

Rapport

Ramme for nationale rummissioner

MARTS 2026



IT UNIVERSITY OF CPH



Med opdrag i Uddannelses- og Forskningsministeriets kommissorium “På udkig efter nye Ørstedmissioner” (marts 2025) er denne rapport udarbejdet under initiativet “Ramme for nationale rummissioner” og med følgende organisering:

Projektgruppe (PG): PG-leder **Hans Kjeldsen**, SpaCe – Aarhus Space Centre, Institut for Fysik og Astronomi, Aarhus Universitet, **Stine Trolle Elmholdt**, SpaCe - Aarhus Space Centre, Institut for Fysik og Astronomi, Aarhus Universitet, **Kasper Elm Heintz**, Niels Bohr Institutet, The Cosmic Dawn Center, Københavns Universitet, **Rune Hylsberg Jacobsen**, SpaCe – Aarhus Space Centre, Institut for Elektro- og Computerteknologi, Aarhus Universitet, **Mai Korsbæk**, IDA, Institut for Fysik og Astronomi, Aarhus Universitet, **Michael Lumholt**, Lumholt Space Technologies, udpeget af Dansk Industri, **Michael Schultz Rasmussen**, DTU SPACE, Institut for Rumforskning og Rumteknologi.

Styregruppe (SG): Formand for SG **Henning Skriver**, DTU Space, **Sebastian Büttrich**, IT-Universitet i København, **Mads Toudal Frandsen**, Syddansk Universitet, **Jens Frydenvang**, Københavns Universitet, **Jeppe Nørregaard Krusager**, Dansk Industri, **Christian Kjær Monsson**, Dansk Industri, **Jens Frederik Dalsgaard Nielsen**, Aalborg Universitet, **Poul Nissen**, Aarhus Universitet, **Darach Jafar Watson**, Københavns Universitet, **Rafal Wisniewski**, Aalborg Universitet.

KOLOFON

UDGIVET AF SpaCe – AARHUS SPACE CENTRE
ADRESSE: NY MUNKEGADE 120, 8000 AARHUS C.
MAIL: SPACE@AU.DK
WEB: WWW.SPACE.AU.DK

TRYK OG FINISH · FÆLLESTRYKKERIET. AU TRYK
OPLAG · 100 STK.
OPSÆTNING · AU DESIGN
FORSIDEFOTO · BLUE RESEARCH PROJECT TABLE OF CONTENTS, ADOBE EXPRESS

ISBN: 978-87-976968-0-4 (TRYKT VERSION)
ISBN: 978-87-976968-1-1 (PDF VERSION)

Indholdsfortegnelse

Resume	4
1. Introduktion	6
1.1 Begrebsafklaring	6
2. Projektprocessen	10
2.1 Spørgeskemaundersøgelse, workshop og review-seminarer	10
2.2 Fem temaer og kommissoriet	12
3. Definition af rummissioner og støtteaktiviteter	13
3.1 Missionselementer og -karakteristika	13
3.2 Støtteaktiviteter og afstemning med strategiske initiativer	15
4. Overordnede mål med det nationale rumprogram	18
4.1 Kapacitetsopbygning og samfundsmæssig værdiskabelse	18
4.2 Styrkelse af samarbejde og skabelse af en sammenhængende ramme	18
4.3 Principper for det nationale rumprogram	21
5. Nøgleteknologier, innovation og kapacitetsopbygning	22
5.1 Videreudvikling af Danmarks eksisterende styrkepositioner og fremme af innovation	22
5.2 Sikring af kontinuitet og ekspertise for fremtiden	23
5.3 Principper for nøgleteknologier og kapacitetsopbygning	23
6. Nationalt og internationalt samarbejde	26
6.1 Styrkelse af Danmarks rolle og samarbejdsnetværk	26
6.2 Fremme af innovation, inklusion og langvarige partnerskaber	28
6.3 Principper for nationalt og internationalt samarbejde	28
7. Governance-, finansierings- og udvælgelsesmodeller	31
7.1 Transparent og troværdig udvælgelse af rummissioner	31
7.2 Afvejning af risici og ambitioner i missionsdesignet	32
7.3 Finansiering af innovation og kontinuitet	32
7.4 Programkoordinering og -governance	33
7.5 Principper for governance-, finansierings- og udvælgelsesmodeller	34
8. Resultater og anbefalinger	37
8.1 Resultater	37
8.2 Anbefalinger for det videre forløb	38
Bilag	42-46

Resume

I denne rapport præsenteres et forslag til en ramme for Danmarks fremtidige nationale rumprogram, der er udviklet med udgangspunkt i et initiativ fra Uddannelses- og Forskningsstyrelsen som en del af den nationale Strategi for rumforskning og -innovation. Forslaget er baseret på omfattende input og feedback fra den danske rumsektor, herunder en spørgeskemaundersøgelse med mere end 130 respondenter, en todages national workshop og to åbne review-seminarer. Rapporten redegør for rumprogrammets målsætninger, centrale teknologiske og videnskabelige styrkepositioner samt præsenterer forslag til governance og finansiering, der kan understøtte et sammenhængende og langsigtet rumprogram. Analysen viser, at der er stor opbakning fra den danske rumsektor til at igangsætte programmet for nationale rummissioner, og at Danmark er klar til at lede nationale rummissioner og indtage en ledende rolle i internationale rummissioner baseret på eksisterende ekspertise og industrielle kompetencer.

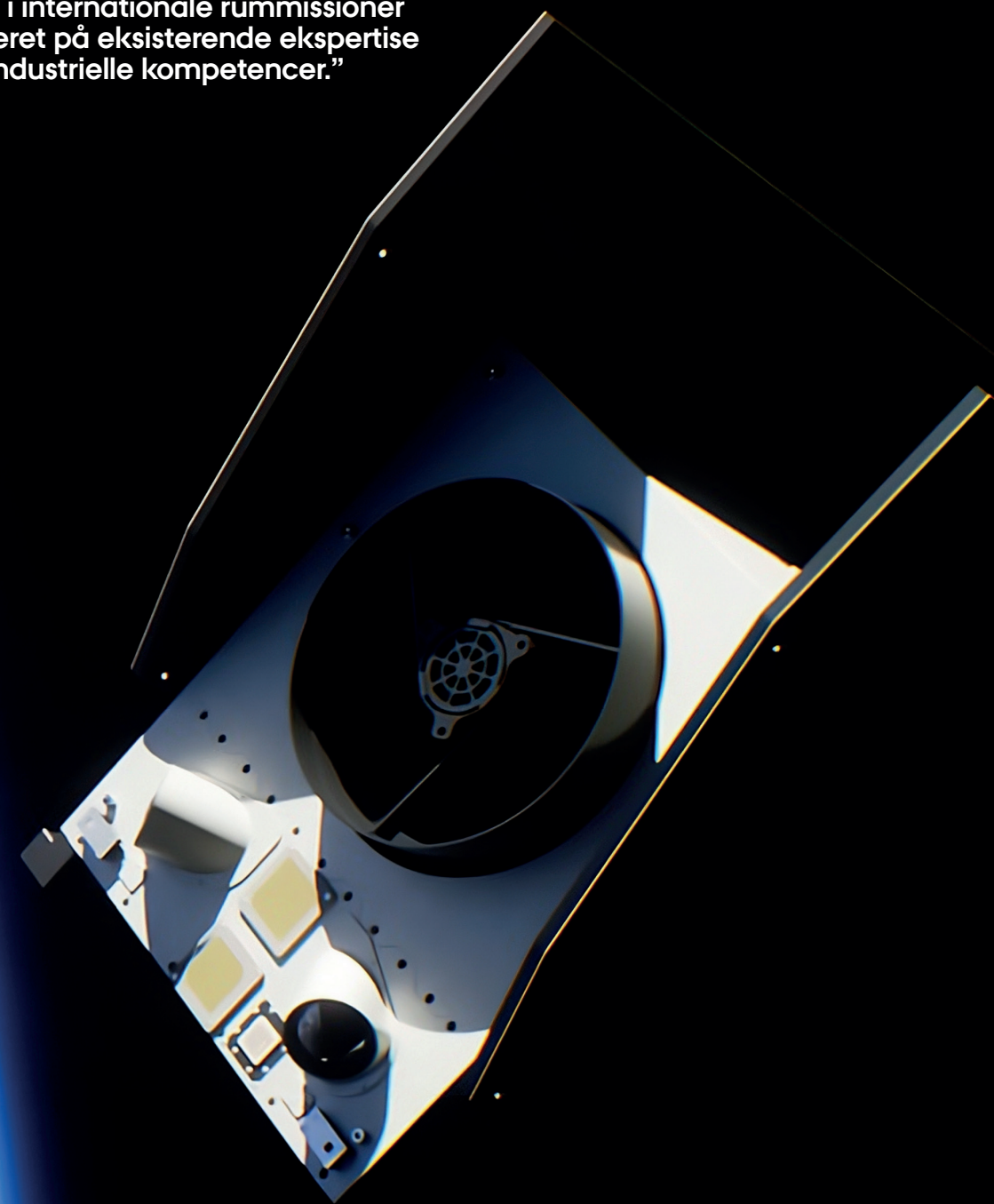
Det anbefales, at rumprogrammet igangsættes hurtigt gennem en gennemsigtig og åben proces for udvælgelse af rummissioner. Samtidig anbefales det, at der sikres en stabil og langsigtet finansiering, som dækker alle missionens faser, herunder udvikling, integration, drift og dataanvendelse, med henblik på at sikre kontinuitet på tværs af missionsforløb. Den kontinuitet, der ligger i finansieringen af et nationalt rumprogram, betragtes som en af de største fordele ved rumprogrammet, da det skaber forudsigelighed for industrien og gode muligheder for vedvarende kompetenceudvikling for forskningsinstitutioner.

Det anbefales, at rumprogrammet ledes af et nationalt programsekretariat understøttet af en uafhængig programkomité. Programsekretariatet bør arbejde på grundlag af et klart mandat og tydeligt definerede beføjelser, der sikrer, at det samlede langsigtede rumprogram planlægges og gennemføres på en sammenhængende, koordineret og hensigtsmæssig måde. Programsekretariatet bør herudover have ansvar for at tilrettelægge og administrere evalueringen af missionsforslag samt afgive anbefalinger om udvælgelse af rummissioner til styrelsen, som træffer de endelige beslutninger. Rapporten anbefaler på den baggrund, at der etableres en klar og gennemsigtig proces for både evaluering og udvælgelse for at sikre tillid, kvalitet og ansvarlighed. Programkomitéen bør sammensættes af betroede medlemmer med bred repræsentation fra rumsektoren for at sikre opbakning og langsigtet sammenhæng i rumprogrammets gennemførelse. Rapporten understreger behovet for at sikre sammenhæng mellem de forskellige initiativer inden for den nationale Strategi for rumforskning og -innovation og fremhæver et stærkt samarbejde, innovation og talentudvikling samt videnskabelig og teknisk udvikling som væsentlige fundament for Danmarks langsigtede succes på rumområdet.

- **Den danske rumsektor** står samlet og er klar til at lede nationale rummissioner og påtage sig ledende roller i internationale rummissioner
- **På basis heraf foreslås det, at** programmet for nationale rummissioner igangsættes så hurtigt som muligt med en stabil, langsigtet finansiering og en transparent proces for udvælgelse af rummissioner, der dækker alle missionsfaser.
- **Det anbefales,** at der etableres en klar governancestruktur med et nationalt programsekretariat som centralt omdrejningspunkt, understøttet af en uafhængig programkomité for at sikre sammenhæng, åbenhed og strategisk forankring.



Danmark er klar til at lede nationale rummissioner og indtage en ledende rolle i internationale rummissioner baseret på eksisterende ekspertise og industrielle kompetencer.”



1. Introduktion

Danmarks nationale rumstrategi har til formål at styrke forskning, innovation og den teknologiske udvikling i rumsektoren på langt sigt og omfatter ni initiativer. Det nationale rumprogram (initiativ 3) er et strategisk virkemiddel til at fremme danskledede rummissioner med en stærk videnskabelig, kommerciel og samfundsmæssig effekt. Programmet for nationale rummissioner har til formål at opbygge teknologisk og videnskabelig kapacitet, fremme samarbejde på tværs af forskningsinstitutioner, industri og myndigheder samt styrke Danmarks internationale profil inden for rumforskning.

Rumprogrammet skal desuden inspirere unge til at interessere sig for videnskab og rumfart for at styrke fremtidige generationer af forskere og ingeniører. Med organisatorisk forankring i Uddannelses- og Forskningsstyrelsen, vil rumprogrammet definere rammerne for en række nationale rummissioner i løbet af de næste ti år for at sikre, at fremtidige indsatser er sammenhængende, konkurrencedygtige og i overensstemmelse med Danmarks bredere strategiske og samfundsmæssige ambitioner.

Den nationale dialog gennem projektet viste entydigt, at der er stor opbakning fra den danske rumsektor til etableringen af et program for nationale rummissioner.

1.1 Begrebsafklaring

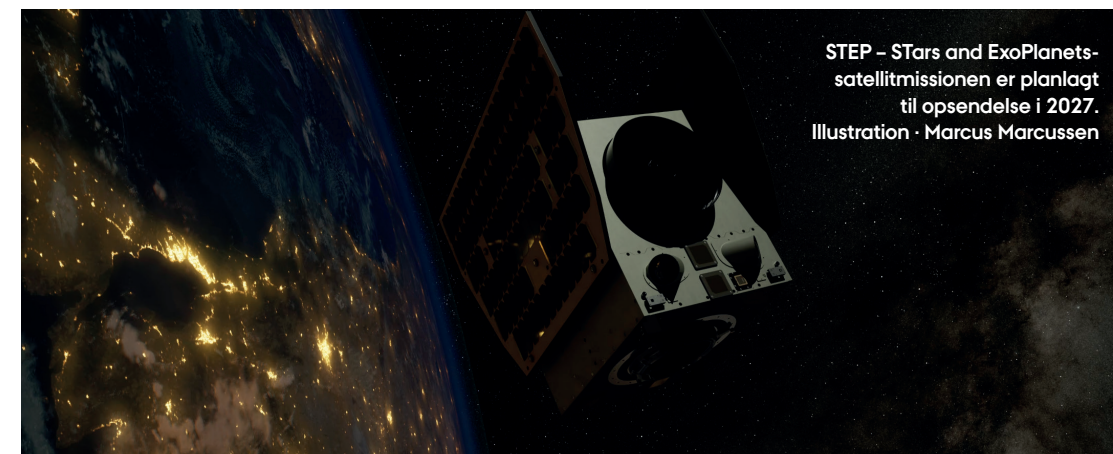
I rapporten anvendes en række begreber, som i praksis kan forstås forskelligt afhængigt af kontekst. For at sikre en fælles og entydig forståelse anvendes nedenstående afgrænsninger.

Governance

I denne rapport anvendes begrebet governance til at betegne de samlede strukturer, processer og rollefordelinger, der knytter sig til beslutningstagning, prioritering og ansvar i forbindelse med rumprogrammets tilrettelæggelse og gennemførelse. Governance omfatter således både organisatoriske rammer, beslutningsprocesser og samspillet mellem involverede aktører, men er ikke knyttet til én specifik organisatorisk model.

Excellence

Begrebet excellence anvendes i rapporten som en samlet betegnelse for faglig kvalitet på højt internationalt niveau. Det omfatter videnskabelig kvalitet, teknisk modenhed og gennemslagskraft samt evnen til at levere resultater, der er konkurrencedygtige i en international kontekst. Excellence forstås bredt og anvendes ikke som en snæver eller formelt defineret evalueringskategori.



STEP – STars and ExoPlanets-satellitmissionen er planlagt til opsendelse i 2027.
Illustration · Marcus Marcussen



ASIM-MMIA belysningstest med robotarm 2021.
Foto · NASA-ROBOfteam/ESA



Proba-3 i kredsløb.
Foto · ESA – P. Carril, 2013.

“Det nationale rumprogram er et strategisk virkemiddel til at fremme danskledede rummissioner med stærk videnskabelig, kommerciel og samfundsmæssig effekt.”



Processen har sikret bred inddragelse,
transparens og et stærkt evidensgrundlag
for rammen for nationale rummissioner.”



Gruppenfoto fra workshoppen
på Sandbjerg Gods.
11-12. september 2025.
Foto: Pernille Petersen

2. Projektprocessen

I foråret 2025 inviterede Uddannelses- og Forskningsstyrelsen de danske universiteter til at danne et konsortium med det formål at udvikle rammen for de nationale rummissioner, med inddragelse af en række partnere fra industrien for at sikre relevans og tage højde for centrale industrielle perspektiver¹.

Processen, der forløb gennem 2025, var designet til at sikre et bredt engagement, transparens og vidensdeling på tværs af det danske rumøkosystem. Målet var at skabe et stærkt fundament for rumprogrammet, så det kan udgøre et pejlemærke for næste generation af danskledede rummissioner fra 2026 og frem.

Kommissoriet fra Uddannelses- og Forskningsstyrelsen specificerede, at projektet skulle:

- styrke den nationale rumsektors mulighed for at deltage og engagere sig i en fælles koordineret dialog om, hvordan den fremtidige ramme for nationale rummissioner skal udformes, og
- identificere, hvordan nationale rummissioner kan opnå resultater med stor videnskabelig, økonomisk og samfundsmæssig værdi.

For at sikre, at anbefalingerne afspejlede forskellige input, blev dataindsamlingen baseret på både kvalitative og kvantitative data fra en åben spørgeskemaundersøgelse, en national workshop og to review-seminarer. Med denne type undersøgelsesdesign sikredes stor grad af inklusion og transparens samt et stærkt evidensgrundlag, så rammen både afspejler strategiske og operationelle prioriteringer.

2.1 Spørgeskemaundersøgelse, workshop og review-seminarer

I maj 2025 blev der i forbindelse med en national spørgeskemaundersøgelse indsamlet input fra mere end 130 repræsentanter fra universiteter, industri, myndigheder og andre organisationer. Spørgeskemaundersøgelsen² kortlagde kapaciteter, muligheder og prioriteter for fremtidige rummissioner og fremhævede Danmarks brede ekspertise og mange forskellige perspektiver fra rumsektoren og dannede grundlag for de efterfølgende drøftelser og udvælgelse af workshopdeltagere³.

I september 2025 mødtes 70 deltagere fra hele den danske rumsektor på Sandbjerg Gods til en todages workshop. Formålet var gennem dialog at skabe den overordnede ramme for danskledede rummissioner i de kommende ti år. Drøftelserne var baseret på input fra spørgeskemaundersøgelsen og på Uddannelses- og Forskningsstyrelsens kommissorium, der beskriver aspekter som missionsmål, governancemodeller, finansiering og samarbejde⁴.

I november 2025 blev der afholdt to åbne review-seminarer på Aarhus Universitet og DTU med mulighed for online deltagelse. Her fik deltagerne mulighed for at komme med deres endelige input, så det sikredes, at de mest centrale perspektiver kom med i den endelige rapport, forud

¹ For mere information om projektets organisation se bilag 9.1 Link til projekthjemmeside 'Framework for National Space Missions'

² For mere information om selve spørgeskemaundersøgelsen se bilag 9.2. Link til spørgeskemaundersøgelseshjemmeside

³ For mere information om data fra spørgeskemaundersøgelsen se bilag 10.1, fig. 1, "Question 7 – Interest and expertise", bilag 10.2 fig. 2, "Question 3 University – representing role, bilag 10.3, fig. 3, "Question 3 Industry – representing role" og bilag 10.4, fig. 4, "Question 3 Government, NEO & Other – representing role"

⁴ For mere information om workshoppen se bilag 9.3. Link til workshophjemmesiden



Plenum session, Sandbjerg Gods
12. september 2025.
Foto · Mai Korsbæk

for indgivelse af rapporten til Uddannelses- og Forskningsstyrelsen⁵. I review-seminarerne blev der givet udtryk for behov for klarere definitioner af rummissioner og governancestrukturer, større transparens i forbindelse med udvælgelse og samarbejde, bedre kommunikation, national relevans samt enklere, mere fokuserede rammer.

2.2 Fem temaer og kommissoriet

Denne rapport er opbygget omkring fem overordnede temaer: Først et tema, der med udgangspunkt i data fra spørgeskemaundersøgelsen og workshoppen definerer, hvad der forstås ved rummissioner og rumprogram inden for rammen af nationale rummissioner. Derefter følger fire overordnede temaer (kapitel 4-7), som alle er udsprunget af processen og hver især svarer til centrale spørgsmål fra Uddannelses- og Forskningsstyrelsens kommissorium. I bilag 11 uddybes, hvordan de fire temaer (kapitel 4-7) er afledt fra kommissoriet. Med denne opbygning sikres det, at hvert kapitel adresserer de centrale spørgsmål, som Uddannelses- og Forskningsstyrelsen har stillet, og er i overensstemmelse med de overordnede mål i Strategien for rumforskning og -innovation. Rapporten er struktureret som følger:

- **Definition af rummissioner og støtteaktiviteter** (kapitel 3): Introduktionskapitel, der definerer programmet for nationale rummissioner og beskriver nøgleelementer og karakteristika baseret på input fra rumsektoren.
- **Overordnede mål for det nationale rumprogram** (kapitel 4): I dette kapitel defineres ambitionerne, værdiskabelsen og hvilken national relevans der ses i de fremtidige rummissioner i overensstemmelse med initiativ 3 i Strategien for rumforskning og -innovation.
- **Nøgleteknologier, innovation og kapacitetsopbygning** (kapitel 5): I dette kapitel identificeres teknologier, kompetencer og styrkepositioner inden for forskningen, der kan styrke dansk lederskab og innovation og afklare, hvilke kompetencer der bør udvikles yderligere.
- **Nationalt og internationalt samarbejde** (kapitel 6): I dette kapitel udforskes forskellige modeller for samarbejde på tværs af sektorer for at øge rummissionernes effekt og relevans i tråd med det fokus på partnerskaber og strategiske netværk, der kommer til udtryk i kommissoriet.
- **Governance-, finansierings- og udvælgelsesmodeller** (kapitel 7): I dette kapitel foreslås en række transparente, effektive og pålidelige processer for governance, prioritering og finansiering af rummissioner, som adresserer spørgsmålene i kommissoriet vedrørende beslutningstagning, finansiering og risikostyring.
- **Resultater og anbefalinger** (kapitel 8): I dette kapitel opsummeres de vigtigste anbefalinger og resultater fra processen, og der præsenteres en række anbefalinger for det videre forløb.

⁵ For mere information om review-seminarerne se bilag 9.4 Link til review-seminarhjemmeside

3. Definition af rummissioner og støtteaktiviteter

Baseret på input fra den nationale workshop og spørgeskemaundersøgelsen præciseres det i nærværende kapitel, hvad der menes med nationale rummissioner og tilknyttede støtteaktiviteter. I denne rapport forstås følgende ved disse begreber:

Rummission

En rummission forstås som et koordineret projekt med et klart defineret videnskabeligt, teknologisk eller samfundsmæssigt mål. En rummission kan inkludere (eller være en kombination af):

- fuldskalarummissioner, hvor jord- og opsendelsessegmenter kan indbygges fra starten for at sikre missionens fuldstændighed og reducere flaskehalse,
- danskledelede dele af internationale rummissioner,
- datadrevne eller virtuelle rummissioner, hvor der indgår sammenhængende missionsaktiviteter frem for selvstændige dataanalyseprojekter. Missionerne skal have en klar forbindelse til et rumsegment.

Rumprogram

Ved rumprogram forstås rammen for nationale rummissioner, der koordinerer:

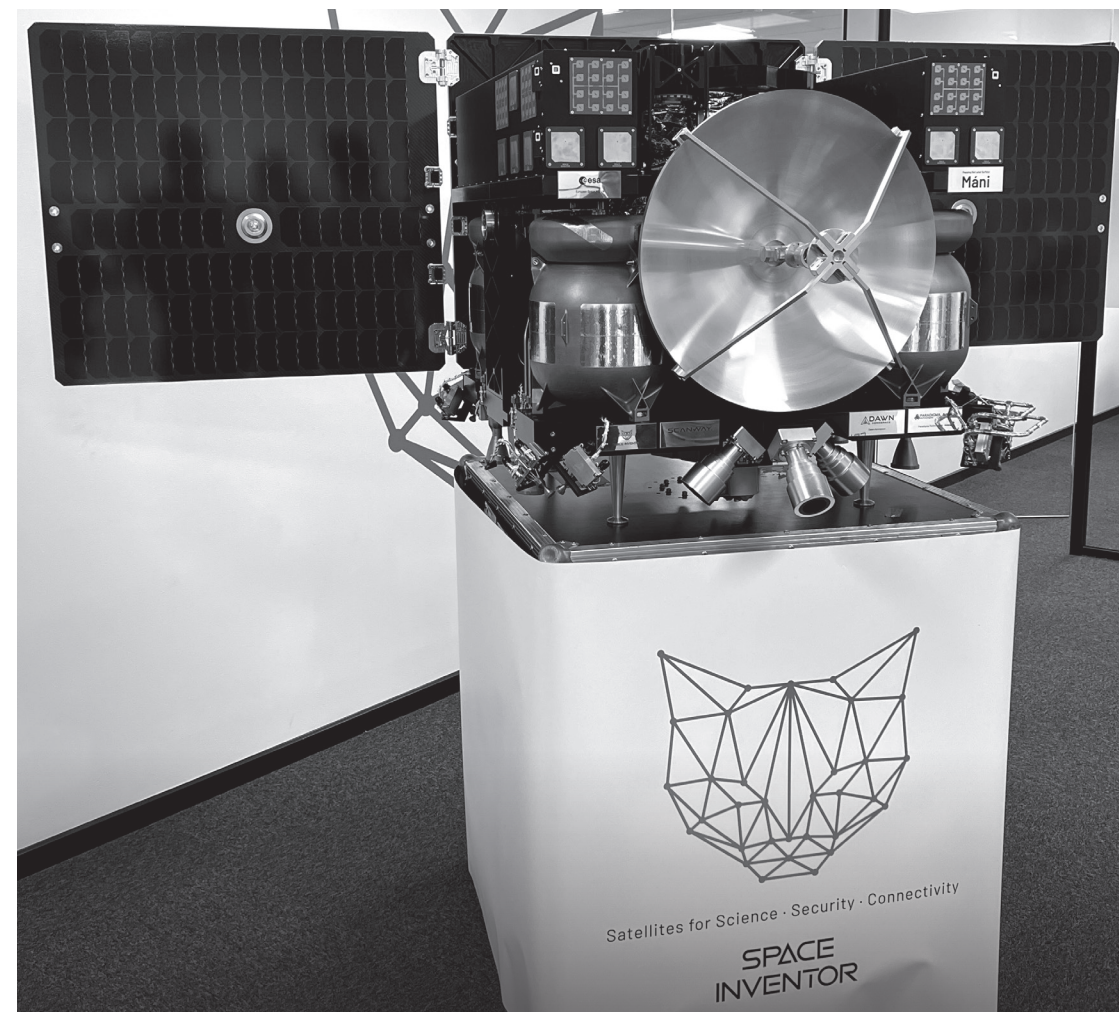
- udvælgelsen af rummissioner,
- finansieringen af rummissioner,
- implementeringen og driften af rummissioner samt
- læringen på tværs af rummissioner.

Gennem de mange drøftelser var der bred enighed om, at rumprogrammet skulle baseres på et bredt nationalt fundament, hvor forskningsinstitutioner, industri og myndigheder skal involveres som kernepartnere for at sikre delt ejerskab, strategisk sammenhæng og nationale fordele. Inden for denne programstruktur forventes det, at der ved hver rummission formuleres et veldefineret videnskabeligt, teknologisk eller samfundsmæssigt mål, og at der etableres et missionsteam til dette specifikke formål. Det sikrer, at rumprogrammet både i sin opbygning og struktur er inkluderende og samarbejdsorienteret samtidig med at det er fokuseret og optimeret til at levere de ønskede resultater.

3.1 Missionselementer og -karakteristika

På baggrund af drøftelserne og det indsamlede input blev det konkluderet, at danskledelede rummissioner kan beskrives gennem et sæt nøgleelementer, der kan kombineres og vægtes forskelligt afhængigt af rummissionens målsætning, omfang og modenhed, og at alle rummissioner forventes at være samarbejdsbaserede og internationalt konkurrencedygtige.

Alle programmets rummissioner skal drives med videnskabelig og teknologisk excellence som ramme for at sikre høj kvalitet, troværdighed og international konkurrenceevne. Excellence forstås her som et fælles kvalitetsniveau, der afspejler internationale standarder og bedste praksis.



Model af Máni-satellitten – udstillet hos Space Inventor i Aalborg 2025. Foto · Hans Kjeldsen

Rummissionerne kan i relevant omfang indeholde elementer, der bidrager til høj synlighed, strategisk relevans og international gennemslagskraft. Dette kan omfatte bredt samarbejde på tværs af forskningsinstitutioner, industri og myndigheder samt et tydeligt bidrag til at styrke Danmarks position inden for ESA og andre internationale rammer.

Rummissioner kan i deres fundament være datadrevne eller virtuelle og kan baseres på brug af eksisterende satellitter, arkiverede data, digital infrastruktur eller jordbaserede faciliteter, når dette vil understøtte de videnskabelige og teknologiske formål bedst.

I udformningen af en rummission bør følgende elementer overvejes og kombineres:

- **Klare videnskabelige og/eller teknologiske mål**, der fremmer videnskab, teknologi eller andre relevante aktiviteter.

- **Samarbejde på tværs af sektorer**, der sikrer interaktion mellem forskningsmiljøer og industrien og/eller offentlige aktører.
- **Internationalt fokus**, herunder afstemning med eller bidrag til ESA-programmer og andre internationale initiativer.
- **Bidrag til national kapacitetsopbygning**, der understøtter langsigtet kompetence-udvikling inden for videnskab, teknologi, databrug og missionsstyring.
- **Et rumsegment (hardware)**, såsom en satellit, en payload (nyttelast), et instrument eller et delsystem, enten nationalt ledet eller som del af en international rummission.
- **Teknologisk udvikling** herunder test, kvalificering og validering af nye løsninger i rummet.
- **Datadrevne eller virtuelle elementer**, baseret på brugen af eksisterende internationale satellitter, arkiverede data og avancerede digitale værktøjer såsom kunstig intelligens og avanceret databehandling.
- **Jordbaserede infrastrukturer eller faciliteter**, såsom datahubs, processeringsplatforme eller bidrag til internationale centre.
- **Samfundsmæssig eller strategisk relevans**, med understøttelse af offentlige services, politiske mål eller nye rumbaserede aktiviteter og markeder.

Overordnet set giver denne elementbaserede tilgang klarhed, samtidig med at fleksibiliteten bevares, og kunstige skel mellem missionstyper undgås.

3.2 Støtteaktiviteter og afstemning med strategiske initiativer

Deltagerne understregede, at demonstrations-, test- og forberedende-missioner er vigtige støtteaktiviteter, der hjælper med at modne teknologier, validere koncepter og sikre kontinuitet mellem større rummissioner. De bidrager til kapacitetsopbygningen ved at uddanne yngre forskere, engagere startups og reducere tekniske risici og kan omfatte forstudier, der understøtter idéudvikling og partnerskaber. Selvom disse aktiviteter er vigtige, har de en sekundær rolle i forhold til programmets fokus på større rummissioner.

Programmet for nationale rummissioners succes afhænger af tæt koordinering med initiativ 1, 2, 7 og 8 i den nationale Strategi for rumforskning og -innovation, som tilsammen danner et integreret økosystem for forskning, innovation, iværksætteri og brug af missionsresultater. Demonstrations- og forberedende rummissioner understøtter dette økosystem ved at opbygge kompetencer og forberede sektoren på fremtidige muligheder. Fokus på bæredygtighed i rummet, som fremhæves som en vigtig forventning inden for internationale rammeprogrammer og ESA-programmer, bør også tages i betragtning ved planlægningen af nationale rummissioner.

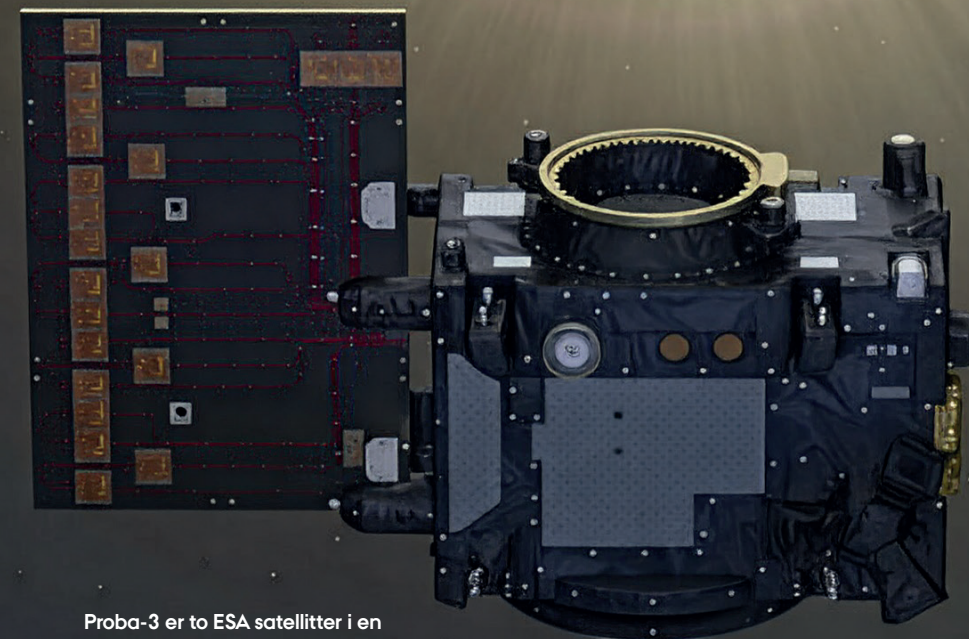
De relevante strategiske initiativer i Strategien for rumforskning og -innovation, der skal koordineres med er:

- **Initiativ 1 – Nationalt rumprogram for forskning og innovation:** støtter forskning, uddannelse og demonstration på tværs af hele værdikæden, hvor nationale rummissioner leverer de platforme, som innovationerne realiseres på.
- **Initiativ 2 – Udvikling af videnskabelige instrumenter:** giver mulighed for deltagelse i nationale og internationale rummissioner og understøtter topmoderne videnskabelige instrumenter.
- **Initiativ 7 – Styrkelse af ESA Business Incubator Denmark:** forbinder iværksætteri med pilot- og testmissioner og understøtter startups og validering af teknologi.
- **Initiativ 8 – Myndigheders rolle for udvikling af et hjemmemarked for rumbaserede løsninger:** fremmer offentlig-privat accept af missionsresultater og styrker industrielle kompetencer og skalerbarhed.



Gruppedialog "Reviewseminar DTU" 28. november 2025. Foto · Stine Trolle Elmholdt

Alle rummissioner skal drives med videnskabelig og teknologisk excellence for at sikre international konkurrenceevne.”



Proba-3 er to ESA satellitter i en højpræcisions formation som observerer Solens korona. Illustrationen viser de to rumfartøjer med en indbyrdes afstand på 45 m, 60 000 km ude i rummet. Illustration · ESA

4. Overordnede mål med det nationale rumprogram

Baseret på input fra spørgeskemaundersøgelsen og workshoppen skal programmet for nationale rummissioner udgøre et strategisk fundament for den danske rumsektor ved at fremme videnskab og teknologi, levere samfundsmæssig og økonomisk værdi samt opbygge internationalt anerkendte kompetencer gennem samarbejde og vidensdeling. Som en del af et bredere, integreret økosystem skal rumprogrammet sikre sammenhæng på tværs af den nationale rumstrategi og kontinuitet mellem rummissionerne samtidig med, at hver rummission skal forblive et selvstændigt projekt med egne mål, partnere og tidsplaner. Denne sammenhæng skal understøtte fælles læring, kompetenceopbygning og anvendelse af infrastruktur.

Drøftelserne bekræftede, at der er en bred interesse for at styrke nationale kapaciteter og fremme innovation. For at imødekomme forskellige behov skal rumprogrammet både støtte etablerede og nye aktører, herunder startups og uddannelsesmiljøer, og koordineres med andre nationale initiativer. Åben deling af viden og infrastruktur kan understøtte kumulativ læring og positionere danske aktører som troværdige internationale partnere og ledere inden for videnskab, innovation og kapacitetsopbygning.

4.1 Kapacitetsopbygning og samfundsmæssig værdiskabelse

Deltagerne var enige om, at rumprogrammet skal styrke det danske rumøkosystem ved at fremme forskningseksptisen, industriens konkurrenceevne og innovation på tværs af forskningsinstitutioner, industrien og den offentlige sektor. Hver rummission bør, hvor det er hensigtsmæssigt, bygge videre på fælles infrastruktur og lære fra tidligere rummissioner for at sikre en kumulativ kapacitetsudvikling.

For at sikre fornyelse og kontinuitet er det vigtigt, at yngre forskere og ingeniører involveres. Mindre opsendelser og uddannelsesmissioner bør primært understøttes gennem den bredere nationale rumstrategi frem for gennem selve programmet for nationale rummissioner, og kan supplere den missionsrelaterede uddannelse og kapacitetsopbygning.

Rummissionerne skal have klart definerede videnskabelige, teknologiske eller samfundsmæssige mål. Samfundsmæssig relevans og synlighed blev anset for at være væsentlige for at bevare engagementet og den offentlige opbakning. Oplysning og uddannelse kan derfor indgå som en del af rummissionerne, og åbne data, praktisk deltagelse og lanceringsaktiviteter kan bidrage til at øge det offentlige engagement, synligheden og den nationale tilpasningsevne.

4.2 Styrkelse af samarbejde og skabelse af en sammenhængende ramme

Selvom mange aspekter af den langsigtede sektorudvikling hører under den bredere nationale strategi, bidrager rummissionsprogrammet ved at sikre struktur i samarbejdet og sammenhæng mellem rummissionerne og tilføjer derigennem en komponent til de danske rumaktiviteter, som

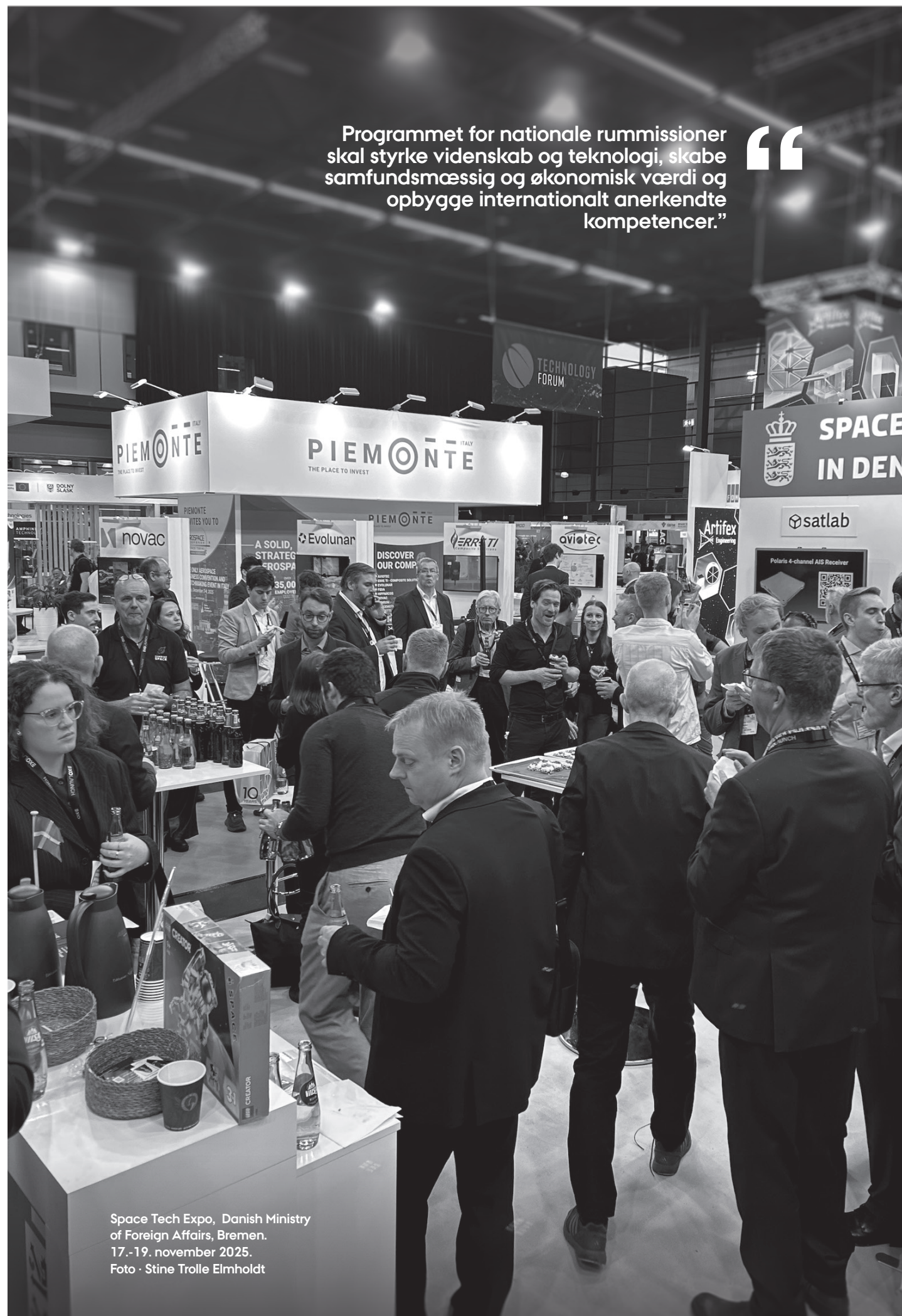


Gruppesession, Sandbjerg Gods, 12. september 2025. Foto · Mai Korsbæk

aktuelt er mindre formaliseret. Drøftelserne understregede vigtigheden af, at der bygges videre på Danmarks videnskabelige og teknologiske styrker gennem et stærkt nationalt og internationalt samarbejde. Deltagerne var enige om, at nationale rummissioner skal involvere en bred portefølje af danske aktører på tværs af forskningsinstitutioner, industri, startups og myndigheder samtidig med at de skal bidrage til internationale rumaktiviteter, bl.a. inden for rammerne af ESA og andre multilaterale rammer. Synlighed og indflydelse skal opnås gennem dokumenteret ekspertise og aktive bidrag.

Der blev endvidere talt om muligheden for, at aktiviteterne kunne have et dual-use-potentiale (civilsamfund og forsvar), og det blev bemærket, at der var forskellige holdninger i sektoren. Rumprogrammet skal være forankret i forskning, uddannelse og civile rumaktiviteter, men aspekter med et dual-use potentiale bør ikke udelukkes på forhånd. I tilfælde, hvor der er et dual-use potentiale, bør det adresseres som en del af åbne, civilt ledede rummissioner på en transparent og åben måde. Nationale rummissioner skal sikre delt ejerskab og national relevans ved at involvere deltagerne fra forskningsinstitutionerne, industrien og myndighederne baseret på bidragenes relevans. Der blev udtrykt bred støtte til, at rummissionerne skulle finde sted regelmæssigt, f.eks. cirka hvert tredje år, og i relevant omfang afstemt med ESA's ministerkonferencer. I forhold til kontinuiteten skal der fokuseres på kompetenceudvikling, delt infrastruktur og erfaringer frem for tematisk gentagelse. Deltagerne fremhævede værdien af en struktureret progression, der gør det muligt for Danmark trin for trin at bevæge sig mod højere ambitioner og international anerkendelse samtidig med at ekspertise, offentlig inddragelse og politisk opbakning fastholdes.

Programmet for nationale rummissioner skal styrke videnskab og teknologi, skabe samfundsmæssig og økonomisk værdi og opbygge internationalt anerkendte kompetencer.”



Space Tech Expo, Danish Ministry of Foreign Affairs, Bremen. 17.-19. november 2025. Foto · Stine Trolle Elmholt

4.3 Principper for det nationale rumprogram

Hver national rummission skal defineres ud fra en klar målsætning. I drøftelserne blev der givet udtryk for, at rummissioner, der primært har til formål at demonstrere teknologi, kan drage fordel af hyppigere opsendelsesmuligheder, eventuelt gennem et særligt rumprogram for mindre rummissioner, der kan igangsættes som en del af andre initiativer i den nationale rumstrategi. I forhold til kontinuiteten mellem rummissionerne er det afgørende, at man prioriterer læring, kompetenceopbygning og delt infrastruktur frem for tematisk afhængighed. Parallelle rummissioner kan ligeledes være relevante, afhængigt af modenhed og formål.

Rumprogrammet skal:

- **Forberede Danmark på internationalt engagement.** Integrere demonstrationselementer, der positionerer Danmark som en værdsat partner i ESA og inden for andre rammer samtidig med, at det nationale ejerskab over kernekompetencer bevares.
- **Have en bred dansk base.** Bygge på bredest mulig involvering af danske virksomheder, forskningsinstitutioner og andre nationale enheder.
- **Sikre en stabil kadence af dansklede rummissioner.** For at opretholde de relevante kompetencer, engagere yngre forskere og muliggøre bred deltagelse på tværs af sektoren samt en mere strategisk og koordineret brug af eksisterende finansieringskilder, er det afgørende, at der regelmæssigt er mulighed for at deltage i rummissioner.
- **Styrke nationale kompetencer gennem rummissioner.** Adressere behov inden for forskning, industrien og det offentlige og sikre, at viden, infrastruktur og resultater anvendes til at understøtte vidensdeling bl.a. til udvikling af forskellige typer af rummissioner.
- **Opretholde en balanceret portefølje.** Kombinere større rummissioner med mindre demonstrations- eller uddannelsesaktiviteter koordineret gennem andre nationale initiativer og derigennem sikre klarhed og tilgængelighed for alle interessenter.
- **Maksimere samfundsmæssige, videnskabelige og økonomiske fordele.** For nogle rummissioners vedkommende skal der prioriteres målsætninger, som bidrager til Danmarks klima-, miljø-, sundheds- og innovationsmål samtidig med at demonstrationselementer understøtter langsigtet konkurrenceevne.
- **Demonstrere danske videnskabelige og teknologiske styrker.** Udvikle ekspertise, der fremmer international anerkendelse og skaber multiplikatoreffekter, som overstiger den direkte investering.
- **Fremme næste generation af talenter.** Give yngre forskere og ingeniører mulighed for at lede eller bidrage til missionskomponenter, så nye perspektiver løbende supplerer den etablerede viden.

5. Nøgleteknologier, innovation og kapacitetsopbygning

Workshoppen og spørgeskemaundersøgelsen identificerede Danmarks centrale teknologiske styrkepositioner og kompetencer samt områder med potentiale for yderligere udvikling, som kan styrke de nationale rumkompetencer og øge Danmarks internationale indflydelse. Deltagerne understregede vigtigheden af at bygge videre på den eksisterende ekspertise, fremme innovation og udvikle menneskelige kvalifikationer såsom viden, færdigheder og kompetencer. Selvom prioriteterne varierede, var der bred enighed om, at programmet for nationale rummissioner bør afveje kortsigtet demonstration og kortsigtede eksperimenter op mod langsigtet kapacitets- og infrastrukturudvikling. Rumprogrammet bidrager til disse mål som en del af en bredere national strategi, der adresserer flere sektorspecifikke behov.

5.1 Videreudvikling af Danmarks eksisterende styrkepositioner og fremme af innovation

Både workshoppen og spørgeskemaundersøgelsen bekræftede, at Danmark er internationalt anerkendt for sin styrke inden for forskning, teknologi og databrug. Deltagerne gav også udtryk for, at integrations- og testkapaciteten med fordel kan styrkes yderligere for at opnå fuld missionsparathed.

Der var bred enighed om, at fremtidige rummissioner bør kombinere forskning, teknologisk udvikling og kapacitetsopbygning, og at disse elementer skal understøtte klart definerede missionsmål. Datadrevne eller eksperimentelle komponenter kan inkluderes, hvor det er relevant, men de bør altid være knyttet til specifikke missionsmål.

Innovation og ambitiøse nye teknologier anses for at være afgørende for konkurrenceevnen, og deltagerne fremhævede fordelene ved at have en blanding af afprøvede og innovative løsninger, der leverer dokumenterbare resultater, samtidig med at de har innovationspotentiale. Demonstrations- og forberedende rummissioner kan bruges til at teste nye idéer og reducere risiciene i forbindelse med større indsatser, forudsat at de koordineres inden for rumprogrammets rammer og primært understøttes gennem andre nationale strategiske initiativer.

Ansvar for ambitiøse eller eksperimentelle komponenter skal ligge hos de organisationer, der udvikler dem, og projekter med en høj grad af usikkerhed bør først følges som demonstrationsmissioner pga. de dermed forbundne tekniske og finansielle risici.

5.2 Sikring af kontinuitet og ekspertise for fremtiden

Deltagerne understregede, at opretholdelsen af en dynamisk dansk rumsektor afhænger af stærk menneskelig kapital, struktureret læring og vidensoverførsel. Yngre forskere og ingeniører samt start-ups og studerende bør i videst muligt omfang involveres i missionsrelaterede aktiviteter, herunder design, udvikling og databrug, hvor dette er foreneligt med missionens modenhed og risikoprofil.

Nationale rummissioner anses for at være nøgleplatforme til stimulering af det bredere rumøkosystem. Deling af infrastruktur, resultater og erfaringer understøtter den kumulative vækst og styrker industriens konkurrenceevne. Der blev blandt deltagerne skelnet mellem kortsigtede demonstrationsaktiviteter, der validerer teknologier, og langsigtede infrastrukturinvesteringer, der sikrer kontinuitet, skalerbarhed og lederskab.

Selvom samarbejdet med ESA og andre internationale partnere fortsat er vigtigt, skal det primære fokus for det nationale rumprogram ligge på at udvikle og udnytte kompetencer nationalt. Ved at styrke kapaciteten inden for missionsarkitektur, systemteknik og governance forberedes danske eksperter til at varetage nøgleroller i internationale rummissioner. Ved at integrere uddannelse, eksperimenter og vidensdeling på tværs af rummissioner sikres videnskabelig ekspertise, teknologisk fremgang og udvikling af menneskelig kapital.

5.3 Principper for nøgleteknologier og kapacitetsopbygning

Nøgleteknologier, innovation og kapacitetsopbygning skal integreres i enhver national rummission. Rummissionerne kan forene forskning og teknologisk udvikling i én sammenhængende ramme og indgå i et bredere nationalt økosystem, der understøtter både fremskridt på kort sigt og langsigtet kapacitets- og kompetenceudvikling, så Danmark forbliver en konkurrencedygtig og troværdig partner inden for rumområdet.

Rumprogrammet skal:

- **Bygge på nationale styrker og adressere huller.** Rummissioner skal konsolidere Danmarks eksisterende kompetencer og infrastruktur samtidig med, at de kan styrke områder som integration, test og teknologisk beredskab, og – hvor det er relevant – støtte udviklingen af nye teknologier, der er nødvendige for at opfylde specifikke missionsmål. Hver rummission bør bidrage til en kumulativ opbygning af kapacitet og ekspertise.
- **Integrere innovation i missionsdesignet.** Missioner bør inkludere ambitiøse og udviklingsmæssige elementer, der tester nye teknologier og metoder i det omfang de specifikke missionsmål tillader.

Delphini-1 cubesat samles og testes af studerende i renrummet på Aarhus Universitet i 2019.
Foto · Victoria Antoci

- **Fremme talent- og vidensoverførsel.** Yngre forskere og ingeniører samt startups og studerende bør i videst muligt omfang involveres i missionsrelaterede aktiviteter, hvor dette er foreneligt med missionens modenhed og risikoprofil. Rumprogrammet skal desuden sikre synergi med de andre nationale initiativer ift. at udnytte erfaringer og talentudvikling i disse.
- **Sikre kumulativ læring og kontinuitet.** Viden, infrastruktur og resultater fra hver rummission bør systematisk indsamles og genbruges for at styrke fremtidige rummissioner og fremme fælles vækst på tværs af sektoren. Langsigtet databevarelse, tilgængelighed og vedvarende understøttelse af missionsdata bør sikres, herunder dedikeret datacenterkapacitet, hvor det er relevant, for at sikre et stort videnskabeligt og samfundsmæssigt afkast.
- **Præcisere ansvaret for risici forbundet med innovation.** Organisationer, der udvikler nye eller eksperimentelle komponenter, bør håndtere de dermed forbundne tekniske og finansielle risici proportionelt med størrelsen på deres rolle i rummissionen.
- **Udvikle lederskab med henblik på internationalt samarbejde.** Uddannelse, mentorordninger og klare karriereveje kan forberede danske eksperter til at påtage sig nøgleroller i multinationale projekter, især inden for missionsarkitektur, systemteknik og governance som en del af Danmarks bredere udviklingsarbejde inden for rumsektoren.
- **Styrke Danmarks nøglekompetencer.** Rummissioner kan give mulighed for udvikling af specialiserede færdigheder og teknologier, der kan føre til bredere vækst inden for forskning, industri og innovation.

“Rummissioner skal bygge videre på Danmarks eksisterende styrkepositioner og samtidig fremme innovation og langsigtet kapacitetsopbygning.”

6. Nationalt og internationalt samarbejde

Gennem samarbejde mellem forskningsinstitutioner, industri og myndigheder kan programmet for nationale rummissioner styrke danske rumkompetencer og internationale partnerskaber, der supplerer Danmarks styrkepositioner og fremmer nationale strategiske mål. Rumprogrammet bygger på en deling af ansvar og governance, der afspejler den danske tradition for at samarbejde. I drøftelserne på workshoppen blev der givet udtryk for, at samarbejde, både nationalt og internationalt, er afgørende for rummissionens succes, for innovation og for Danmarks position som en troværdig og fremadskuende rumaktør. Et stærkt samarbejde blev konsekvent fremhævet som en central forudsætning for at maksimere videnskabelige, industrielle og samfundsmæssige fordele og øge Danmarks internationale synlighed.

6.1 Styrkelse af Danmarks rolle og samarbejdsnetværk

De mange drøftelser og input fra spørgeskemaundersøgelsen bekræftede, at Danmark i ESA-regi og inden for andre internationale rammer allerede er anerkendt som en troværdig og kompetent partner med stor ekspertise inden for instrumentudvikling, databrug og specialiserede teknologier. Fremtidige rummissioner bør bygge videre på disse styrker ved at fremhæve unikke danske bidrag, der demonstrerer vores store ekspertise og kan tiltrække sig international opmærksomhed.

Nationale samarbejder kommer til at spille en væsentlig rolle i at forbinde forskningsinstitutionerne, industrien og myndighederne. Gennem koordinerede partnerskaber kan Danmark i højere grad bidrage inden for områder som klimaovervågning, Arktis, Norden og Baltikum samt aktiviteter relateret til Grønland og Færøerne. Muligheder i jordbaserede segmenter i disse regioner kan styrke Danmarks strategiske bidrag til den europæiske ruminfrastruktur, mens life science, sundhed og bioinnovation blev identificeret som lovende områder for tværsektorielle samarbejder.

Nationale rummissioner kan fungere som facilitatorer, der giver danske forskningsinstitutioner og dansk industri mulighed for at indtage ledende roller i større ESA-baserede eller multinationale initiativer – danske rummissioner bør dog ikke være bundet til ESA's planer. Det nationale rumprogram skal have sin egen rytme og fleksibilitet, og rummissionernes omfang skal bestemmes af målene med rummissionerne og de krævede kompetencer. Danske rummissioner kan indgå i bredere internationale tiltag, når de er nationalt ledede, har specifikke danskdefinerede målsætninger og sikrer åbne og tilgængelige data.

Denne model, som er baseret på samarbejde, havde bred opbakning. Den gør det muligt for eksisterende institutioner og netværk at koordinere effektivt, samtidig med at fleksibiliteten og kontinuiteten bevares, og ansvaret deles. Hvis rummissionen har klar videnskabelig eller teknologisk værdi for Danmark, giver den desuden mulighed for at etablere et stærkt nationalt lederskab, selv når dele af implementeringen udføres internationalt.



Samarbejde mellem forskningsinstitutioner, industri og myndigheder er afgørende for rummissionernes effekt, innovation og internationale synlighed.”



Terma A/S stand ved
Space Tech Expo, Bremen.
17-19 november 2025.
Foto · Stine Trolle Elmholdt

6.2 Fremme af innovation, inklusion og langvarige partnerskaber

Deltagerne fremhævede, at et stærkt samarbejde med startups, små og mellemstore virksomheder samt nye aktører er afgørende for at udvide Danmarks rumøkosystem. Åbne og transparente kommissorier kan give en bred portefølje af danske aktører, herunder mindre virksomheder og nyere forskningsgrupper, mulighed for at deltage. Skræddersyede finansieringsmekanismer, matchmaking-initiativer og demonstrationsmuligheder kan understøtte tidlig og betydende involvering i udviklingen af rummissionerne i koordination med andre nationale initiativer, hvor det er relevant.

Universiteter og forskningsinstitutioner har en central rolle i forhold til at lette adgangen til infrastruktur, ekspertise og administrativ støtte. Fleksible deltagelsesmodeller og forundersøgelsesfaser kan sænke barriererne for nye deltagere, motivere til at eksperimentere og opbygge troværdighed til fremtidige rummissioner. Struktureret matchmaking mellem virksomheder og yngre forskere blev fremhævet som vigtig for innovation og kommerciel udbredelse, mens rammen også kan hjælpe med at samle forskere, ingeniører og politiske aktører og supplere de støtteaktiviteter, der er beskrevet i afsnit 3.2.

Tillid, transparens og kontinuitet blev identificeret som afgørende for et langsigtet samarbejde. Forundersøgelser, evalueringer i flere trin, klar kommunikation, vedvarende nationale investeringer og forudsigelig styring er nødvendige elementer for at bevare tilliden blandt partnerne og sikre Danmarks langsigtede konkurrenceevne og lederskab inden for international rumforskning og -innovation.

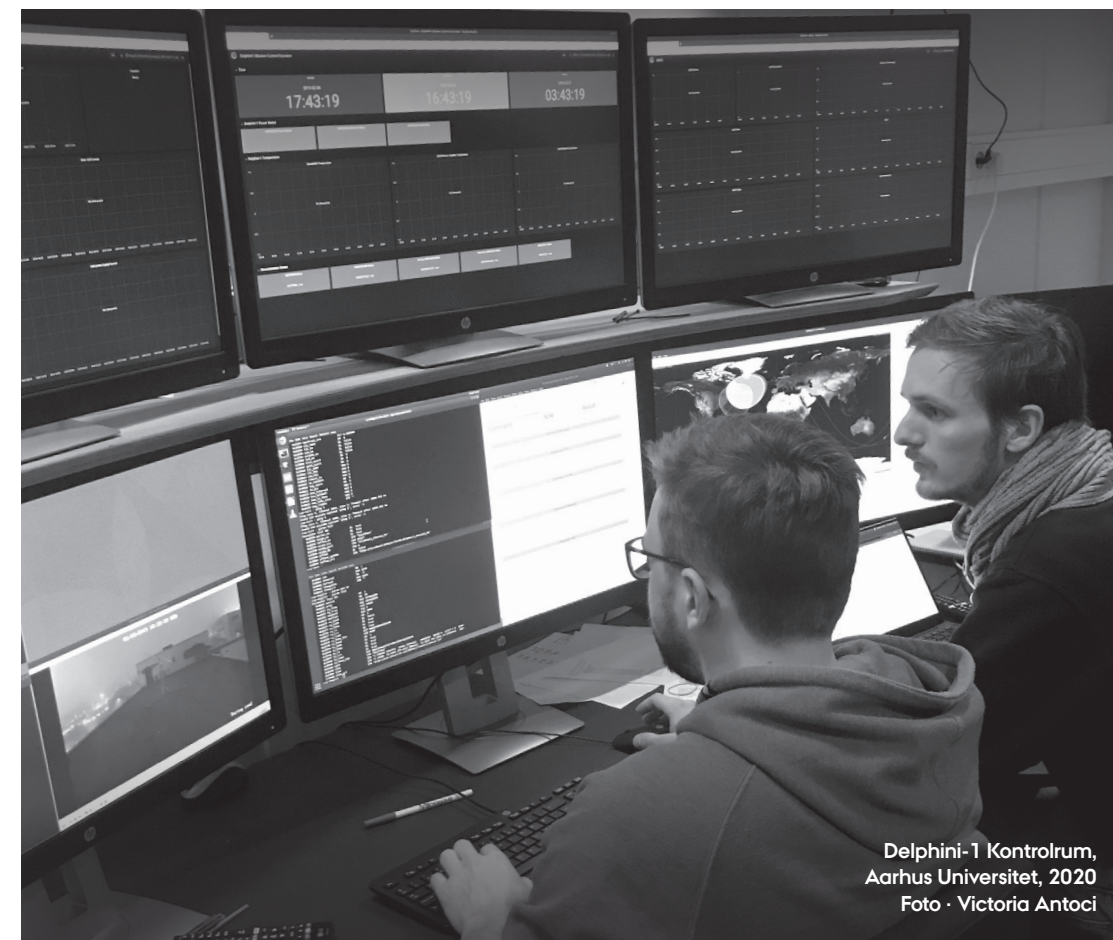
6.3 Principper for nationalt og internationalt samarbejde

Samarbejde skal være en integreret del af alle faser i det nationale rumprogram. Samarbejde på tværs af forskningsinstitutioner, industri og offentlige myndigheder skal sikre, at danske rummissioner er nationalt relevante, internationalt synlige, kan drive innovation og indgå i talentudvikling og har langsigtet effekt.

Rumprogrammet skal:

- **Fremme brede og inkluderende samarbejder.** Hver rummission bør muliggøre samarbejde mellem forskningsinstitutioner, industri, startups og offentlige myndigheder gennem åbne og transparente processer, der giver fælles ejerskab, fremmer kollektiv læring og styrker Danmarks rumøkosystem. Samarbejdet bør desuden afspejle konkrete samfundsmæssige og industrielle behov.
- **Bevare national fleksibilitet.** Selvom rummissionens værdi i mange tilfælde vil øges, hvis den koordineres med ESA og andre internationale partnere, skal Danmark kunne udforme og igangsætte nationale rummissioner uafhængigt af eksterne programmers tidslinjer.

- **Afveje nationalt fokus op mod internationalt engagement.** Rummissionerne bør konsolidere danske kompetencer og infrastruktur, samtidig med at de kan knytte strategiske bånd til ESA og andre multilaterale rammer for at udvide ambitionerne, tiltrække ressourcer og fremme dansk lederskab.
- **Sikre tillid, kontinuitet og ansvarlighed.** Transparent styring, forudsigelig finansiering og fordelt ansvar bør danne grundlag for alle samarbejder og sikre troværdighed, langsigtet stabilitet og tillid hos de involverede parter.
- **Være strategisk afstemt med nationale prioriteter.** Koordinering med andre initiativer og ministerier skal sikre, at rummissionerne bidrager til Danmarks bredere mål for forskning, innovation, bæredygtighed og sikkerhed, samtidig med, at sammenhængen på tværs af den nationale rumstrategi styrkes.



Delphini-1 Kontrolrum,
Aarhus Universitet, 2020
Foto · Victoria Antoci



Rumvandring udført af NASA astronaut Ricky Arnold på den internationale Rumstation (ISS). Atmosphere-Space Interactions Monitor (ASIM), dokumenterer, hvordan 50-100 km lange lyn udbreder sig opad gennem stratosfæren. Foto · Andrew Feustel/NASA

7. Governance-, finansierings- og udvælgelsesmodeller

Drøftelserne på workshoppen bekræftede behovet for transparente, pålidelige og effektive processer til udvælgelse, finansiering og gennemførelse af danske rummissioner. Selvom der er forskellige holdninger til rummissionens omfang, koordinering og mulig inddragelse af forsvarsrelaterede projekter, var der klar enighed om, at nationale rummissioner skal involvere den akademiske verden, industrien og myndighederne for at sikre ansvarlighed og nationale fordele. Governance-modellen skal være fleksibel og transparent, så der kan træffes hurtige og troværdige beslutninger uden unødigt internationalt bureaukrati.

7.1 Transparent og troværdig udvælgelse af rummissioner

Udvælgelsen og evalueringen skal være transparent, troværdig og have til formål at fremme læring på tværs af rummissioner. Erfaringer fra tidligere projekter skal bruges til at sikre løbende forbedringer. Deltagerne støttede op om, at kriterierne for udvælgelsen skal være åbne og baseret på internationale peer reviews med eksperter fra ESA, NASA og andre agenturer for at sikre en høj grad af objektivitet. De endelige beslutninger skal dog være danske. Missionsudvælgelsen skal være uafhængig og baseret på ekspertviden, gennemførlighed og langsigtet strategisk værdi. Nogle deltagere understregede, at selvom ESA-procedurer kan være krævende, så er de også meget transparente, teknisk robuste og bredt anerkendt. Det blev anbefalet at opdele processen i faser, startende med korte konceptforslag, som fremmer et bredt ansøgerfelt, hvorefter der udvælg es en række detaljerede projektforslag, og igangsættes evalueringer og indledes feedbackdialoger for at styrke kvaliteten.

I drøftelserne blev det foreslået, at det udøvende governanceorgan placeres i et Nationalt Programsekretariat (NPS), der opererer under et klart mandat og med tydelig myndighed til at føre tilsyn med og sikre, at hele det langsigtede rumprogram udformes og gennemføres på en optimal, sammenhængende og koordineret måde. NPS skal have ansvaret for at udarbejde evalueringer og komme med anbefalinger til udvælgelse af rummissioner. NPS skal koordinere og indhente uafhængig ekspertrådgivning fra en programkomité (PK), som består af et bredt udvalg af repræsentanter fra den danske rumsektor, så det sikres, at rumprogrammet drives i overensstemmelse med sektorens langsigtede behov og ønsker. Derudover skal NPS vurdere mulighederne for dansk ledelse af internationale rummissioner og sikre, at de er strategisk afstemt med relevante ESA-kommissorier og andre internationale rammer.

Åbne idédatabaser og finansiering af forundersøgelser kan udvide deltagelsen og fremme innovation. ESA kan bistå med tekniske evalueringer, men strategiske prioriteter skal fortsat defineres nationalt. Udvælgelsesprocessen skal forblive fleksibel, så Danmark kan agere rettidigt og strategisk, når der opstår relevante muligheder nationalt eller internationalt.

“Den kontinuitet, der ligger i finansieringen af et nationalt rumprogram, er en af programmets største fordele.”

7.2 Afvejning af risici og ambitioner i missionsdesignet

Risici bør håndteres gennem fleksible missionsdesigns, der beskytter missionsmålene, samtidig med, at de muliggør innovation. En rummission kan omfatte en rimelig kombination af afprøvede og innovative elementer, der sikrer, at mindst en del af rummissionen leverer konkrete resultater, samtidig med, at nye teknologier og metoder afprøves. Finansieringen skal desuden understøtte risikoreducerende aktiviteter, såsom Proof of Concept-undersøgelser og demonstrationsprojekter, for at reducere den tekniske usikkerhed og fremskynde kompetenceudviklingen. Det forventes, at disse tidlige aktiviteter primært understøttes gennem andre nationale initiativer i rumstrategien og ikke gennem selve missionsprogrammet. Ansvar for risikostyring bør ligge hos de organisationer, der udvikler rummissionens komponenter, mens det nationale rumprogram sikrer en ramme, der understøtter eksperimentering uden at bringe den samlede rummissions succes i fare.

7.3 Finansiering af innovation og kontinuitet

Den kontinuitet, der ligger i finansieringen af et nationalt rumprogram, betragtes som en af de største fordele ved rumprogrammet, da det skaber forudsigelighed for industrien og gode muligheder for vedvarende kompetenceudvikling for forskningsinstitutioner. Rumprogrammets succes afhænger af at sikre, at missionsdata udnyttes fuldt ud til forskning og innovation, enten inden for rumprogrammets finansieringsmulighed eller gennem andre finansieringsmekanismer. Der var enighed om, at finansieringen skal være langsigtet og stabil i en kombination af nationale budgetter, internationale partnerskaber og private bidrag. Finansieringen skal dække missionsfaser, der ikke støttes gennem andre nationale eller europæiske mekanismer, herunder kritiske mangler i udvikling, integration, drift og – hvor det er relevant – aktiviteter relateret til opsendelsesinfrastrukturen.

Der er behov for finansiering, som understøtter både tidlige eksperimenter og større rummissioner. Et spor for små satellitter eller teknologidemonstrationer, koordineret med initiativ 1, 7 og 8 i Strategien for rumforskning og -innovation, kunne give regelmæssige opsendelses- og uddannelsesmuligheder for yngre forskere, startups, studerende og forskningsteams.

Selvom medfinansiering og tekniske input fra ESA tilfører værdi, skal rammen for de nationale rummissioner forblive fleksibel og være afstemt med nationale tidsplaner. Finansieringsmodellerne skal forbinde forskning, drift og anvendelsesfaser for at skabe videnskabelig ekspertise, innovation og samfundsmæssig værdiskabelse – dog ikke nødvendigvis alting på én gang. Det nationale rumprogram skal opretholde flere rummissioner på forskellige udviklingsstadier og sikre overlap mellem planlægning, implementering og drift.



Satellitter med indbygget kunstig intelligens til billedbehandling vil gøre det hurtigere og billigere at hente data. Foto · ESA

7.4 Programkoordinering og -governance

Etableringen af programmet for nationale rummissioner kræver governance- og koordineringsfunktioner, som på nuværende tidspunkt ikke eksisterer på nationalt plan i en form, der er fuldt egnet til dette formål. Der er derfor behov for dedikeret kapacitet på programniveau for at sikre langsigtet koordinering, sammenhæng, kontinuitet og læring på tværs af flere nationale rummissioner.

I denne rapport beskrives disse funktioner som et nationalt programsekretariat (NPS), der understøttes af en programkomité. NPS skal være en dedikeret programfunktion med ansvar for koordinering af missionsudvælgelse, finansieringsflows, implementering og læring på tværs af rummissioner. NPS skal operere under et klart defineret mandat med delegerede beføjelser inden for fastlagte rammer, for at sikre en effektiv og ensartet programgennemførelse.

NPS skal være tæt knyttet til det ansvarlige ministerium eller agentur og bemanded med stærk domæneekspertise inden for rummissioner, systemteknik, governance og internationalt samarbejde. NPS skal støtte, muliggøre og aktivt styre rumprogrammet ved at sikre transparente processer, koordinering på tværs af rummissioner, koordinering med nationale og internationale partnere samt Uddannelses- og Forskningsstyrelsen og skabe sammenhæng på tværs af rummissionsindhold, teknologiudvikling, finansieringsinstrumenter og andre nationale initiativer.

Programkomitéen skal etableres som et uafhængigt, ekspertbaseret organ, der repræsenterer den danske rumsektor bredt. Komitéen skal yde strategisk rådgivning, levere uafhængige evalueringer og føre tilsyn, samtidig med at den sikrer transparens, høj kvalitet og varetagelsen af nationale



Opsendelsen af Delphini-1 den 5. december 2018, med en Falcon 9 raket fra Kennedy Space Center i USA. Foto · Victoria Antoci

interesser. Udvalget skal understøtte, men ikke træde i stedet for, NPS's udøvende mandat. Programsekretariatet skal aktivt overvåge relevante muligheder i ESA-regi og andre internationale muligheder for at kunne evaluere og, hvor relevant, koordinere, med national missionsplanlægning og -timing i overensstemmelse med danske prioriteter og målsætninger.

7.5 Principper for governance-, finansierings- og udvælgelsesmodeller

Transparent governance, langsigtet koordinering og national kontrol er afgørende for at sikre, at Danmarks rummissioner er en afbalanceret kombination af ambitioner, innovation og pålidelighed. Med de følgende principper skitseres det, hvordan governance, finansiering og udvælgelse kan sikre sammenhæng, ansvarlighed og bæredygtige fremskridt på tværs af rumprogrammet.

Rumprogrammet skal:

- **Sikre og bevare national autoritet.** Danmark skal bevare den endelige beslutningsmyndighed i forhold til missionsudvælgelse, risiko og strategi og inddrage ESA og internationale eksperter med henblik på teknisk evaluering og peer review.
- **Etablere et dedikeret nationalt programsekretariat (NPS) og en programkomité.** Dette nye organ skal specifikt udformes til at understøtte det nationale rumprogram.

- **Sikre en klar og beslutningsdygtig missionsledelse.** Hver rummission kan indeholde flere elementer med forskellige formål. Det skal sikres, at alle komponenter, fra missionsmål til eksperimentelle aktiviteter, ledes sammenhængende på tværs af tekniske, operationelle og brugerrelaterede dimensioner gennem hele rummissionens livscyklus.
- **Sikre koordinering og læring på tværs af rumprogrammet.** Rumprogrammet skal aktivt understøtte afstemning, vidensdeling og sammenhæng på tværs af rummissioner, interesser og strategiske initiativer gennem hele sin livscyklus.
- **Sikre stabil og langsigtet finansiering.** Kontinuitet i finansieringen på tværs af efterfølgende rummissioner er afgørende for at bevare den nødvendige ekspertise og industrielle kapacitet samt sikre forudsigelige fremskridt.
- **Finansiere alle missionsfaser fra det indledende design til afslutning.** Det er desuden afgørende at prioritere test-, drifts- og kapacitetsopbyggende aktiviteter, samtidig med at man koordinerer med andre aktiviteter for at understøtte forskningen og den videnskabelige brug af data. Stabil støtte, der kombinerer finansiering fra ESA samt nationale, industrielle og private aktører, bør understøtte et robust økosystem, som er udstyret med sikkerhedsforanstaltninger, der forhindrer, at ét projekts budgetoverskridelser påvirker andre. Det kan overvejes at styrke den nationale kontrol med opsendelses- og jordinfrastrukturen for at minimere forsinkelser og flaskehalse.
- **Fremme samarbejde og medfinansiering.** Finansieringsmodeller skal fremme samarbejdet mellem forskningsinstitutioner, industri og myndigheder og sikre, at Danmark bliver ved med at have kontrol over prioriteterne og strategien.
- **Anvende en transparent og faseinddelt udvælgelsesproces.** Åbne kommissorier med klare kriterier og kvalificerede udvalgsmedlemmer skal sikre integritet og ekspertise. En totrinsproces med skitsering og endeligt forslag, feedback og muligheder for genindsendelse skal forbedre kvaliteten af de indkomne forslag og sikre rettidig planlægning.
- **Understøtte den næste generation.** Yngre forskere og ingeniører skal inkluderes i de forskellige missionsteams gennem mentorordninger, deltagelse i forundersøgelser og klart definerede muligheder for ansvar og innovation.
- **Sikre bredt nationalt ejerskab og deltagelse.** Danskledede rummissioner skal samle forskningsinstitutioner, industri og myndigheder i en koordineret national indsats, der styrker landets uafhængige kompetencer, øger synligheden og sikrer langsigtet værdiskabelse for samfundet. Skalerbarheden skal indtænkes, så det sikres, at udviklingen inden for én rummission understøtter fremtidige rummissioner og væksten i dansk industri.

Et nationalt programsekretariat understøttet af en uafhængig programkomité anbefales for at sikre sammenhæng, åbenhed og strategisk forankring.”



Illustration af Ørsted-satellitten, opsendt den 23. februar 1999, i kredsløb om Jorden.
1991 © DTU/DRI

8. Resultater og anbefalinger

I dette kapitel opsummeres de vigtigste resultater fra processen. Det skitseres desuden, hvordan disse kan bruges som vejledning i de næste skridt i etableringen af en sammenhængende, transparent og samarbejdsbaseret ramme for Danmarks fremtidige nationale rummissioner.

8.1 Resultater

Processen bekræftede, at der er bred national opbakning til etableringen af et sammenhængende nationalt rumprogram, og at Danmark har den videnskabelige ekspertise, industrielle kapacitet og institutionelle modenhed til at lede nationale rummissioner af international relevans. Der hersker konsensus om, at rumprogrammet skal bygge på en model, der kombinerer stor videnskabelig ekspertise, teknologisk innovation og samfundsmæssig relevans for at styrke Danmarks rolle i globale rumaktiviteter og støtte udviklingen af stærke kompetencer inden for rumvidenskab og -teknologi gennem et langsigtet, rammebaseret nationalt rumprogram.

Gennem dialogen med de nationale aktører i den danske rumsektor opstod der en fælles forståelse af, at danskledede rummissioner kan kombinere forskellige elementer, herunder stærkt samarbejde, videnskabelig og teknologisk ekspertise og – hvor det er relevant – datadrevne eller virtuelle komponenter. Sammen med demonstrations- og testaktiviteter og forberedende missioner udstikker denne elementbaserede tilgang en fleksibel ramme, der både kan rumme større og mindre eksperimentelle initiativer og understøtter udviklingen af tekniske kompetencer og missionskoncepter over tid.

Arbejdet fremhævede vigtigheden af koordinering med initiativ 1, 2, 7 og 8 i den nationale Strategi for rumforskning og -innovation og bekræftede, at rumprogrammets succes afhænger af, at der etableres et stærkt samarbejde på tværs af forskningsinstitutioner, industri og myndigheder, som understøttes af en transparent governancestruktur, langsigtet finansiering og kumulativ læring (af både videnskabelig og teknisk karakter) mellem rummissionerne.

Processen viste, at der er et stærkt engagement og en stor samarbejdsvilje på tværs af den danske rumsektor og bred enighed om, at en hurtig igangsættelse er afgørende for at bevare momentum, styrke kompetencer og sikre nye internationale muligheder. Drøftelserne i kapitlerne 3–7 viste, at etableringen af programmet for nationale rummissioner vil give betydelige nationale gevinster inden for videnskabelig ekspertise, teknologisk lederskab, innovation og kompetenceopbygning samt internationalt samarbejde og synlighed. Samtidig peger analysen på et behov for en gennemsigtig og fleksibel governance- og finansieringsramme, som udgør den centrale argumentation for at igangsætte rumprogrammet.

8.2 anbefalinger for det videre forløb

Der er bred opbakning i den danske rumsektor til at etablere programmet for nationale rummissioner så hurtigt som muligt. Processen har vist, at Danmark er klar til at tage de første skridt: Den videnskabelige ekspertise, den industrielle kapacitet, samarbejdskulturen og det institutionelle fundament er allerede til stede. De forskellige aktører i rumsektoren er klar til at gå i gang med det samme, og rapporten anbefaler derfor, at programmet for nationale rummissioner igangsættes så hurtigt som muligt. I sektoren blev der givet klart udtryk for, at en tidlig igangsættelse vil maksimere effekten og bidrage afgørende til at bevare det nuværende momentum og sikre Danmarks strategiske position internationalt.

Rumprogrammet skal bestå af individuelle rummissioner, som hver især har deres egne mål, men som sammen bidrager til national kapacitetsopbygning, samarbejde, innovation og øget international synlighed gennem både videnskabelige resultater og udvikling af apparatur og understøttende teknologier.

Selvom rumprogrammet er baseret på et bredt nationalt samarbejde, bør hver rummission udvikles af de partnere, der er mest relevante i forhold til de videnskabelige, teknologiske eller samfundsmæssige mål for den pågældende rummission, så de forskellige missionsteams sammensættes og optimeres til det specifikke formål. Programkomitéens evalueringer skal udmønte sig i anbefalinger, som taler ind i en transparent og klart defineret beslutningsproces. Beslutningstagningen skal ske under et klart, langsigtet mandat og inden for en styringsramme, der sikrer koordinering, sammenhæng og ansvarlighed på tværs af rumprogrammet.

Med udgangspunkt i processen og rapporten er der udarbejdet syv anbefalinger:

- 01 Der skal etableres en effektiv og transparent governancemodel.** Der skal skabes en klar ramme for valg, finansiering og koordinering af rummissionerne. Et programsekretariat og en programkomité skal arbejde med et veldefineret mandat, transparente procedurer og en bred og afbalanceret repræsentation for at sikre sammenhæng og kontinuitet på langt sigt og understøtte videnskabelige fremskridt og teknisk udvikling. Governancestrukturen skal prioritere funktionel effektivitet og være i stand til at udvikle sig sammen med programmet for nationale rummissioner.
- 02 Samarbejde skal være en central del af alle rummissioner.** Hver rummission skal udvikles gennem stærkt nationalt samarbejde på tværs af forskningsinstitutioner, industri og myndigheder. Samarbejde skal være et definerende princip, som understøtter fælles læring, delt infrastruktur og bred deltagelse.

“Programmet for nationale rummissioner anbefales igangsat hurtigt gennem en gennemsigtig og åben proces for udvælgelse af rummissioner.”

Solens udstrakte korona
observeret af Proba-3.
Foto · ESA

- 03 Læring og kontinuitet mellem rummissionerne skal fremmes.** Der skal etableres systemer, som indsamler og genbruger resultater, data og erfaringer fra gennemførte rummissioner, f.eks. i forhold til apparatur, tekniske løsninger og arbejdet på rummissionerne. Deltagelse i flere rummissioner på forskellige udviklingsstadier, vil styrke kompetencerne og sikre løbende fremskridt. Selvom rummissionerne kan have meget forskellige mål, skal alle relevante erfaringer fra én rummission videreføres til den næste.
- 04 Innovation og talentudvikling skal styrkes.** Yngre forskere og ingeniører samt studerende og nyere startups kan inkluderes gennem deltagelse i mentorordninger, forundersøgelser og demonstrationsaktiviteter. Det styrker innovationskapaciteten og sikrer den næste generation af forskere, ingeniører og startups inden for dansk rumfart.
- 05 Der skal etableres en koordineret og inkluderende finansieringsmodel.** Finansieringen skal som udgangspunkt være national, men medfinansiering fra ESA, NASA, EU og private fonde kan anvendes strategisk. Finansieringen skal dække missionsfaser, som ikke støttes andre steder, og sikre fuld videnskabelig brug af missionsdata og fortsat teknologisk udvikling. Finansieringen skal koordineres, så timingen afstemmes på tværs af nationale og internationale kilder.
- 06 Rumprogrammet skal afstemmes nøje med eksisterende strategiske initiativer.** Rumprogrammet skal koordineres med initiativ 1, 2, 7 og 8 i den nationale rumstrategi for at sikre sammenhæng på tværs af forskning, teknologisk udvikling, iværksætteri og samfundsmæssig anvendelse af resultaterne fra rummissionerne.
- 07 Nationalt lederskab og langsigtet stabilitet skal sikres.** Rumprogrammet skal tage udgangspunkt i nationale prioriteter. Stabil styring, forudsigelig finansiering og transparente beslutningsprocesser er afgørende for troværdigheden og for, at der skabes vedvarende fremskridt. Der skal opretholdes en kontinuerlig pipeline af rummissioner for at sikre den rette kapacitet, parathed og den langsigtede udvikling.

Disse anbefalinger udgør tilsammen en køreplan for implementeringen af et transparent, samarbejdsbaseret og sammenhængende nationalt rumprogram. For at rumprogrammet skal få succes, skal der være et stærkt tværsektorielt samarbejde, en effektiv styring og en stabil finansiering, og der skal finde kontinuerlig læring sted på tværs af rummissionerne. Sammen vil disse elementer gøre det muligt for Danmark at opbygge en koordineret national indsats, der fremmer videnskabelig ekspertise, teknologisk lederskab og samfundsmæssig værdiskabelse, samtidig med at Danmarks kapaciteter inden for rumvidenskab og rumteknologi styrkes.

Máni-missionen i kredsløb omkring
Månen med det mål at kortlægge
Månens topografi og refleksans.
Máni vil være klar til opsendelsen
i slutningen af 2028.
Illustration · Marcus Marcussen

“ Processen har vist, at Danmark er klar til at tage de første skridt: Den videnskabelige ekspertise, den industrielle kapacitet, samarbejdskulturen og det institutionelle fundament er allerede til stede.”

9. Bilag – Links til informationssider

9.1 Link til projekthjemmeside “Framework for National Space Missions” (dato 19 Nov. 2025):
<https://space.au.dk/projects/framework-for-national-space-missions>

9.2 Link til spørgeskemaundersøgelseshjemmeside (dato 19 Nov. 2025):
<https://space.au.dk/projects/framework-for-national-space-missions/mapping-the-landscape-of-the-danish-space-sector>

9.3 Link til workshophjemmeside (dato 19 Nov. 2025):
<https://space.au.dk/projects/framework-for-national-space-missions/workshop-gathering-the-danish-space-sector>

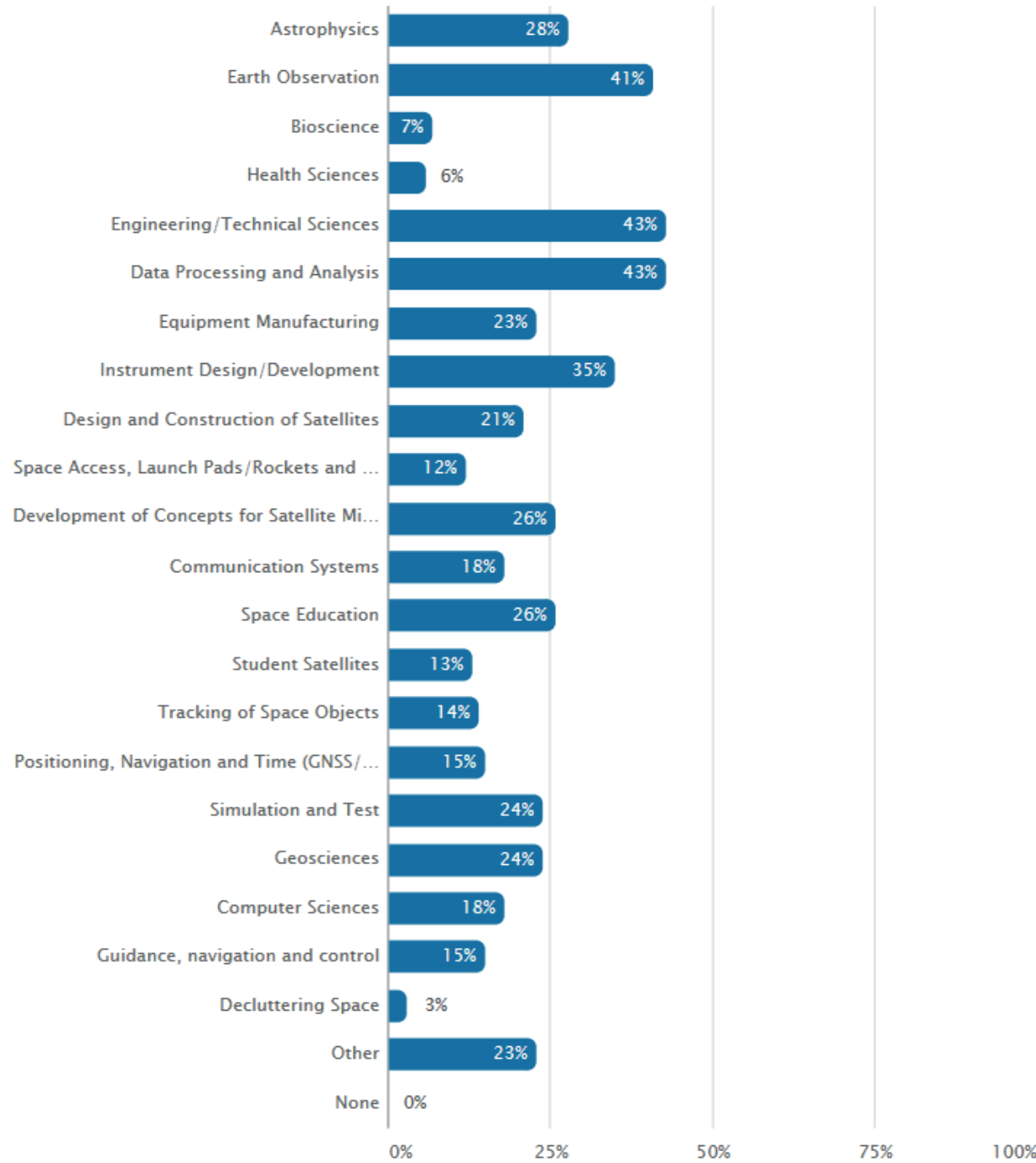
9.4 Link til review-seminarhjemmeside (dato 19 Nov. 2025)
<https://space.au.dk/projects/framework-for-national-space-missions/reviews-seminars-aarhus-and-copenhagen>

9.5 Link til The Strategy for Space Research and Innovation (dato 19 Nov. 2025)
<https://ufm.dk/en/publications/2024/files/strategy-for-space-research-and-innovation>

10. Bilag – Figurer fra spørgeskemaundersøgelsen “Mapping the Danish Space Sector”

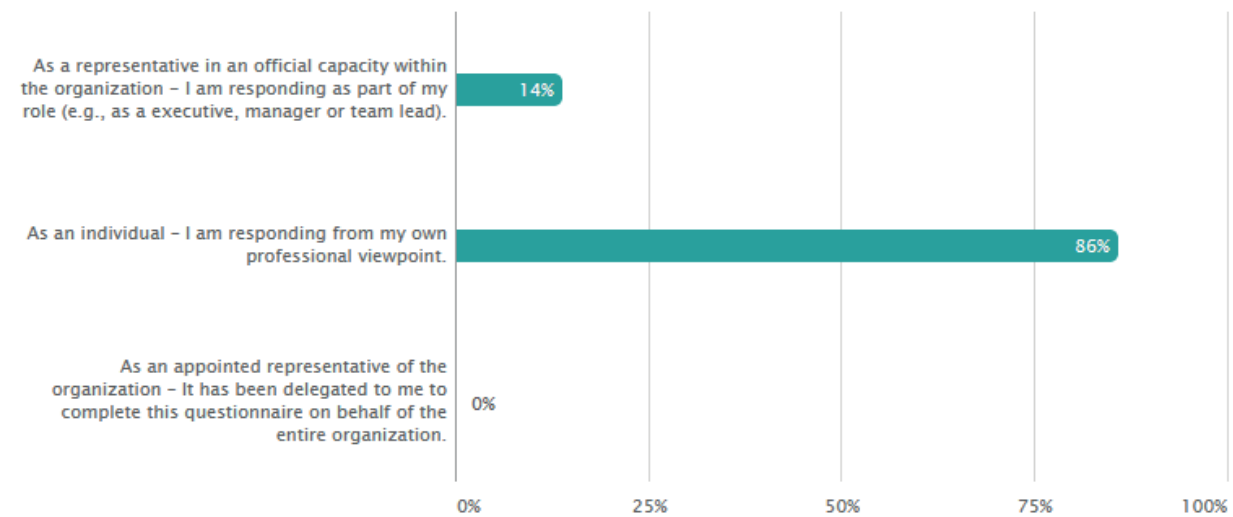
10.1 Figur 1 “Question 7 – interest and expertise”

What is your primary interest or expertise within space (choose one or more)?



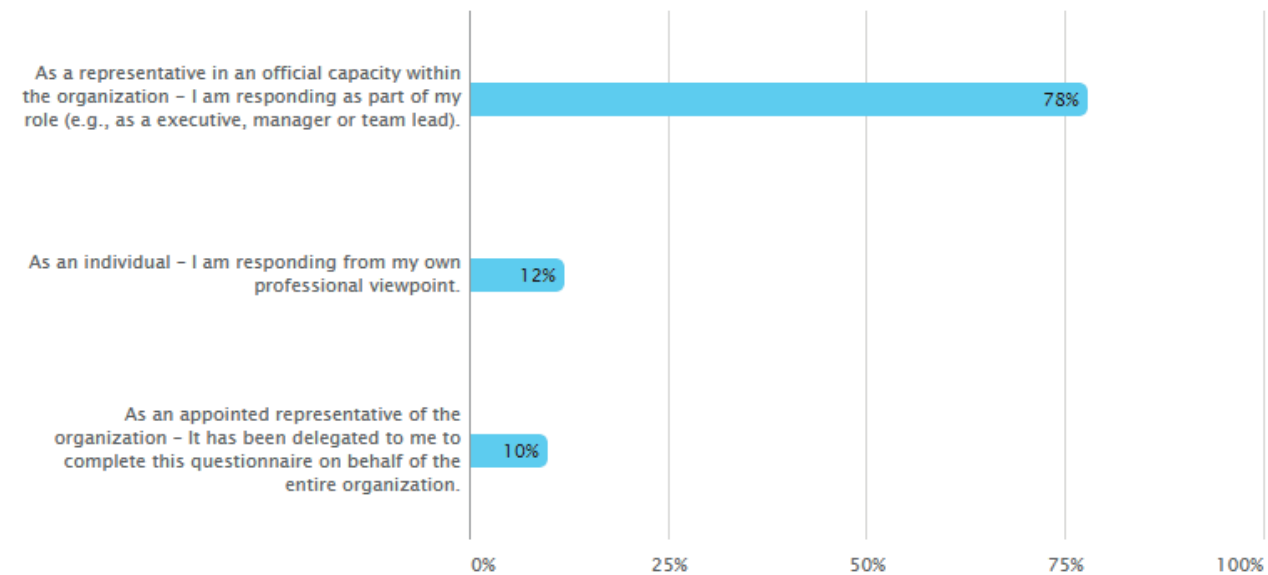
10.2. Figur 2 “Question 3 University – representing role”

Who are you completing this survey on behalf of? Please select the option that best describes your role in responding:



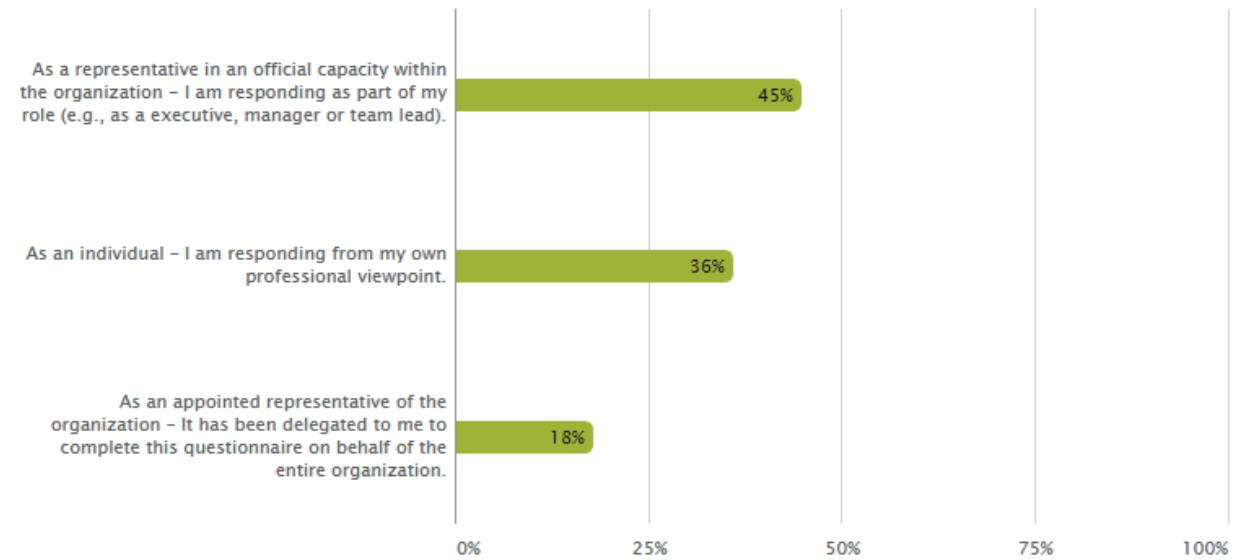
10.3. Figur 3 “Question 3 Industry – representing role”

Who are you completing this survey on behalf of? Please select the option that best describes your role in responding:



10.4. Figur 4 “Question 3 Government, NEO & Other – representing role”

Who are you completing this survey on behalf of? Please select the option that best describes your role in responding:



11. Bilag – Udformningen af de fire temaer · kapitel 4-7

Nedenstående temaer er udformet på baggrund af de opstillede spørgsmål i kommissoriet fra Uddannelses- og forskningsstyrelsen (marts 2025) samt på baggrund af Strategien for rumforskning og -innovation.

På baggrund af Strategien for rumforskning og -innovation, den gennemførte spørgeskemaundersøgelse samt de 10 spørgsmål, der er beskrevet i ministeriets kommissorium, fremkom fire centrale temaer. Disse temaer udgjorde ryggraden i både workshoppen i september 2025 samt udgør kapitlerne 4-7 i denne rapport.

- **#1 Overordnede mål for det nationale rummissionsprogram**, som udspringer både af initiativ 3 i Strategien for rumforskning og -innovation samt af spørgeskemaundersøgelsen, og som adresserer følgende overordnede spørgsmål:
 - Hvad er de overordnede mål og samfundsmæssige gevinster, som et dansk rummissionsprogram bør understøtte – både i form af samlede mål og gevinster samt inden for de enkelte områder: videnskabeligt, industrielt, på statsligt niveau, inden for uddannelse og formidling samt i relation til bæredygtighed og sikkerhed?
 - Hvordan bør forskellige typer af missioner defineres, og hvordan bør der sikres en rimelig vægtning mellem dem?
- **#2 Nøgleteknologier, innovation, og kapacitetsopbygning** som adresserer følgende spørgsmål i kommissoriet:
 - **Nøgleteknologier:** Hvor kan Danmark placere sig, så vi er (mere) relevante i EU/ESA/ international sammenhæng? Hvad betyder det for valg af TRL for missionerne?
 - **Skalérbare missioner:** Hvordan kan de nationale missioner føre til skalerbare kommercielle og videnskabelige teknologier og hvordan kan missionerne i sig selv blive skalerbare, så der opnås synergier mellem de forskellige missioner?
 - **Danske kompetencer:** Hvor er der muligheder for at bygge videre på danske kompetencer?
 - **Potentiale for iværksætteri:** Hvor er der potentiale for samtidig at øge iværksætteri og åbne op for spændende uddannelsesaktiviteter?
- **#3 Nationalt og internationalt samarbejde** som adresserer følgende spørgsmål i kommissoriet:
 - **Incitament og samarbejde:** Kan vi på forhånd skabe rammer for programmet, der motiverer potentielle ansøgere til at udnytte hele Danmarks kompetencer og fremmer et tværsektorielt samarbejde for at opnå den samlede Ørstedseffekt, der løfter hele rumsektoren?
 - **Samarbejdsmodeller:** Hvilke samarbejdsmodeller, herunder juridiske konstruktioner, har vi behov for at udvikle for at realisere den fulde effekt af samarbejdet mellem særligt industrien og forskningsinstitutioner?
 - **Potentiale for internationale samarbejder:** Hvor kan Danmark finde internationale partnere til nationale missioner under dansk ledelse?

- **#4 Governance, finansiering, og udvælgelsesmodeller** som adresserer følgende spørgsmål i kommissoriet:
 - **Synergier mellem missionerne:** Kan vi designe programmet, så elementer fra tidligere missioner kan bygge videre på nye – og dermed skabe sammenhæng og synergier uden at gå på kompromis med konkurrenceelementet, så vi undgår gentagelser og i stedet skaber en løbende udviklingsproces?
 - **Finansiering af forskning:** Hvordan er det muligt at kombinere et nationalt missionsprogram med eksterne fondsmidler?
 - **Myndighedsbehov:** Hvor er det muligt at involvere myndigheders behov i sammenhæng med at realisere ovenstående potentialer?



Den danske rumsektor står samlet og er klar til at lede nationale rummissioner og påtage sig ledende roller i internationale rummissioner