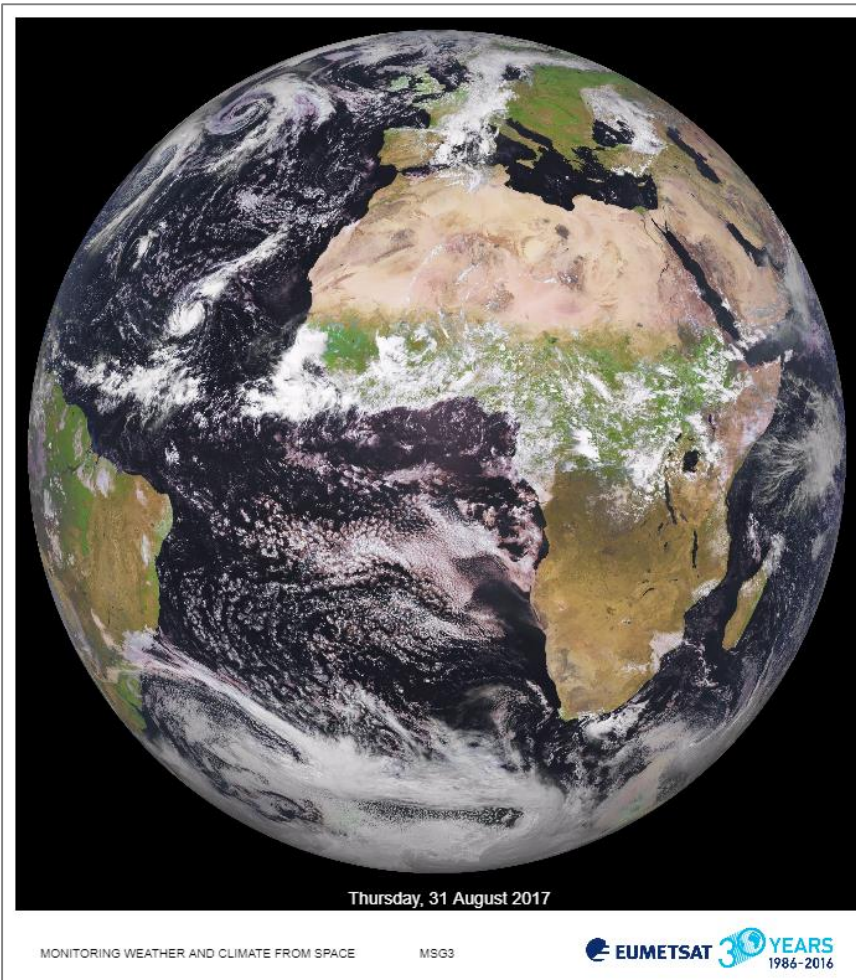
– Rahvusvaheline Euroopa Organisatsioon ilma ja kliimaga seotud meteoroloogiliste satelliitandmete ning produktide edastamiseks



- **2006** – Meteosat satelliitandmed on kättesaadavad EUMETSATi kaudu.
- **2007** – Eesti on EUMETSATi koostööriik, kõik andmed on kättesaadavad.
- **2013** – Eesti on EUMETSATi liikmesriik, otsustusvõime EUMETSATi volikogus.

EUMETSAT andmete vastuvõtt, operatiivne töötlus ning visualiseerimine toimub KAUR-is.

Geostatsionaarne satelliit – Meteosat

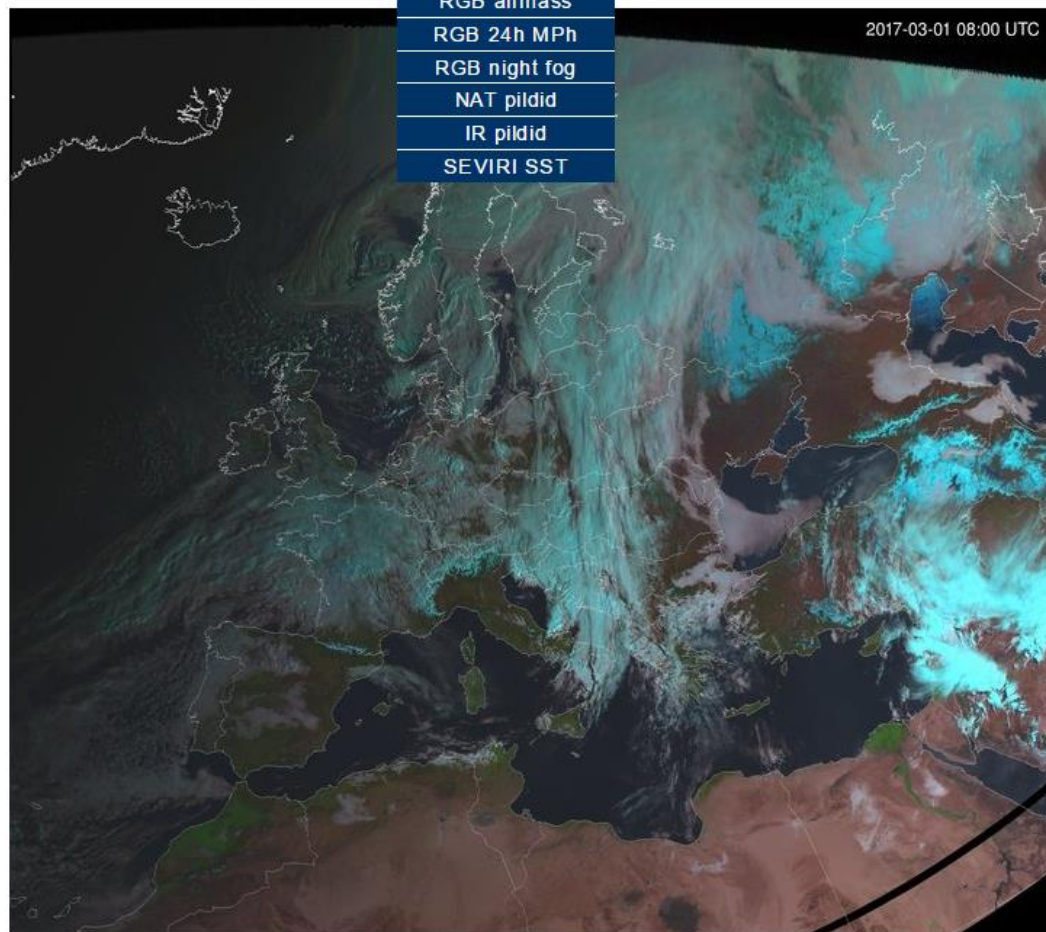


Geostatsionaarne satelliit teostab maakera mõõtmisi operatiivrežiimis ning reaalaja lähedal.

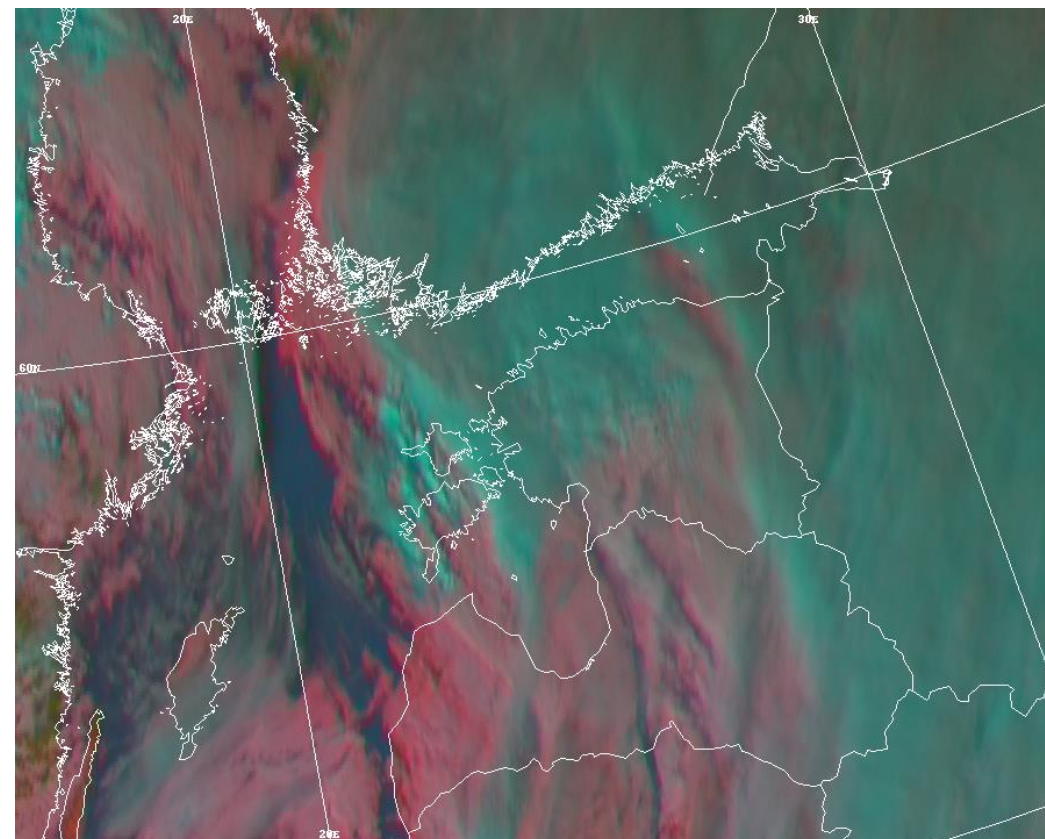
- Kaasaegne ja operatiivne infoallikas ilmasituatsiooni hindamiseks ning lühiajaliseks ilmaennustuseks.
- Meteosat-10 teostab mõõtmisi ekvaatori kohal 0°E keskpunktist iga 15-min tagant, Euroopa on iga 5-min tagant.
- Põhikasutajad on sünoptikud, avalikkus.

Meteosat satelliidipildid KAUR siseveebil

Üldinfo	Polar	MSG (1 h)	MSG (15 min)	SAFNWC (15 min)	SAFNWC polar	Läänemeri (15 min)	Eesti (5 min)
		RGB natural	RGB natural				
		IR 10.8 μm					
		WV 6.2 μm					
		RGB airmass					
		RGB 24h MPh					
		RGB night fog					
		NAT pildid					
		IR pildid					
		SEVIRI SST					



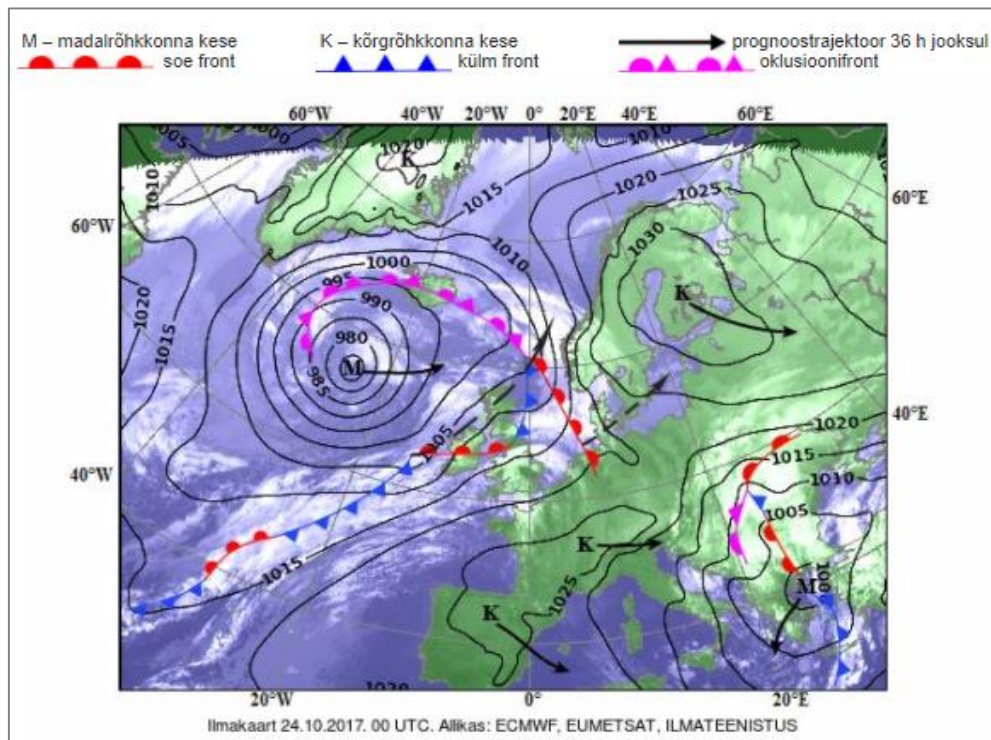
Euroopa 1-tunni, 15-min



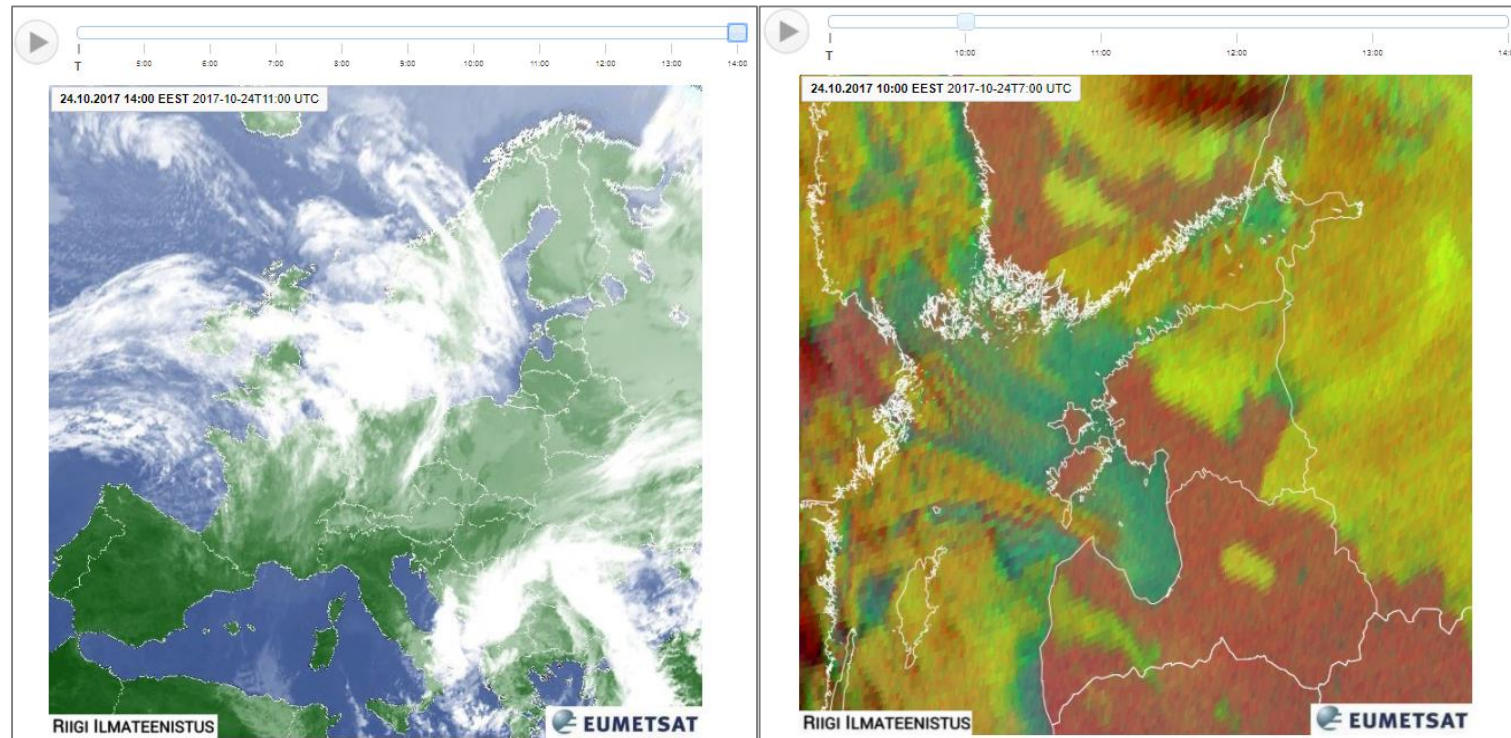
Eesti ala 5-min (Rapid Scan Service)

Satelliidipõnine info avalikkusele

Ilmakaardid, 1 kord ööpäevas



Meteosat satelliidipildid, 1-tunnise ajasammuga



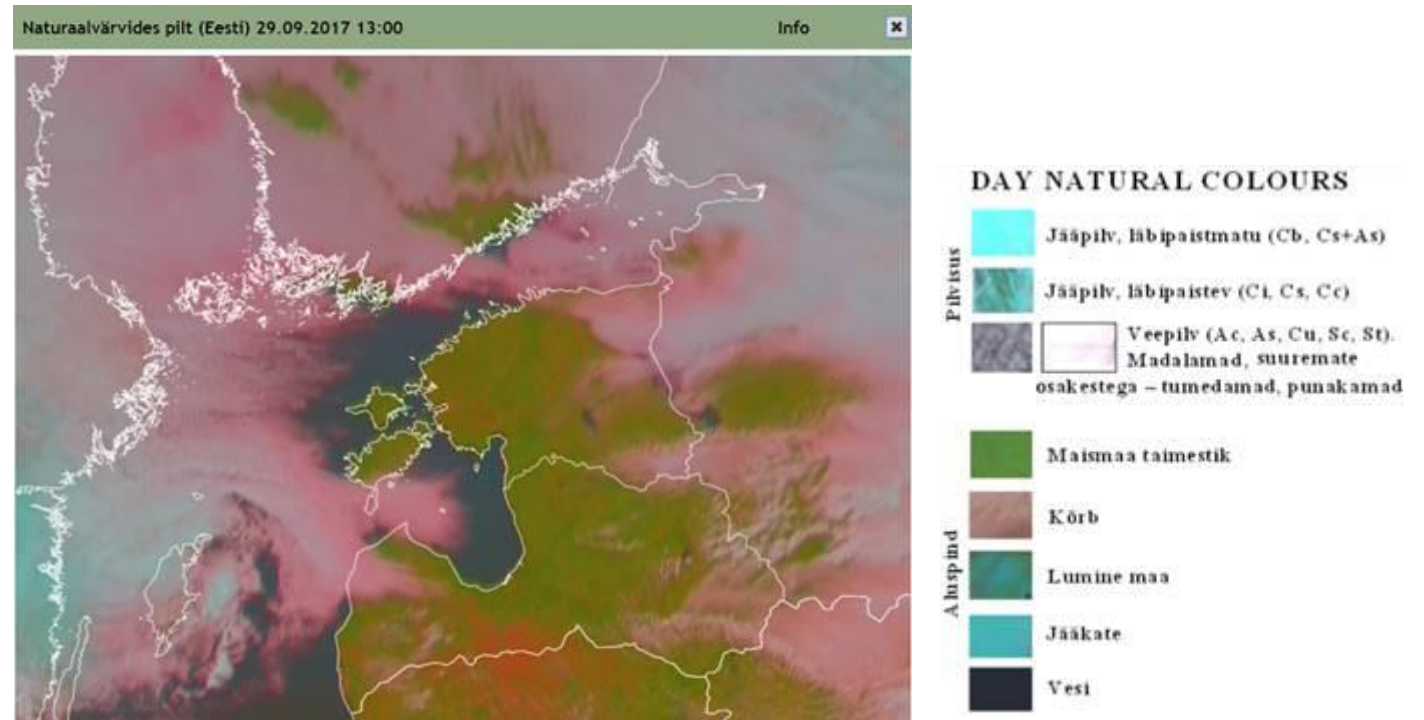
<http://www.ilmateenistus.ee/ilm/ilmavaatlused/satelliidipildid/infrapunane-pilt/>

<http://www.ilmateenistus.ee/ilm/prognoosid/ilmakaart/>

+ Satelliitpiltide videod TV jaoks

Satelliitandmete kasutamine Maanteeametis

- Alates 01.10.2017 on käivitatud koostööprojekt.
- Projekti käigus KAUR edastab operatiivselt Maanteeametile Meteosat satelliitpilte ning satelliidipõhiseid hetkennustusprodukte **töödeldud kujul**.

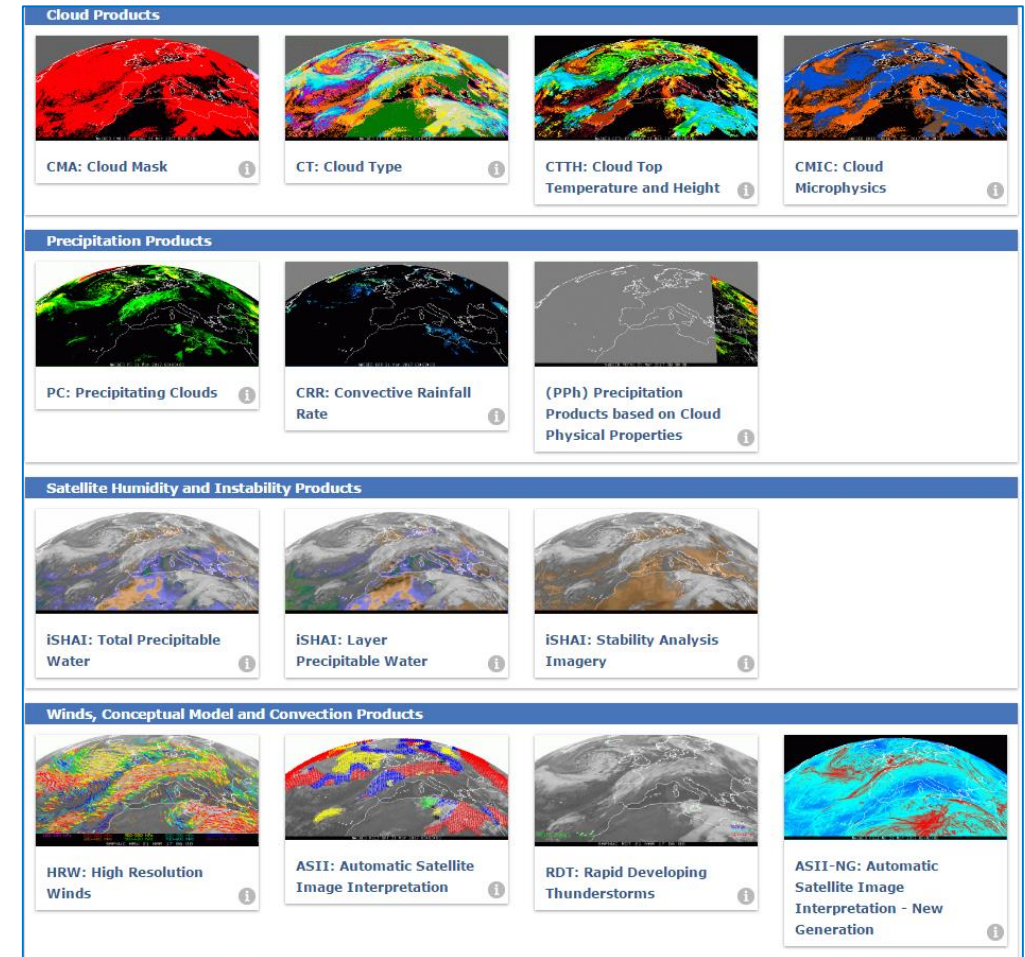


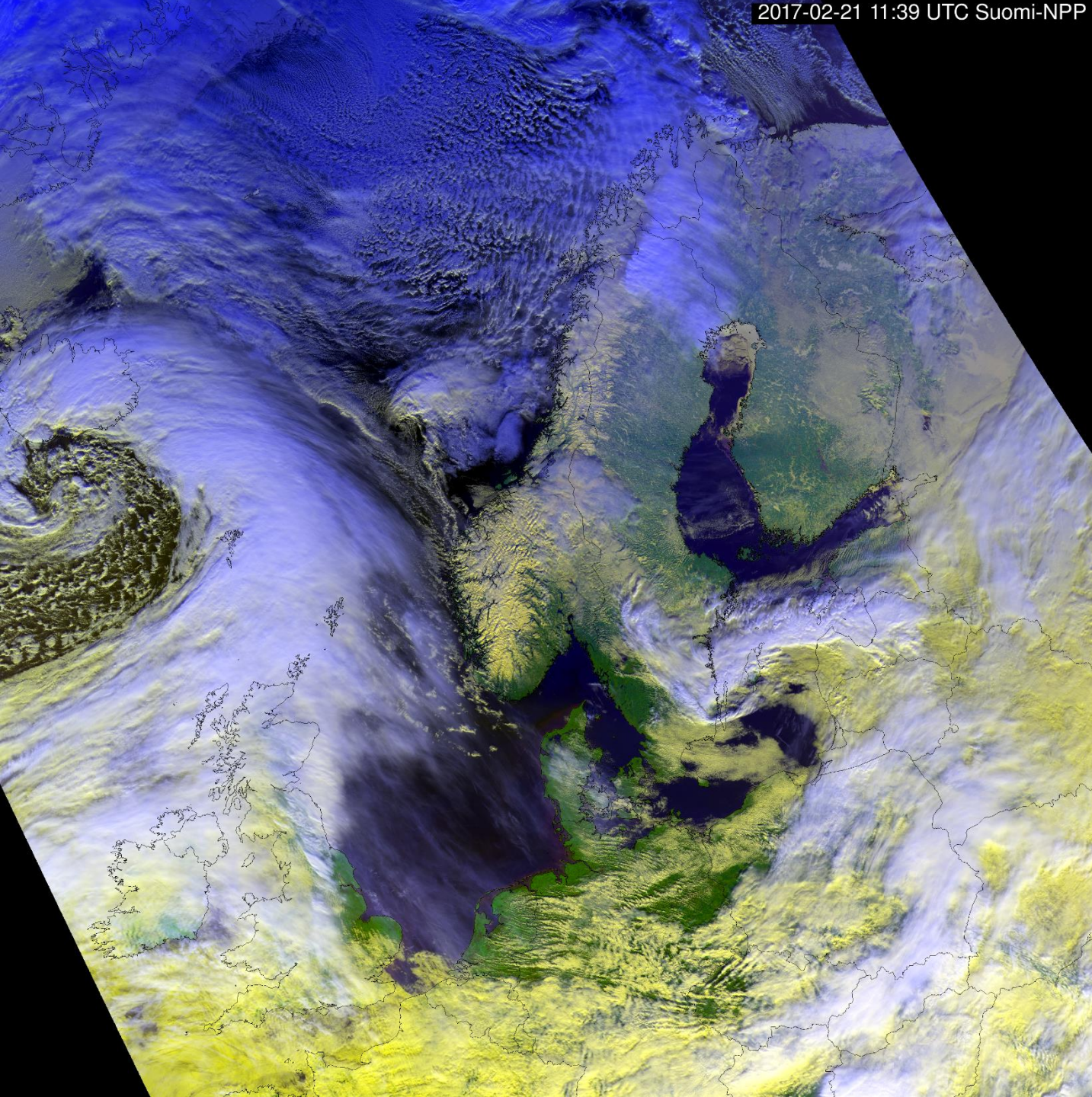
Satelliidipildid on operatiivselt kättesaadavad teeolude efektiivsemaks hindamiseks.

Satelliidipõhised hetkennustus produktid

On mõeldud selleks, et paremini analüüsida ilmastiku hetkelist olukorda ning ennustada ilma lühikeseks ajaks ette, +3h...+6h.

- Produktide operatiivne valmistamine ja visualiseerimine toimub igas riigis eraldi.
- Projekti raames arendatakse spetsiaalne tarkvara – NWCSAF.
- Pilvede ning sajuproduktid on operatiivselt kättesaadavad sünoptikutele.
- Plaanis on üle minna tarkvara uuemale versioonile ning lisada uued produktid.



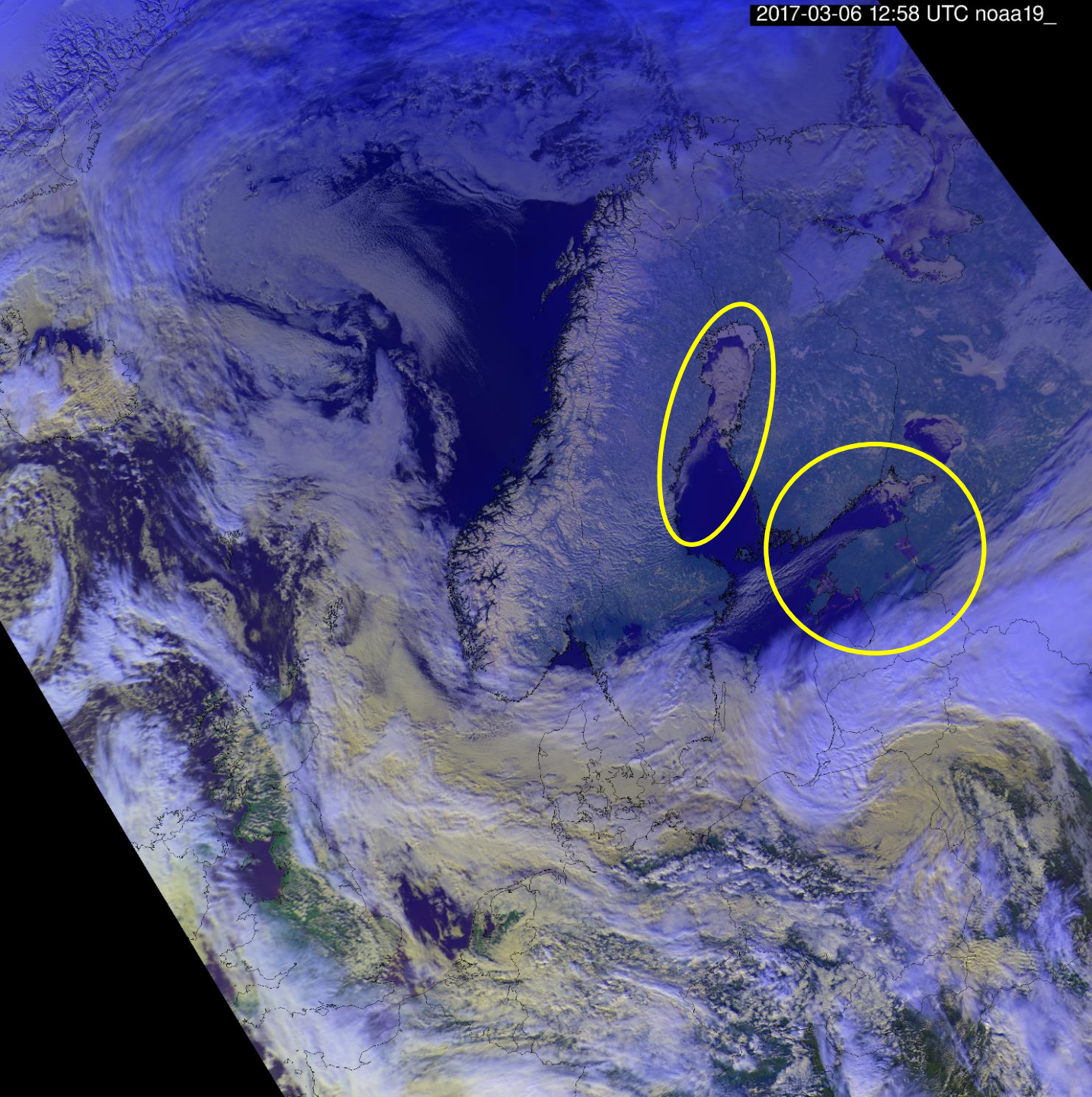


Polaarsed satelliidid

MetOp-A, MetOp-B,
NOAA-19, Suomi-NPP

PILDID

- Ruumiline lahutus on 0.7 – 1 km
- Ebaregulaarse sagedusega
- Pilvede struktuur, merejää, aluspinna omadused on detailsemad.



Merejää tuvastamine

Sensorid:

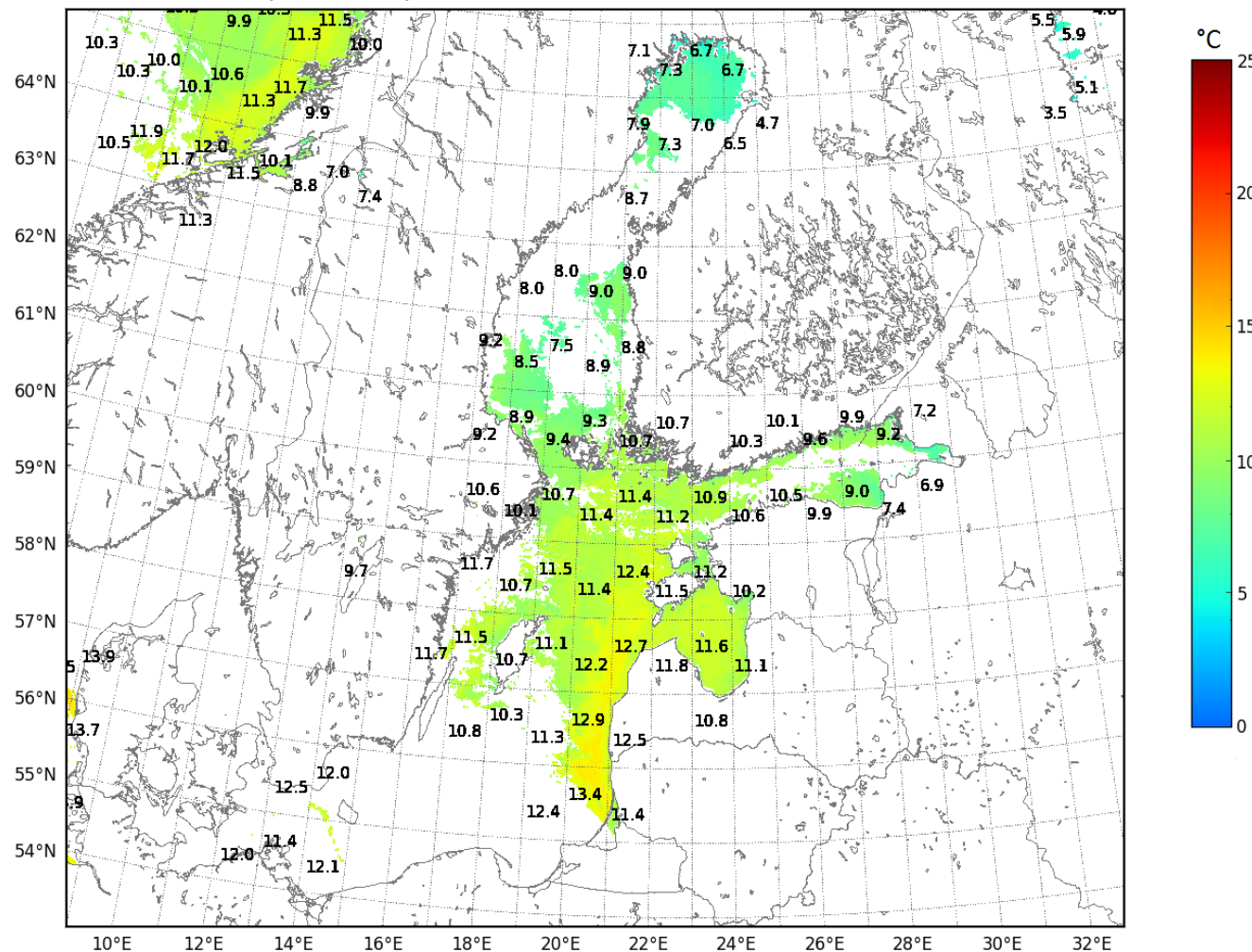
- **AVHRR** – NOAA-19
- **AVHRR** – MetOp-A,-B
- **VIIRS** – Suomi NPP

Pildi lahutus: 1 km, 730 m

Läbi pilvede infot ei anna

Satelliidipõhine merepinna temperatuur

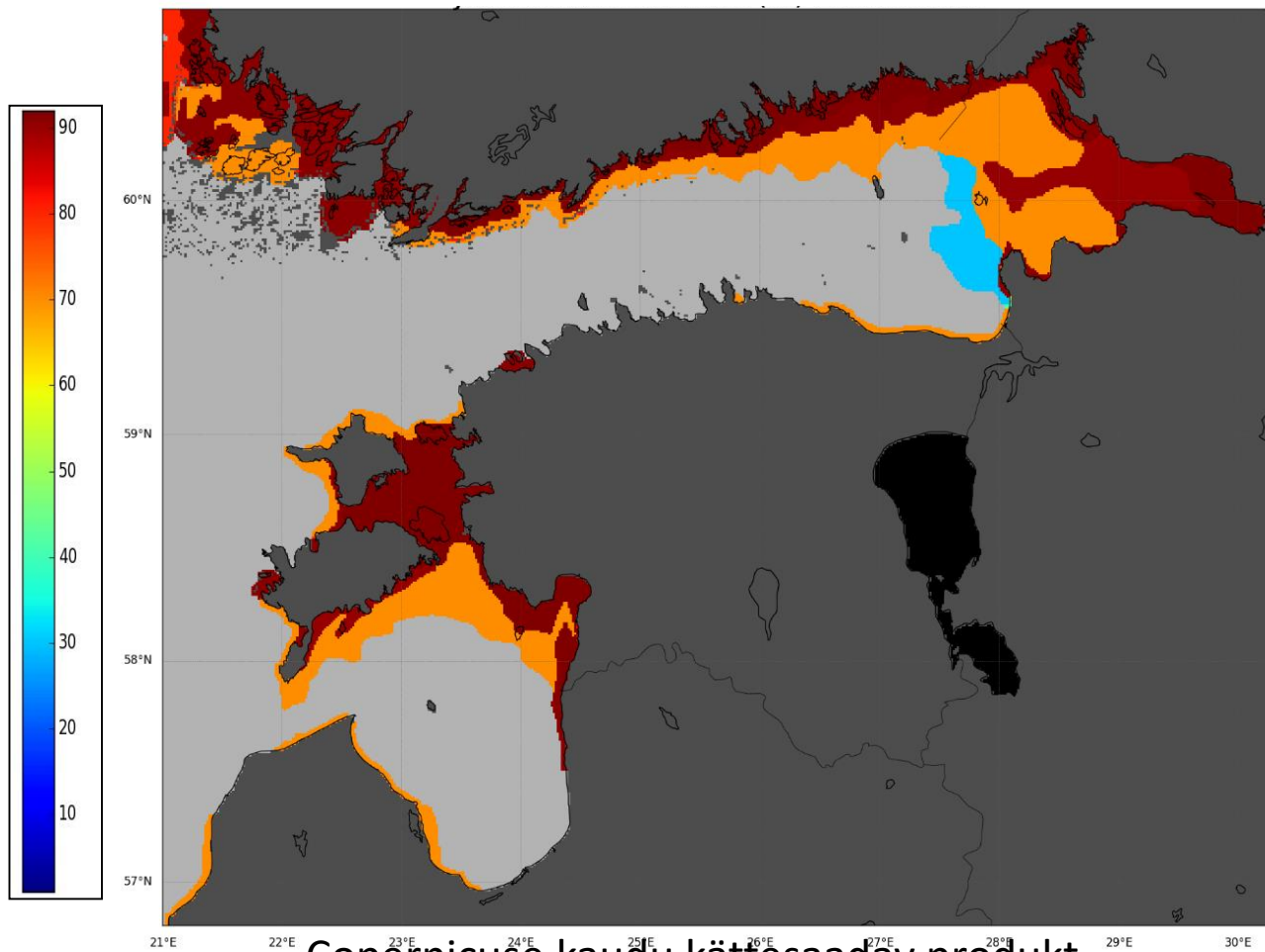
Merepinna temperatuur, 21.10.2017, 17:55 - 21.10.2017, 19:37



- Pildid: Läänemeri, Atlantika
- Iga võrguruudus on merepinna temperatuuri keskmine väärtus
- Lahutus on 1 km
- **Läbi pilvede infot ei anna**

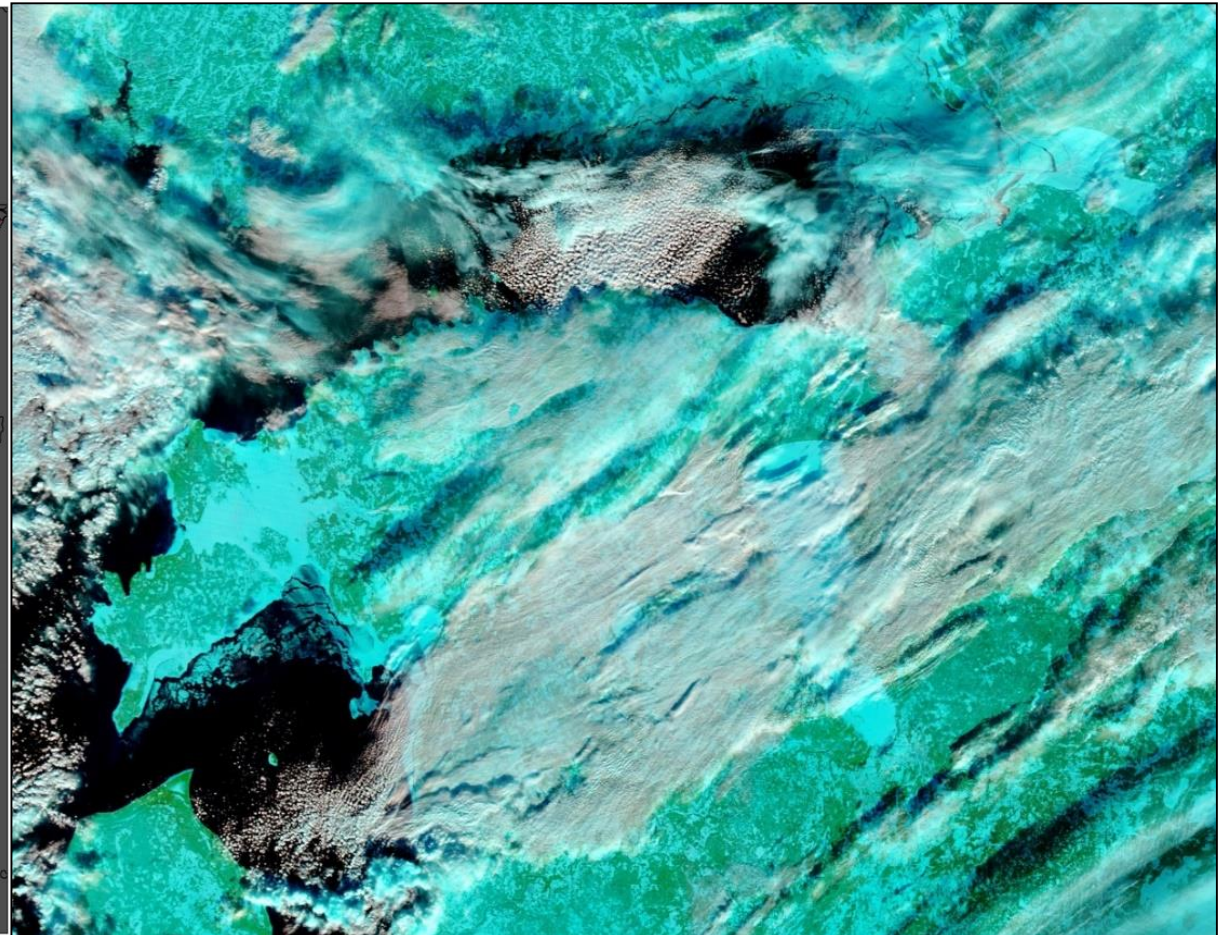
Satelliidipõhine merejää info

Jää kontsentratsioon (%) 16.01.2016



Copernicuse kaudu kättesaadav produkt

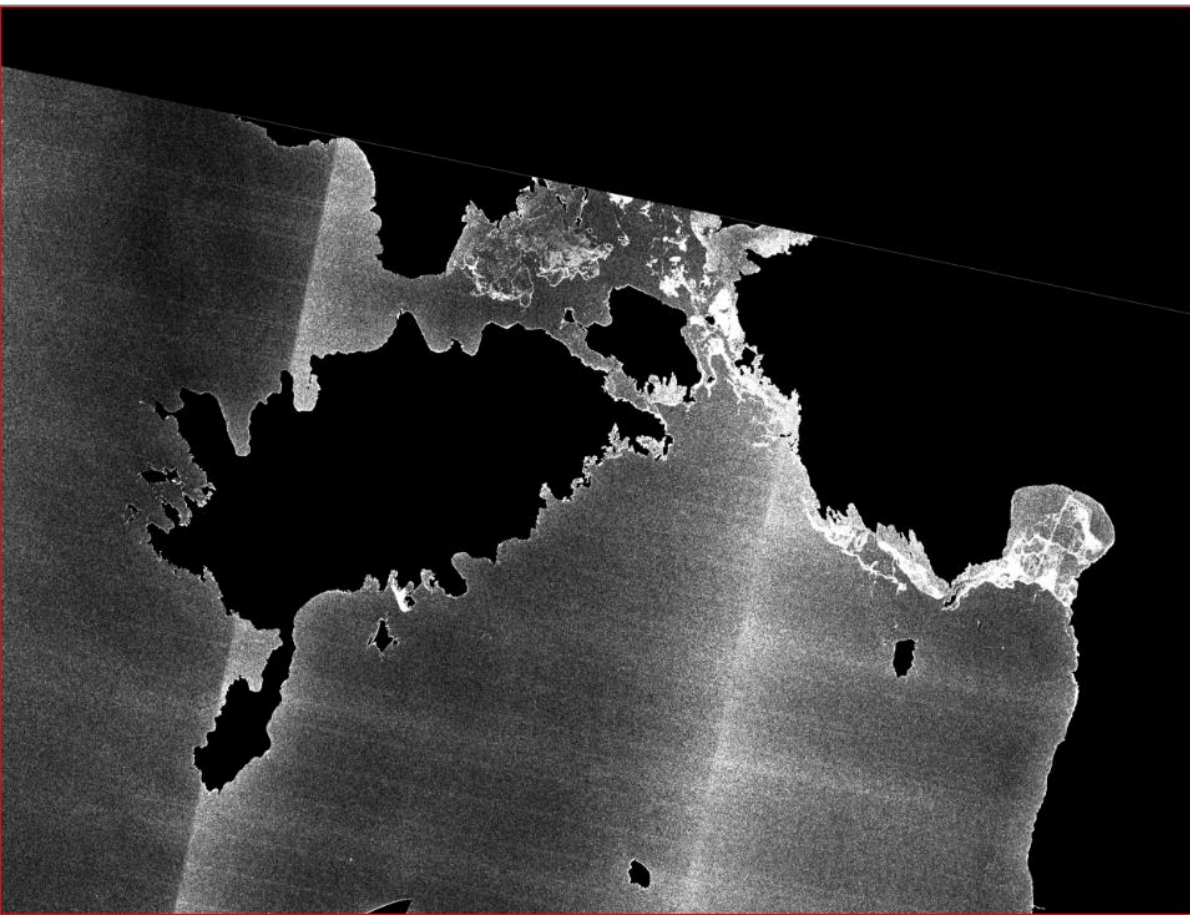
MODIS Terra/Aqua 16.01.2016



https://lance.modaps.eosdis.nasa.gov/subsets/?subset=AERONET_Toravere

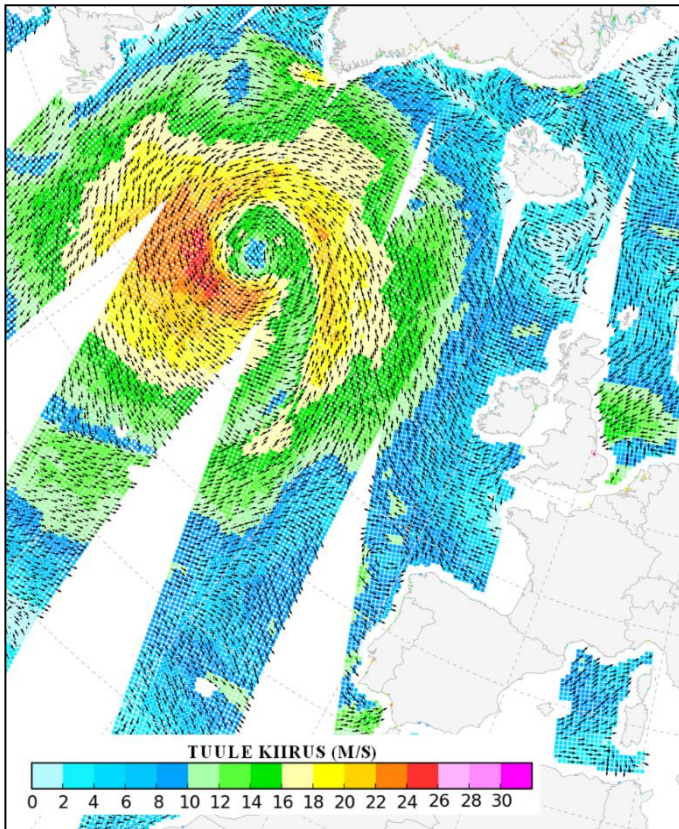
Sentinel-1B piltide kasutamine – merejää tuvastamine läbi pilvede

Eeltöötlus, visualiseerimine ja ligipääs piltidele on tagatud TTÜ MSI poolt



Satelliitandmete assimileerimine numbrilisse ilmaennustusmudelisse HIRLAM

1) ASCAT meretuul

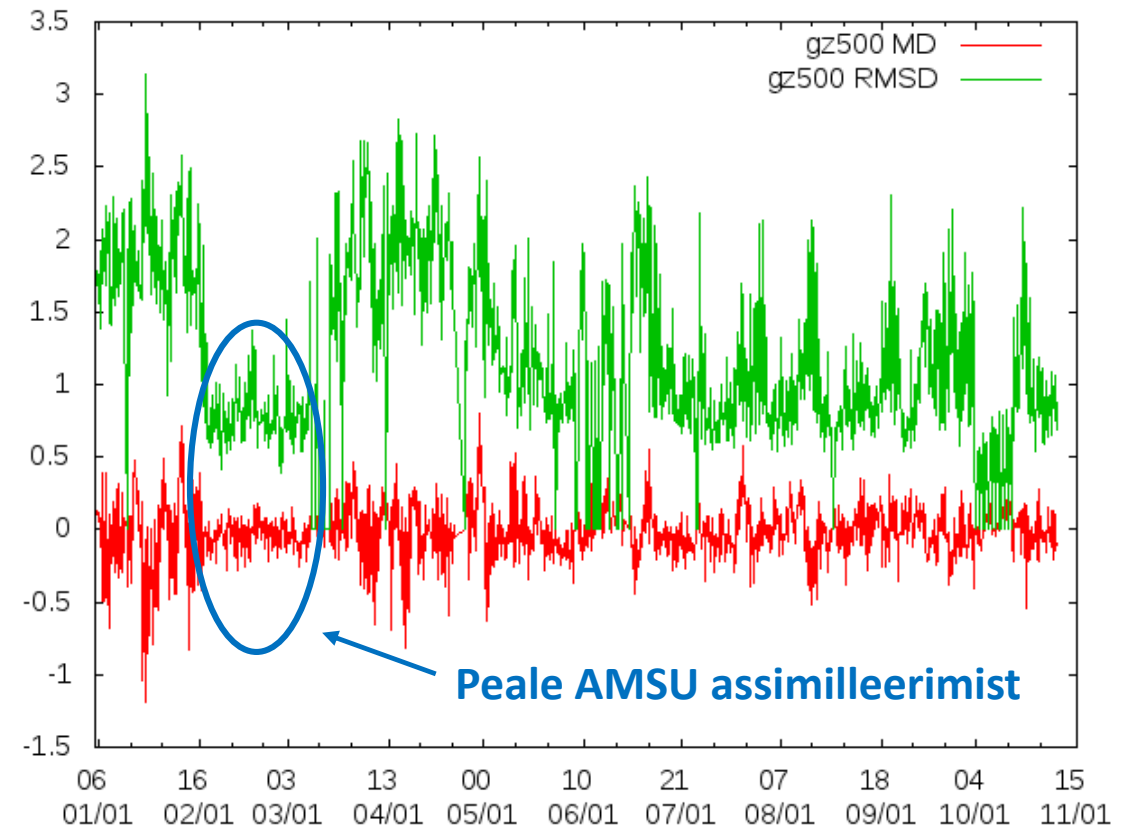


- 2013 – ASCAT
 - 2016 – AMSU
- andmete operatiivne
assimileerimine.



**HIRLAM-i
ennustuskvaliteet
muutus paremaks**

2) AMSU-A vertikaalsed profiilid



Rahvusvaheline koostöö

- Alates 2006. aastast KAUR osaleb **NORDSAT** Põhjamaade satelliitandmete kasutajate tööühmas (info ja kogemuse vahetus).
- Alates 2017. aastast KAUR osaleb **MTGUP** tööühmas, mis on seotud EUMETSAT uue põlvkonna satelliitide käivitamise ja nendelt kättesaadavate satelliitandmete töötamise ette valmistamiseks.

EstHub

- Sentinel andmete jaotuskestus Eesti kodanikele.
- KAUR planeerib EstHub süsteemi kasutada merejääseireks.



KESKKONNAAGENTUUR

Aitäh!

Jekaterina Služenikina

Jekaterina.sluzenikina@envir.ee