



Norge til månen og Mars ... og første norske kvinne på romferd

Røyken Rotaryklubb – 13. oktober 2025

NASA

- Arvid Bertheau Johannessen
Fagsjef, bemannet romfart og utforskning
abj@spaceagency.no

Arvid Bertheau Johannessen

Fagsjef, bemannet romfart og utforskning

*Lead, Human Spaceflight and Exploration -
ESA Delegate Programme Board PB-HME*

Norwegian Space Agency



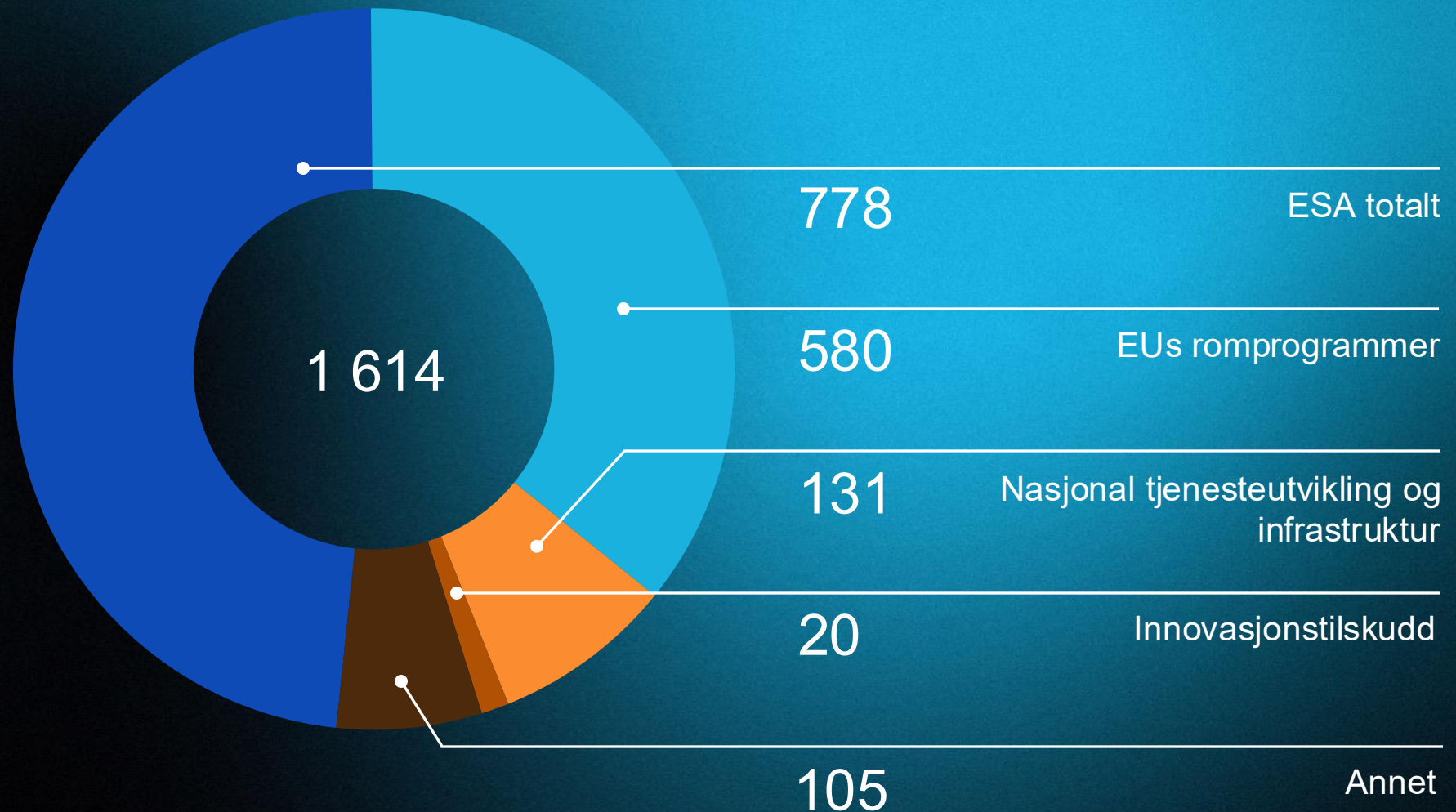


- Etat under Nærings- og fiskeridepartementet
- Opprettet i 1987 da Norge ble med i ESA, European Space Agency
- Strategisk rådgiver og utreder for norsk forvaltning i romrelaterte saker
- Samordner norsk romvirksomhet nasjonalt og internasjonalt, med fokus på ESA og EU
- 50 ansatte på Skøyen i Oslo
- Budsjett 2025: 1614 millioner kroner

Budsjett Direktoratet for romvirksomhet 2025 (i mill kr)

84%

Av budsjettet går til
EU og ESA



Romsektoren i Norge i dag



11 mrd kr
Omsetning



81%
Eksportrate



2 700
Ansatte i romsektoren



27
Norske satellitter*



1 230
Forskningsraketter fra Andøya*

* Pr 1. september 2025

138

Romaktører
i Norge



ANDØYA 1962



ANDØYA 2025

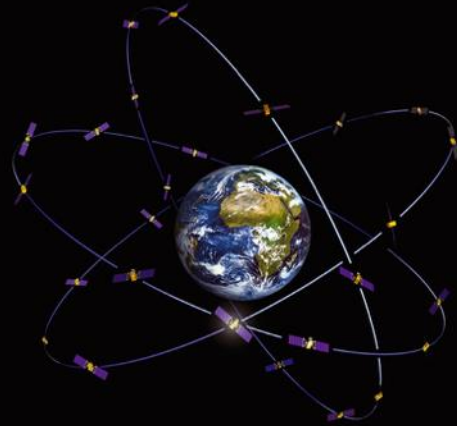


FOTO: BRADY KENNISTON NASA SPACEFLIGHT COM

Navigasjon

GPS

Galileo

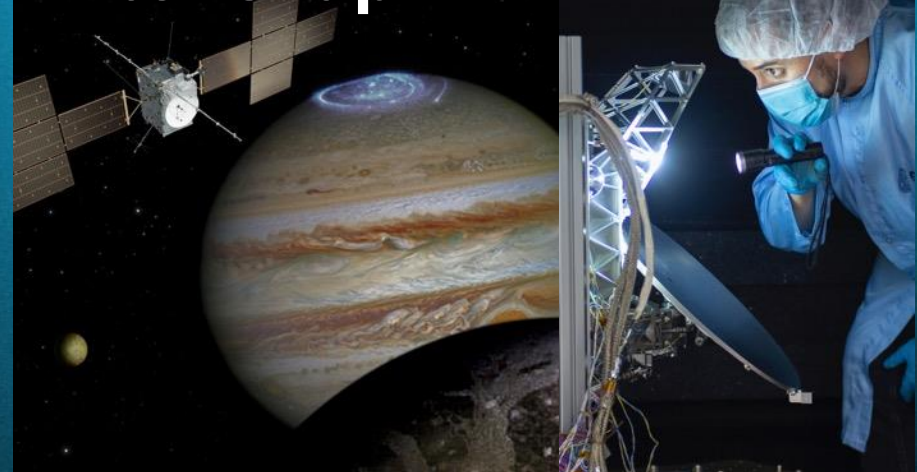


Kommunikasjon



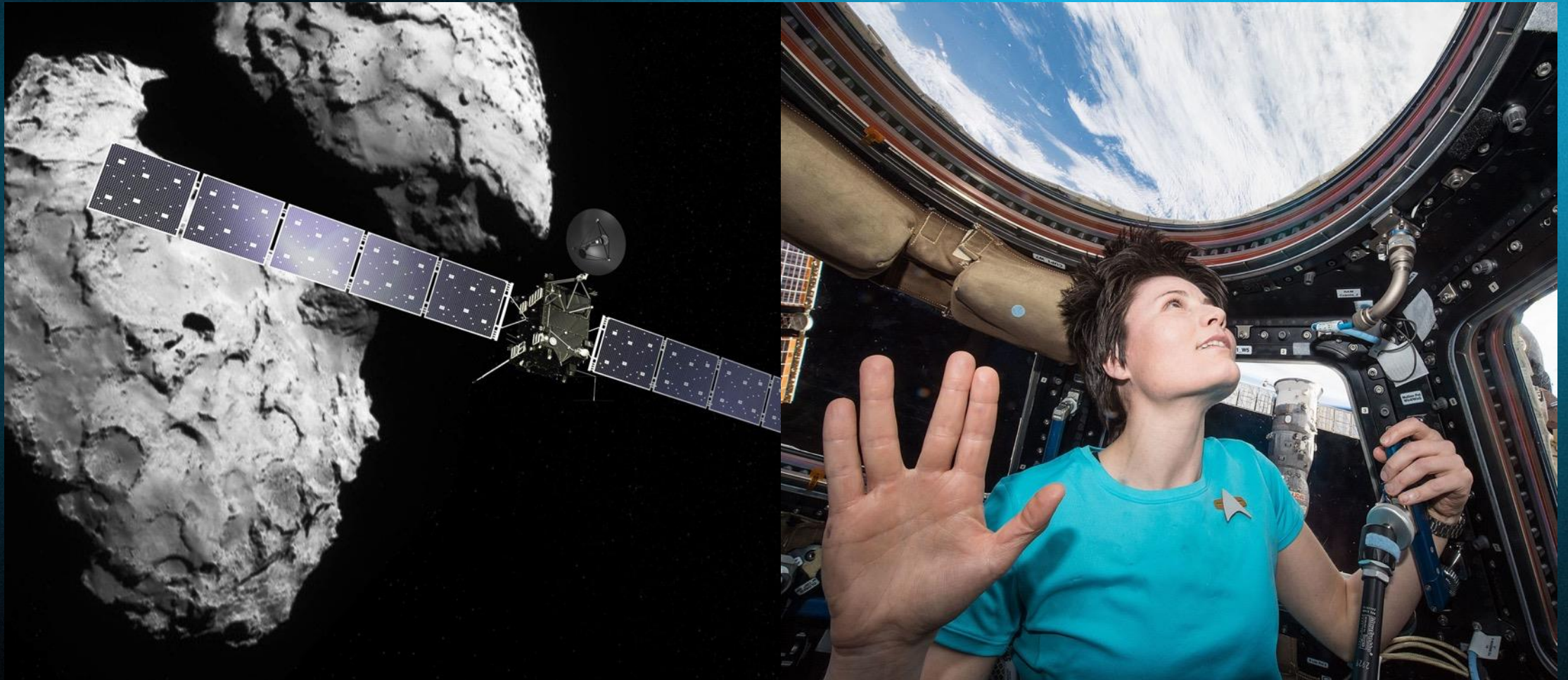
Jordobservasjon

Vitenskap



Bemannet romfart og utforskning

Human and robotic exploration



Illustrasjoner: ESA

Samarbeid



Egne romprogram: Galileo (satellitt-navigasjon), Copernicus (jordobservasjon) SSA (romovervåking), Govsatcom (for myndigheter). Programmene består av satellitter og bakkestasjoner.



Å delta i romprogrammene gir Norge beslutningsinnflytelse, innsikt i systemene, bedre utnyttelse av data og større mulighet for industrileveranser. Data er gratis, fritt tilgjengelig og danner grunnlag for utvikling av næringsvirksomhet og nye tjenester i Europa.



ESA er Europas romorganisasjon og største FoU-arena for teknologiutvikling. For norsk romindustri fungerer ESA som utviklingsarena og hjemmemarked.

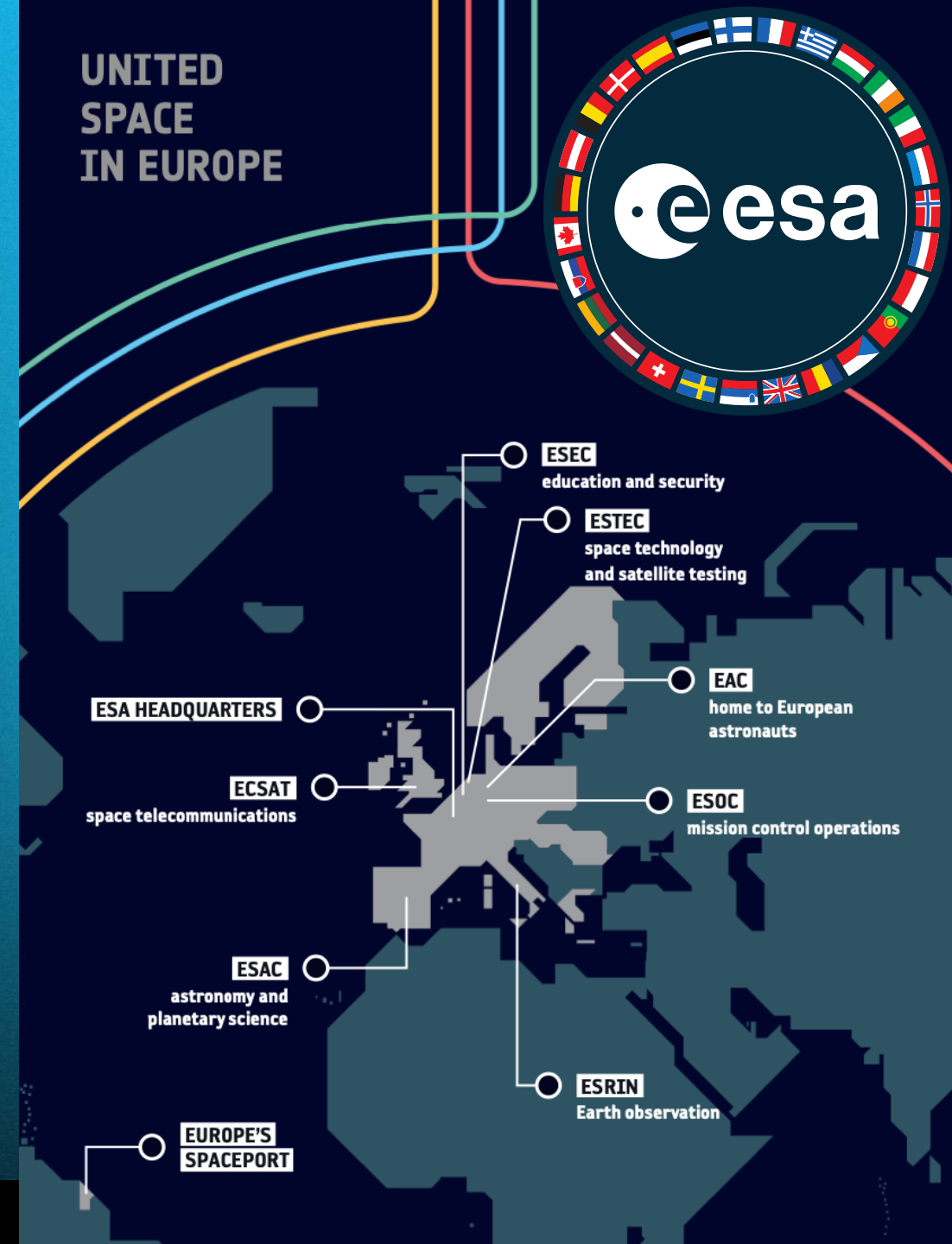


Som medlem i ESA deltar Norge i teknologiutviklingen på sentrale fagområder som

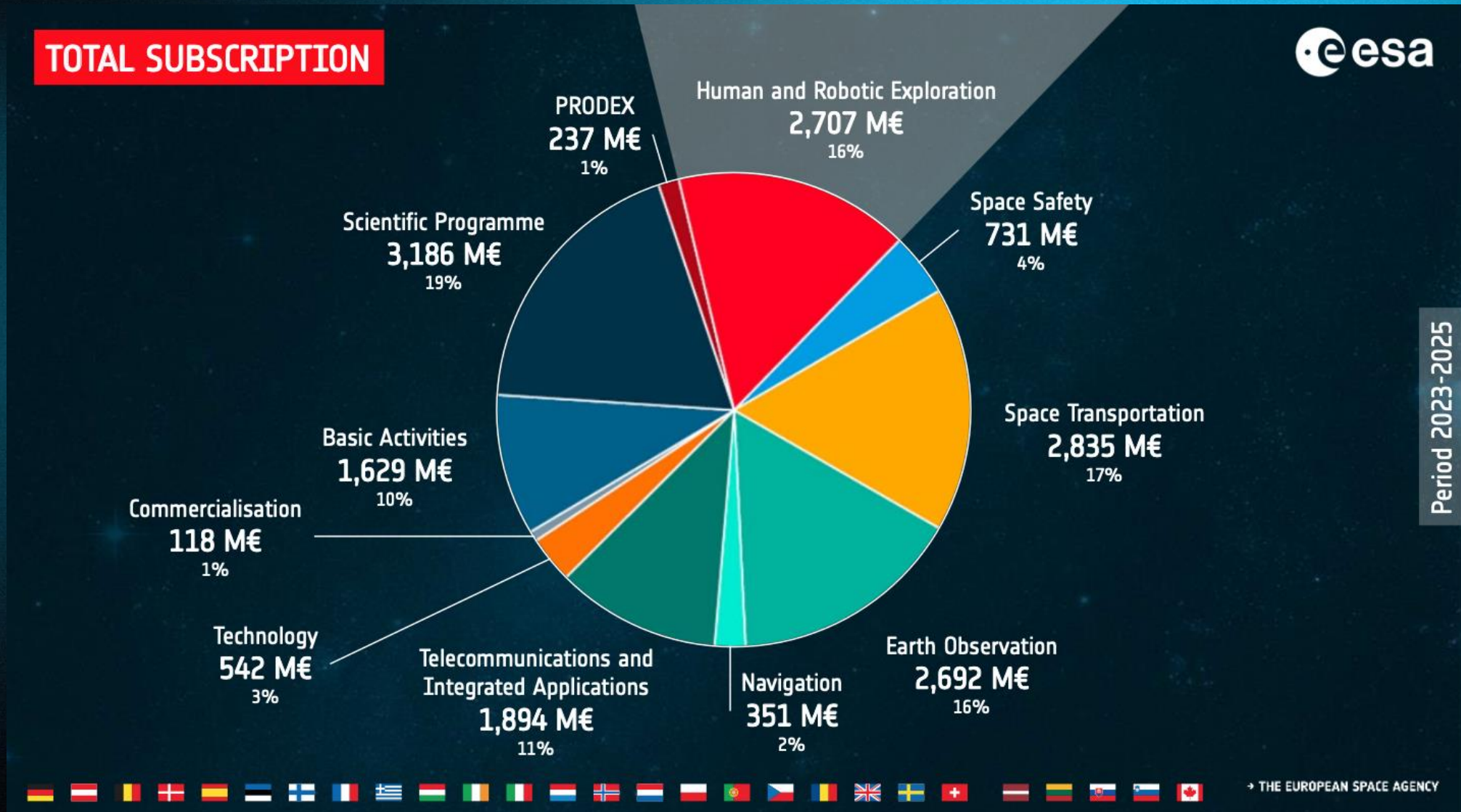
- Jordobservasjon
- Navigasjon
- Bemannet og ubemannet utforskning
- Romtransport

European Space Agency

- Etablert 1975
- 23 medlemsland
- Norge ble med i 1987
- ca 2500 ansatte + contractors
- 8 hovedlokasjoner
- Budsjett 2025: 7.7 Mrd Euro

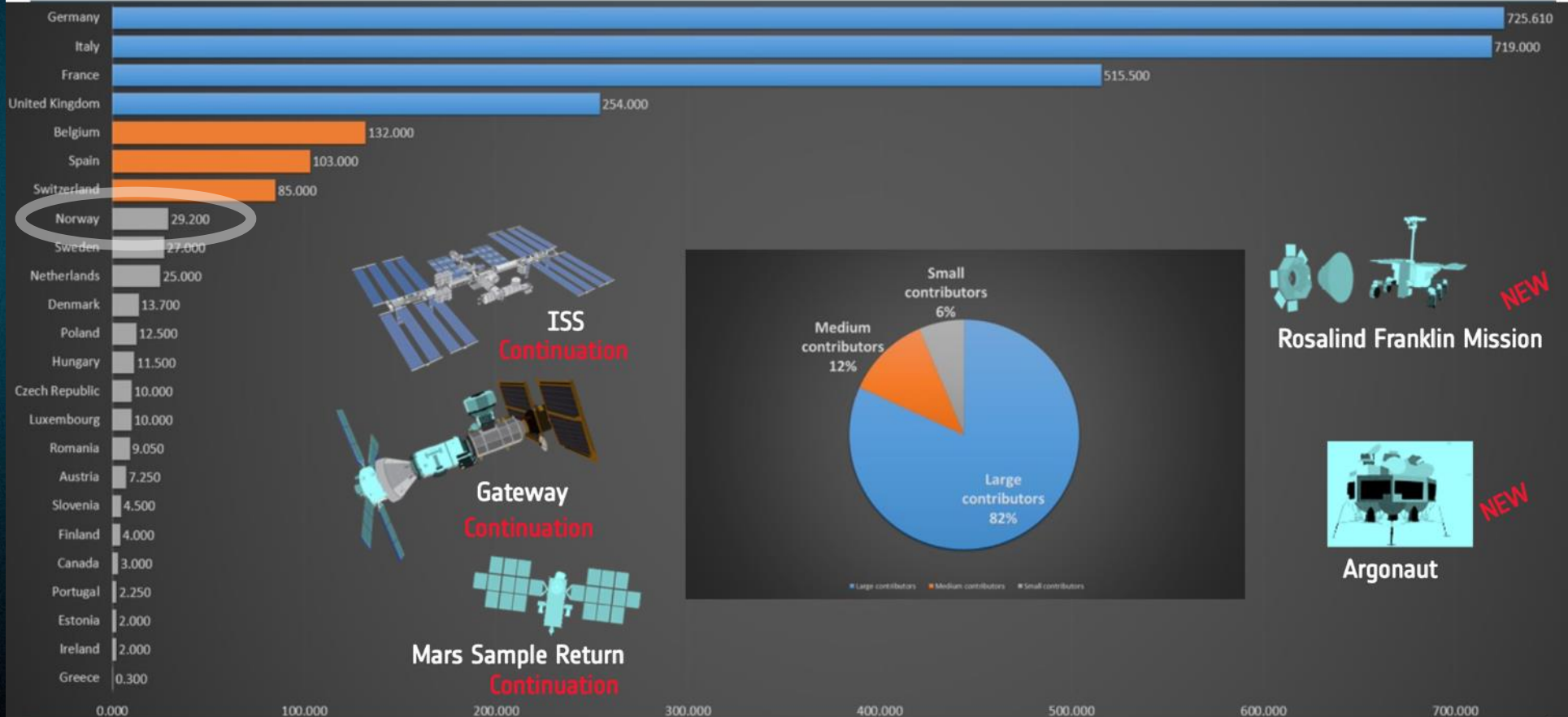


ESAs programmer 2023-2025



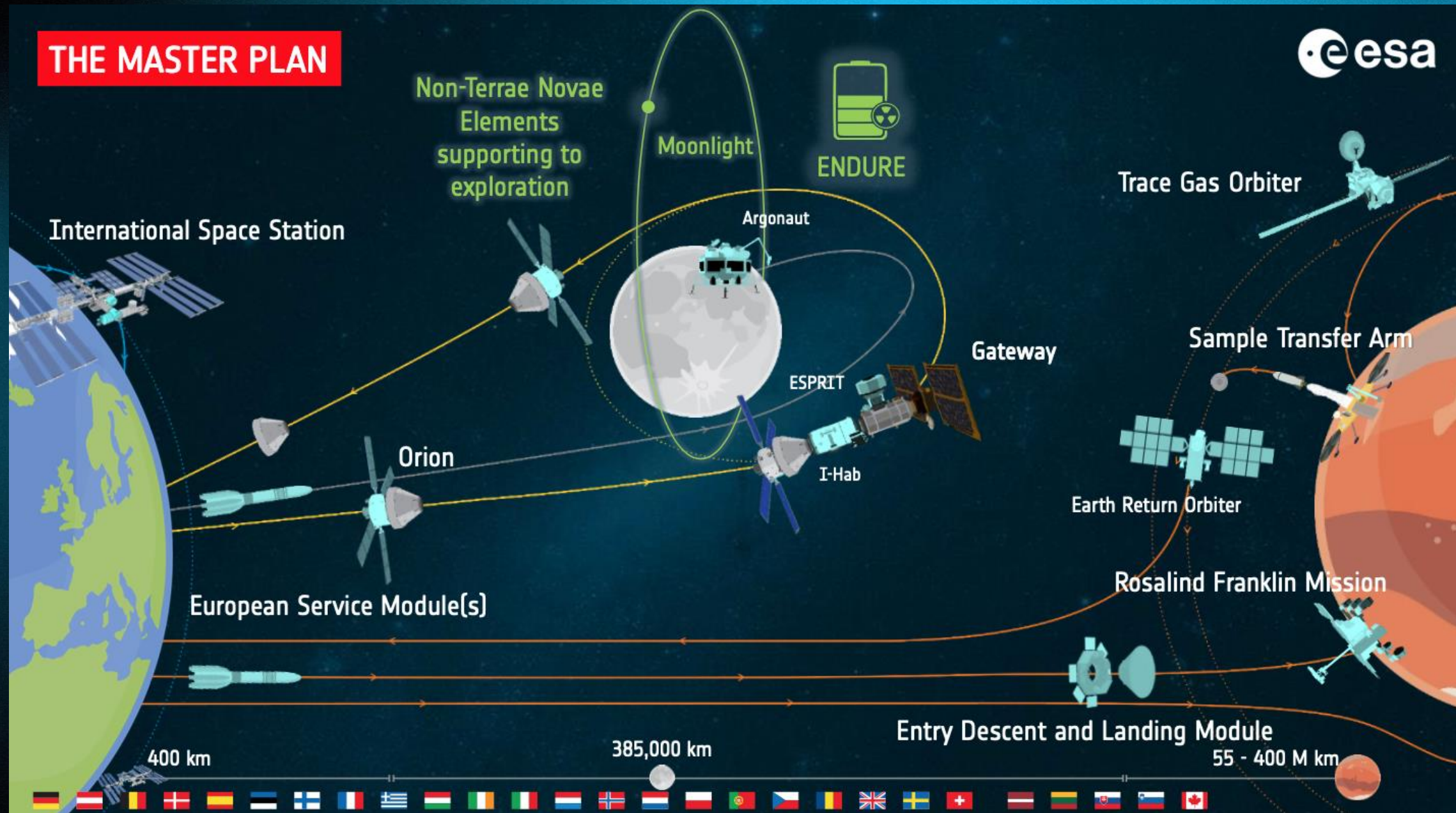
ESA Human and Robotic Exploration

Subscriptions per country – 2,707 M€ (2023-2025)



→ THE EUROPEAN SPACE AGENCY

THE MASTER PLAN





To vinklinger – gjensidig nytte

Forskning og utvikling som tilrettelegger for romfart

Typiske eksempler:

- Rakett/motorteknologi
- Romdrakter
- Livsstøttesystemer (mat, vann, oksygen, lokale ressurser)

Romfart som tilrettelegger for forskning og utvikling

Typiske eksempler:

- Eksperimenter i vektløshet/mikrogravitasjon
- Observasjon av rommet (og jorda) fra rommet
- Ekstreme krav aksellererer teknologiutvikling

THE MASTER PLAN



Non-Terrae Novae
Elements
supporting to
exploration



Moonlight

Argonaut

Trace Gas Orbiter

International Space Station

Gateway

Sample Transfer Arm

ESPRIT

I-Hab

Earth Return Orbiter

Orion

Rosalind Franklin Mission

European Service Module(s)

Entry Descent and Landing Module

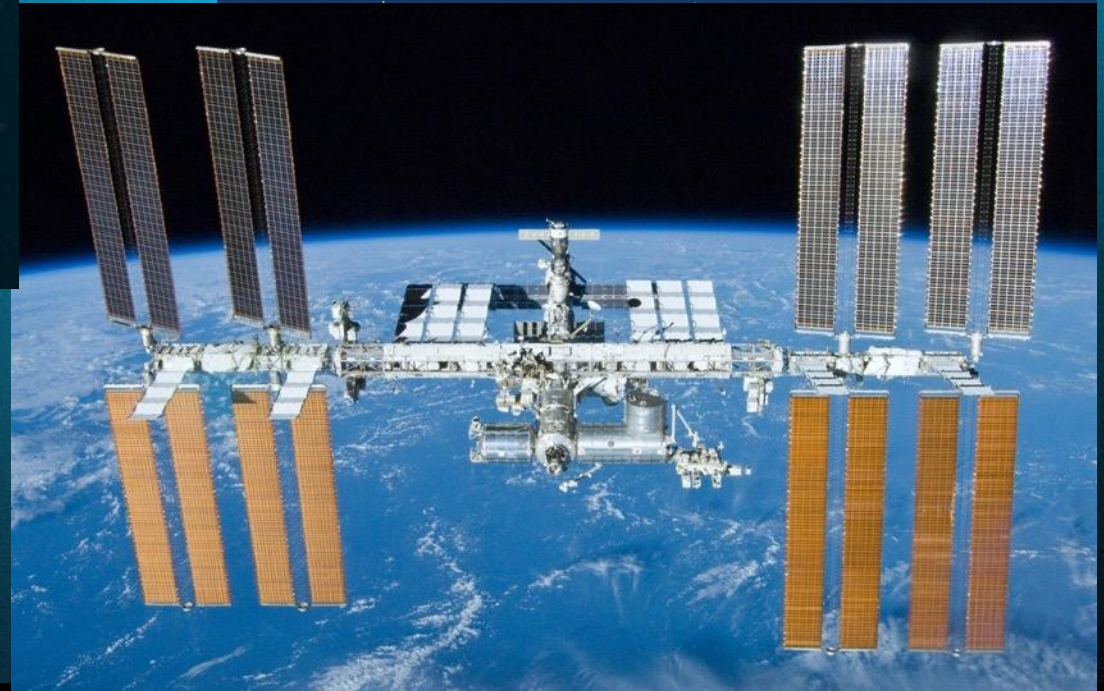
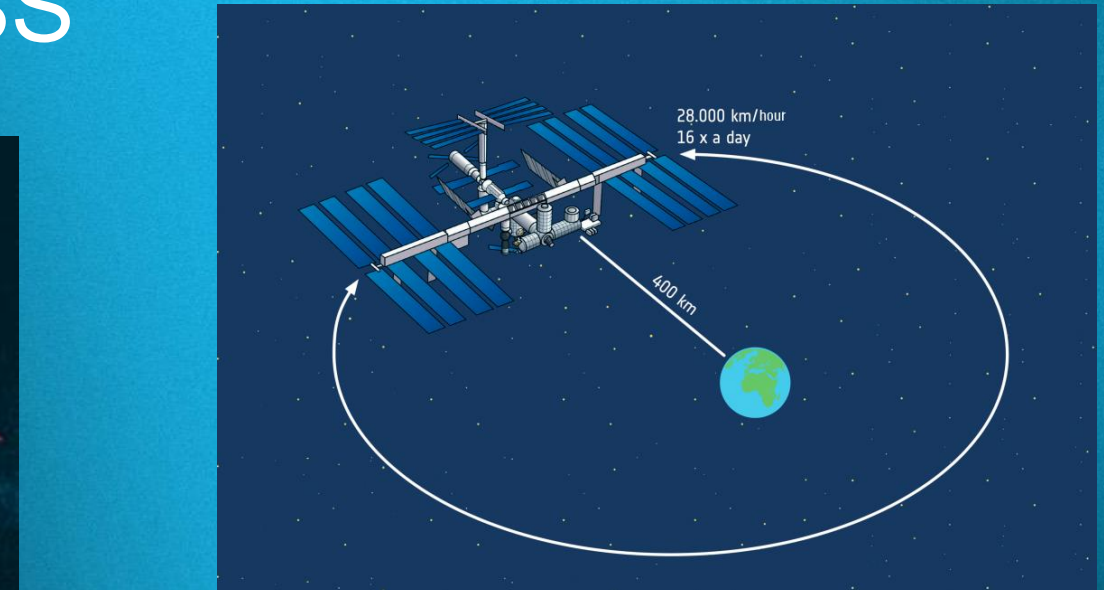
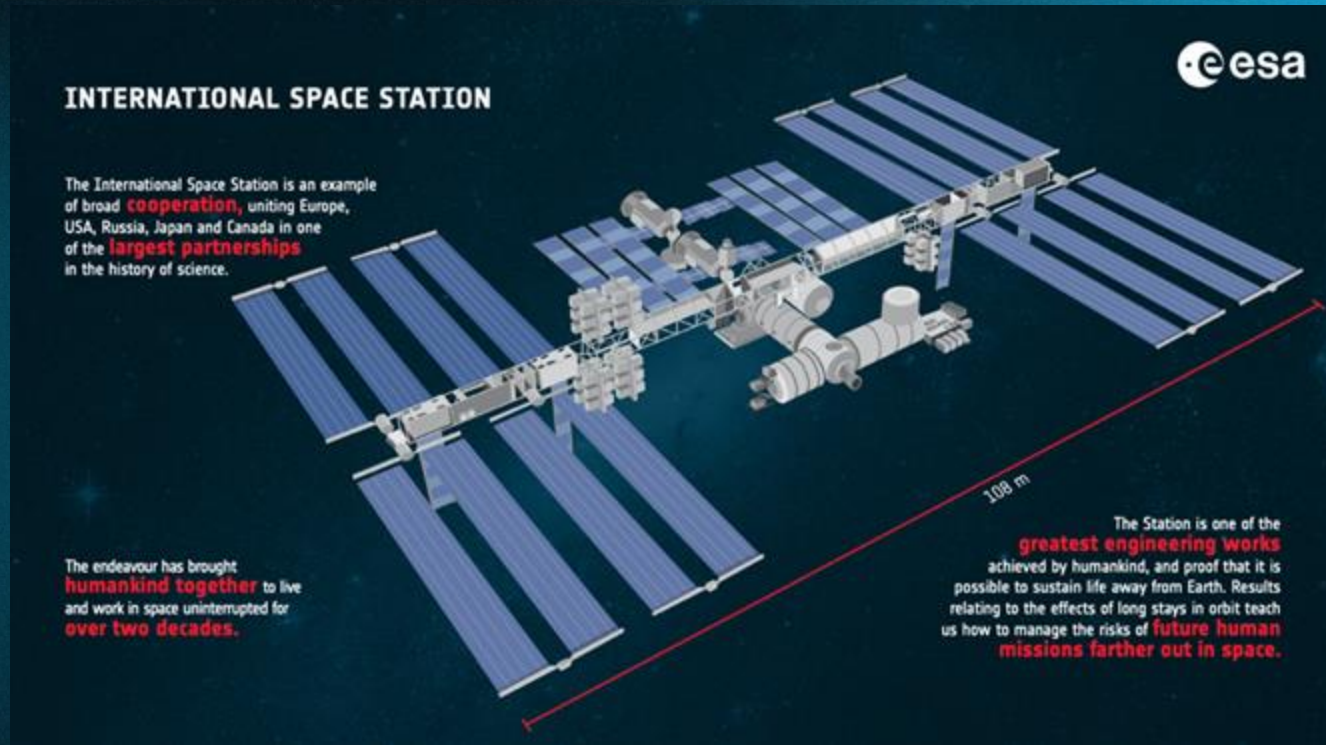
55 - 400 M km

400 km

385,000 km



International Space Station - ISS







Centre for Interdisciplinary
Research in Space



European Modular Cultivation System

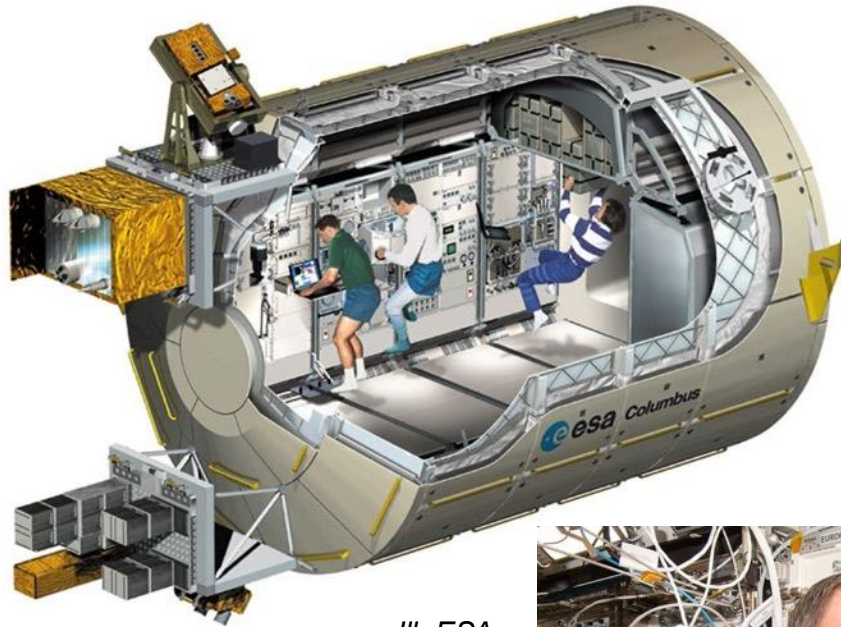


Life support



Norwegian - User Support and Operation Centre

ANITA (Analysing Interferometer for Ambient Air)



III: ESA



Photo: ESA



SINTEF



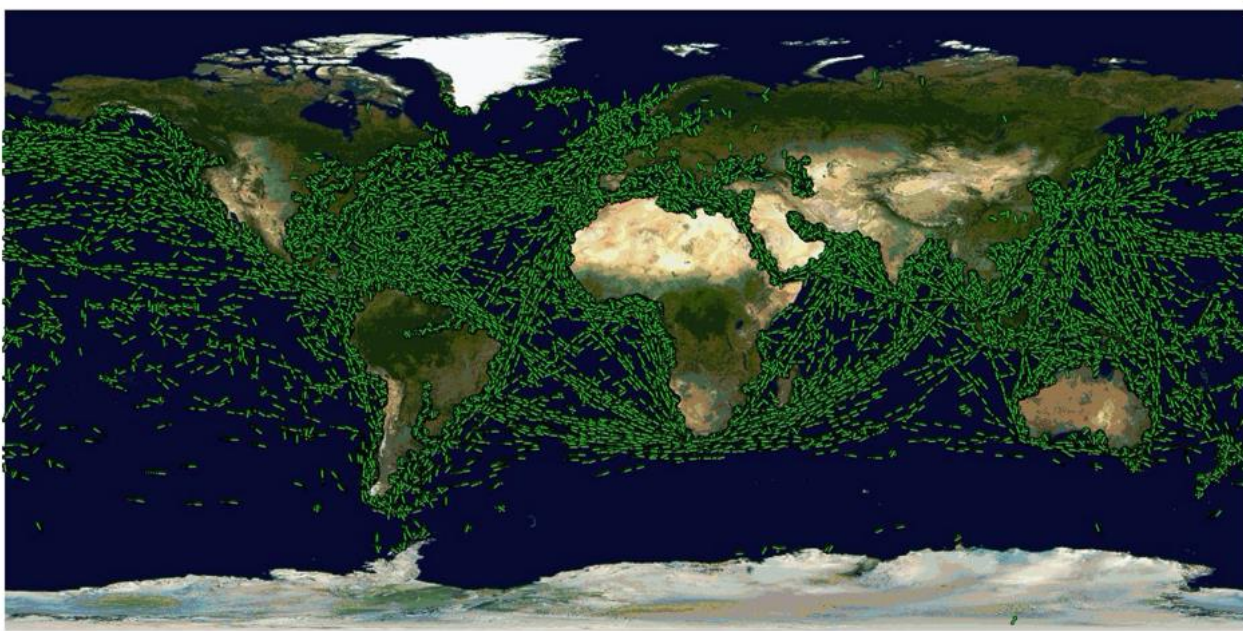
Photo: ESA/NASA

Norge | Romfart

Norsk luftmåler skal sikre romfarere mot farlige gasser

Et norsk luftmålesystem skal skytes opp til Den internasjonale romstasjonen ISS. Forskeren bak tror teknologien kan bli sentral i fremtidige Mars-ekspedisjoner.

Automatic Identification System (AIS) på romstasjonen



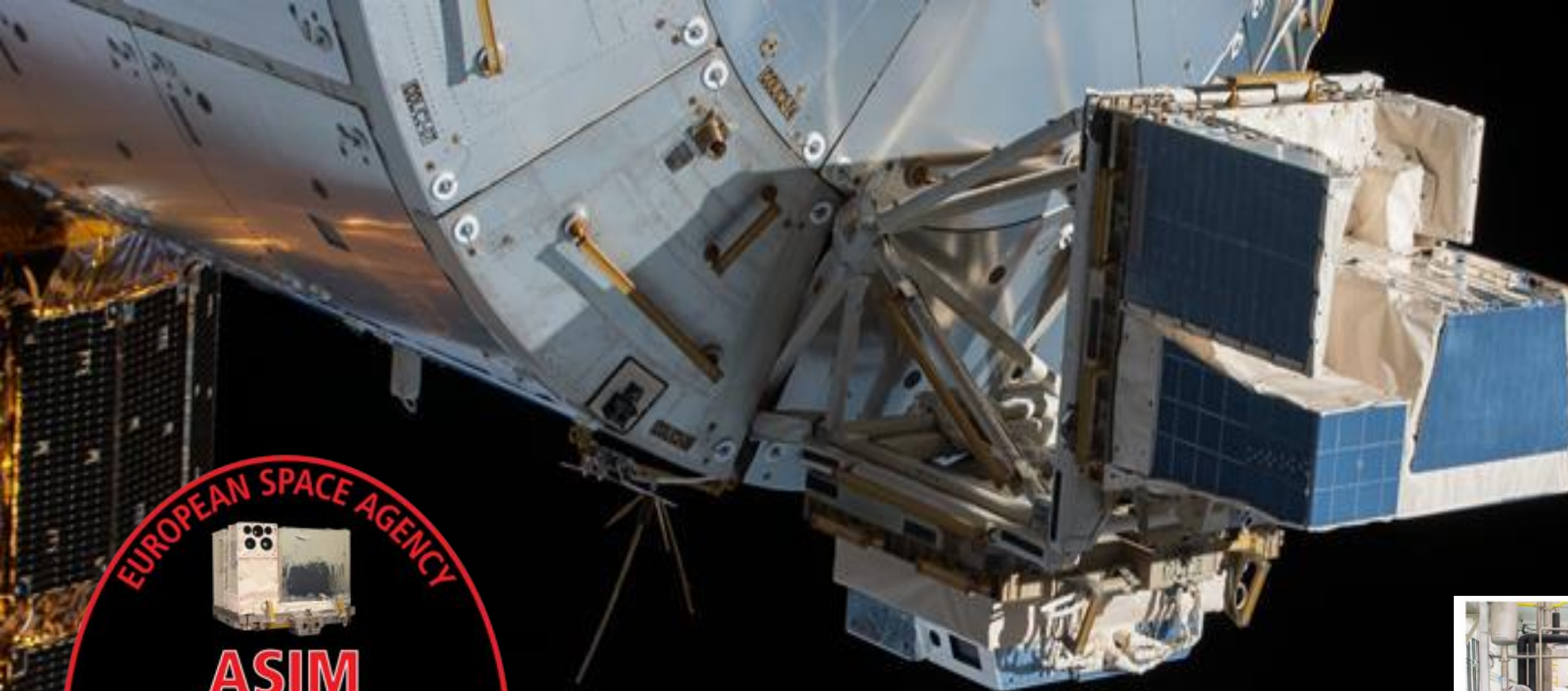
AIS-signaler fra skip over hele verden sett av NORAIS-2 på romstasjonen i løpet av en dag på alle fire AIS-frekvensene. Grafikk: FFI



FFI Forsvarets
forskningsinstitutt



KONGSBERG



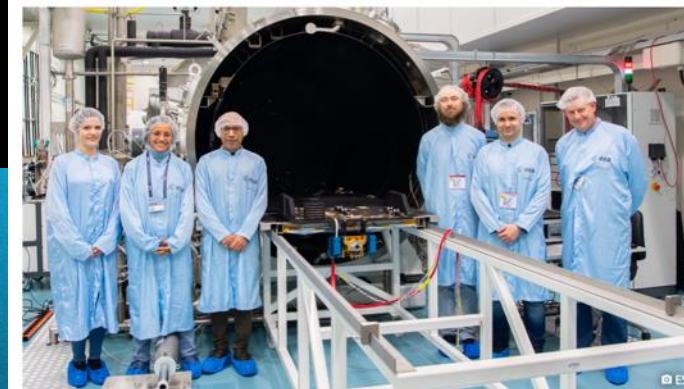
 **BIRKELAND CENTRE
FOR SPACE SCIENCE**

ideas
Integrated Detector Electronics AS



Blå lyn filmet for første gang

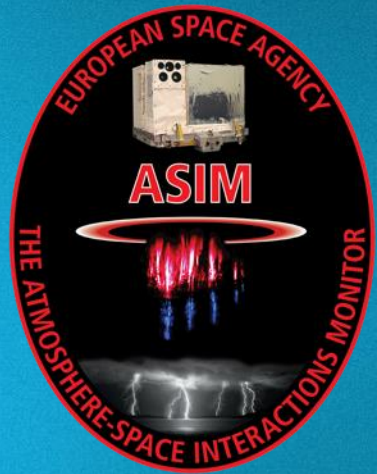
For aller første gang har blå lyn, sjeldne lyn høyt i atmosfæren, blitt fanget på film. Det gjorde Andreas Mogensen fra romstasjonen.



Norsk sensor for romvær klar for romstasjonen

Instrumentet fra Universitetet i Oslo og Eidel kan gi bedre varsel for romvær.

Av Berit Ellingsen Oppdatert: 12.01.2023



ISS fremtid - end of life 2030

NASA awards SpaceX contract for space station deorbit vehicle

Jeff Foust June 26, 2024



NASA looks to private outposts to build on International Space Station's legacy

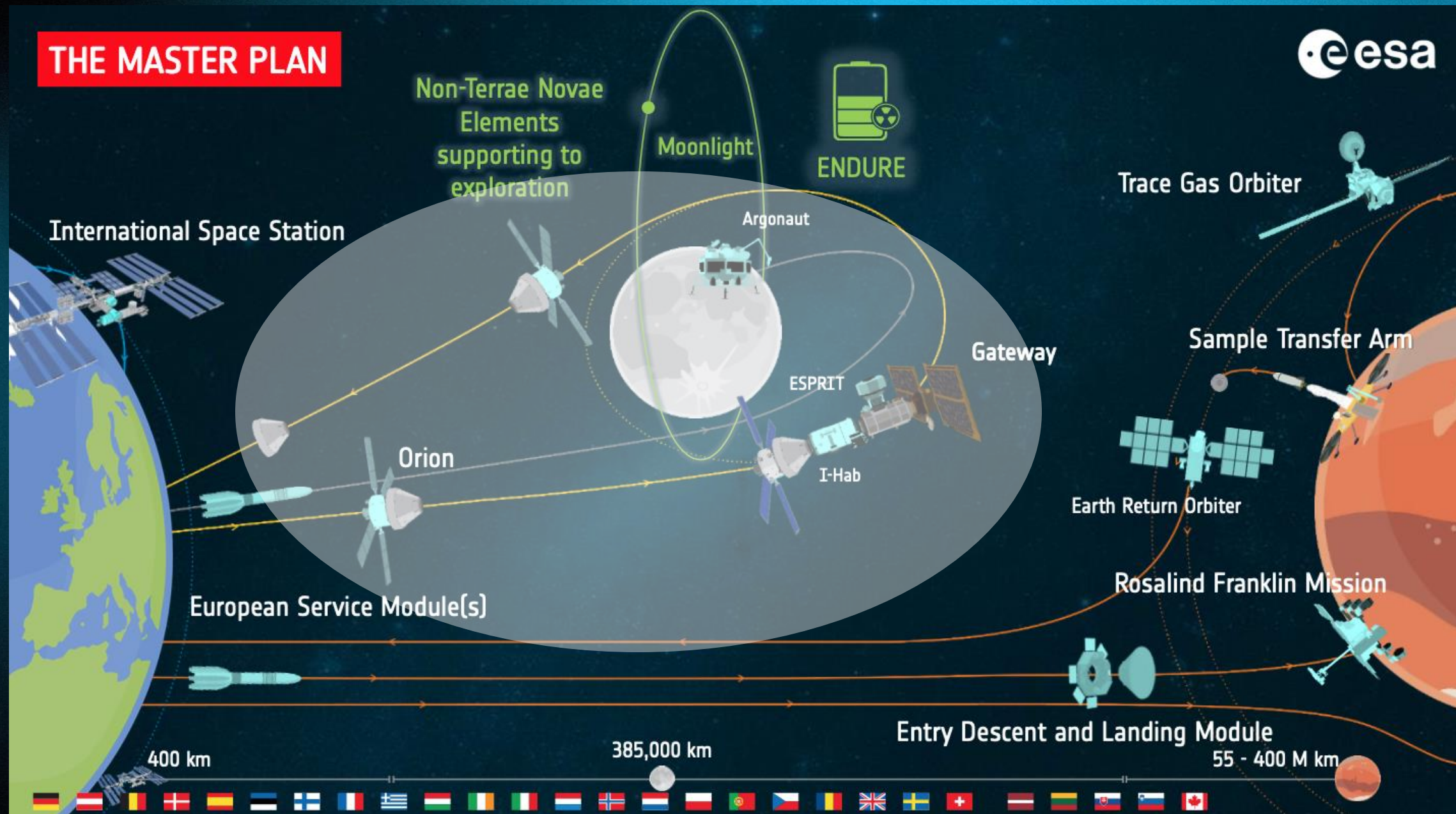
By Josh Dinner published August 02, 2022

But the ISS isn't done yet — far from it, in fact.



The international Space Station has been continuously occupied since 2000. (Image credit: NASA)

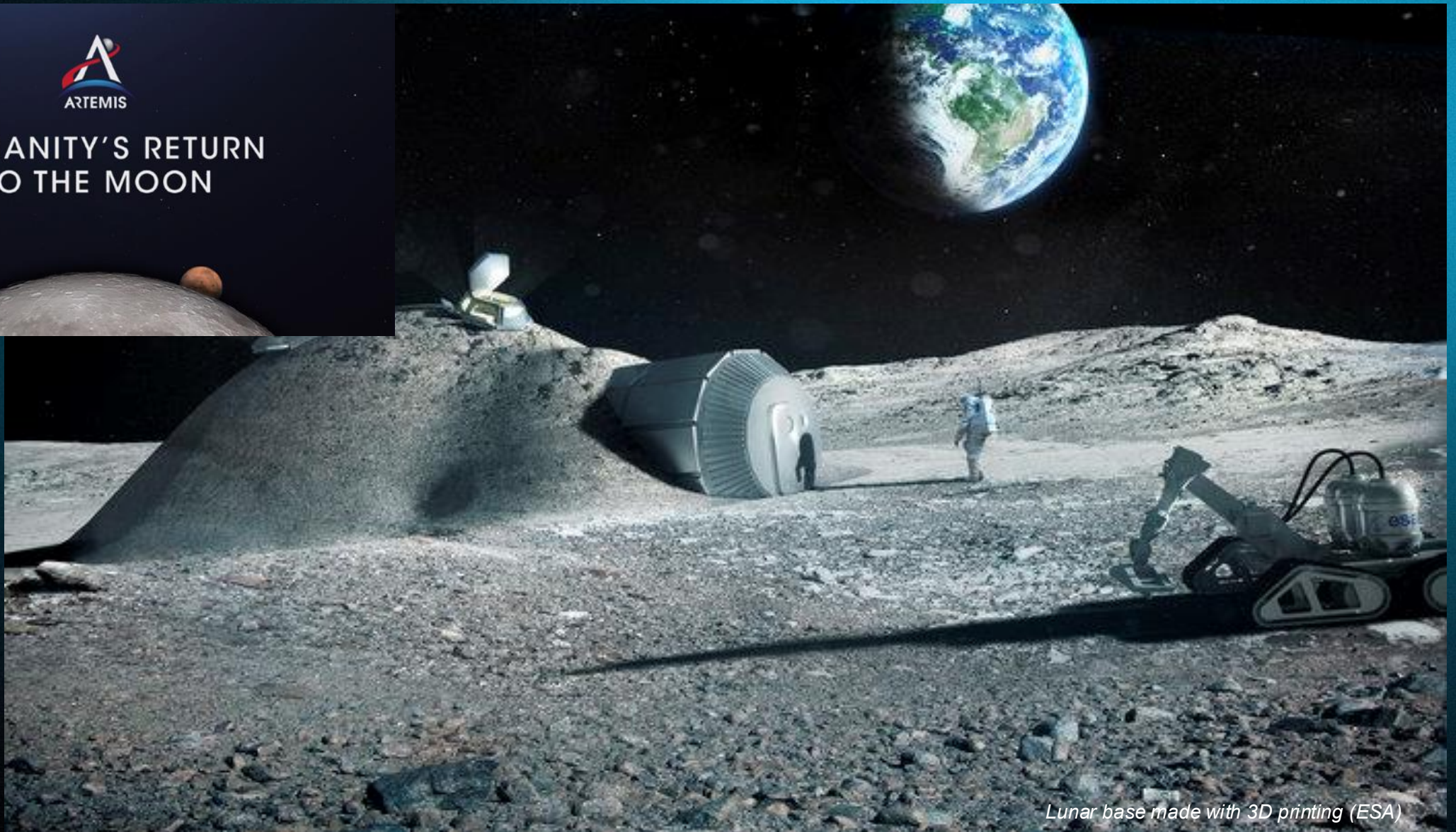
THE MASTER PLAN



We're going back to the Moon – and stay there



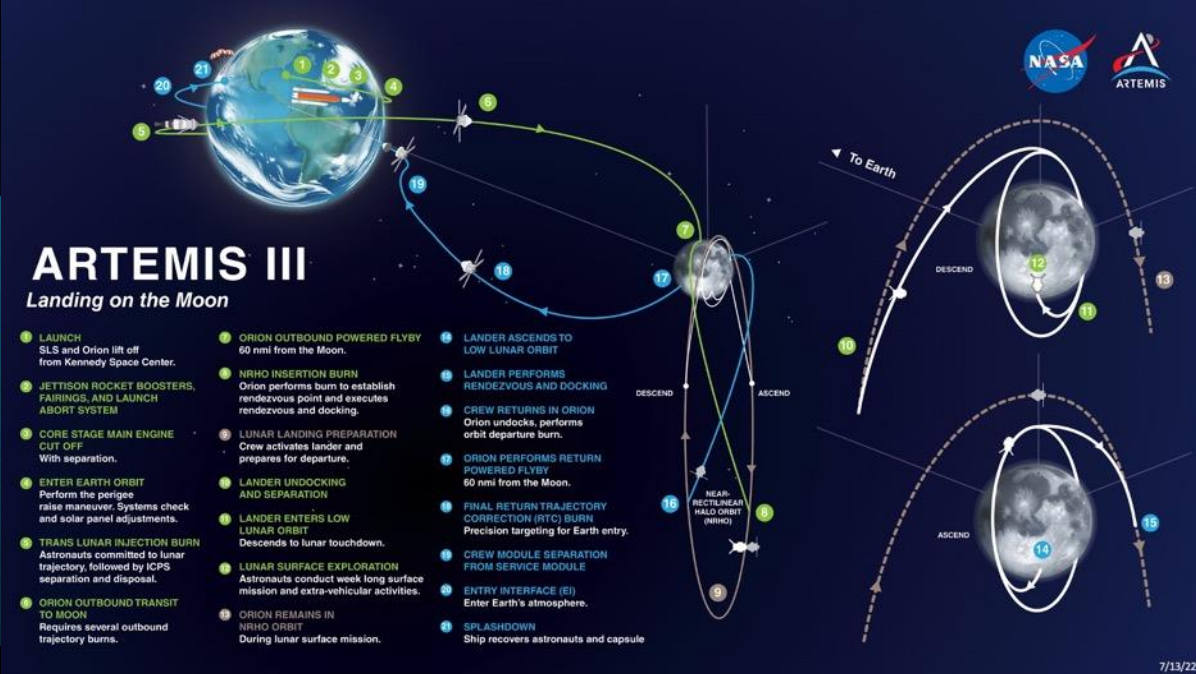
HUMANITY'S RETURN
TO THE MOON



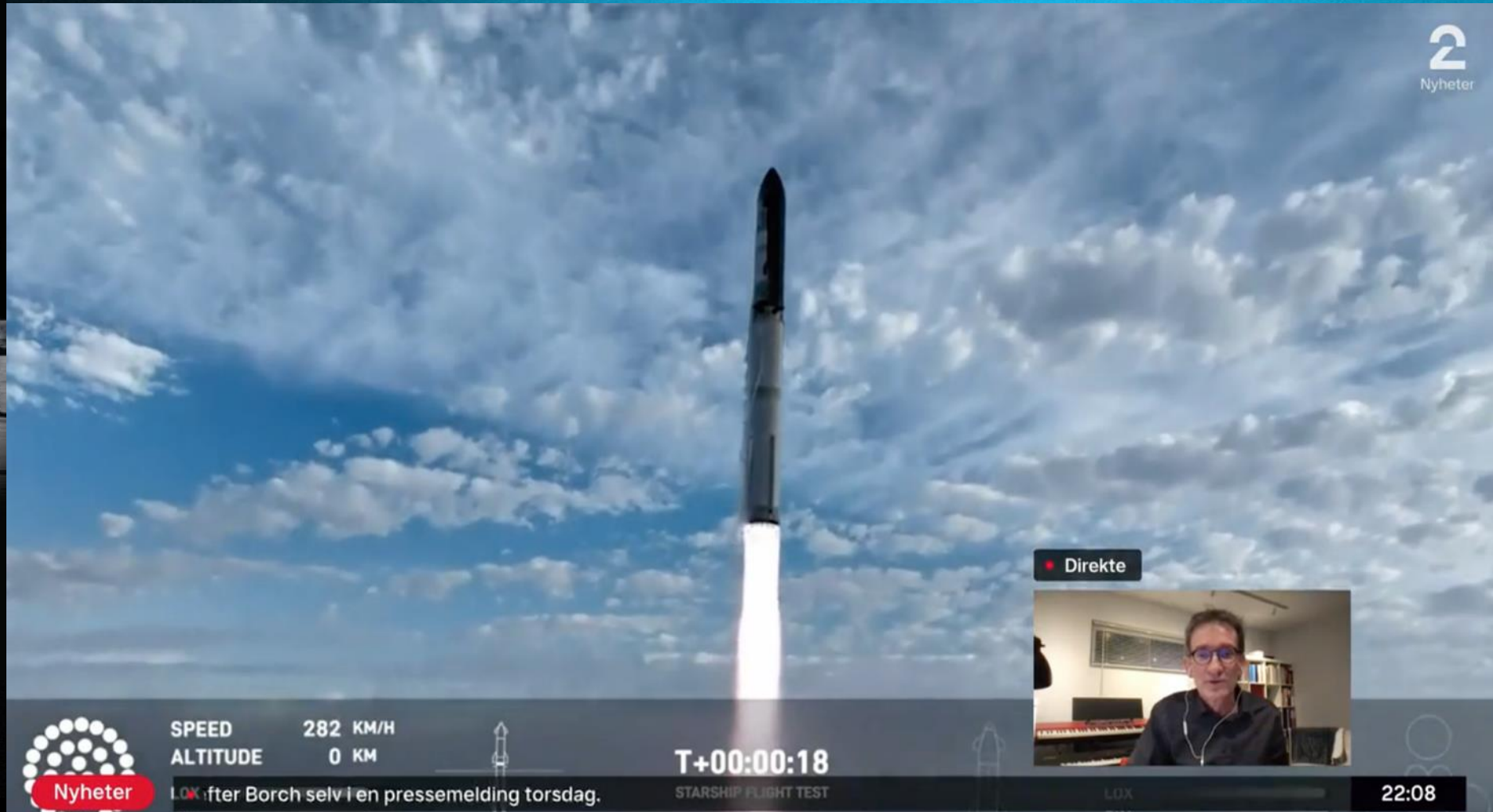
Lunar base made with 3D printing (ESA)

ARTEMIS I

16 nov - 11 des 2022



SpaceX Starship HLS (Human Landing System)





Professor Anna Lena Kjørliken (t.v.) og førsteamanuensis Shima Pilehvar forsker på betong som kan brukes til bygging på månen. (Foto: Ann-Kristin Johansen)

Urin kan være løsningen for månebetong

Vannmangel på månen gjør det vanskelig å bygge den planlagte forskningsbasen i betong. Nå kan forskere ha funnet løsningen som sikrer de unike byggeplanene. Stikkordet er urin.

Ann-Kristin Johansen
RÅDGIVER

Høgskolen i Østfold



© ESA

KARTLEGGER NORSK KOMPETANSE KNYTTET TIL ROMRESSURSER

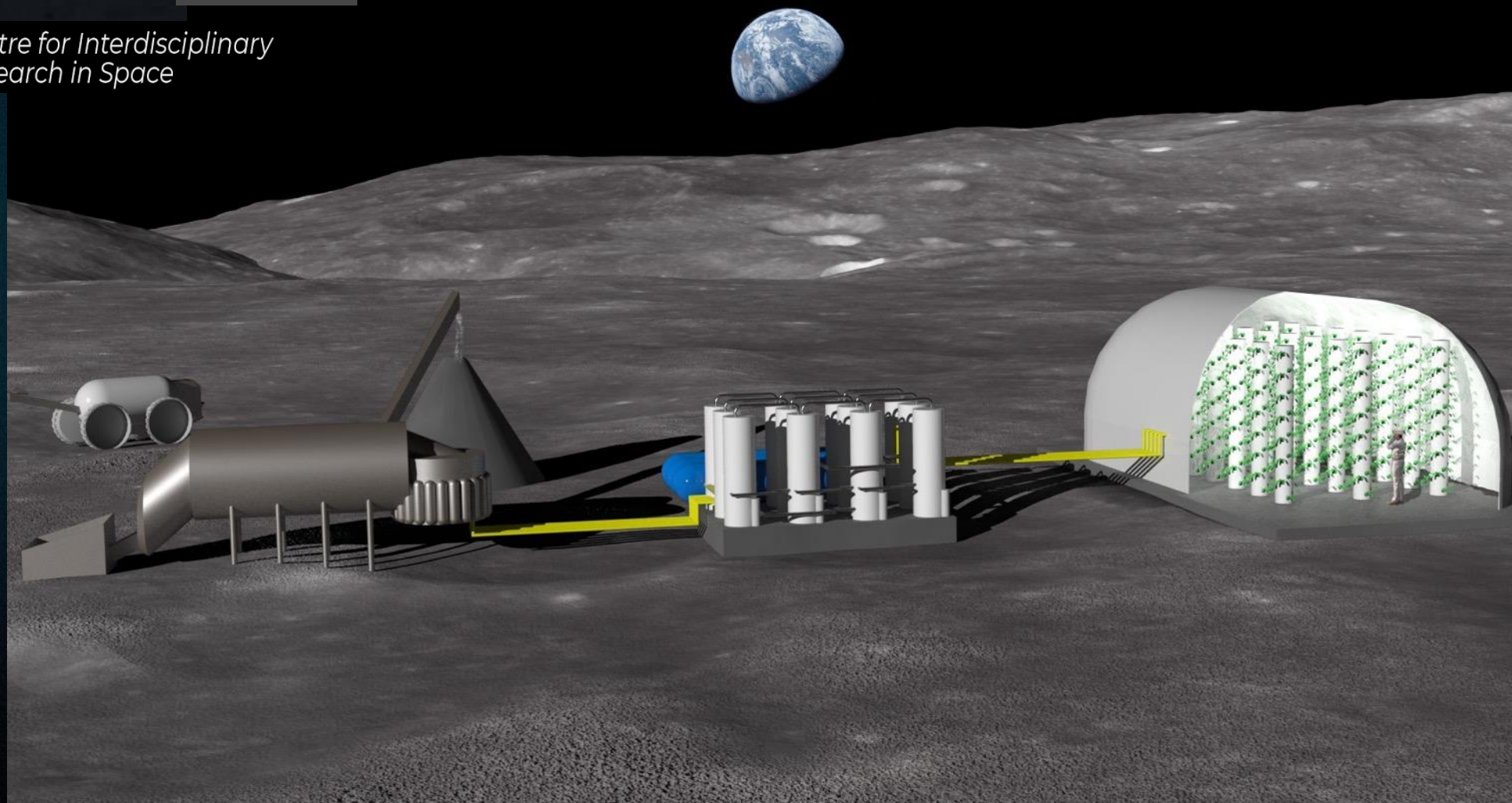
ESA planlegger å intensivere aktiviteter i tilknytning til det som betegnes som *In Situ Resource Utilisation* (ISRU) i det kommende tiåret. Eksempler på dette er kunngjøringer om å gjennomføre ISRU-opppdrag og strategiske tiltak for å kartlegge og undersøke ressurser på månen. Sammen med NASA og andre internasjonale organisasjoner, samt med forventet støtte fra Horizon Europe-ordningen, er ESA i gang med å utvikle ISRU som et levedyktig felt for forskning, innovasjon og investeringer.

Mulighetsstudie – NGI kartlegger norsk kompetanse innen ISRU-disipliner

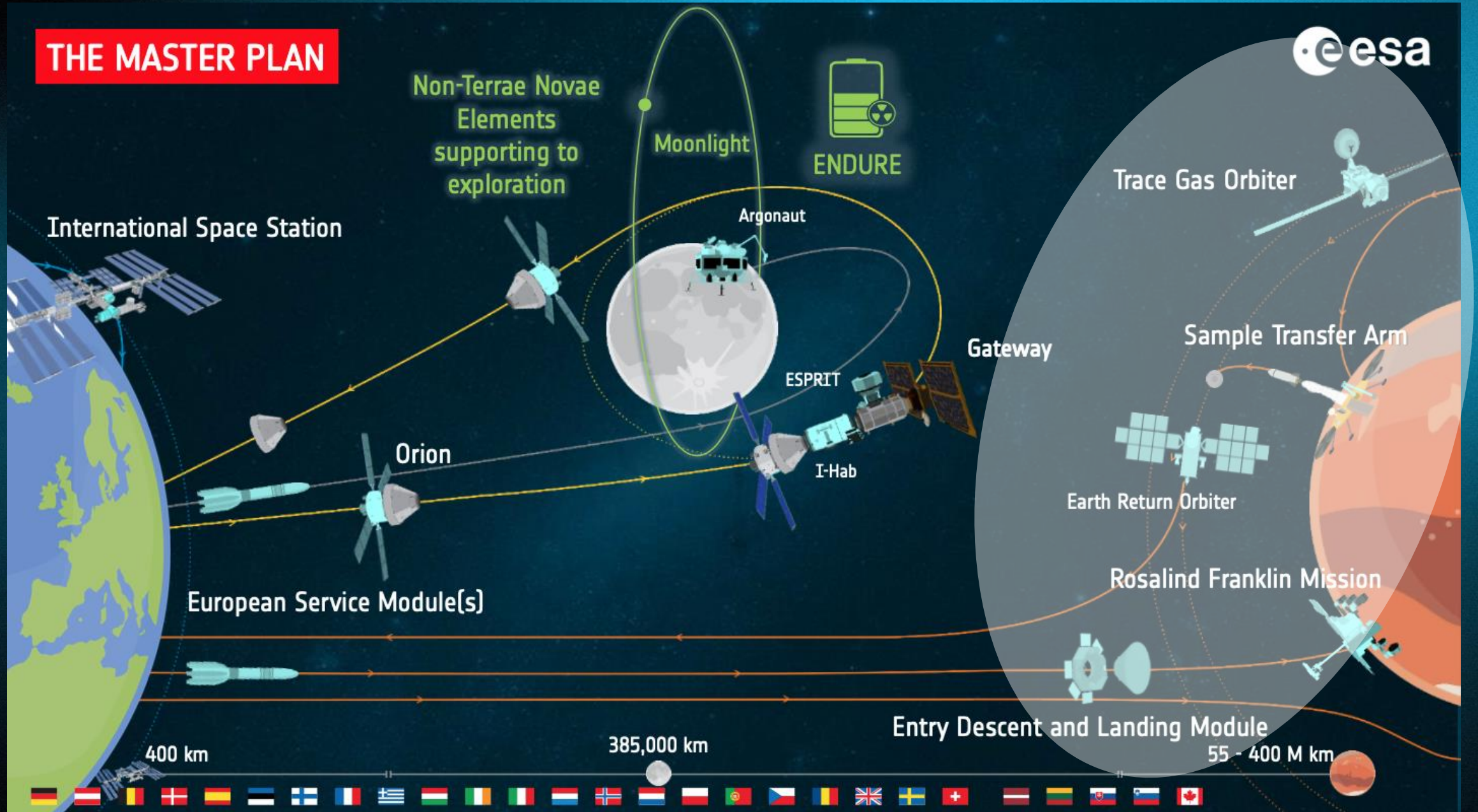


Centre for Interdisciplinary
Research in Space

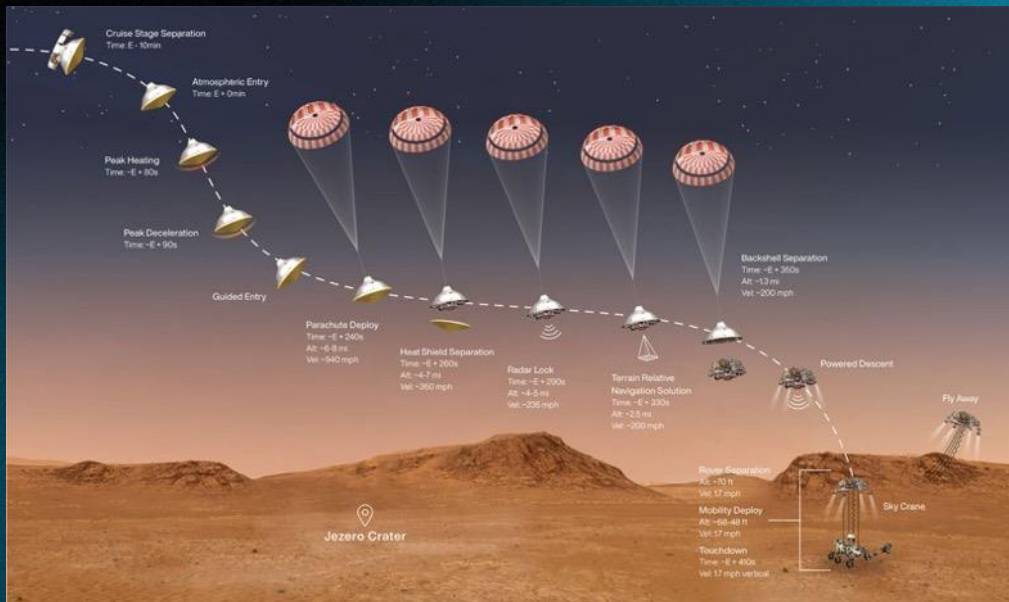
Farming on the Moon



THE MASTER PLAN



Norge på Mars

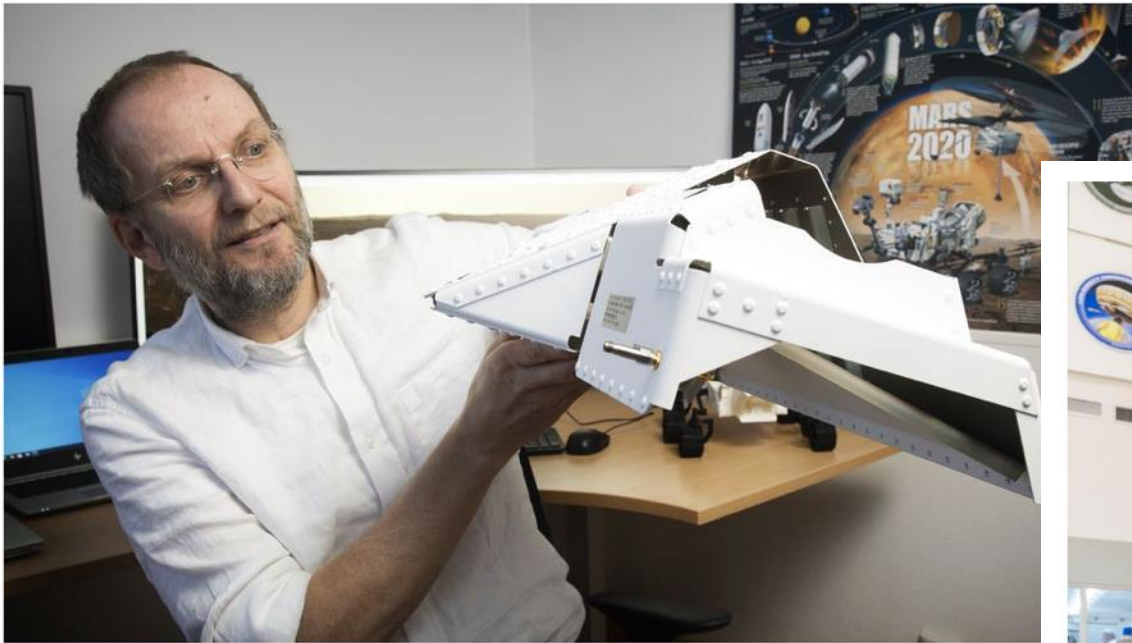


February 2021						
S	M	T	W	T	F	S
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28						



Slik styrer Svein-Erik georadaren på Mars

Professor Svein-Erik Hamran og hans team styrer georadaren Rimfax ombord på roveren Perseverance som nå samler inn prøver på Mars.



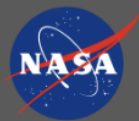
Morsomt: – At jeg har konstruert et instrument som nå jobber på Mars, er fantastisk spennende og et høydepunkt i min karriere. Vi var invitert til opp men ble stoppet av pandemien. I november skal vi etter planen møtes hos JPL i California, sier Svein-Erik Hamran. (Foto: Sverre Chr. Jorild)



Den nye roveren Perseverance skal lete etter spor av vann og liv på Mars med den norske georadaren Rimfax. Foto: NASA/JPL/Caltech

Selfie of Perseverance Sep 2021. Photo: NASA/JPL-Caltech/MSSS





NASA Science

MARS SAMPLE RETURN MISSION



A replica of the sample caches that NASA's Perseverance rover is leaving on Mars, called Returnable Sample Tube Assembly. Credits: ESA

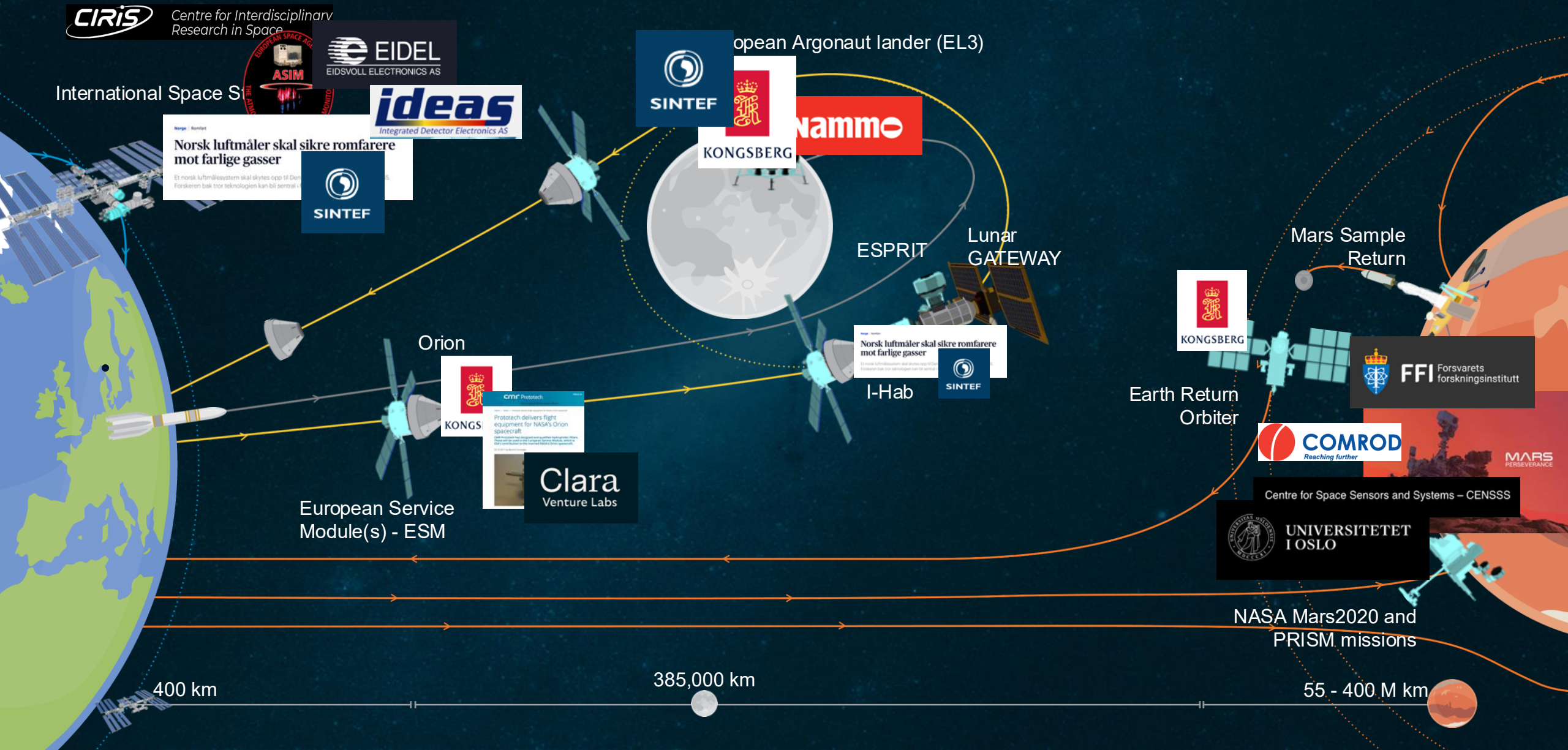


Photo: NASA/JPL-Caltech/MSSS



Norwegian
Space Agency

ESA Exploration Activities – Norske aktører



ESA ASTRONAUT SELECTION 2021

REQUIREMENTS TO APPLY

All aspiring astronauts must fulfil requirements described in the vacancy notice. These include, but are not limited to:

- ☐ Citizen of an ESA Member or Associate Member State.
- ☐ Master's degree (or higher) in: natural sciences (including physical sciences, Earth, atmosphere or ocean sciences, biological sciences, medicine), engineering, mathematics, computer sciences; or an experimental test pilot degree.
- ☐ Three years' relevant professional post-graduate experience, showing progressive increase in responsibilities.
- ☐ Fluent in English (minimum CEFR C1). Knowledge of additional languages (minimum CEFR B1-B2) is an asset.
- ☐ Strong motivation and ability to work with irregular working hours, fit travel, and long absences from family and regular social life.
- ☐ Flexible with regards to place of (inside or outside Europe).
- ☐ Calm under pressure.
- ☐ Willing to participate in life science experiments.

SE VERDEN FRA ET NYTT PERSPEKTIV

BLI EUROPAS NESTE ASTRONAUT



Norsk Romsenter
Norwegian Space Agency

esa

Your way to space

(norske) Astronauter

FINN Mulighetenes marked

Varslinger Ny annonse Meldinger Min FINN

Jobb / Ledige stillinger



Legg til favoritt



Astronaut

Arbeidsgiver: European Space Agency

Stillingstittel: Astronaut

Frist: 28.05.2021

Ansettelsesform: Fast

En av verdens mest sjeldne og ettertraktede jobber er nå ledig. Den europeiske romorganisasjonen ESA søker nye astronauter fra sine medlemsland, og Norge er et av dem. Får du jobben, kan du bli den første nordmannen både i verdensrommet og på månen.

Som astronaut vil du være en rollemodell for mange. Du vil drive med forskning og teknolog utvikling til nytte for menneskeheten. I tillegg vil du være i frontlinjen når det gjelder beman- net utforskning av verdensrommet.



Spørsmål om stillingen

Kontaktperson:

Arvid Bertheau Johannessen

Stillingstittel:

Fagsjef, bemannet romfart og utforskning i Norsk Romsenter

Mobil: 950 38 958

Send melding

Kontaktperson: Marianne Vinje Tantillo

Stillingstittel:

Sektoransvarlig, ESA og internasjonalt samarbeid i Norsk Romsenter

Mobil: 988 82 638

Send melding

Søk her

Hjemmeside



#nrknyheter

Nå kan du bli astronaut

Arvid Bertheau Johannessen

fagsjef, bemannet romfart og utforskning i Norsk Romsenter

2 Nyheter

meter

→ TV 2 Play

odd

0 =

Romsenteret håper på å få en norsk astronaut

Arvid Bertheau Johannessen, fagsjef for bemannet romfart og utforskning ved Norsk romsenter er begeistret over muligheten til å få en norsk astronaut.



Arvid Bertheau Johannessens er fagsjef for bemannet romfart og utforskning i Norsk Romsenter. Foto: Truls Aapedal / TV 2

Blir de Norges første astronauter?

Nordmenn videre i astronautopptaket

Den første runden i ESAs astronautopptak er gjennomført.

Arvid leter etter mulige romfarere fra hjemmekontoret i Fredrikstad

Nå har nordmenn en sjelden sjanse til å bli astronaut. Og da kan du få hjelp av Arvid Bertheau Johannessen, som tilbringer dagene på hjemmekontoret i Bydalen.

TRULS LIAN
truls.lian@iuh.no

Nylig ble det kjent at nordmenn for første gang på ti år kan søke om en fast stilling som astronaut i ESA (European Space Agency).

«En av verdens mest sjeldne og ettertraktede jobber er nå ledig», står det i Finn-annonsen som ble lagt ut for å skape litt ekstra bleset om muligheten.

- Vår jobb er å skaffe så mange gode, norske kandidater som mulig til astronaut-utvelgelsesprosessen, forteller Arvid Bertheau Johannessen.

Hjemmekontor i Fredrikstad

jeg savner å treffe kolleger i interpersonelle møter, sier Johannessøn.

Og Finn-annonsen har gitt den oppmerksomheten de var ute etter. Torsdag formiddag hadde 53 000 ulike brukere sett annonsen.

«Jeg forventer daglig spørsmål fra interesserte om alt mulig fra høyde og vekt til språkkunnskap. Mange er nok inne av ren nysgjerrighet, men vil få helt sikkert også gode kandidater», sier Johannessøn.

Aldri hatt norske astronauter tidligere

Vi har aldri hatt noen norske astronauter tidligere. ESA plukket ut de beste kandidatene fra hele Europa.

«Det er realistisk å tro på at en nordmann kan bli astronaut»

- Jeg tror det, for det er like sjanser for alle land. Det er selvsagt flere å ta av i større land, men i den forrige runden var det 73 norske kandidater som var kvalifiserte til å gå videre i prosessen. Men ingen endte opp i slutteamet, sier Johnsen.

SØKER KANDIDATER: Arvid Bertheau Johannessen fra Bydalen jakter etter potensielle norske astronauter. **FOTO:** FELIX C. ELLINGSRUD

OUR NEXT GENERATION EXPLORERS



Five career astronauts will start
their training in EAC as of 3 April



5
Career Astronauts

1
Parastronaut
Feasibility Study
Member

11
Members of the
Astronaut Reserve



→ THE EUROPEAN SPACE AGENCY

SpaceX to launch 4 people on historic Fram2 mission over Earth's poles in late 2024

News By Mike Wall published August 12, 2024

Fram2 will be the first human spaceflight to explore the planet's polar regions.



When you purchase through links on our site, we may earn an affiliate commission. [Here's how it works.](#)



The four astronauts of SpaceX's planned Fram2 mission, which will travel to the poles of Earth in late 2024. (Image credit: SpaceX)



FOTO: SPACEX/FRAM2





Takk for oppmerksomheten!