



KLIIMAMINISTEERIUM



Kaasrahastanud  
Euroopa Liit



KESKKONNAAGENTUUR

KeMIT  
11111011101

adapttest

# MTG - uued võimalused ilma jälgimiseks muutavas kliimas

Jekaterina Služenikina

22.03.2024



# Ilm ja meie igapäevane elu

## Täpne ilma info

- Aitab paremini planeerida tegevusi: puhkust, erinevate spordi- ja muude ürituste korraldamine vabas õhus, välitööde teostamine.
- Tagab turvalisust liiklemises: lennundus, mere transport, autoliiklus jm.

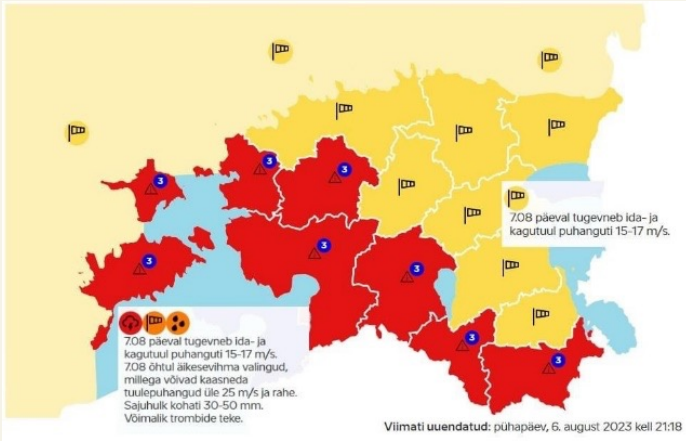
**Täpsemad ohtliku ilma hoiatused tagavad efektiivsema riskide ennetamise - inimeste elu ja vara kaitsmine**



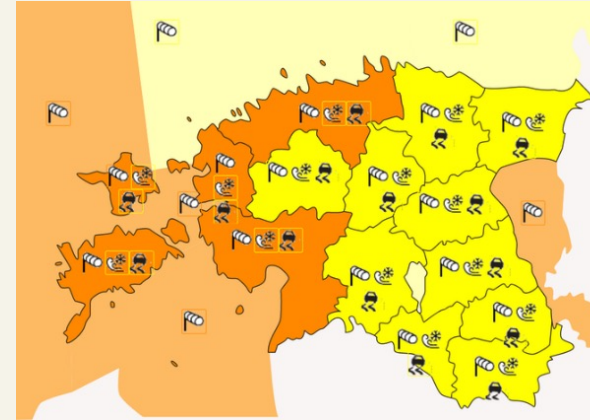
[Kolmanda põlvkonna meteosatelliidid \(youtube.com\)](#)

Ilm mõjutab meid väga suurel määral, alates sellest mida me seljas kanname, kuni selleni, kuidas tegutseme.

# Kliimamuutus: ohtlik ilm, hoiatused, uued kliima rekordid



Elva muusikakooli katusel langes puu. — Foto: Triin Roos, EU24



2019. aasta jaanuarikuu torm Rakveres. Foto: Viimne Teataja / Scanpix



## Rekordiline hüdrahe Sõrve poolsaarel

Teisipäev, 8. august 2023

Üle Eesti liikunud suvetorm tõi mitmel pool endaga kaasa tugevaid tuulepuhanguid, äikest ning raheteri, mis olid tavapärasest kõvasti suuremad ning tekitasid ka palju kahjustusi.

Sõrve poolsaarel Torgu-Mõisakülas sadasid 7. augustil (pärasitüunal kella 13:35 (+-15 min) paiku) taevast alla uue rekordi vääriksed rahekahmakad. Uueks rekordiks on esialgsel ajal andmetel 8 cm. Rekordilise rahetera määramisel oli abiks piisavalt dokumenteeritud tõendusmaterjal.

Eolmine rekord 7 cm pärines aastatuhande algusest, 2905.2000.



Kaire Händriku (Torgu-Mõisaküla, Sõrve poolsaar), 07.08.2023

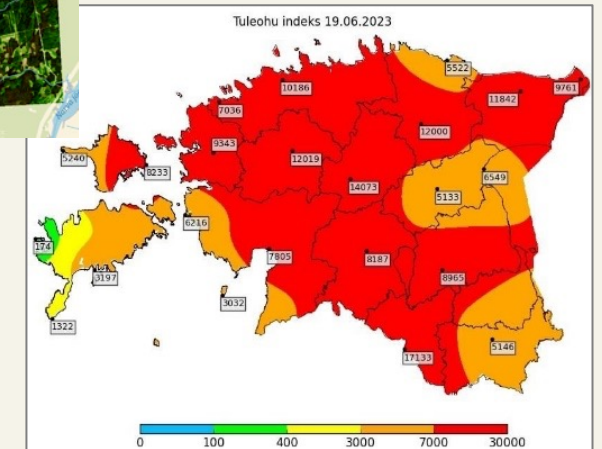
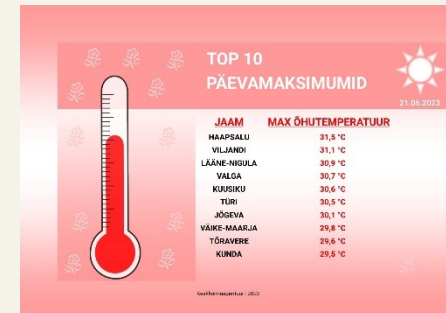
Kaire Händriku (Torgu-Mõisaküla, Sõrve poolsaar), 07.08.2023

Rekordilised raheterad Sõrve poolsaarel

Samuti mõndeti 7. augustil Pakri uus augusti soojarekord, milleks on 32,7 kraadi. Senine kõrgeim õhutemperatuur 32,2 mõndeti 19.08.2022.



Läänepoolt kanti sõidukid nagu pühademuunad kõngas, ukse ja sibulakoones. Või hoopis nagu hoolitselt pakitud postipaki? — Foto: Lugeja foto



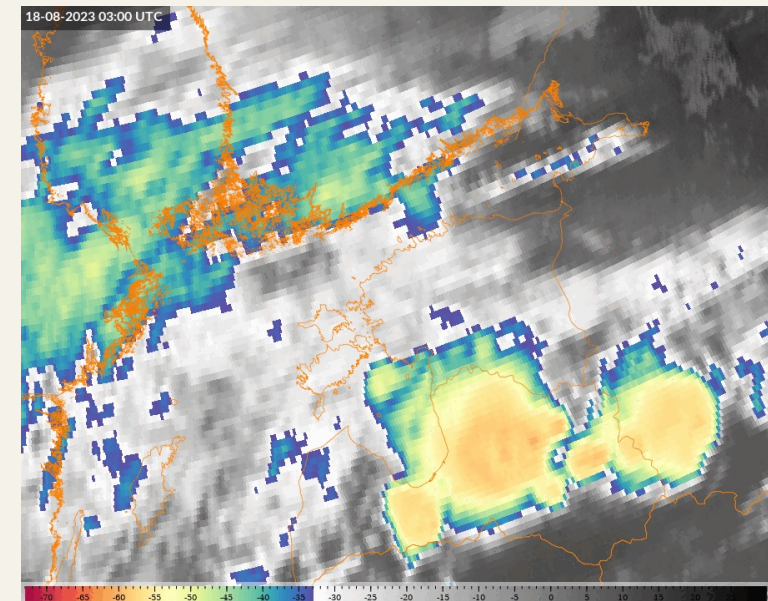
# Ilma jälgimine kosmosest praegu

## Meteosat Teise Pölvkonna (*Meteosat Second Generation*) satelliitandmed

Satelliit	Töös alates	Asukoht	Möötmisagedus
Meteosat-10	07/2012	0°E 36,000 km	15-min terve ala
Meteosat-11	07/2015	9.5°E 36,000 km	05-min Euroopa

Kaasaegne ja operatiivne info ilmaolukorra hindamiseks ning lühiajaliseks ilmaennustuseks. Aitab jälgida ilma muutumise dünaamikat reaalsel ajal lähedal, täpsemini koostada ilmaprognose ning hoiatusi.

Keskkonnaagentuur kasutab EUMETSAT satelliitandmed operatiivtöös, tegeleb andmete vastuvõtu ja töötlemisega

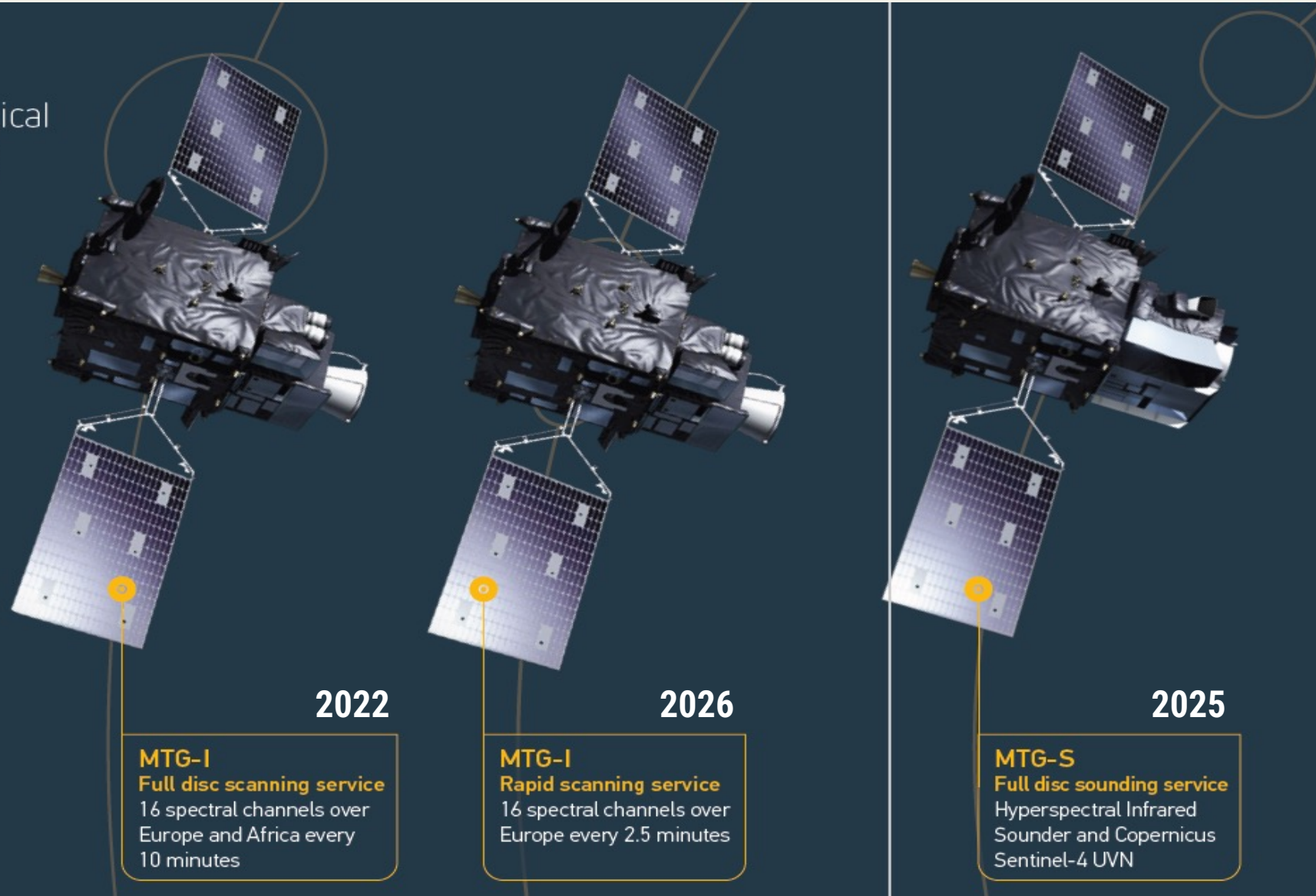


# Meie tulevik – MTG satelliitide tandem

Meteosat Third Generation is one of the most complex and innovative meteorological geostationary satellite systems ever built

## MTG – Meteosat Satelliitide Kolmas Põlvkond

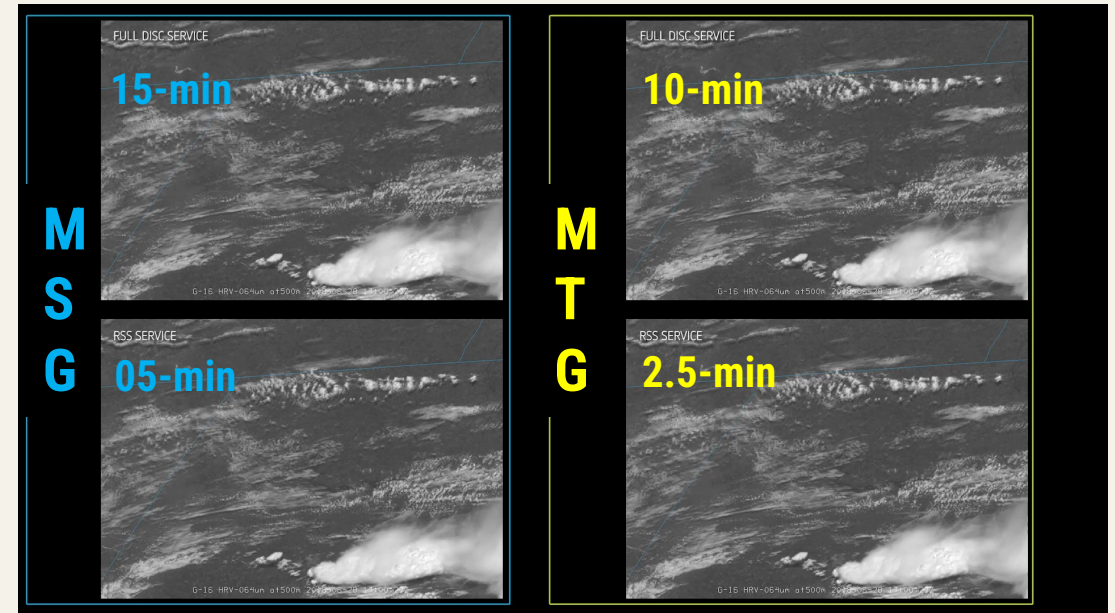
A complete constellation of MTG satellites consists of three satellites: two imaging satellites and one sounding satellite.



# MSG ja MTG – mis on teisiti

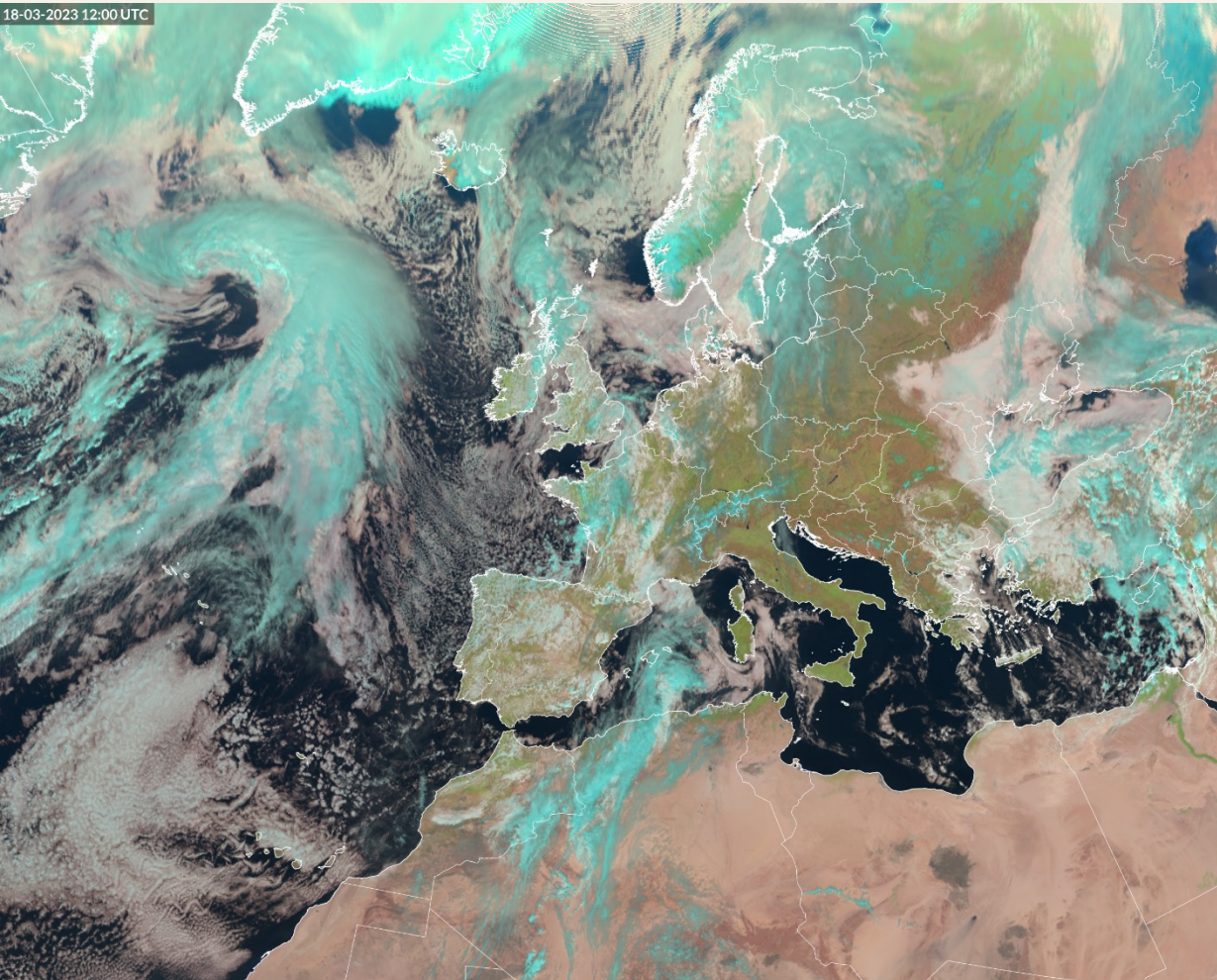
Allikas: EUMETSAT

	MSG	MTG
<b>Möötmisagedus</b>	15-min terve ala Euroopa 05-min	10-min terve ala Euroopa 2.5-min
<b>Lahutusvõime</b>	1 km kuni 3 km	0.5 km kuni 2 km
<b>Andmete edastus</b>	2 Mbps / päev	110 Mbps / päev
<b>Instrumendid</b>	<i>Spinning Enhanced Visible and Infrared Imager</i>	<i>Flexible Combined Imager Lightning Imager Infrared Sounder Ultraviolet, Visible and Near-Infrared Sounder</i>

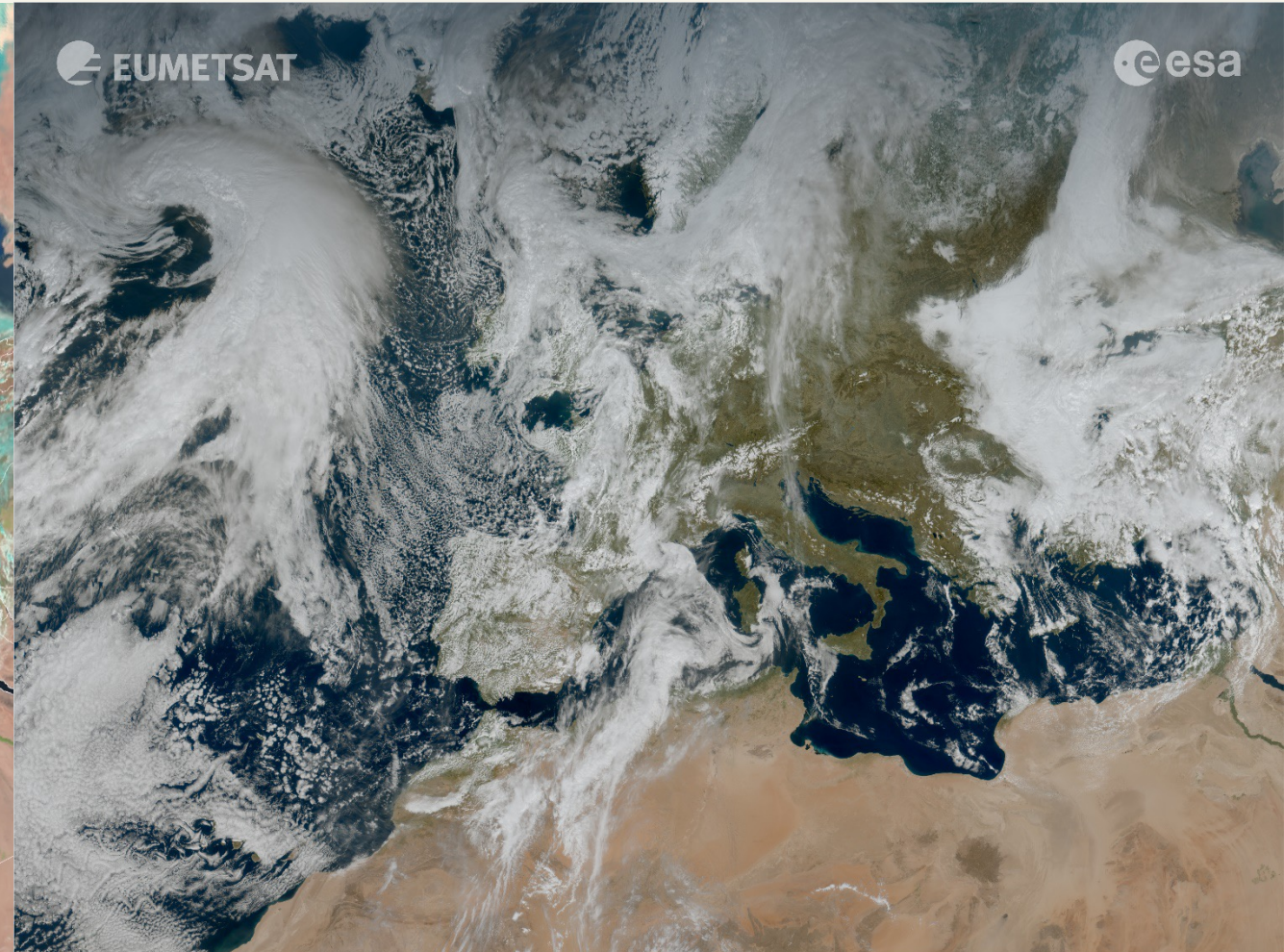


**Suuremad andmemahud nõuavad vastuvõtusüsteemi uuendamist**  
**Ees on väljakutsed andmete operatiivtöötusega**

# MSG *versus* MTG



MSG SEVIRI Natural colour RGB



MTG FCI True colour RGB

# MTG-II FCI (*Flexible Combined Imager*)

Uued mõõtmiskanaliid -> uued RGB komposiidid:  
True Colour, Cloud Phase, Cloud Type, Fire Temperature

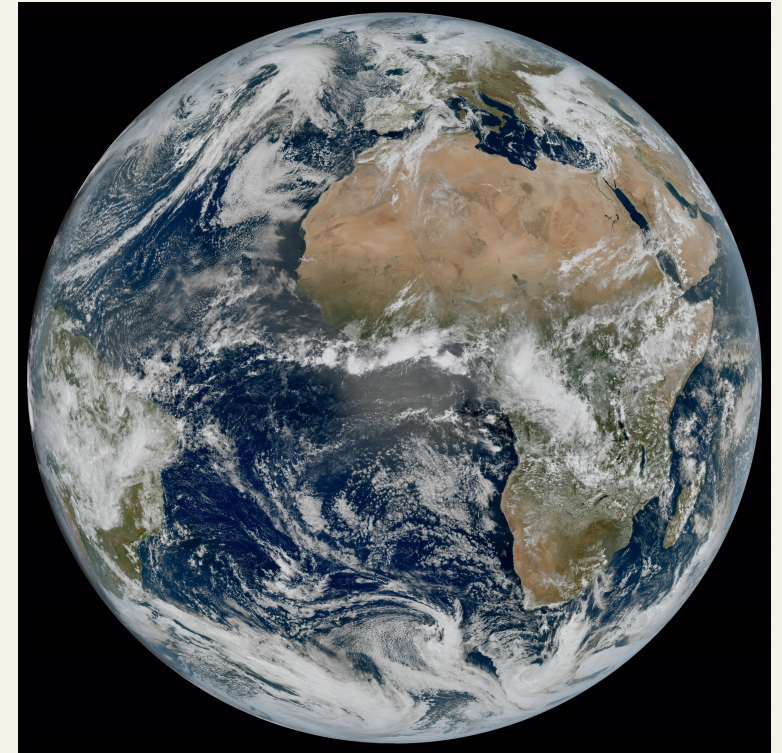
**Uued ja täpsemad hetkennustuse produktid:** ASII-ICE jm.

**Kiirelt arenevate protsesside jälgimine:**

Äikesepilvede ja tormide areng, udu teke ja hajumine jms.  
Eelhoiatused ja kiirem reageerimine hoiatuste väljastamiseks

**Detailsem info pilvede, aerosoolide ning aluspinna omaduste kohta:**

Pilvede mikrofüüsika, õhukesed kõrgkihi pilved, udu  
Aerosoolid: tolmu- ja suitsuosakeste levik  
Tulekahjualad ning üle kuumenenud alad (hot spots).  
Lumi, jää, vegetatsioon, vee õitsemine, hõljuvad osakesed meres

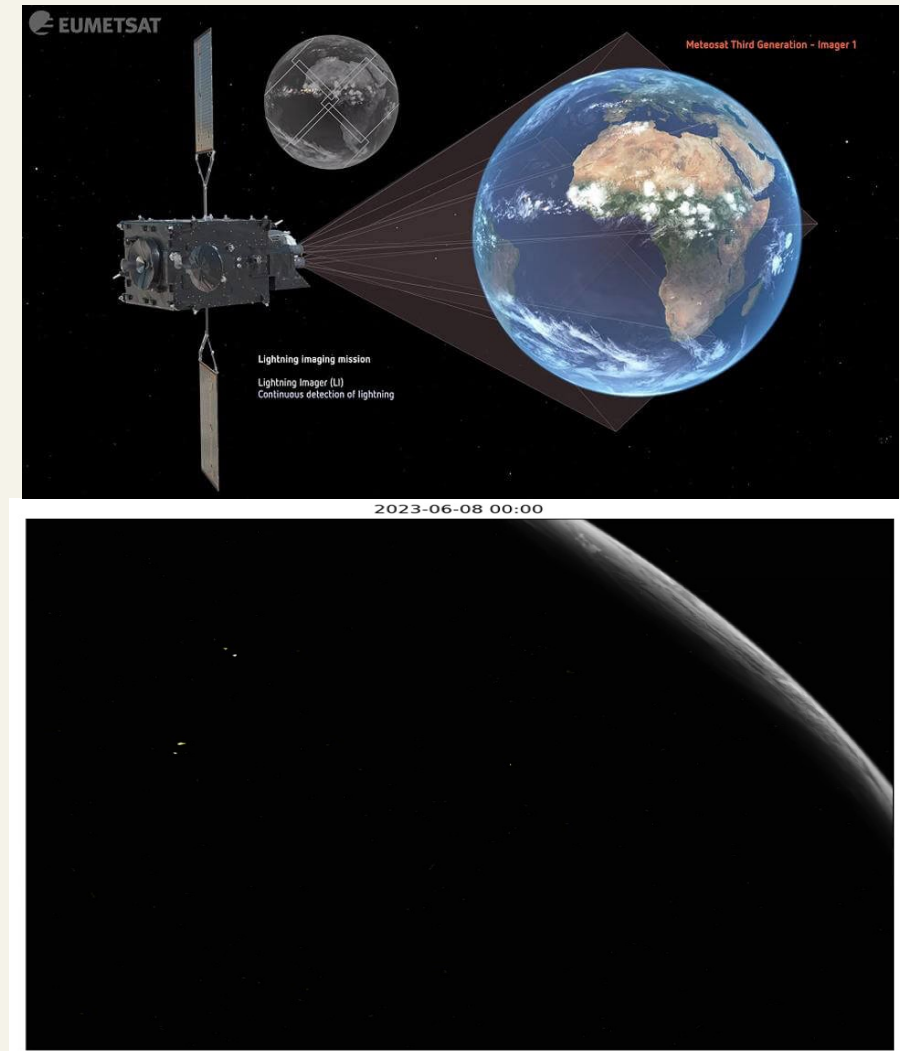


MTG-II esimene animatsioon  
10-min intervalliga,  
18.03.2023



# MTG-II LI (*Lightning Imager*)

- **LI andmed võimaldavad tugevate äikesetormide täpsemaid prognoose**, kuna nendele eelnevad sageli välgutegevuse järsud muutused.
- Seade tuvastab pidevalt **pilv-maa, pilv-pilv ja pilvesiseseid välgusähvatusi**, mis annab eelise maapealsete välgutuvastusvõrkude ees.
- **Nelja kaamera** vaateväljad katavad **84% Maa kogupinnast**
- Kaamerad suudavad jäädvustada **1000 pilti/sek** **24 tundi ööpäevas** ja suudavad tuvastada isegi ühe välgusähvatusse kiiremini kui silmapilk.



<https://www.eumetsat.int/features/animations-europes-first-lightning-imager>

# LIFE-SIP AdaptEST projektis osalemine



KESKKONNAAGENTUUR



Co-funded by  
the European Union



KeMIT  
11111011101

„Kliimamuutustega kohanemise tegevuste elluviimine Eestis“

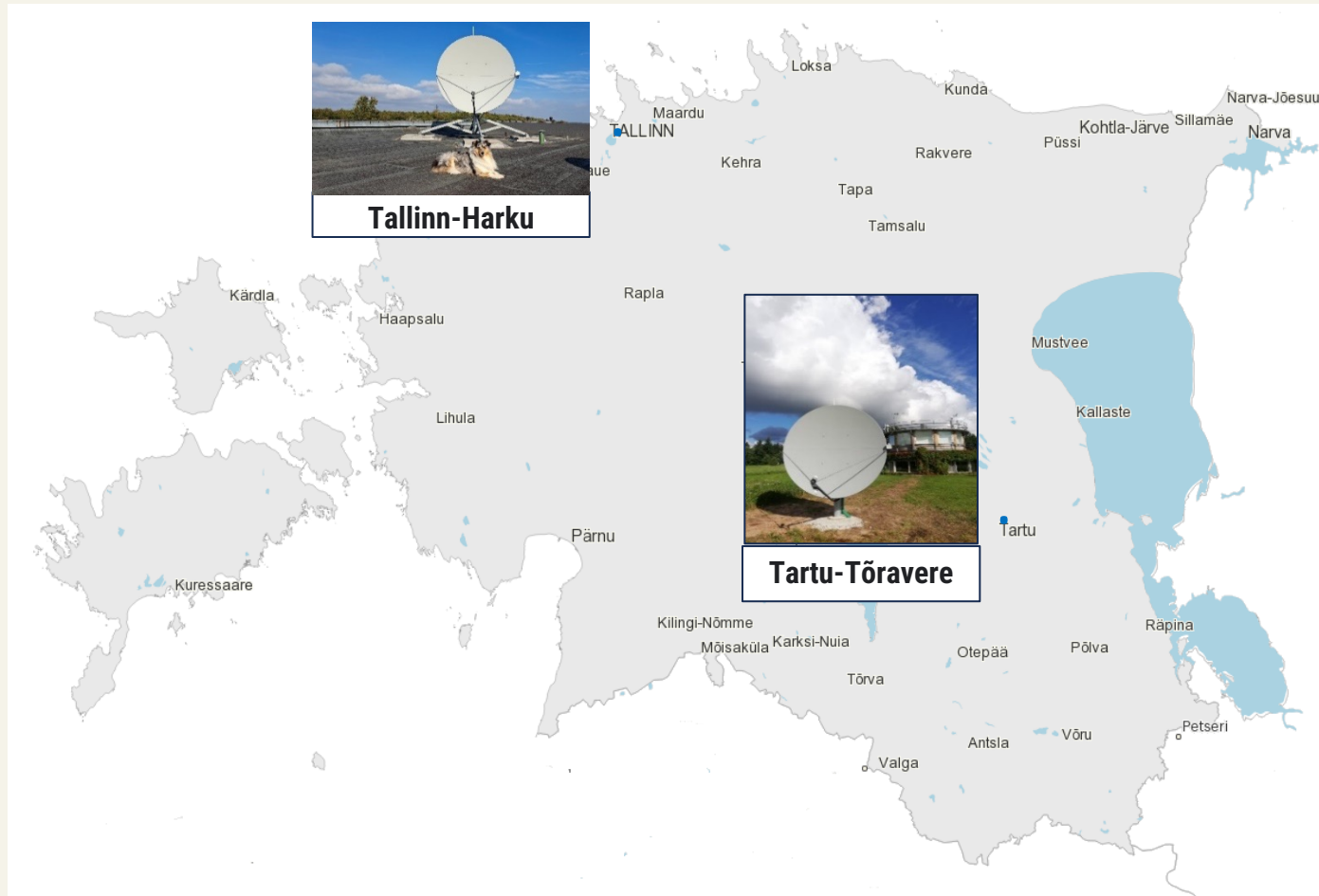
**WP7: Tagame tuleohu ennetuse ja täpsema ilmaprognoosi**

**Üleminek uue põlvkonna satelliitandmetele: MTG ja EPS-SG**

Satelliitandmete vastuvõtu süsteemi uuendamine, MTG testandmete vastuvõtt ja visualiseerimise esmased katsed, info jagamine. Koolitustel, kasutajate päevadel ning erinevates töögruppides osalemine

<https://life.envir.ee/et/mida-oleme-senini-life-adapttest-projekti-raames-korda-saatnud>

# Satelliitandmete vastuvõtu süsteemi uuendamine



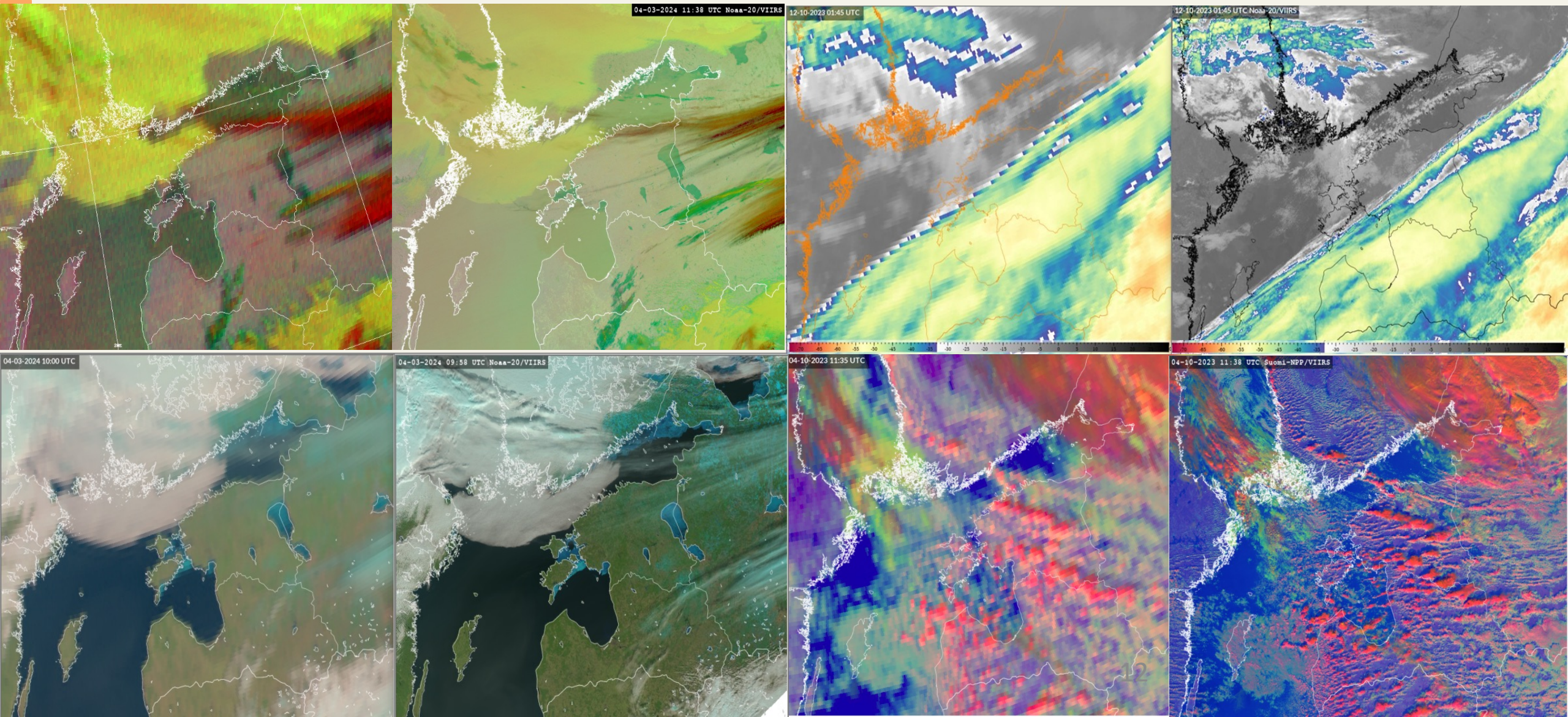
## EUMETCast Satellite

- Kaks uut suuremat antenni 2.4 m.
- Uus süsteem võimaldab vastu võtta suuremahulised satelliitandmed.

## EUMETCast Terrestrial

- Satelliitandmete vastuvõtt maapealse sidevõrgu kaudu.
- Täiendav vastuvõtu lahendus, alandab andmete vastuvõtu koormust.
- MTG eel-operatiivsete andmete vastuvõtt

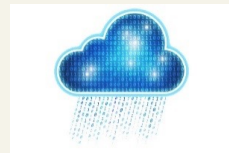
# MTG eel-operatiivsete andmete töötlus MSG võrdlus MTG analoog andmetega



# Koostöö uute väljakutsete nimel

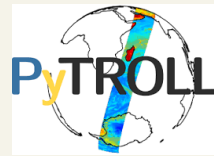
## Töögruppides osalemine:

- MTGUP (*MTG User Preparation Project*)
- STG-OPSWG
- NORDSAT



MTGUP esimene kohtumine, 2017

## NORDSAT koostöö pilootprojekt



MTG eel-operatiivsete andmete tsentraliseeritud töötlemine *European Weather Cloud* platvormil



NORDSAT kohtumine Tallinnas, 2019

<https://www.eumetsat.int/european-weather-cloud>



KLIIMAMINISTEERIUM



Kaasrahastanud  
Euroopa Liit



KESKKONNAAGENTUUR

KeMIT  
11111011101



**adapt**est

Oleme põnevil tuleviku suhtes,  
töötame turvalisuse tagamise nimel

**Tänud kuulamise eest!**