



Kartverket

Satellittavstandsmåling med laser

Tekna Big Data & AI seminar: Kart, stordata og maskinlæring

21. oktober 2020

Gøril M. Breivik



Kartverkets geodetiske jordobservatorium i Ny-Ålesund



Foto: Bjørn-Owe Holmberg



SLR = Satellite Laser Ranging

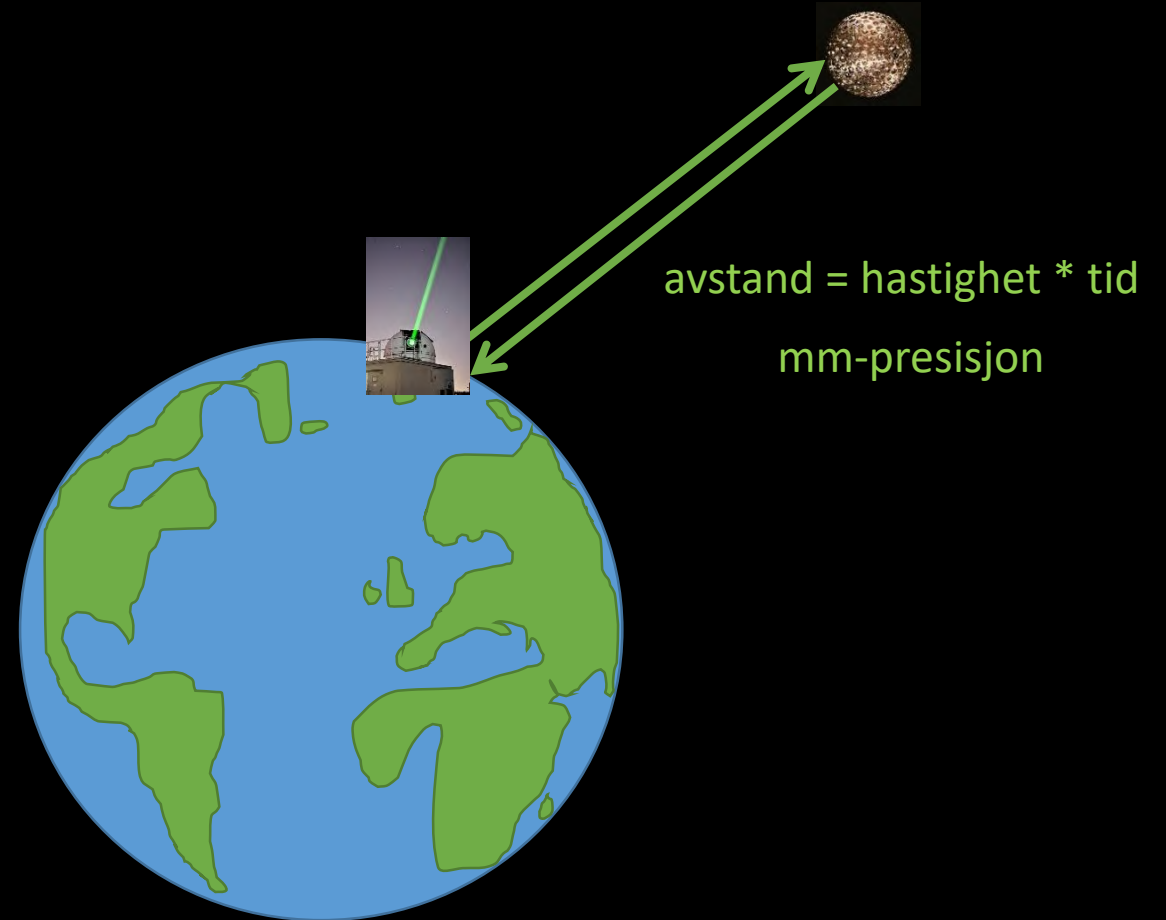
Produseres av NASA
Ferdigstilles ca. 2024

360° hor
10°-90° vert

Kjøres 24/7
når skyfritt



Foto: NASA



Laserstrålen er smal og kraftig



Foto: NASA

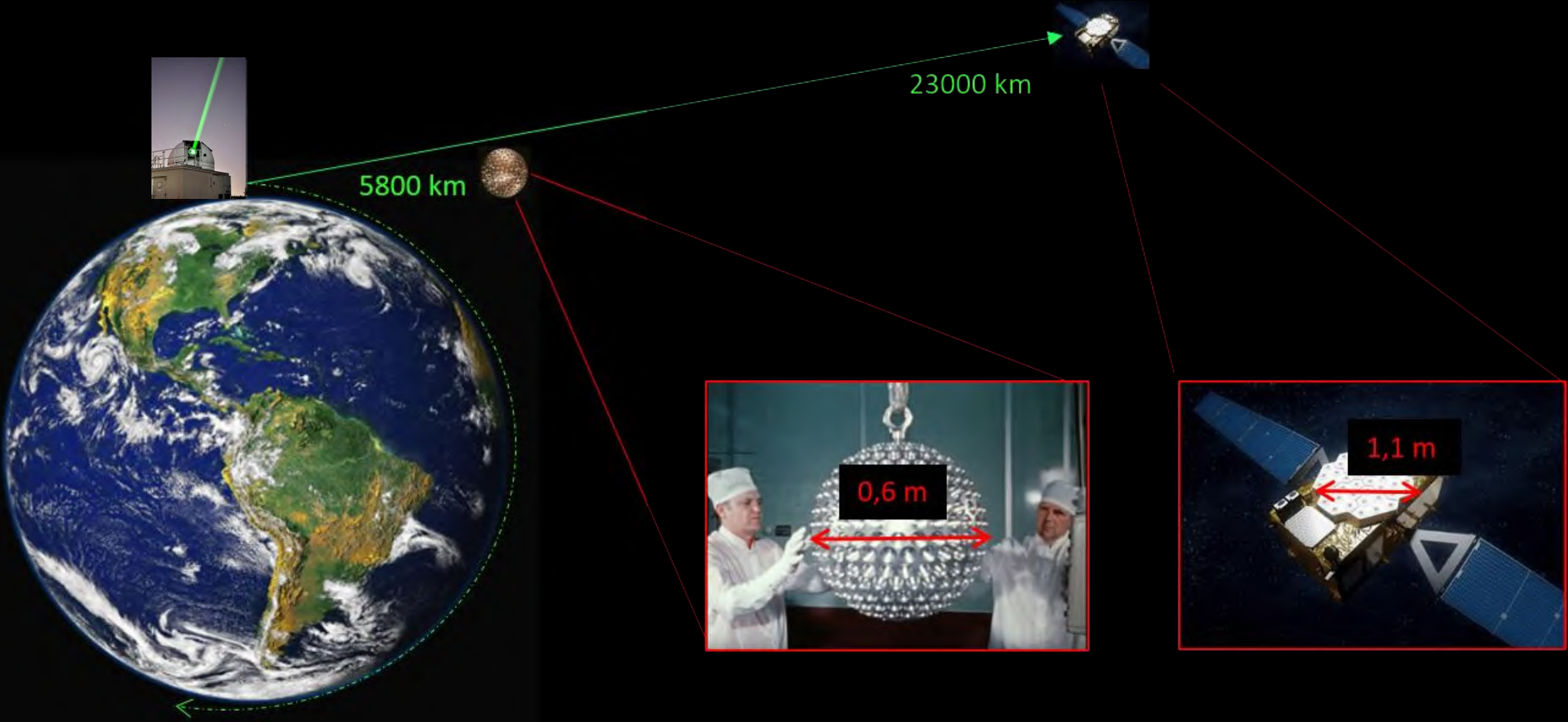


Laserklasse 4

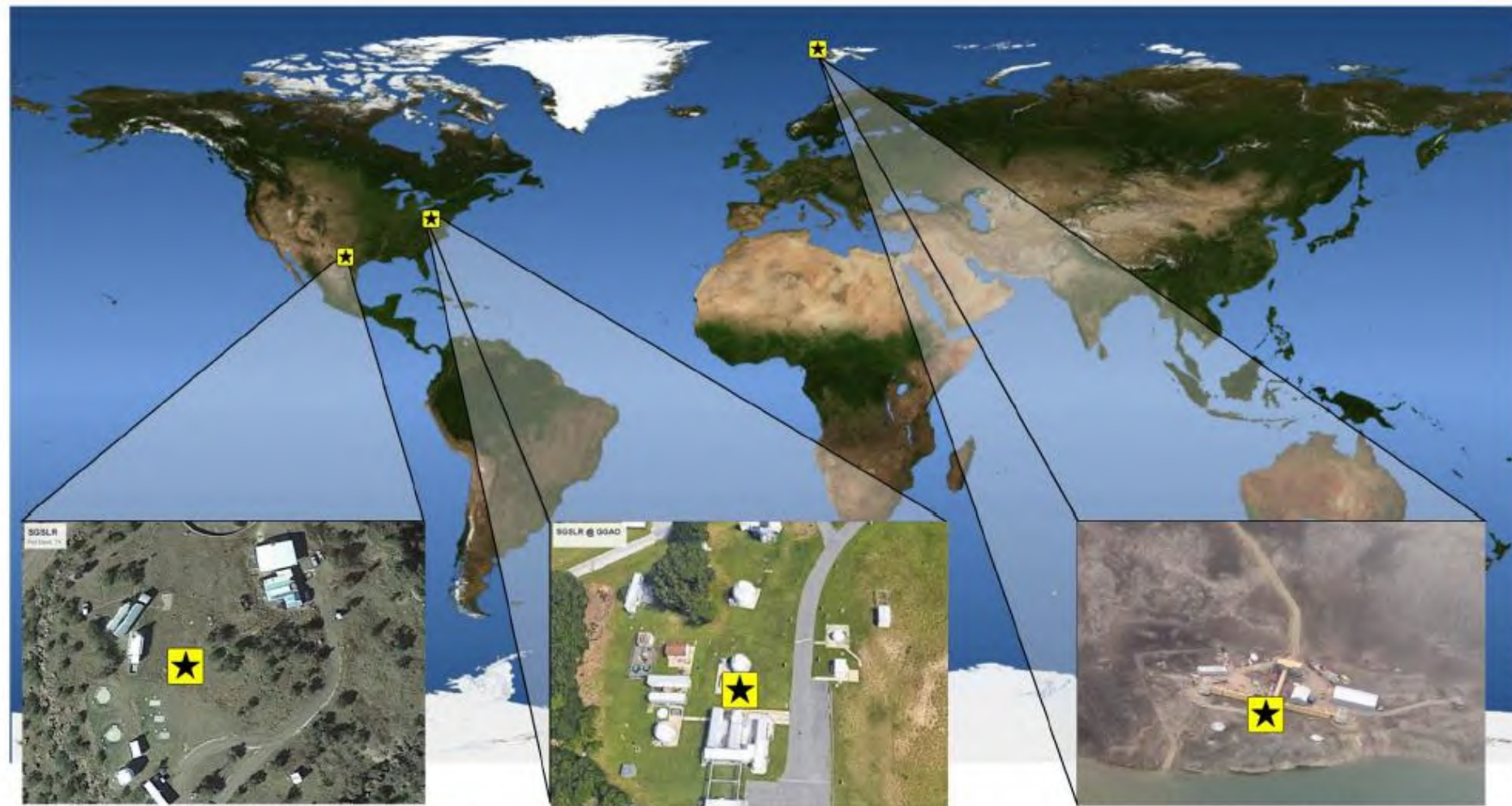
Fare for brann, hud- og øyeskader



Satellittene er små og langt unna



NASA bygger tre like SLRer – samme nettverk



McDonald Observatory, TX

(MGO)

Greenbelt, MD

(GGAO)

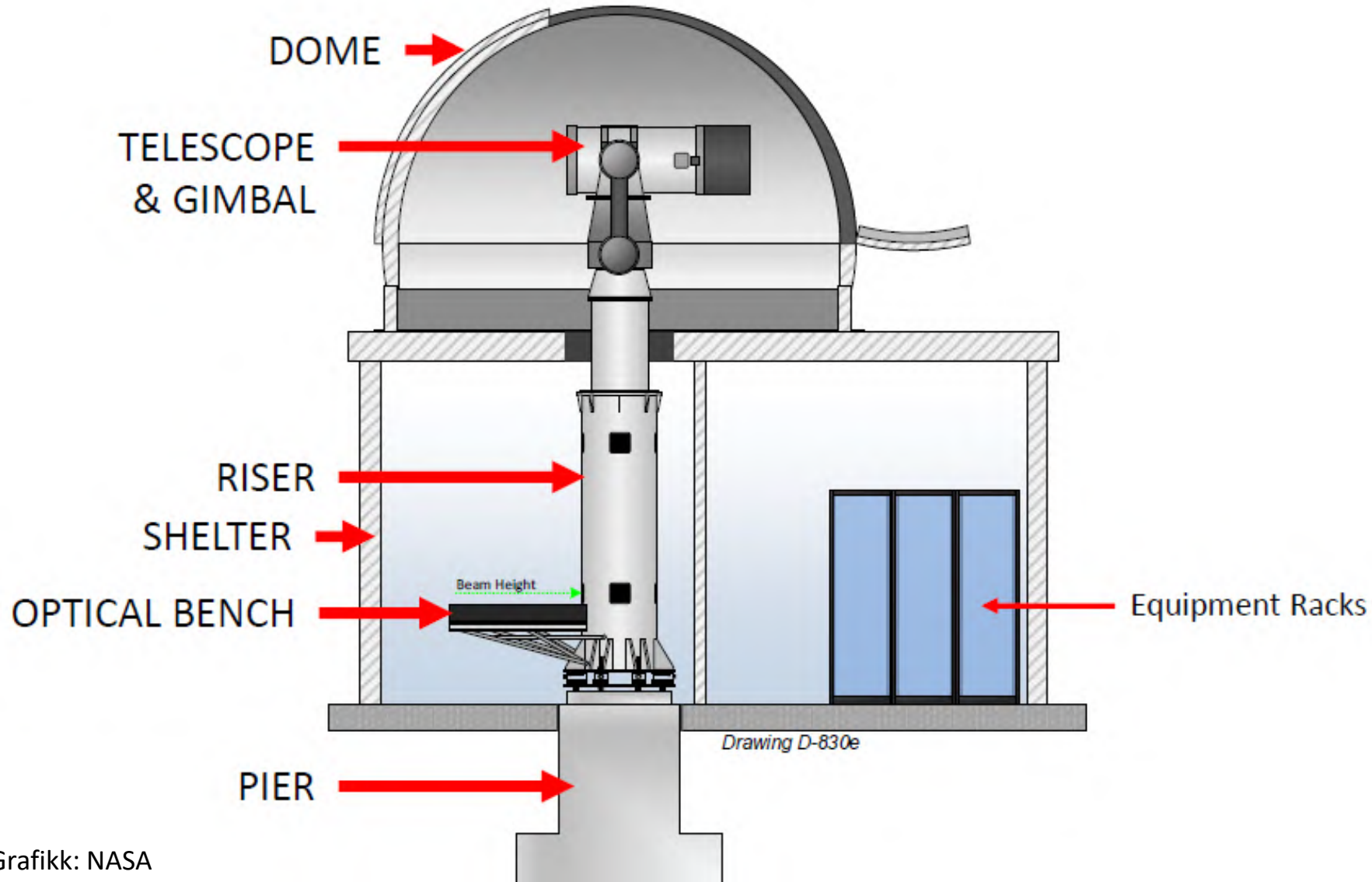
Ny-Alesund, Norway

(NGO)

Drawing D-014b



SLR-stasjonen består av mange deler



Grafikk: NASA



Hvordan skal SLR-instrumentet styres?

1. Lokalt i SLR-bygget
2. Fjernstyrt fra kontor i Ny-Ålesund
3. Fjernstyrt fra Kartverket i Hønefoss
4. Fjernstyrt fra NASAs kontrollsenter
5. Automatisk styrt (ubemannet)



Hva med flytrafikk over en så kraftig laser?

Flyruter til/fra Ny-Ålesund



Foto: Svalbardblues

Redningshelikopter



Foto: Sysselmannen

Flyruter til/fra Longyearbyen



Foto: Norwegian

Forsvarets fly



Foto: Lockheed Martin

Langdistansetraffic (Amerika, Asia etc. over Svalbard)



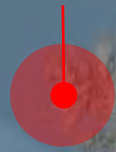
Foto: Jetphotos

Andre SLR-stasjoner og flytrafikk

Grafikk: NASA



Ny-Ålesund



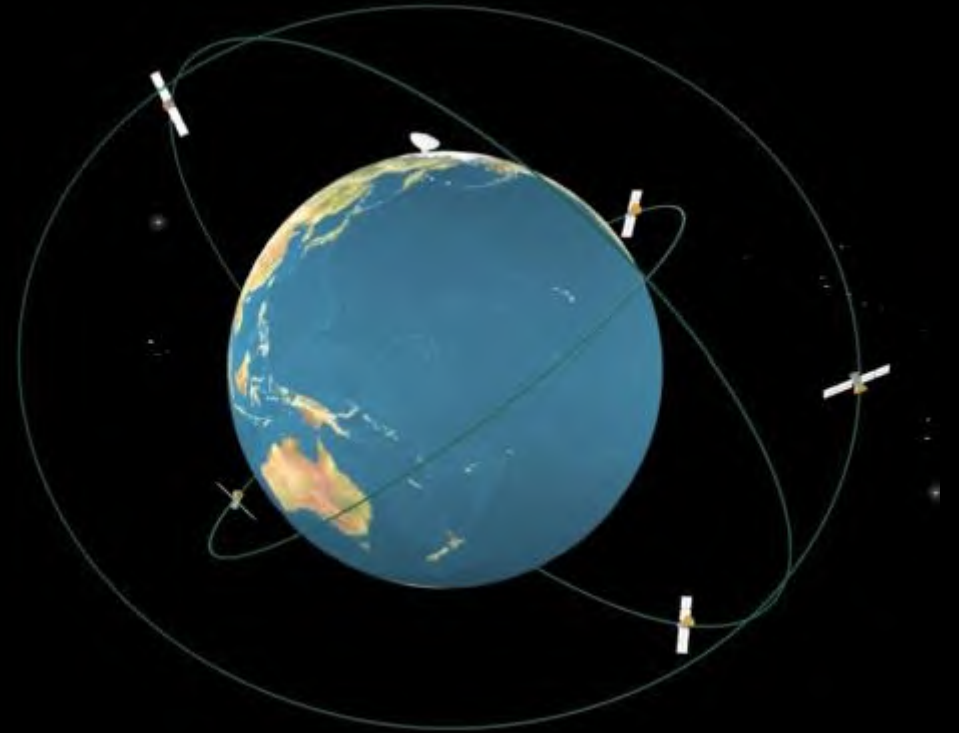
Løsning lokalfly: «Aircraft Avoidance System»

- Andre SLR-stasjoner
 - Radar mulig
 - Bemannet
- Kartverkets SLR
 - Radiostillhet
 - Fjernstyrt/ubemannet
- Sikkerhetskritisk system
 - Sanntid
 - Oppetid
 - Feilrate
- Mulige sensordata
 - ADS-B
 - Kamera (synlig lys eller IR)
 - Lyd
- Oppgaver dataanalyse
 - Detektere
 - Klassifisere (fly vs. fugl)
 - Lokalisere



Kort oppsummert

- SLR installeres gradvis i Ny-Ålesund fram til 2024
- Kartverkets jordobservatorium dermed komplett med alle geodetiske teknikker
- SLR-målingene kobler sammen jordas og satellittenes referanseramme og muliggjør f.eks. GPS- og altimetri-målinger



Spørsmål?



Foto: Bjørn-Owe Holmberg

Takk for oss!