

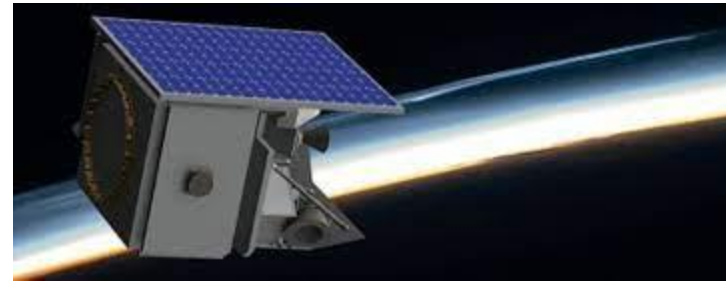
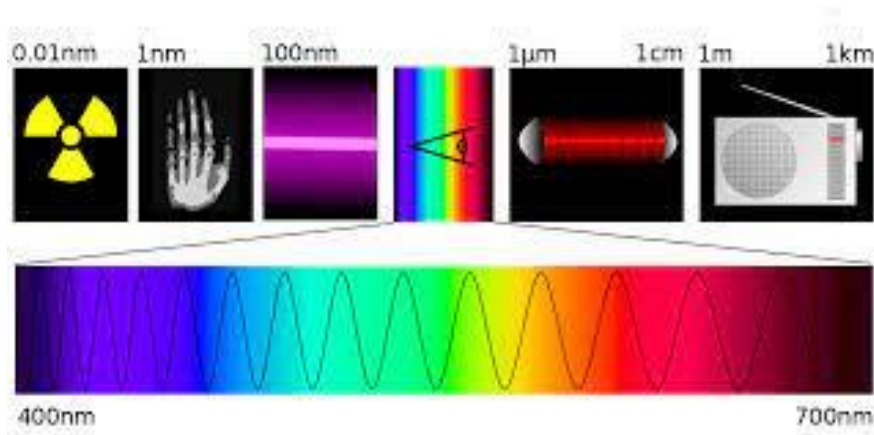
Jordobservationer och fjärranalys

- Kort bakgrund
- Verktyg för att titta på jorden



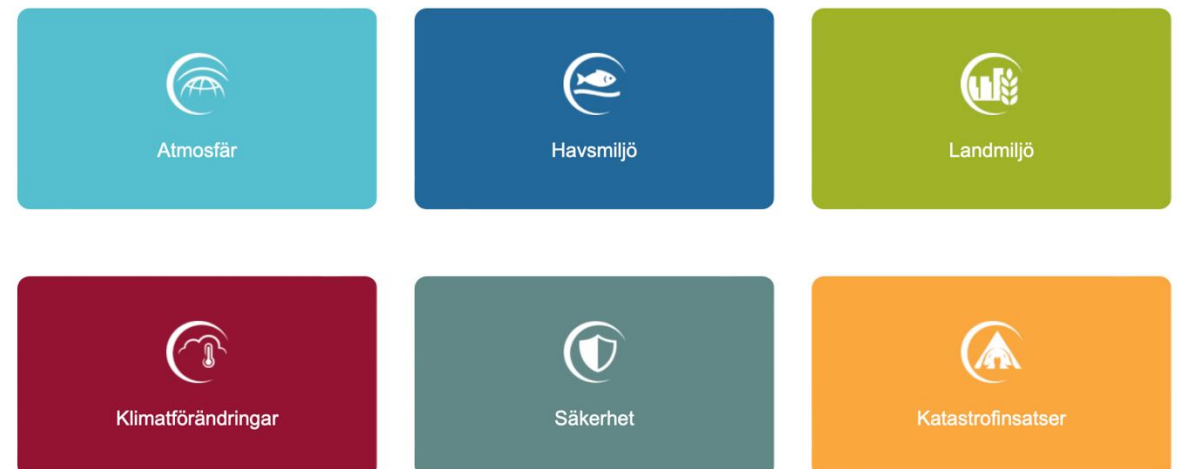
Jordobservationer

- Hur kan man observera jorden?
- Varför vill man observera jorden?
- Vad kan vi se och undersöka?



Copernicus - EU:s jordobservationsprogram

Copernicus är EU:s jordobservationsprogram, som vårdar jorden och dess miljö till nytta för alla människor i Europa.

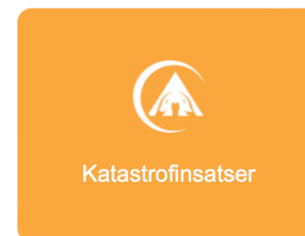
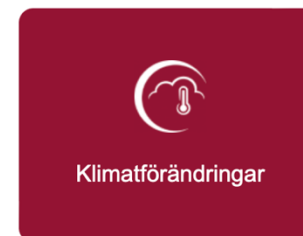
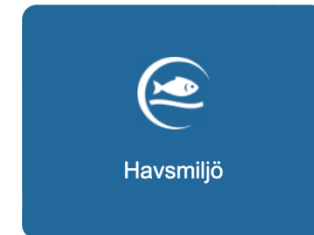
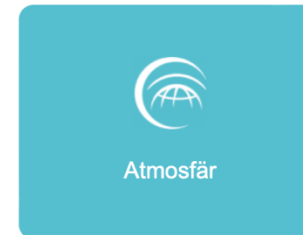


Copernicus - ESA-EU jordobservationsprogram

Finansieras av EU (67%) och ESA (33%)

Två grundläggande utgångspunkter:

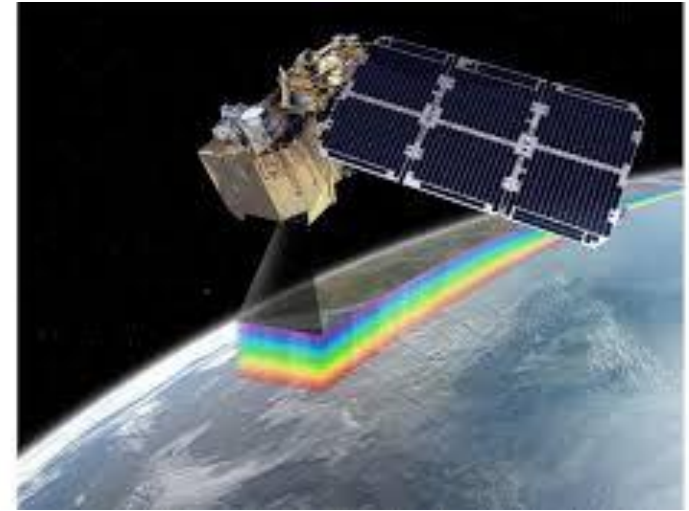
- Långsiktig finansiering och tillgång till data
- Fri och öppen data



<https://www.copernicus.eu/sv/om-copernicus>

Sentinel-satelliterna

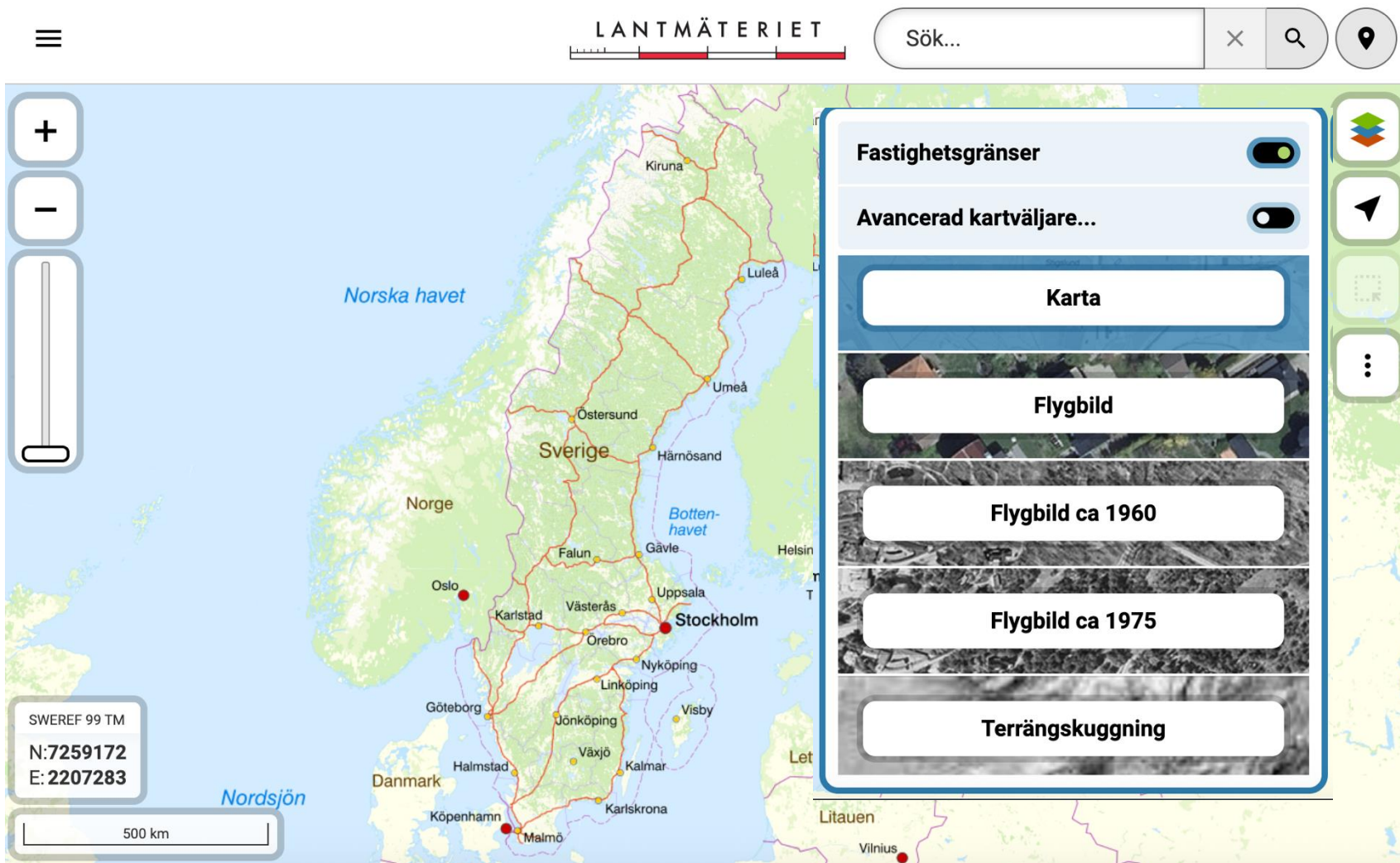
- Sentinel-satelliterna ingår i Copernicus, EU:s jordobservationsprogram, som ”vårdar jorden och dess miljö till nytta för alla människor i Europa. ”
- Enkla att använda på egen dator.
- Har tagit bilder över hela jorden i många år.
- De tar inte bara bilder med synligt ljus utan använder flera olika våglängder.
- De mäter också flera olika miljöparametrar som man lätt kan ladda ned till klassrummet.
- Händer det något runt om i världen – bränder, vulkanutbrott, miljökatastrofer eller annat – så kan man snabbt koppla upp sig och kolla upp det.



Jordobservationer - några verktyg

- Lantmäteriet (<https://minkarta.lantmateriet.se>)
- Sentinel-satelliterna (Copernicus jordobservationsprogram):
Copernicus Browser (<https://dataspace.copernicus.eu/browser/>)
Sentinel-2 cloudless (<https://s2maps.eu/>)
- Google Earth (<https://earth.google.com/>)
- Google Earth Pro (<https://www.google.com/intl/sv/earth/versions/>)
- Eyes on the Earth (<https://eyes.nasa.gov/apps/earth/>)
- NASA's Eyes (<https://eyes.nasa.gov>)

Lantmäteriet



Länk:

<https://minkarta.lantmateriet.se>

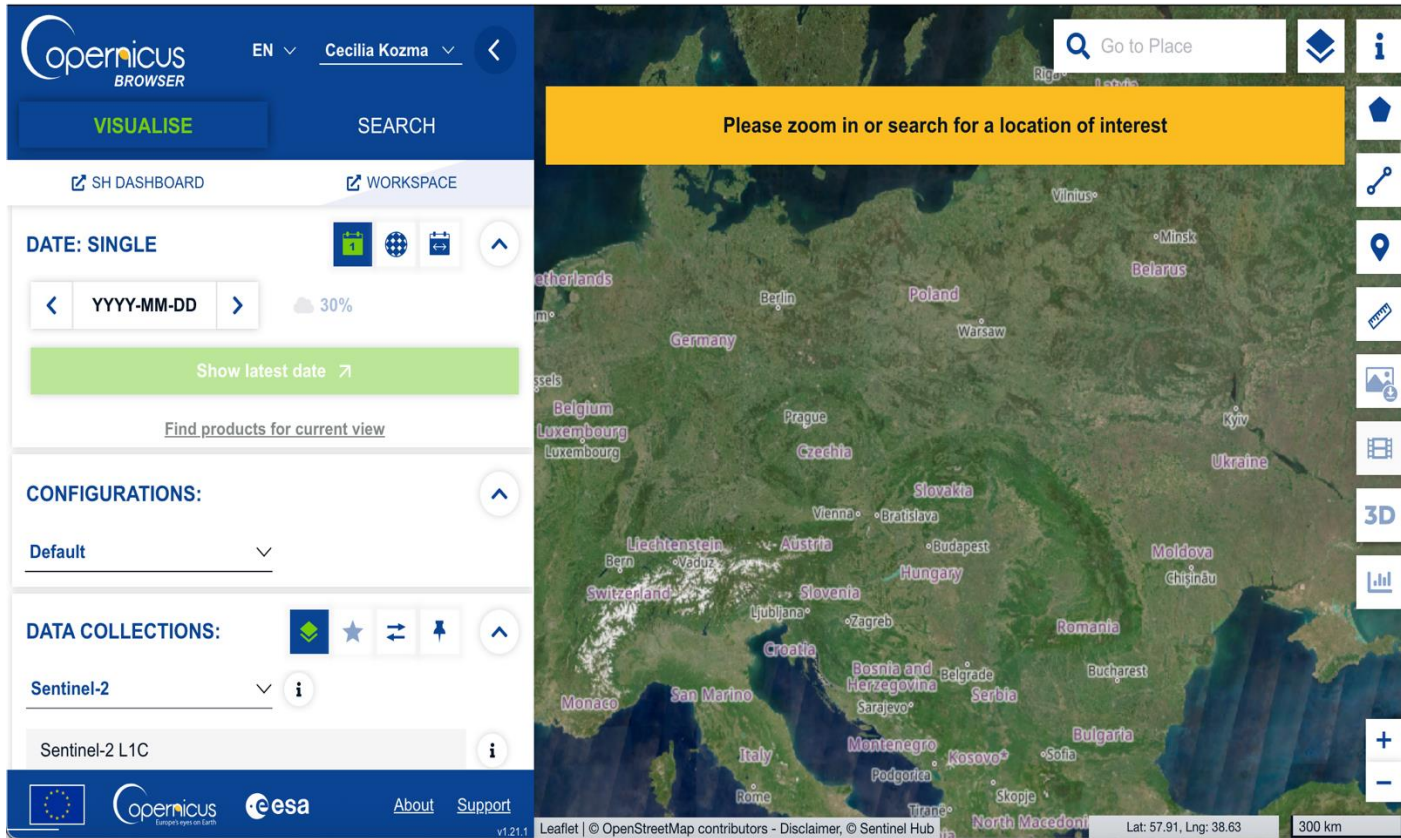
Data:

- Sverige, karta/flygbild
- 3 tidpunkter: nu, 1960, 1975
- Terrängskuggning (visar höjdskillnader)

Hjälp och tips:

<https://www.lantmateriet.se/tips-minkarta>

Copernicus browser



Länk:

<https://dataspace.copernicus.eu/browser>

Data:

- Hela världen
- Data från olika tidpunkter från ca 2016
- Teman med highlights:
- Filter för t.ex: växtlighet, vulkaner/bränder
- Miljöparamterar, t.ex: metan, CO, NO2

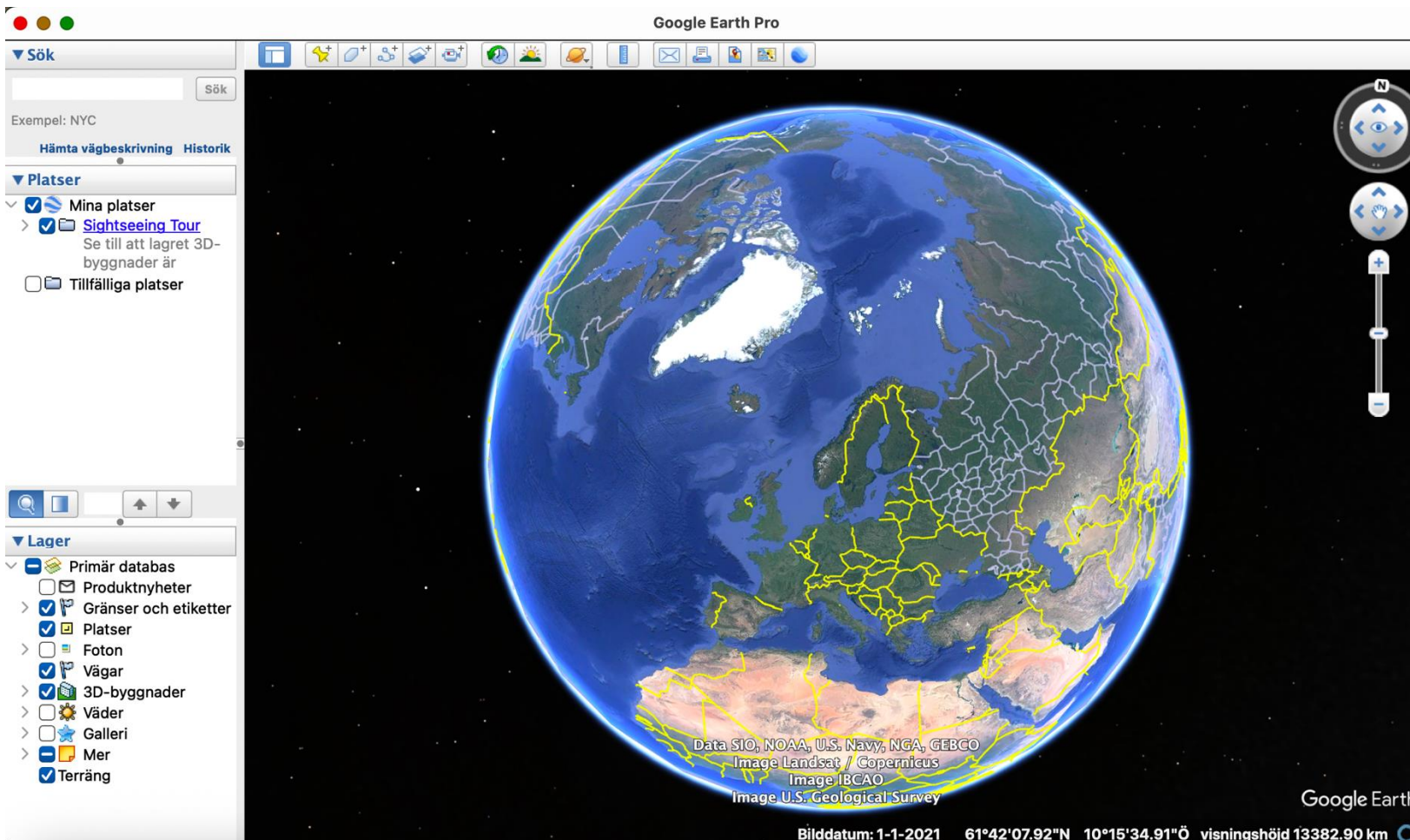
Agriculture

Atmosphere and Air Pollut...
Change Detection through...
Floods and Droughts
Geology
Ocean and Water Bodies
Snow and Glaciers
Urban
Vegetation and Forestry
Volcanoes
Wildfires

Hjälp och tips:

<https://esero.se/cdn.triggerfish.cloud/uploads/2025/07/Copernicus-browser-teacher-guide.pdf>

Google Earth (pro)



Länk:

<https://earth.google.com/>

Data:

- Hela världen
- Satellitbilder
- Historiska bilder
- 2D/3D

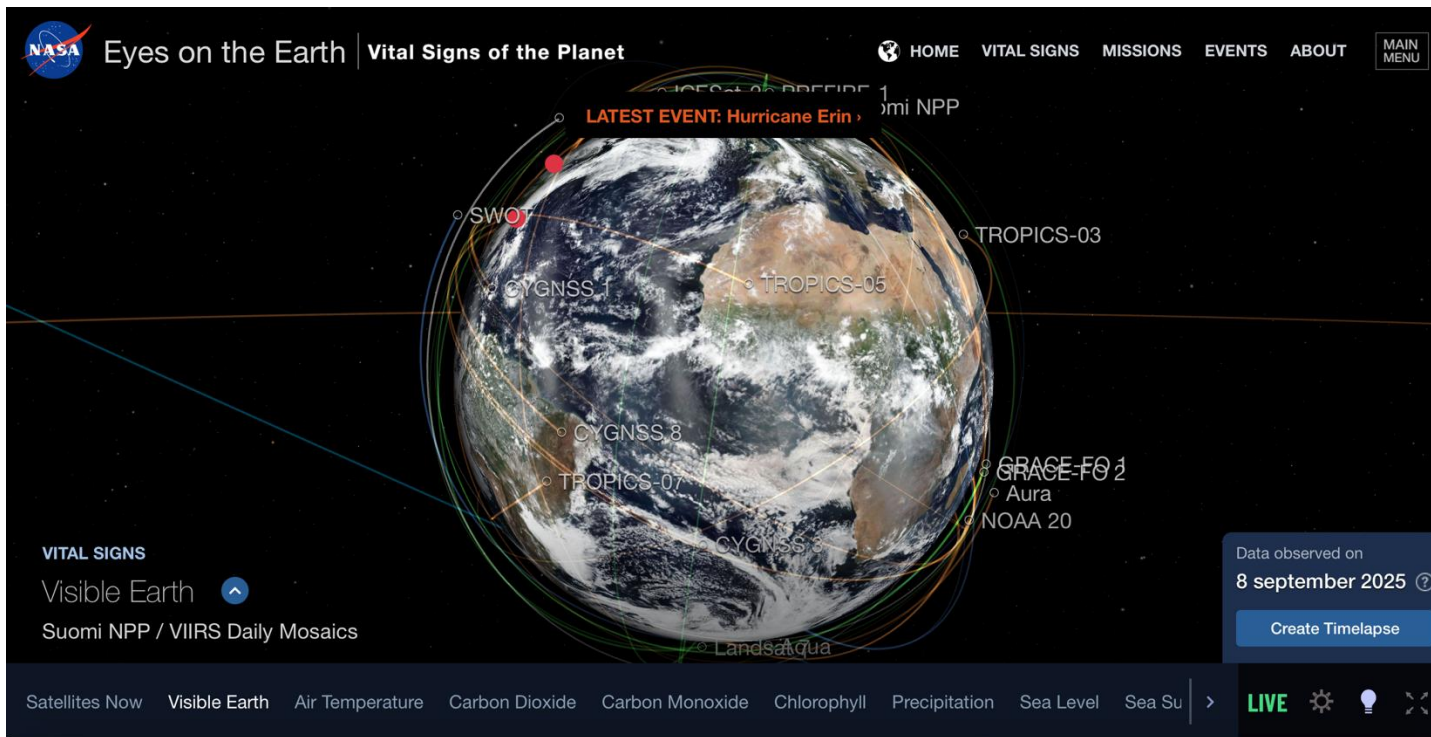
Google Earth pro:

- Mjukvara som laddas ner
- Även himlen, mars, månen

Hjälp och tips:

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLLW-qoCMKQsz5iRUYS1HZkuqEDvIqWsCW>

Eyes on the Earth



Länk:

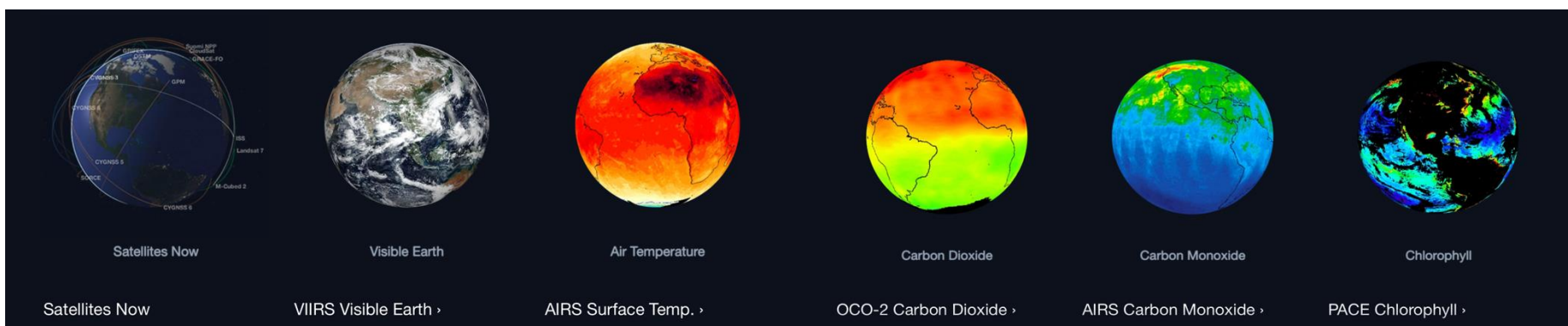
<https://eyes.nasa.gov/apps/earth/>

Data:

- Live data
- "Vital signs of the Planet"
- Events

Hjälp och tips:

<https://youtu.be/p-6DusnZ1pQ>



Frågeställningar

Saker man kan studera är t.ex.:

väder, klimat, extremväder, översvämningar, torka, vattendrag, luftkvalitet, flora, fauna och skogsbränder.

Exempel på frågeställningar:

- Hur påverkas växtlighet av bränder och vulkanutbrott, översvämningar eller torka?
- Hur har storleken på glaciärer förändrats över åren?
- Var sker algbloomning och hur varierar dess utbredning?
- Hur varierar luftföroreningar mellan olika platser och över tid?

Vad är du intresserad av?

Klimatdetektiverna

Läs mer: <https://www.esero.se/skolprojekt/klimatdetektiverna/>

- Identifierar ett problem med jordens miljö eller klimat
- Undersöker problemet med hjälp av verkliga satellitbilder eller egna mätningar på marken
- Föreslå åtgärder för att "göra skillnad" och delar med sig av sina resultat

Vinnande projekt bjuds in till evenemang ett par dagar i maj till ESRIN (ESA Centre for Earth Observation) i Frascati, Italien.

Kom igång och testa!

JORDOBSERVATIONER - Att se på jorden från ovan!

Testa på satelliter