



I samarbete med

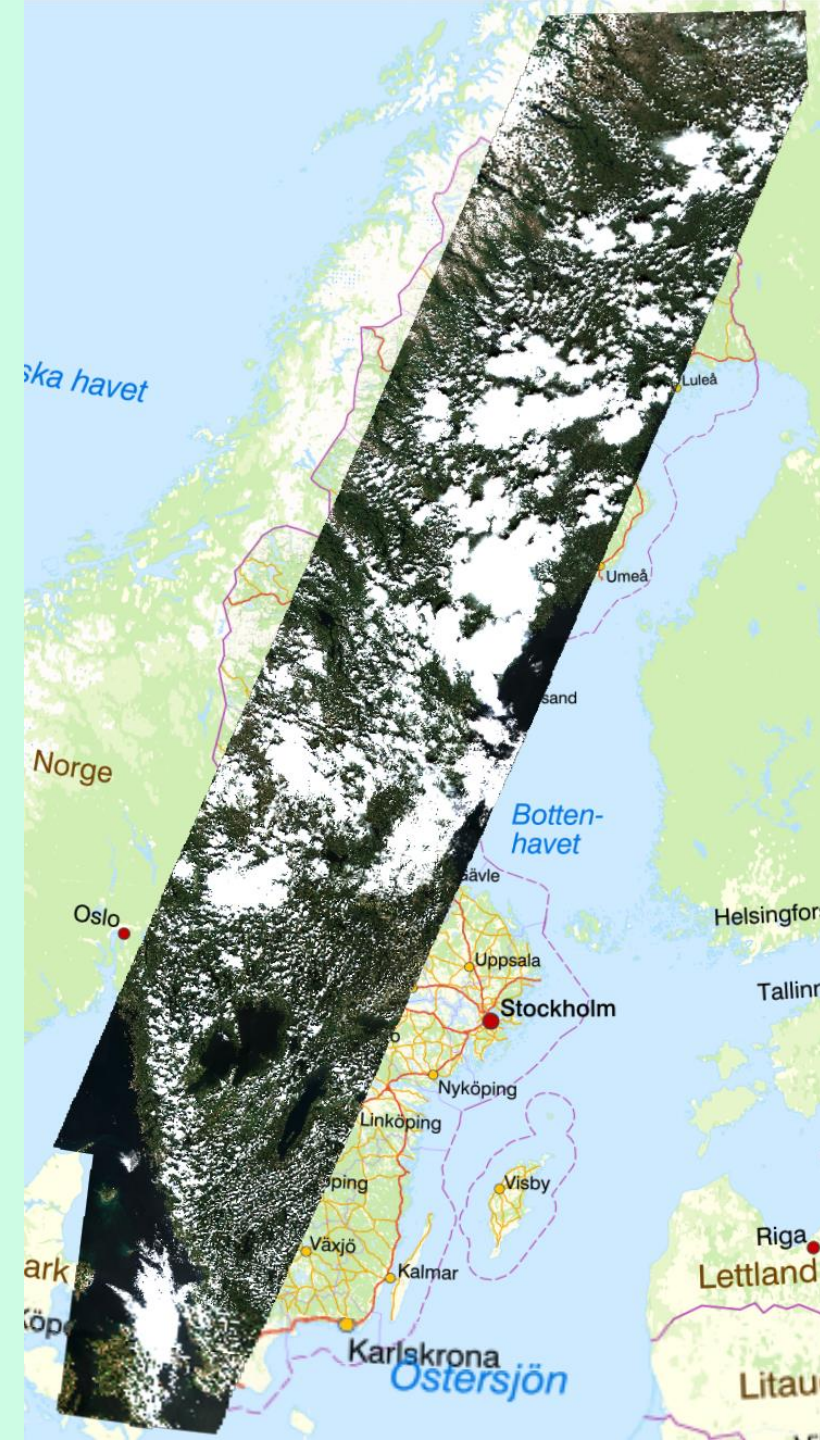


Rymdstyrelsen
Swedish National Space Agency

**RI.
SE**

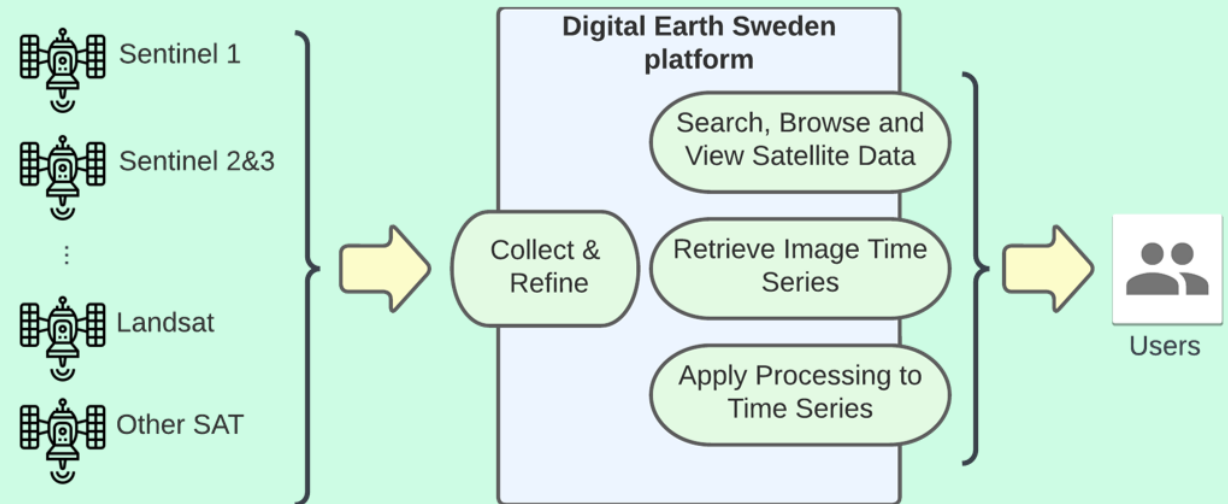
Vad vi tillhandahåller

- Historiskt arkiv av satellitdata:
 - Lång tidsserie av Sentinel-2 data över Sverige
 - Lagras på svensk mark i ICE datacenter i Luleå
- Skalbara verktyg för analys av satellitdata
- Tillgängligt för allmänheten att använda, idag!
- Med Sverige och svenskt närområde i fokus



Vision

- Vi vill stärka svenska aktörers möjlighet att enkelt analysera och dra nytta av jordobservationsdata.
- Stödja och främja innovation inom jordobservation





SWEDISH
SPACE
DATA LAB



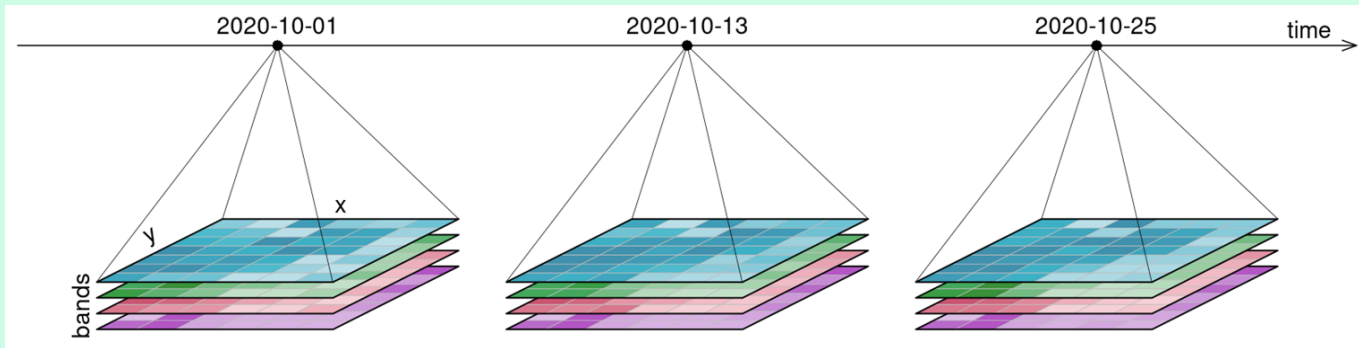
Rymdstyrelsen
Swedish National Space Agency

VINNOVA
Sweden's Innovation Agency

SMHI

I praktiken

Molnfria kompositer: Urval av bilder



```
start_date = "2025-10-01"
end_date = "2025-11-01"
cloud_cover_threshold = 80 # Exclude scenes with more than 80% cloud cover

# Load Sentinel-2 RGB bands (10 m) for the region of interest.
# The result is a 4-D data cube: (time, band, y, x)
rgb_datacube = conn.load_collection(
    s2.s2_msi_l2a,
    spatial_extent=s2.bbox.karlstad_mini_land,
    temporal_extent=[start_date, end_date],
    bands=["b02", "b03", "b04"],
    properties={"eo:cloud_cover": lambda cc: cc < cloud_cover_threshold},
)
```

Molnfria kompositer: Sampling och maskning

```
# --- Step 1: Load the SCL band ---
# We load SCL from the same collection, time range, and area as the RGB cube.
scl_cube = conn.load_collection(
    "s2_msi_l2a",
    spatial_extent=s2.bbox.karlstad_mini_land,
    temporal_extent=[start_date, end_date],
    bands=["scl"],
    properties={"eo:cloud_cover": lambda cc: cc < cloud_cover_threshold},
)

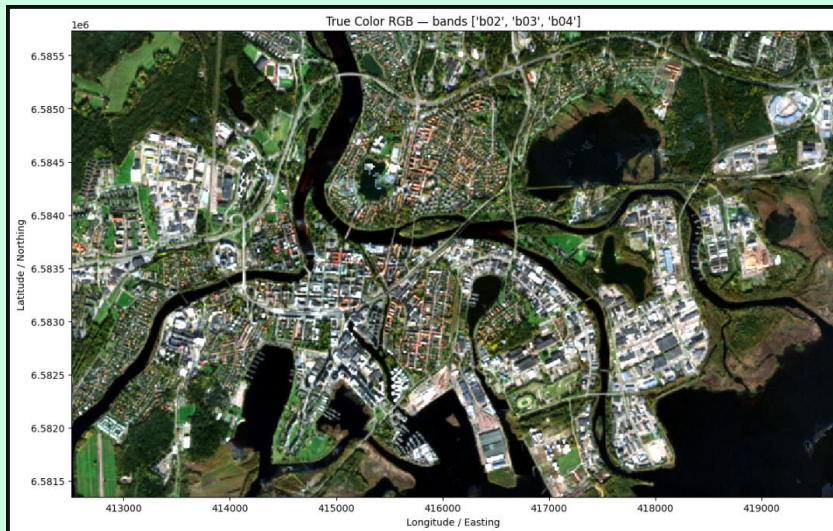
# --- Step 2: Build the cloud and snow mask ---
# Flag pixels with SCL == 8 (cloud medium), 9 (cloud high),
# 10 (thin cirrus), or 11 (snow/ice) as True (masked out).
scl_band = scl_cube.band("scl")
cloud_mask = (scl_band == 8) | (scl_band == 9) | (scl_band == 10) | (scl_band == 11)

# --- Step 3: Align the SCL mask to the RGB cube's spatial grid ---
# SCL is at 20 m; RGB bands are at 10 m. Resampling ensures pixel-for-pixel alignment.
cloud_mask = cloud_mask.resample_cube_spatial(rgb_datacube)

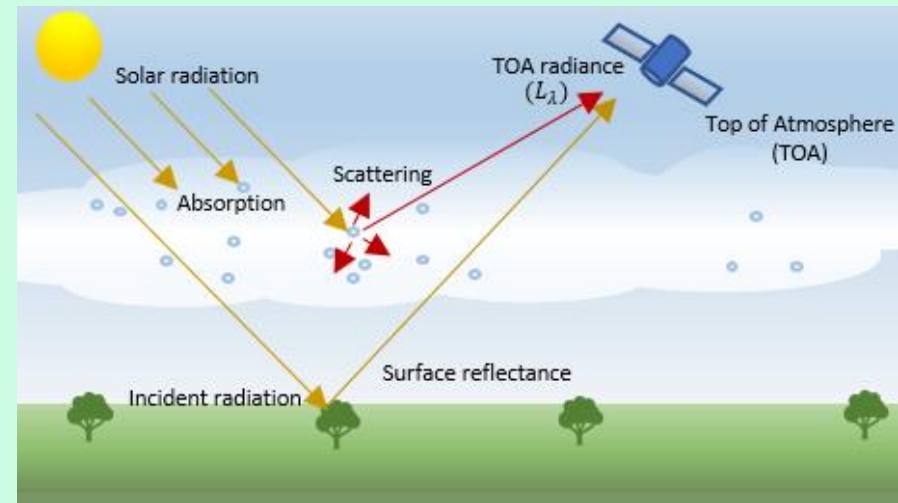
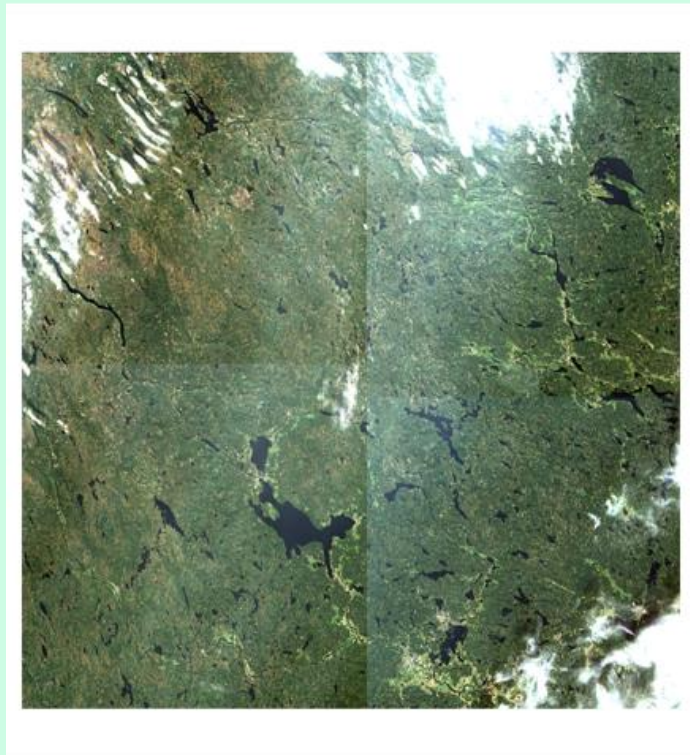
# --- Step 4: Apply the mask to the RGB data cube ---
# Masked pixels (where cloud_mask == True) become NaN / no-data.
rgb_masked_datacube = rgb_datacube.mask(cloud_mask)
```

Molnfria kompositer: Median över tid

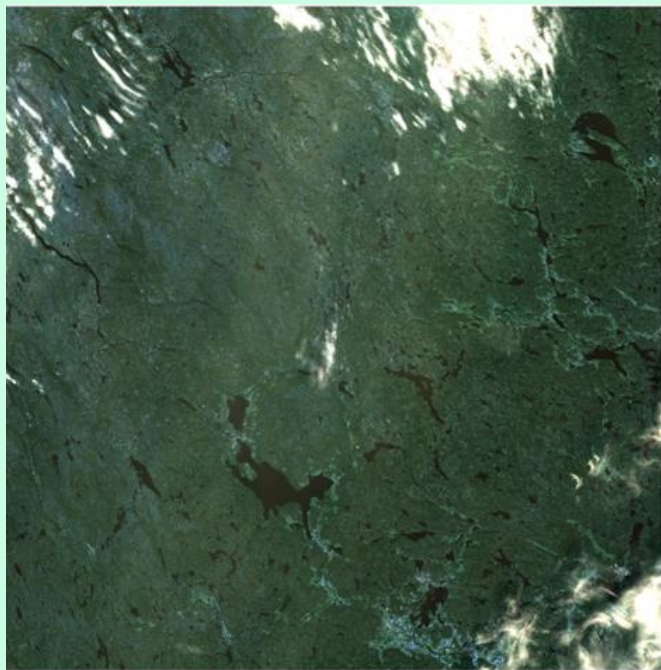
```
# Reduce the SCL-masked cube along the time dimension using the median.  
# Only clear-sky observations (those not flagged by the SCL mask) contribute to the median.  
rgb_median_masked_image = rgb_masked_datacube.reduce_dimension(dimension="t", reducer="median")  
  
# Download and display the cloud-masked median composite as a true-colour RGB image.  
# Compare this visually with the simple median composite produced in Section 3.  
rgb_median_masked_image_tiff = rgb_median_masked_image.download(format="GTiff")  
  
rgb = show_rgb_result(rgb_median_masked_image_tiff)
```



Begränsningar hos Sentinel-2 L2A data som tillhandahålls av ESA



Mot en sverigeanpassad L2A produkt

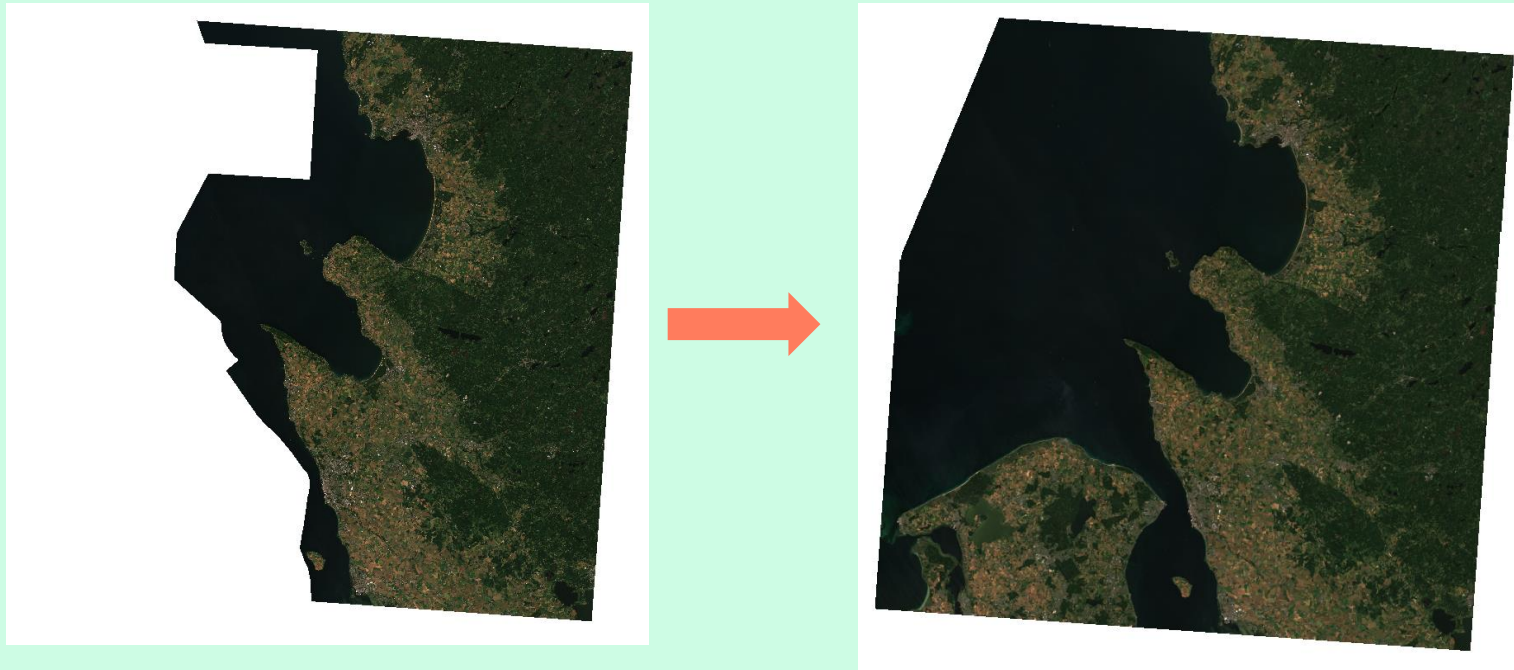


L2A produkt från
Copernicus Data
Space Ecosystem



L2A produkt
processat med
FORCE-EO

Mot en sverigeanpassad L2A produkt



1. Ladda ner Copernicus DEM granuler för testområde och skapa virtuell raster
2. Klipp nordisk DEM till område som DES täcker
3. Transformera koordinatsystem och utbredning till att matcha nordisk DEM, samt konvertera vertikala datumet från geoid till ellipsoid
4. Fyll i NoData värden i nordisk DEM

Länkar

Hemsida: <https://digitalearth.se/>

Titta på bilderna på en karta: <https://maps.digitalearth.se/>

Utforska vårt arkiv: <https://explorer.digitalearth.se/products>

Kodexempel och kom igång med analys:

<https://github.com/DigitalEarthSweden/digital-earth-sweden-community/tree/main/tutorials>

Tack!



Jesper Dejby, Forsknings- och utvecklingsingenjör, Digital Earth Sweden

Mejl: jesper.dejby@ri.se

Kontaktperson Digital Earth Sweden: burcu.kocoglu@ri.se