

# Swea

Rymdstyrelsens nya system för fria satellitbilder

Lars Edgardh, Spacemetric AB

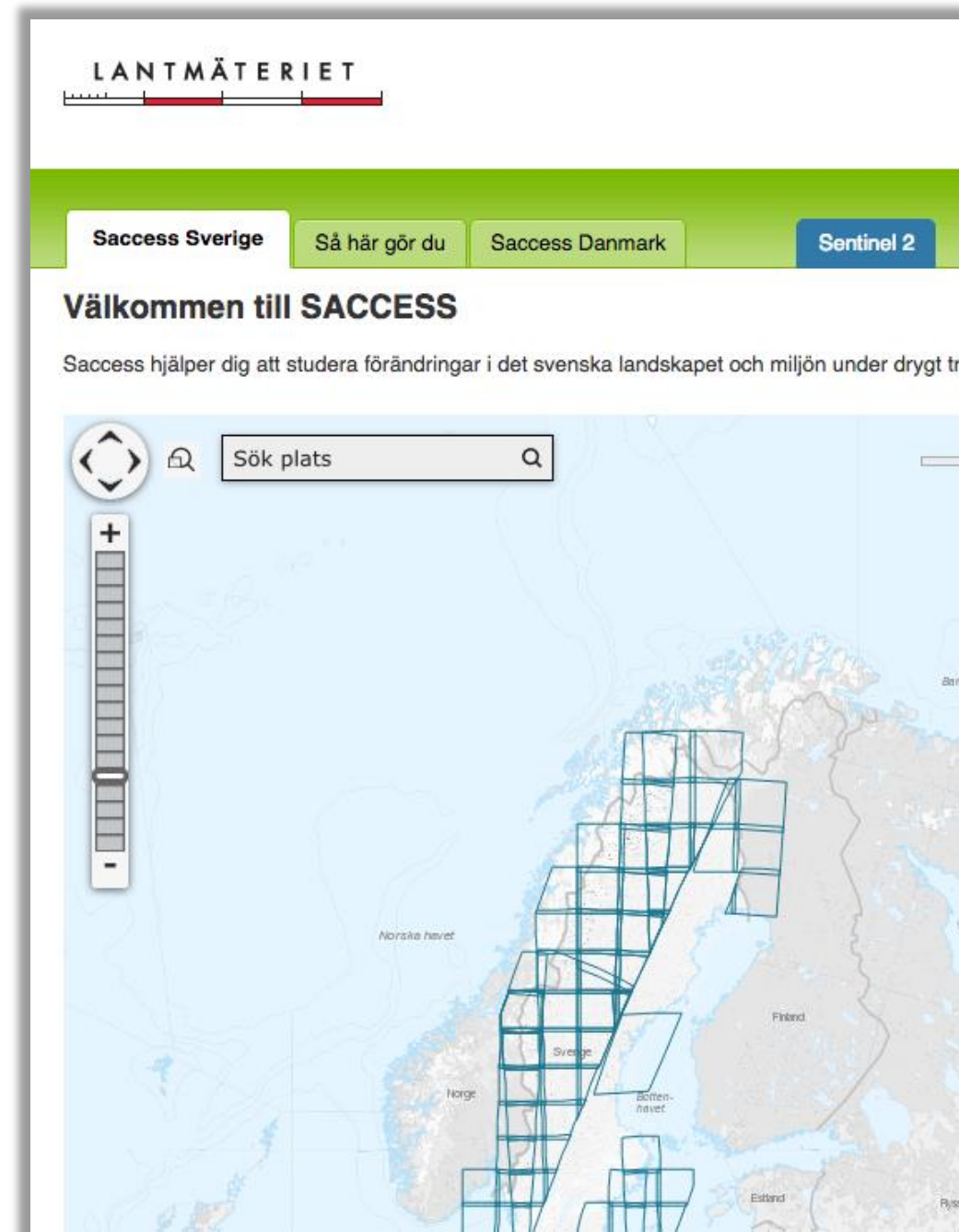
# Swea – vad är det

- Större satsning från Rymdstyrelsen för bättre infrastruktur för distribution av satellitbilder.
- Öppen upphandling maj 2016, som vanns av Spacemetric AB.
- En komplett moln och tjänstebaserad infrastruktur levererades januari 2017 inklusive ett års drift.



# Swea – en lång svensk tradition

- Swea bygger på arvet från Saccess som redan för tio år sedan började distribuera fria satellitbilder från Spot-programmet med hög kvalitet.
- En lösning för Sentinel 1-3 och Landsat 8
- Kommer även att inkludera Saccess-data



# Swea – öppna och fria satellitdata

- Swea är öppet och fritt för att uppnå en stor publik acceptans
- Möjligt tack vare ESA:s nya policy för öppna och fria data
- Med fria menas utan kostnad
- Med öppet menas ett system utan tvingande registrering och med portal och öppna API:er

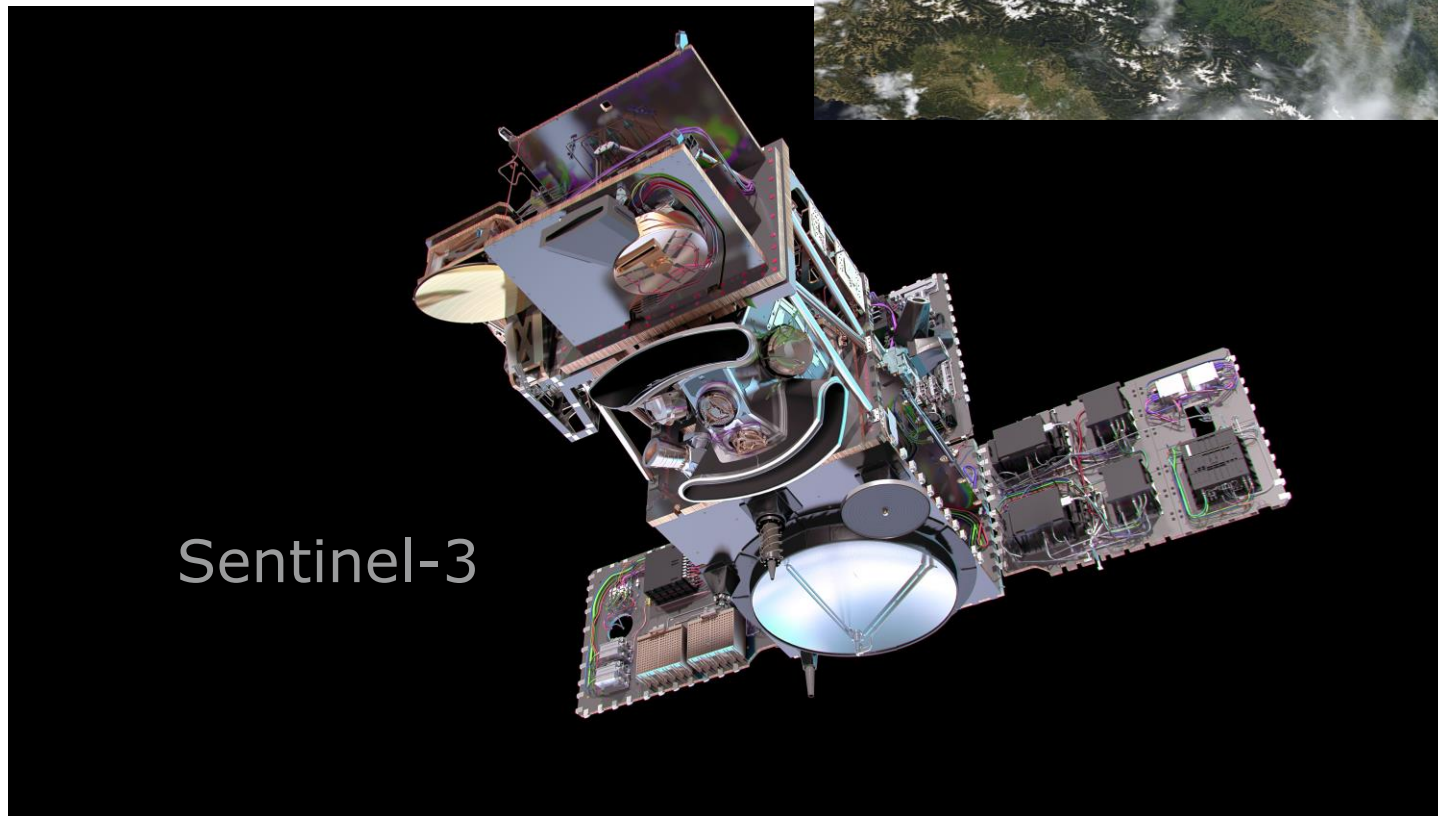




Sentinel-1



Sentinel-2



Sentinel-3



Bilder: ESA

# Sentinellerna

**Sentinel-1** is a polar-orbiting, all-weather, day-and-night radar imaging mission for land and ocean services. Sentinel-1A was launched on 3 April 2014 and Sentinel-1B on 25 April 2016.

**Sentinel-2** is a polar-orbiting, multispectral high-resolution imaging mission for land monitoring to provide, for example, imagery of vegetation, soil and water cover, inland waterways and coastal areas. Sentinel-2 can also deliver information for emergency services. Sentinel-2A was launched on 23 June 2015 and Sentinel-2B followed on 7 March 2017.

**Sentinel-3** is a multi-instrument mission to measure sea-surface topography, sea- and land-surface temperature, ocean colour and land colour with high-end accuracy and reliability. The mission will support ocean forecasting systems, as well as environmental and climate monitoring. Sentinel-3A was launched on 16 February 2016.



Sentinel-1

Rött band 7 februari 2015

Grönt band 15 februari 2015

Blått band 27 februari 2015

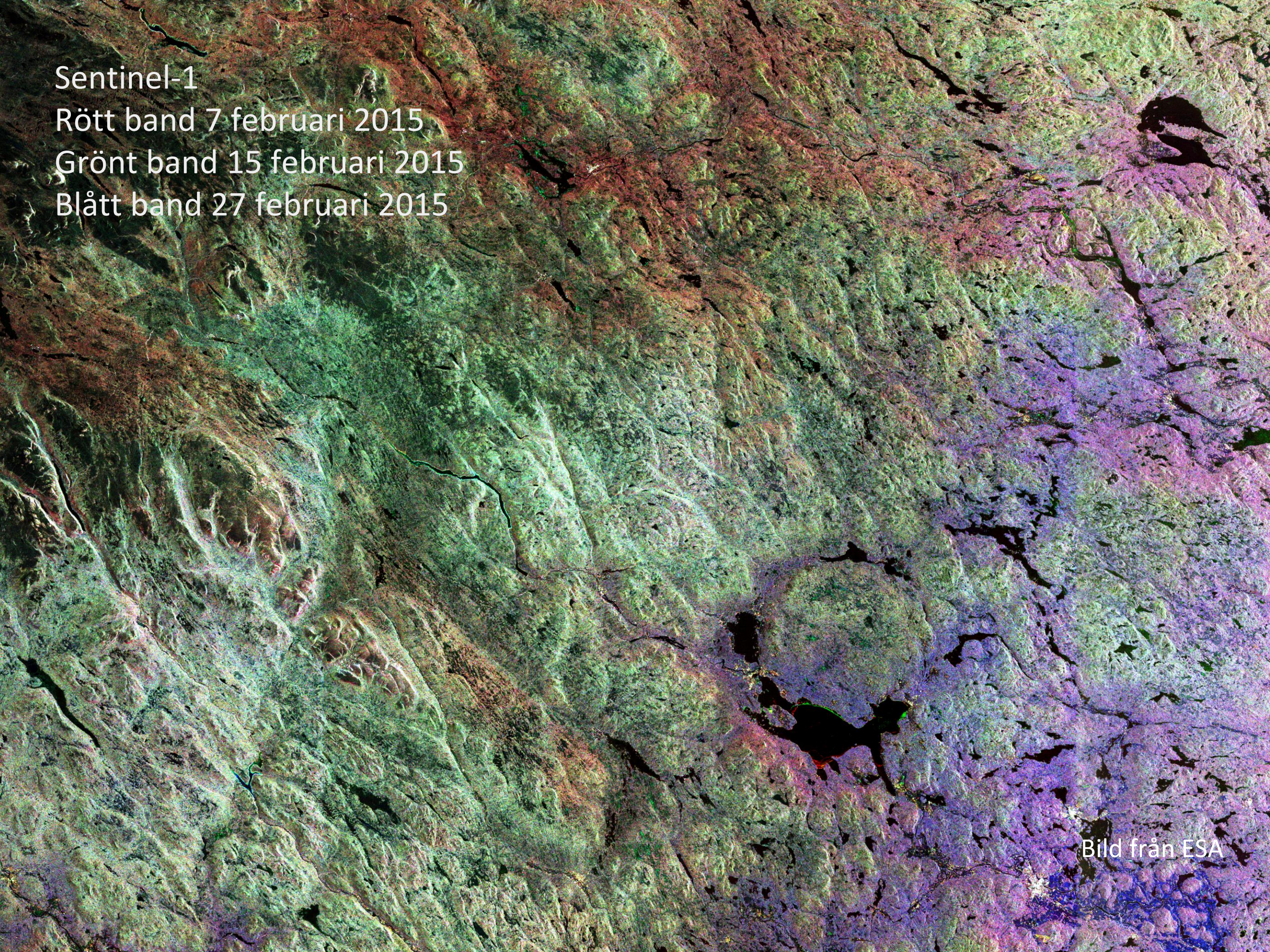
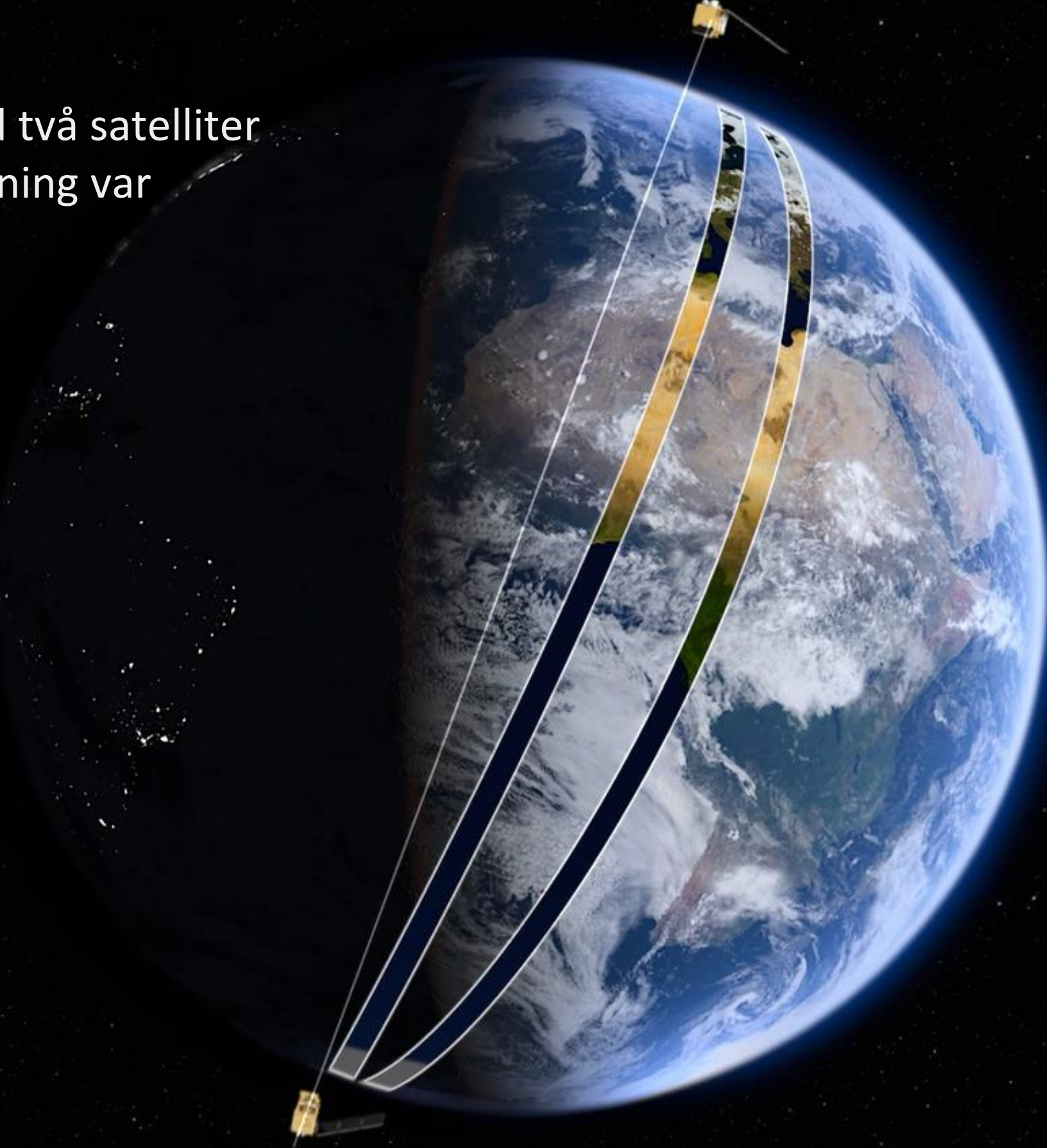


Bild från ESA



Sentinel-2 med två satelliter  
ger global täckning var  
femte dag



# Sentinel-2 basprodukter

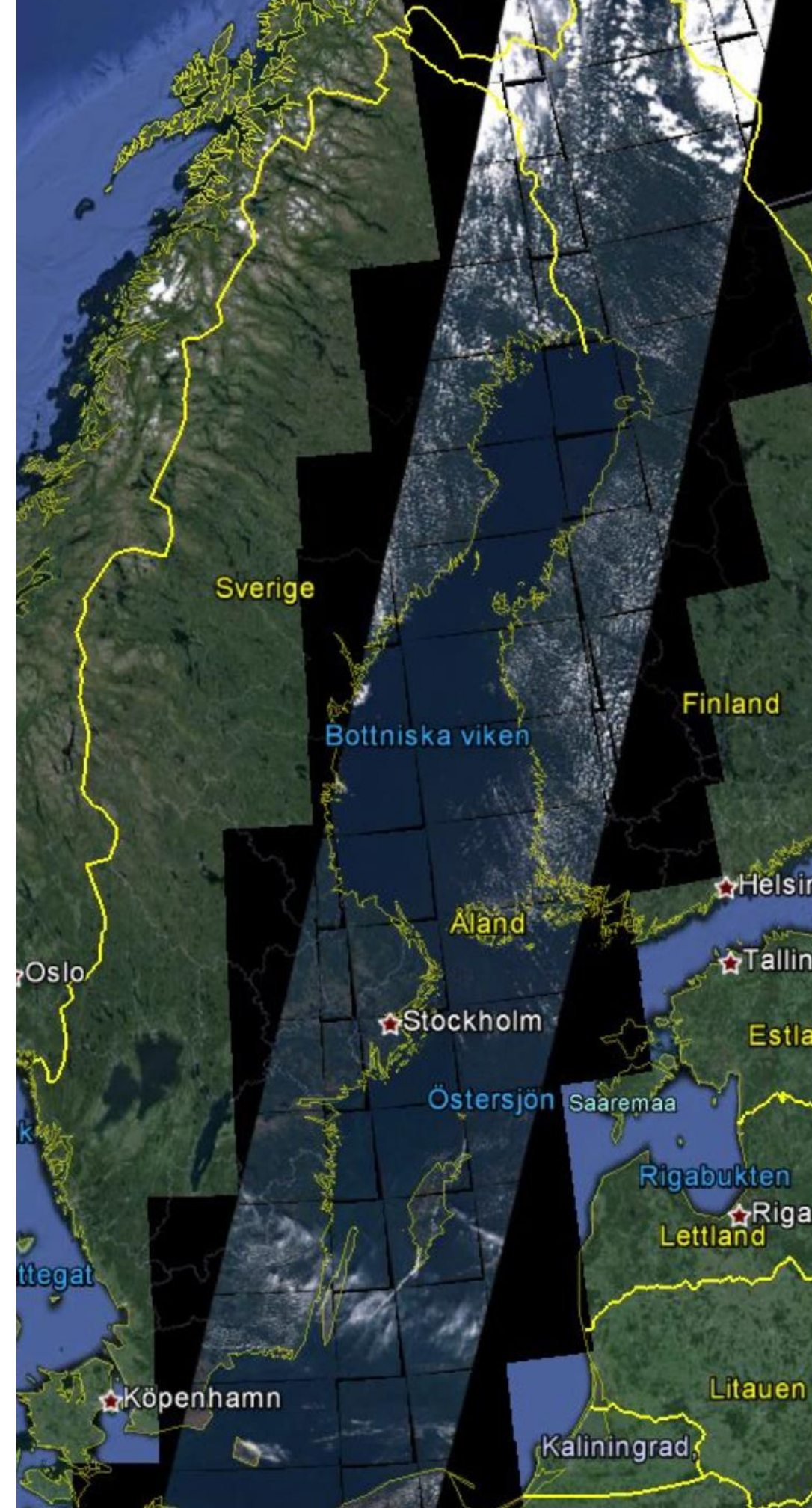
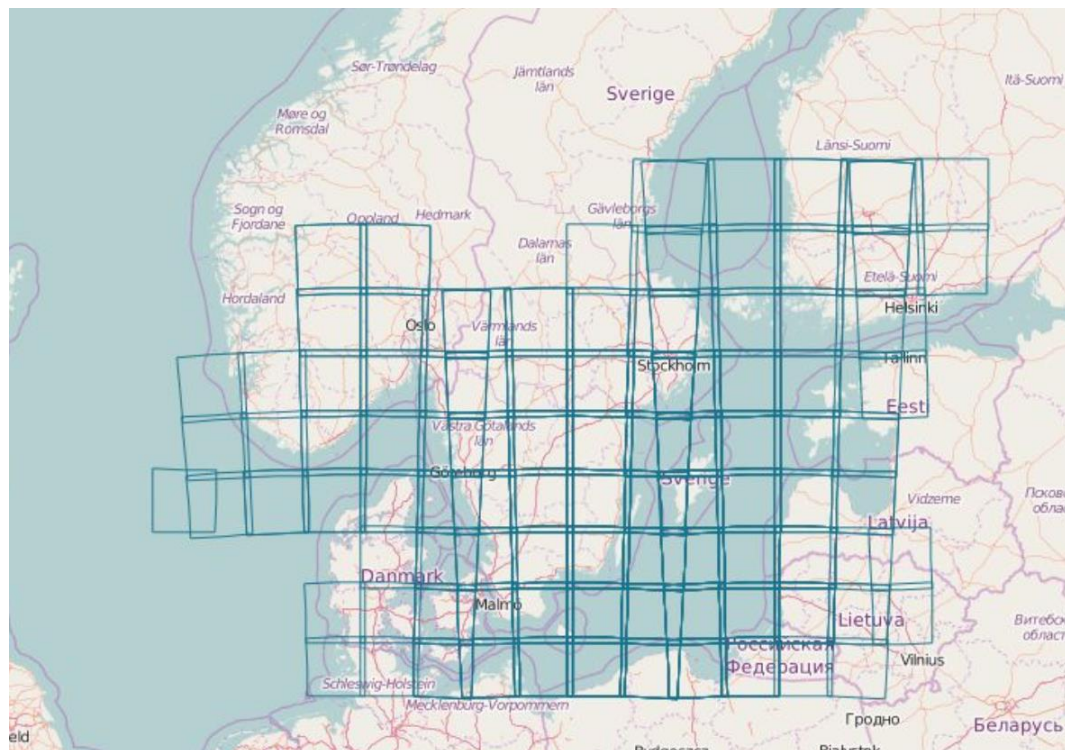
<b>namn</b>	<b>beskrivning</b>	<b>produktion</b>	<b>storlek</b>
Level-1C	<ul style="list-style-type: none"><li>• Top-of-athmosphere reflektans</li><li>• Kartprodukt</li></ul>	Systematsik och on-line	100x100 km Ca 500 MB
Level-2A	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bottom-of-athmosphere reflektans</li><li>• Kartprodukt</li></ul>	Sentinel-2 toolbox	100x100 km Ca 600 MB

Swea distribuerar bara Level-1C

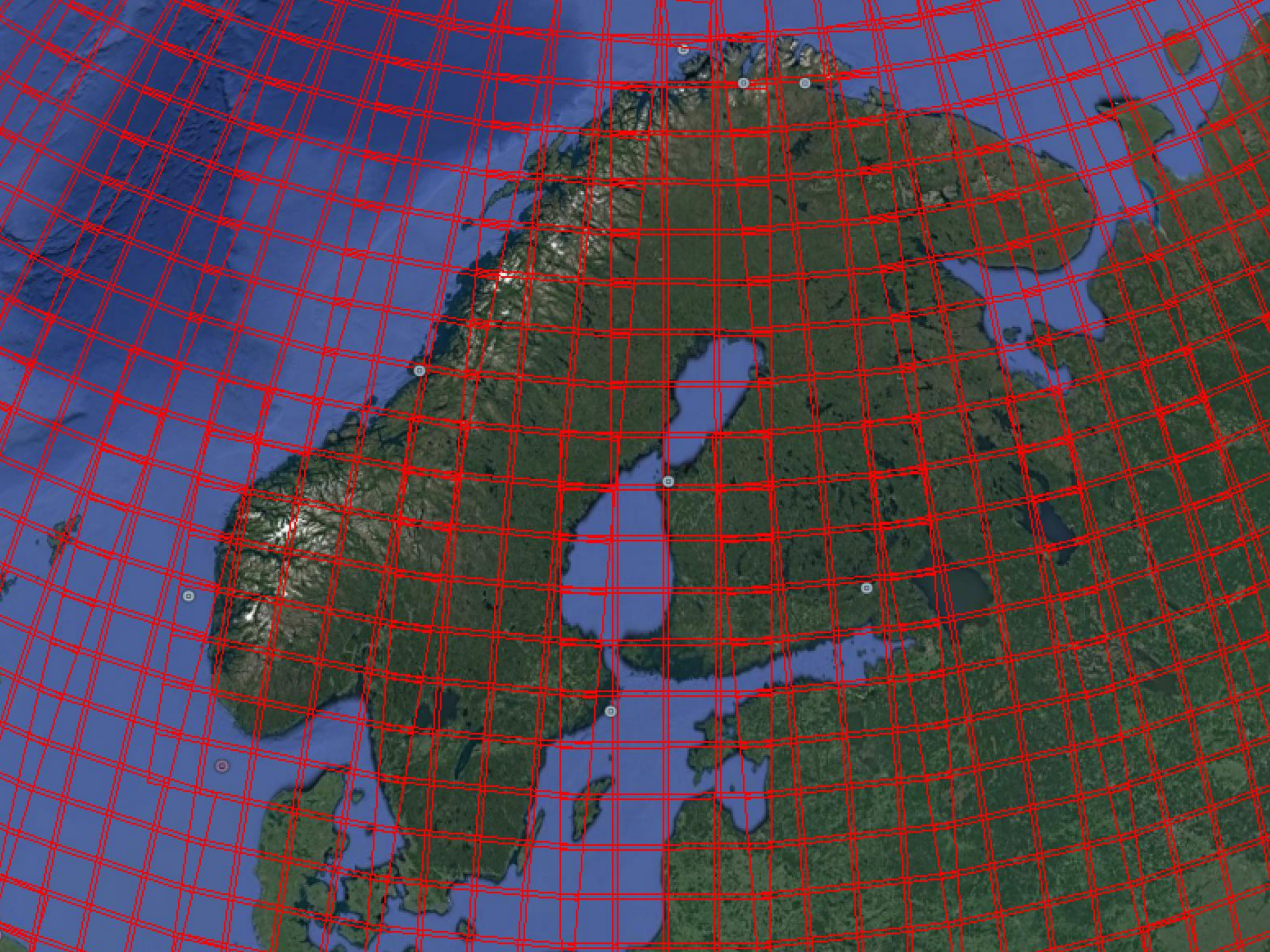


# Sentinel-2 tilesystem

Rutor med storleken  
100x100 km<sup>2</sup> med  
kartprojektion  
UTM/WGS84









# Swea – nya vägar

- Prenumeration ger möjlighet till ett kontinuerligt flöde av produkter
- API eller maskin till maskin gränssnitt ger möjlighet till integration i andra system
- Portal för att söka och visualisera produkter





# Swea – tjänster

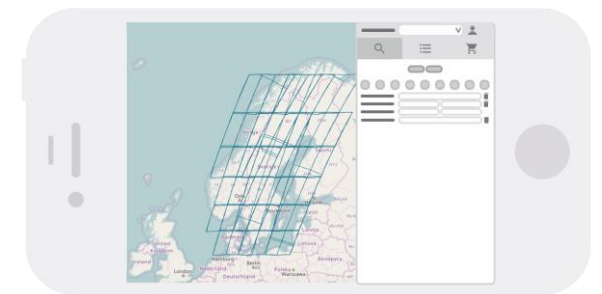
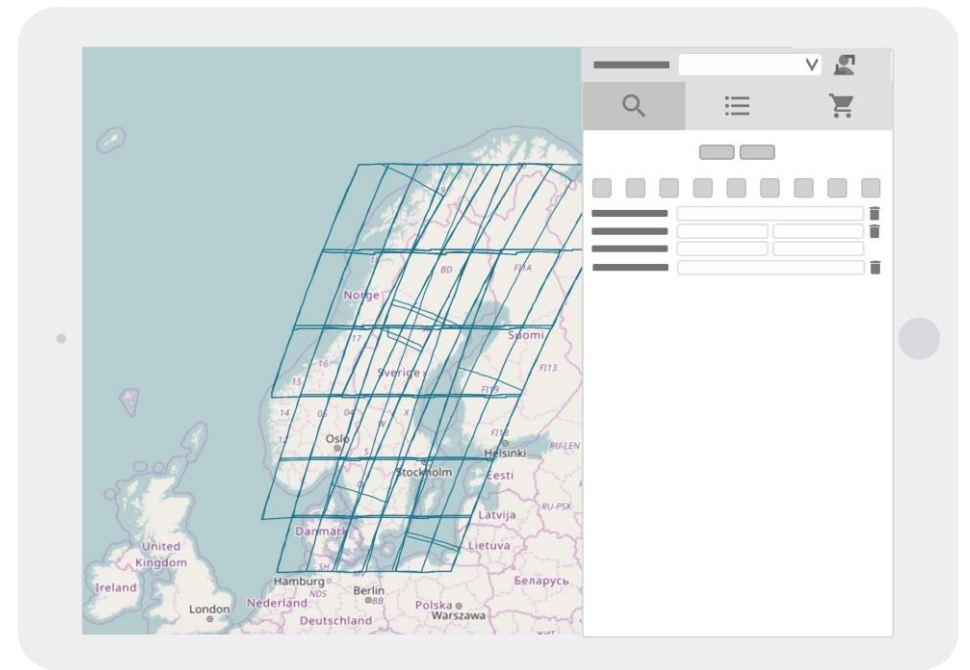
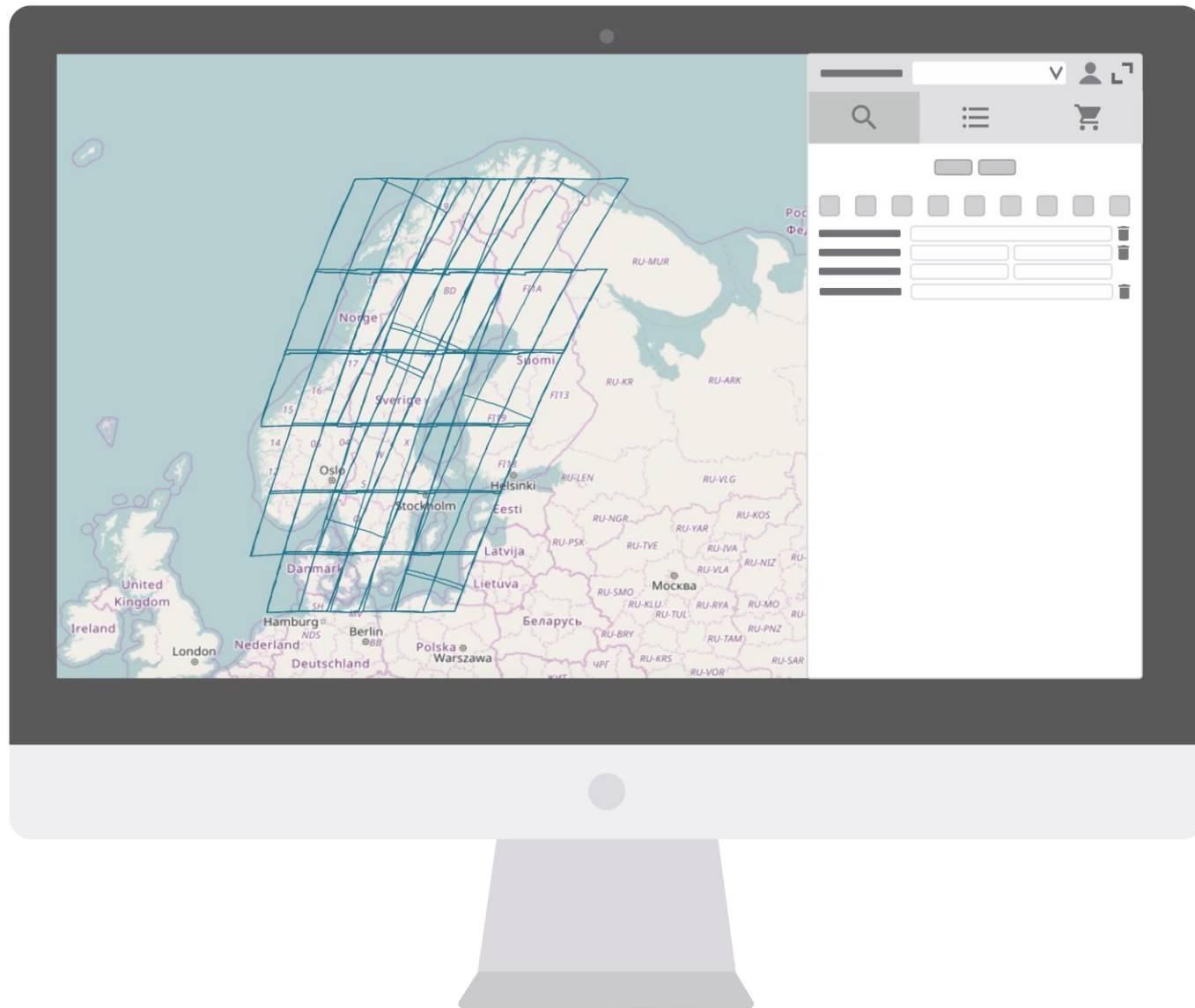
<b>Tjänst</b>	<b>Gränssnitt</b>	<b>Webapplikation</b>
Karttjänsten	Portal och API	Används för visualisering av mosaiker, bilder och bildgränser
Datatjänsten/bildtjänsten	Portal och API	Används för visualisering av bilder i ljusbordsfunktionen
Metadatatjänsten	Portal och API	Används för att söka och utforska i katalogen. Ger metadata och översiktsbilder för snabb återkoppling till användarna
Prenumerationstjänsten	Portal och API	Används för att skapa och redigera prenumerationer. Används även för att annonsera att nya bilder anlämt som uppfyller en viss prenumeration.
Produkttjänsten	Portal och API	Används för att beställa produkter och ge återkoppling kring produktionsstatus och leverans. Används för datastack, kompositer och mosaiker).

# Swea – API för kreativitet

- Kreativ app-utveckling där varje användare kan ansluta sig till Swea-tjänster från sin telefon, tablet eller PC.
- Exempel: Bildstack för skillnadsanalys för att hitta intressanta förändringar



# Swea – webportal



# Swea – basprodukter

- Användaren kan beställa valfri projektion
- Produkterna finns i fördefinierade “granuler”
- Produkterna kan skäras ut med polygon.

## Sentinel 1

- GRD
- SLC

## Sentinel 2

- ATM band 1, 9, 10 (60 m)
- BGRN band 2, 3, 4, 8 (10 m)
- BGRN + MIR band 2, 3, 4, 8, 11, 12 (10 m)
- RGB band 4, 3, 2 (10 m)
- MIR band 11, 12 (20 m)
- REDEDGE band 5, 6, 7, 8A (20 m)
- NMR band 8, 11, 4 (10 m)

## Sentinel 3

?

## Landsat 8

- Similar to Sentinel 2

# Swea – avancerade produkter

- Användaren kan beställa valfri projektion
- Produkterna kan skäras ut med polygon.
- Mix av S1, S2, S3 och Landsat 8

---

## **Sentinel 1, 2, 3, Landsat 8**

- Automatiserade mosaiker
- Automatiserade syntesbilder
- Automatiserade bildstackar
- Automatiserad rasterberäkning



# Swea – fokus på kvalitet

- Geometrisk korrektion av bildstackar (relativ sub-pixelnoggrannhet)
- Kvalitetsindikator för varje bild som jämförelse

Bild med simulerat Geometriskt fel

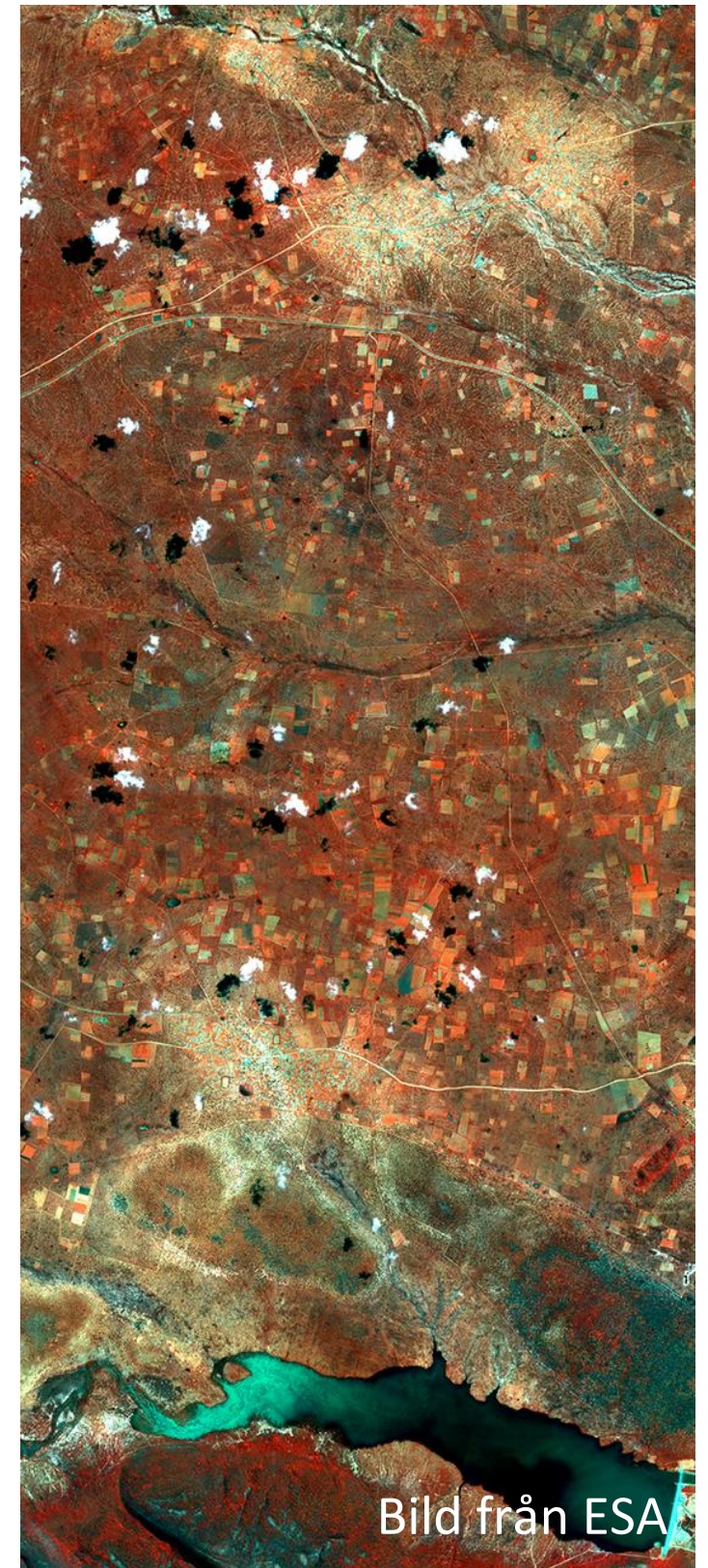


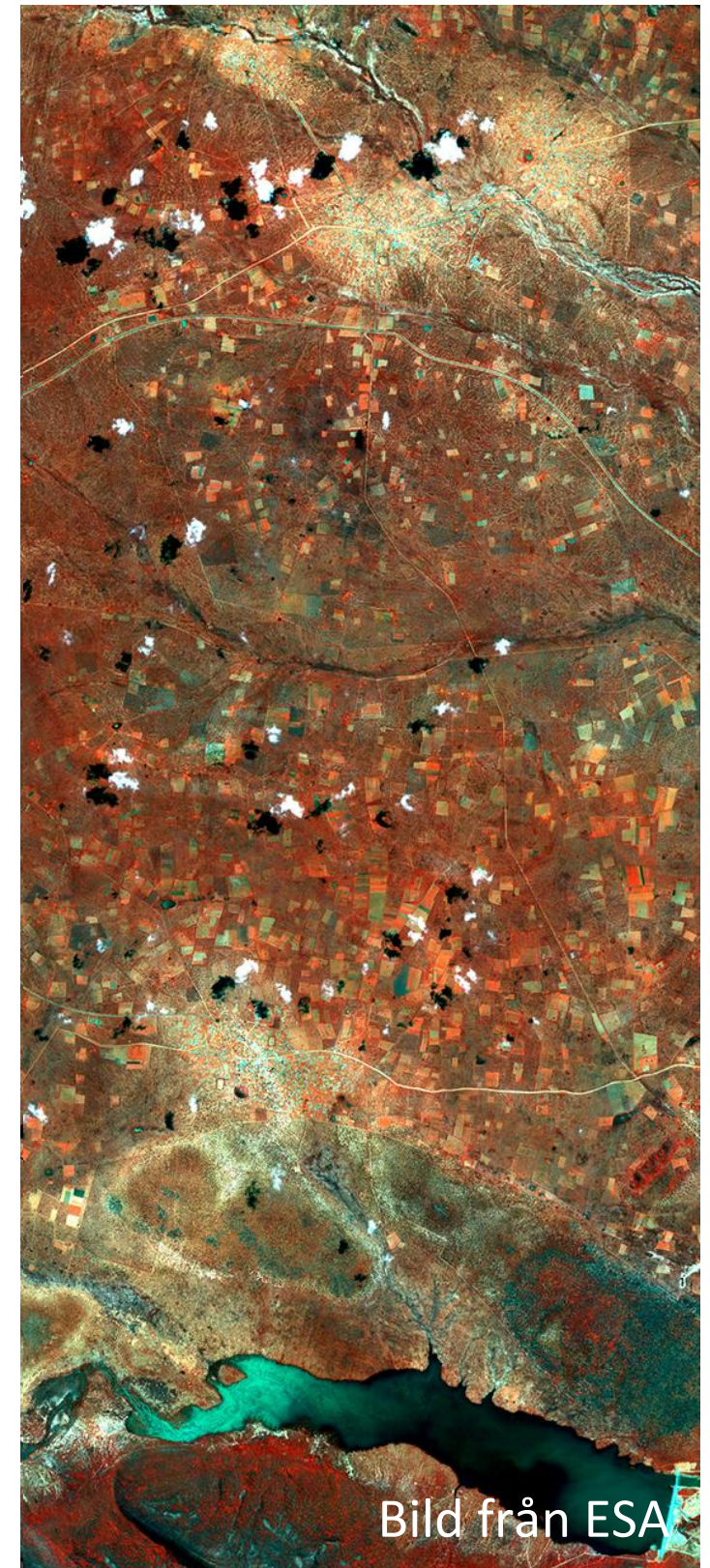
Bild från ESA



# Swea – fokus på kvalitet

- Geometrisk korrektion av bildstackar (relativ sub-pixelnoggrannhet)
- Kvalitetsindikator för varje bild som jämförelse

Bild med simulerat Geometriskt fel





# Planet – fire hose concept







## Copernicus: Med blicken mot jorden!

Välkommen till två dagar, 10–11 maj, med föredrag, workshops och goda exempel med fokus på hur man kan använda data och information från Copernicus-programmet inom:

- Landmiljö
- Marin övervakning
- Katastrof- och krishantering
- Klimat

Vi sätter även fokus på hur lokala/regionala myndigheter drar nytta av Copernicus och ger exempel på hur GIS-specialister använder Copernicusdata. Vi presenterar nya tjänster och visar nya dataportaler.

**Anmäl dig senast 3 maj: [workshop.copernicus.eu/sweden-infosession](http://workshop.copernicus.eu/sweden-infosession)**



<http://swea.rymdstyrelsen.se/>