Netherlands Space Office

Ruimtevaartnetwerkbijeenkomst

14 september

Programma

- 14:35 Nationaal Programma (Ger Nieuwpoort)
- 14:50 GO Ruimteonderzoek, Kennisnetwerken & Instrumentontwikkeling (Radboud Koop)
- 15:10 SBIR (Joost van Uum, Nico van Putten)
- 15:45 PAUZE
- 16:05 ESA à la carte (Nico van Putten)
- 16:25 Galileo Reference Centre (Peter Buist)
- 16:40 CanSat 2017 en 2018 (team ‘Greetings From Space’)
- 16:55 Borrel

Nationaal Programma

60 jaar ruimtevaart

1957

Saturday Evening, October 5, 1957 (UP)—Means United Press PRICE FIVE CENTS

Russians Win Race To Launch Earth Satellite

Man On Threshold Of Space Travel

By DANIEL F. GILMORE
United Press Staff Correspondent

LONDON (UP)—The pulsating radio "beep" of the first manmade earth satellite signalled today to the world that man had crossed the threshold into the age of travel through space.

The Soviet Union announced it had won the race into space by launching an earth satellite Friday, a 184-pound, 22-inch globe now orbiting the earth at 18,000 miles an hour, 560 miles up.

Millions of persons throughout the world heard the "Beep...beep...beep..." rebroadcast today by local stations and realized that man had taken his first faltering steps into the new era.

Launching of the satellite was a tremendous victory for science. It was a more tremendous victory for Soviet propaganda to be able to trumpet to the world the Russians were the first to break through the frontiers of space.

Soviets ICBM Claims

— WEATHER —

WEST VIRGINIA—Partly cloudy with highest in the 60s today and Sunday. Lowest tonight 30 west and 40 east portions.

VIRGINIA—Fair with lowest 40 to 48 west and north and 50 to 55 southeast portions tonight, Sunday mostly sunny and a little warmer. Tides on the coast and lower bay will run a foot or two above normal.

How To Spot Satellite

By UNITED PRESS

Here's how to look for the Russian earth satellite which will be whizzing through the sky at 18,000 miles an hour.

The best time to spot it is at dawn or dusk when the sky is semi-dark. There is a chance that it could be seen if it travels across the face of the moon at night.

The best instruments to use are ordinary binoculars or telescopes. Powerful telescopes won't pick it up because of their narrow fields.

Through optical instruments the satellite will look like the faintest star which can be seen with the naked eye.

Keep a sharp eye out. The satellite travels so fast it may appear on the horizon for only seconds and chances of spotting it have been estimated at one in a hundred.

Epic-Making

U. S. May Speed Up Satellite Program

By JOSEPH L. MYLES
United Press Staff Correspondent

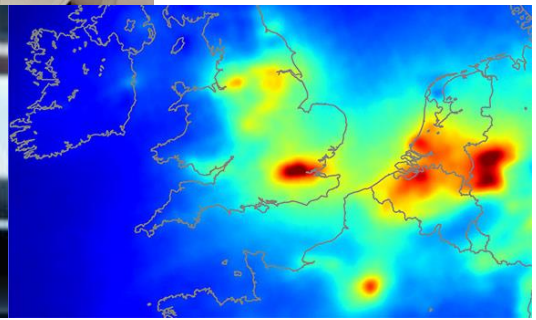
WASHINGTON (UP)—American scientists caught flatfooted Russia's epic launching of the man-made moon, indicated to the United States may speed its own earth satellite program.

Leaders of the U.S. satellite program also said that it was Russia rocketed its heavy pound satellite into a global orbit with a rocket "cousin" of an intercontinental ballistic missile.

That could mean Russia daily has beaten this country to the frontiers of space, but also that has been "called the ultimate weapon" for modern day warfare, ICBM. That country has tested a successful ICBM.

American diplomats say Russia had scored a notable propaganda victory. The milit

2017



Visie: ontwikkeling ruimtevaart

- Technologiegedreven → Vraaggestuurd
- Toegevoegde waarde ruimtevaarttechnologie en -toepassingen sleutel tot:
  - Wereldwijde maatschappelijke oplossingen
  - Wetenschappelijke doorbraken
  - Nieuwe markten
- Kansen door:
  - synergie space-non space
  - Internationale samenwerking

Hoofdlijnen ruimtevaartbeleid

- Maatschappelijk
  - Toepassingen voor maatschappelijke problemen
- Wetenschappelijk
  - Bevorderen wetenschappelijk gebruik
- Economisch
  - Bevorderen activiteiten op commerciële markt

Uitvoering ruimtevaartbeleid

- Bevorderen wetenschappelijk onderzoek
- Bevorderen gebruik satellietdiensten
- Bevorderen technologie- en productontwikkeling
- Bevorderen internationale handel

Netherlands Space Office

Ruimtevaartbeleid en Instrumentarium

Nationaal Ruimtevaartbeleid

ESA programma's

- *Verplicht*
- *Optioneel*
- *à la carte*

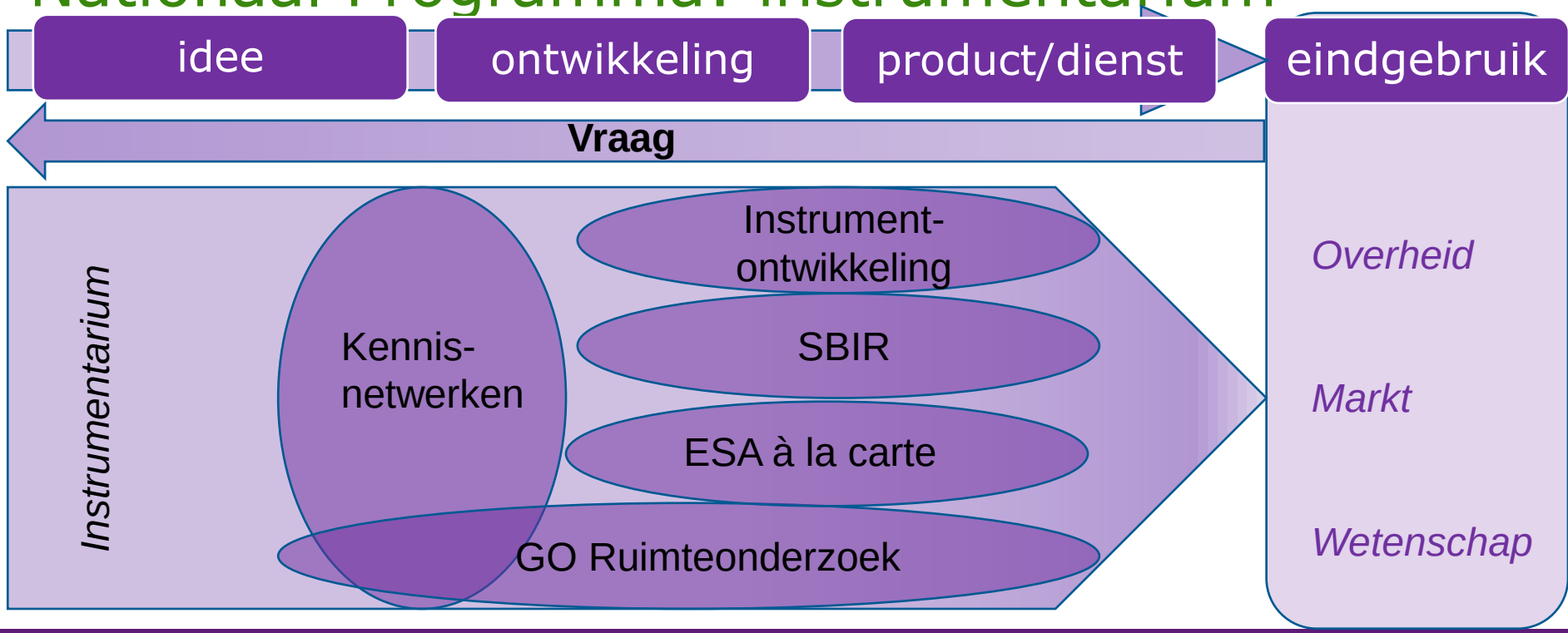
Nationaal programma

- *Ruimte-instrumenten*
- *Stimuleren gebruik*
- *Versterken relatie ruimtevaart-wetenschap*
- *Technologie-ontwikkeling*
- *Vraag- en Markt-ontwikkeling / internat. positionering*

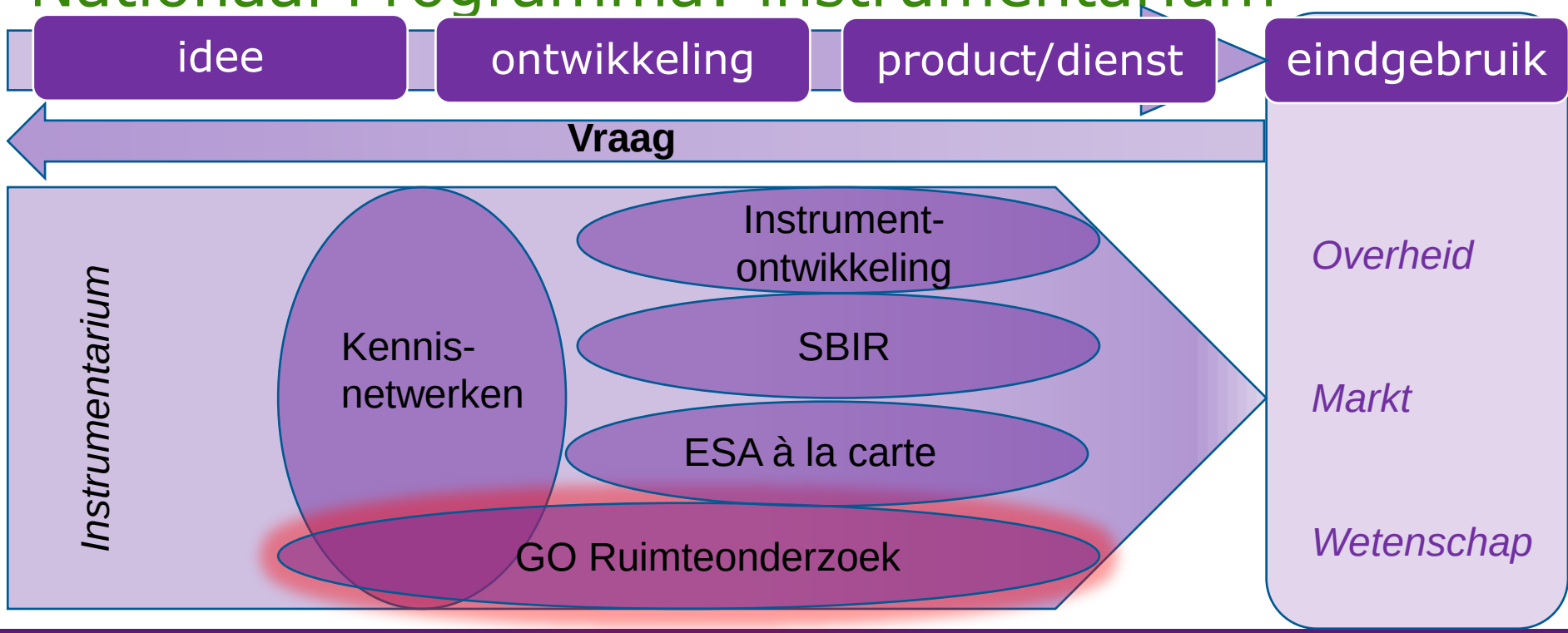
Waarom een nationaal programma?

- Verbreding institutioneel → commercieel vraagt daar om
- Kansen die Nederland niet via ESA kan of wil grijpen:
  - Vroege technologieontwikkeling
  - Voorbereiding op ESA opdrachten
  - Doorontwikkelen naar commerciële markt (producten en diensten)
  - Wetenschap

Nationaal Programma: instrumentarium



Nationaal Programma: instrumentarium



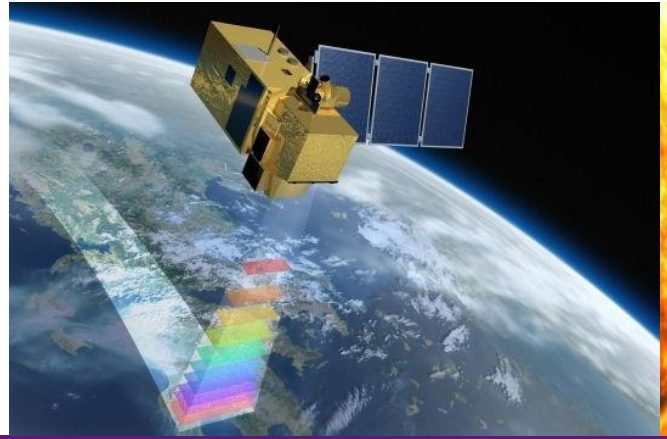
GO: Gebruikersondersteuning Ruimteonderzoek (1/2)

Ontwikkeling wetenschappelijke **kennis** voor **toepassingen** ruimte-infrastructuur

Aansluiting beleid:

- versterking NL wetenschappelijk **onderzoek**
- versterking **relatie** wetenschap – ruimtevaart
- **benutting** ruimte-infrastructuur
- toepassingen voor **overheid**, **markt** (bv. SBIR, downstream)

AARDOBSERVATIE:



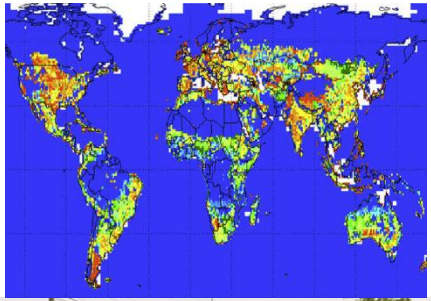
PLANEETONDERZOEK:

GO: Gebruikersondersteuning Ruimteonderzoek (2/2)

Voorbeelden

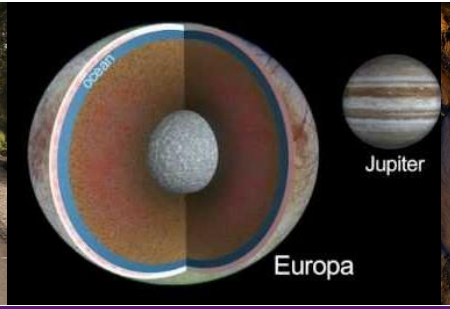
Aardobservatie:

- Groenlandse ijskap
- Ammoniak emissies landbouw
- Aardbevingscycli

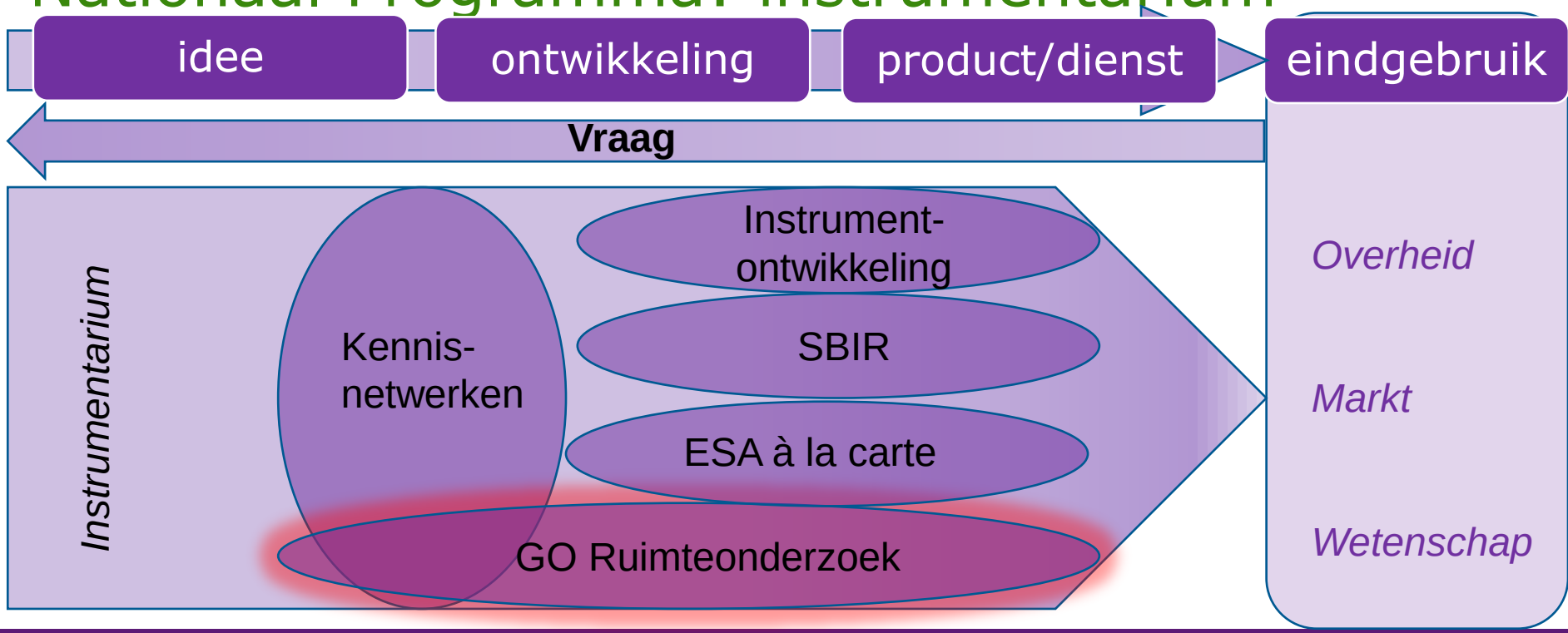


Planeetonderzoek:

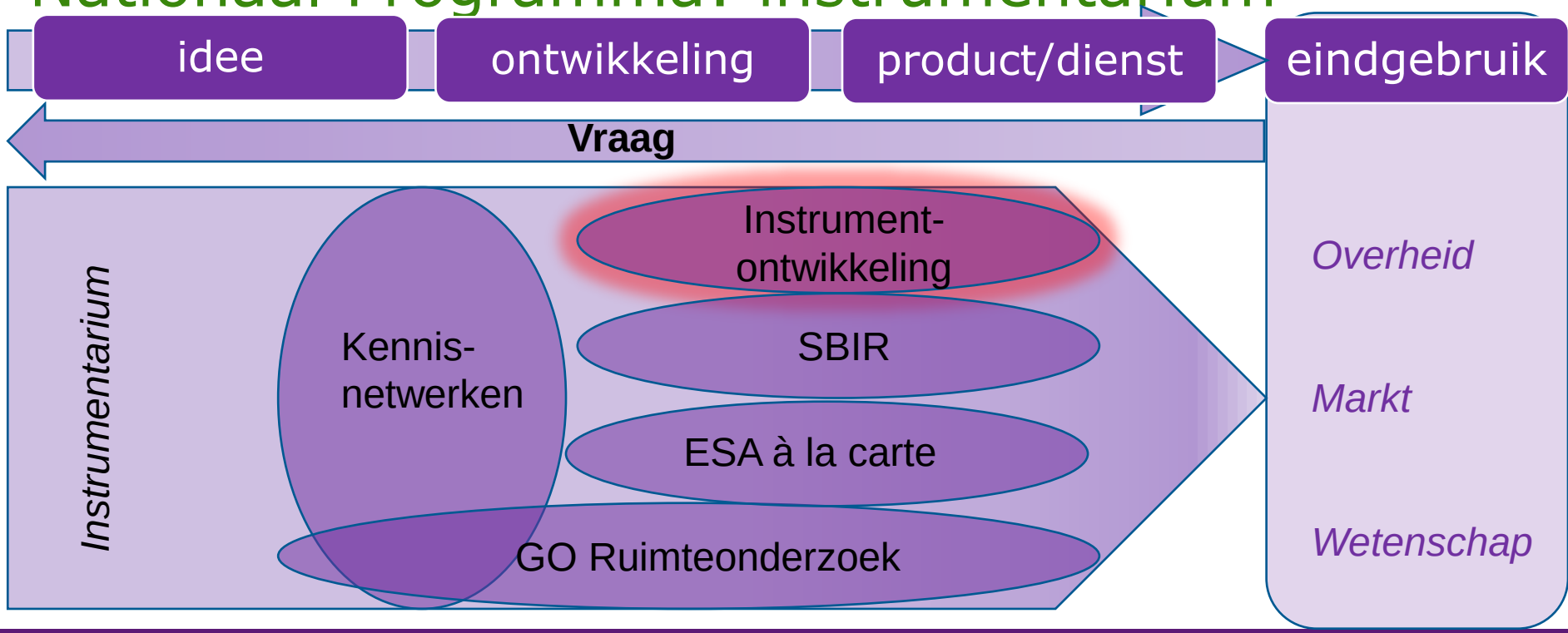
- Vloeistoflagen manen Jupiter
- Water en leven op Mars
- Uitgassen komeet



Nationaal Programma: instrumentarium



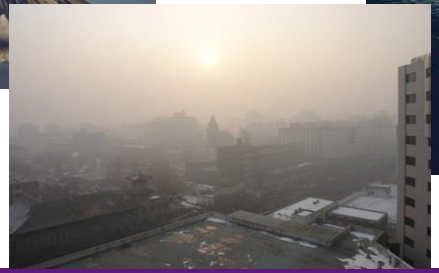
Nationaal Programma: instrumentarium



Instrumentontwikkeling (1/3)

Stap 1: Verkenning en analyse **gebruikersbehoefte**:

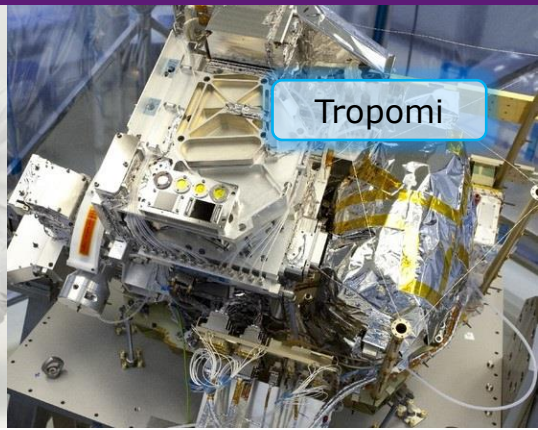
1. Luchtkwaliteit en klimaat (atmosfeer)
2. Waterkwaliteit
3. Waterbeheer (land, kust, energie, urban)

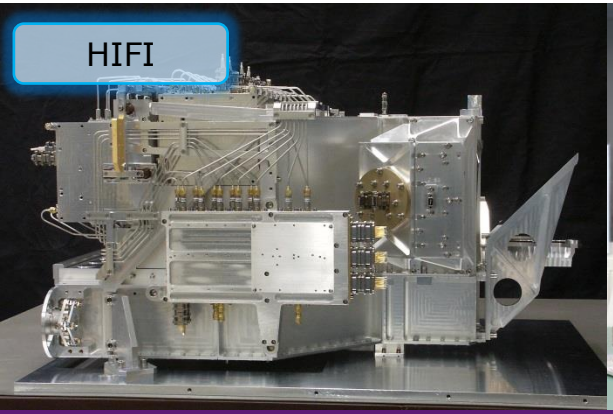


Instrumentontwikkeling (2/3)

Aansluiting beleid:

- NL sterkte: **ruimte-instrumenten**
- behouden en **versterken NL positie**
- **samenwerking** kennis-bedrijven-overheid
- **vraagsturing**
- buiten ESA-kader, wel afstemming

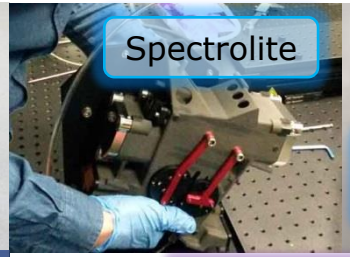


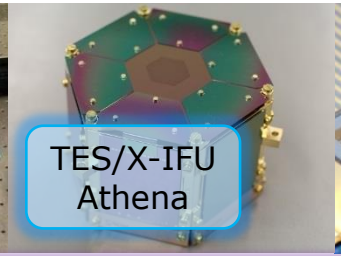


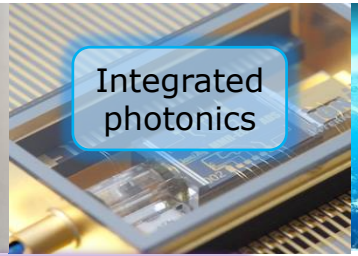
Aanpak:

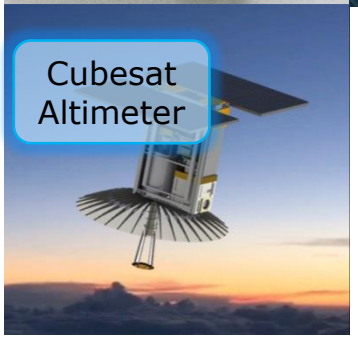
1. gebruikersbehoeftes
2. technologieconcepten
3. instrumentproposities (science/business cases)

Instrumentontwikkeling (3/3)



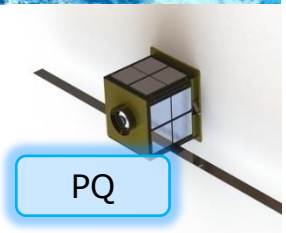




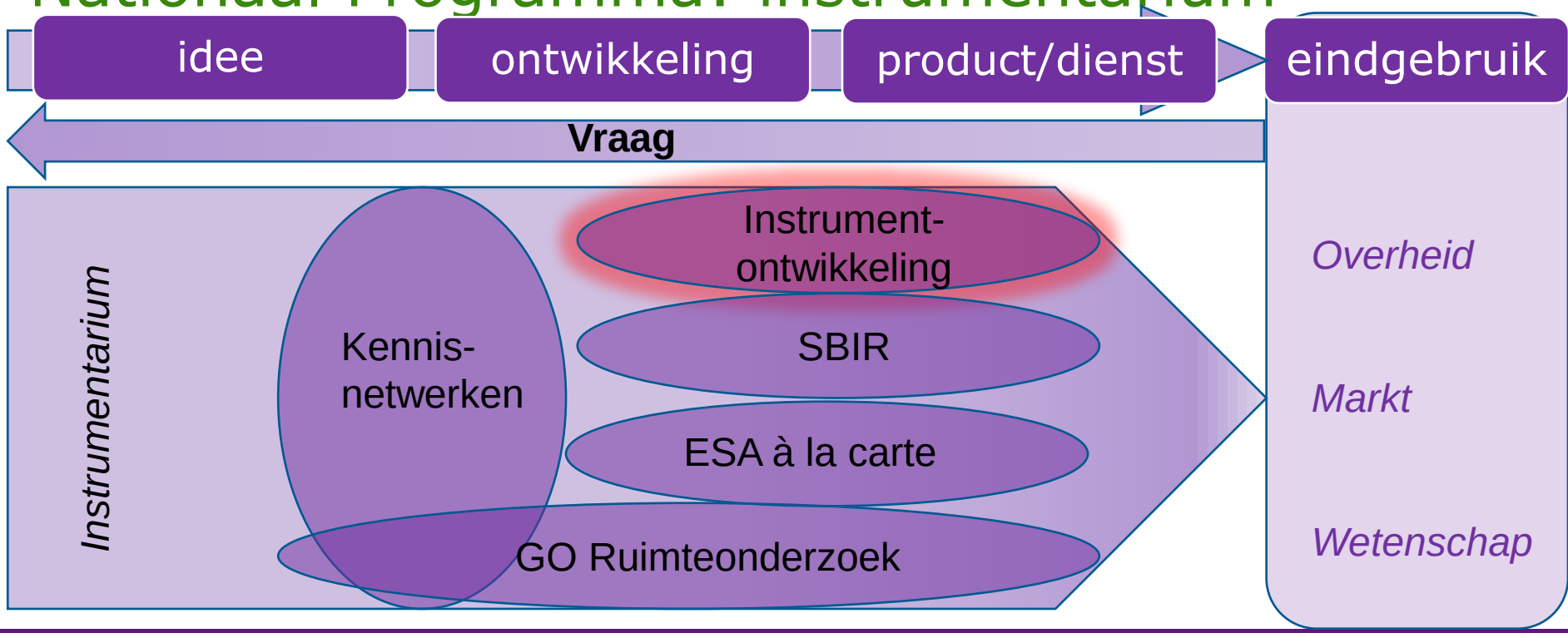


Technologie voorbeelden

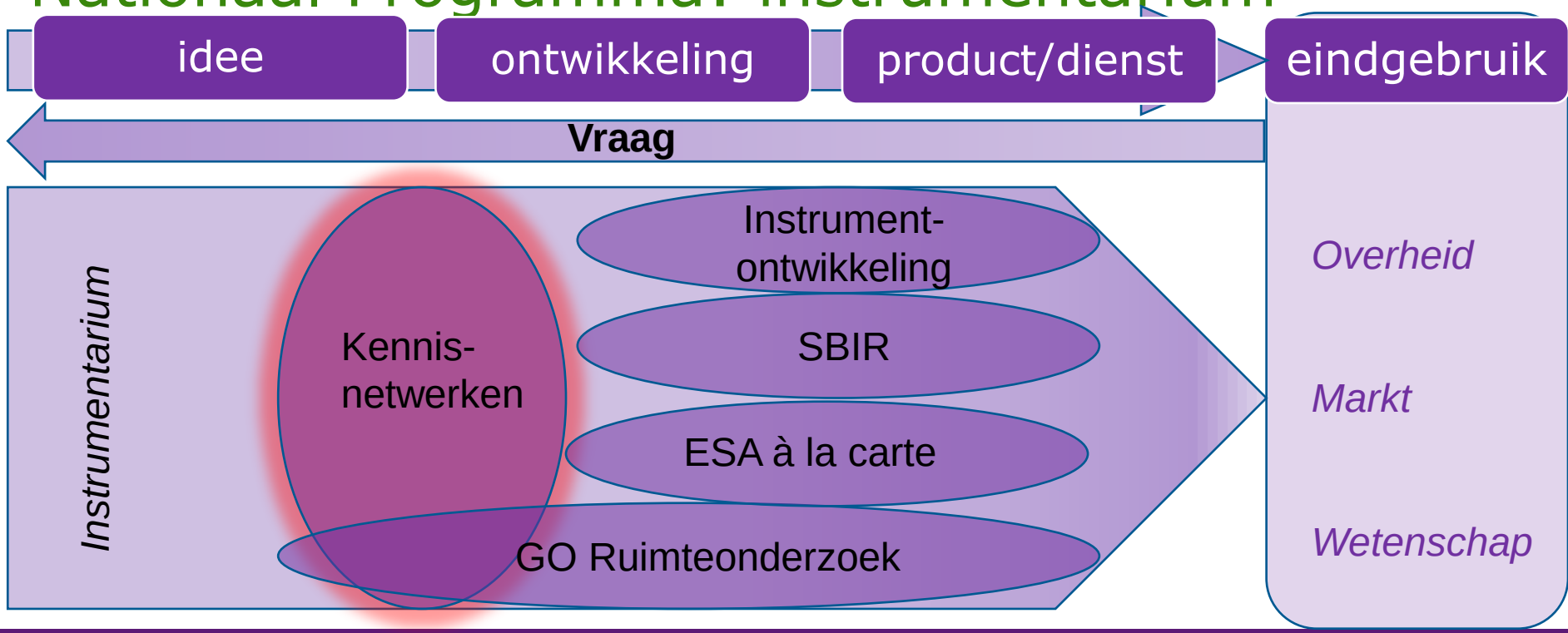
- Instrumentencluster:
  - samenwerking t.b.v. nieuwe ruimte-instrumenten
  - kennisinstellingen en bedrijven
  - adviseert NSO
  - participeert in kennisnetwerken
  - aardobservatie, astrofysica, planeetonderzoek
  - wetenschap, overheid, markt



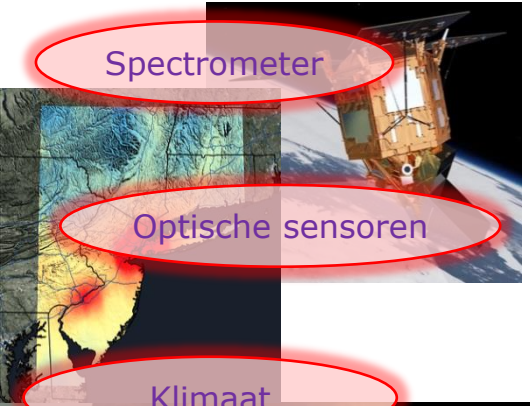
Nationaal Programma: instrumentarium



Nationaal Programma: instrumentarium



Kennisnetwerken (1/2)

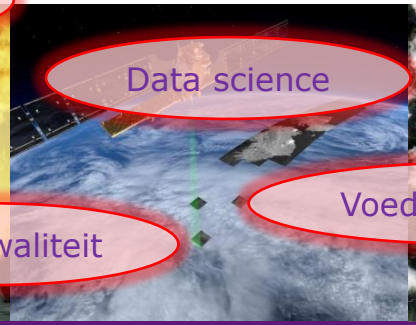


Aansluiting beleid:

- **ontwikkelen** en/of het **gebruik** instrumenten
- **kennis**benutting en **vraagsturing**

Combineren sterktes:

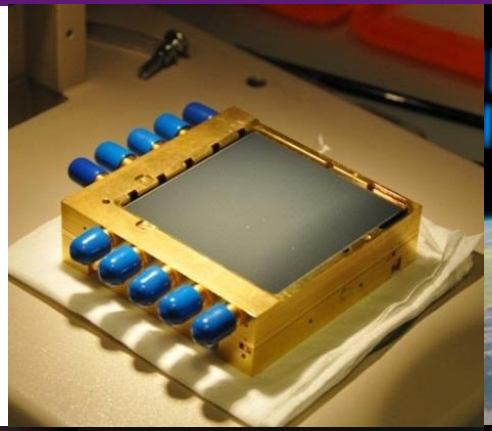
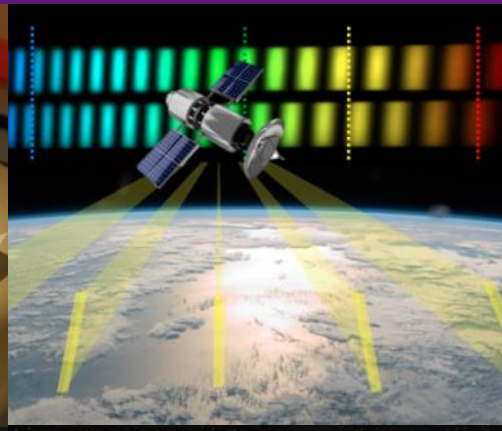
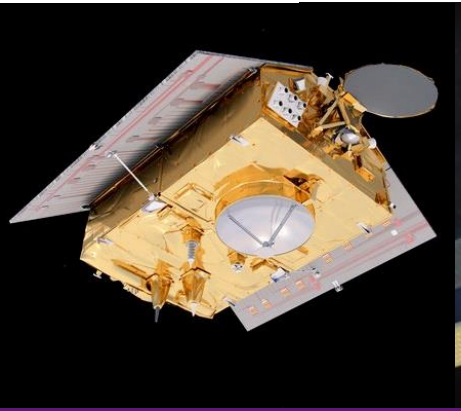
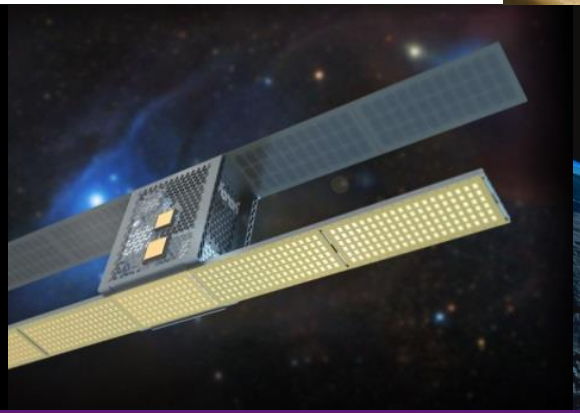
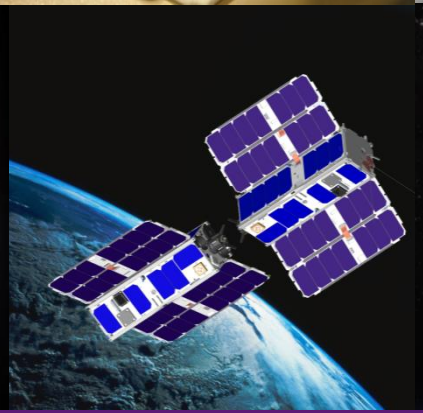
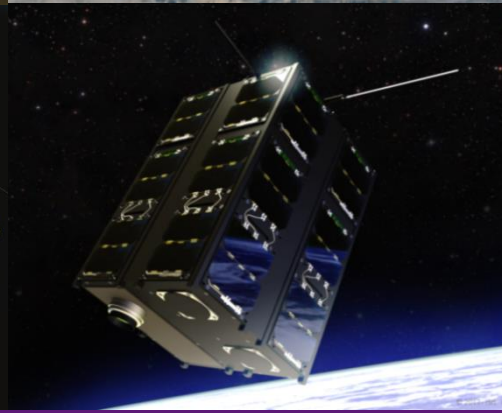
- langlopend samenwerkingsverband
- kennispartijen, bedrijven, gebruikers



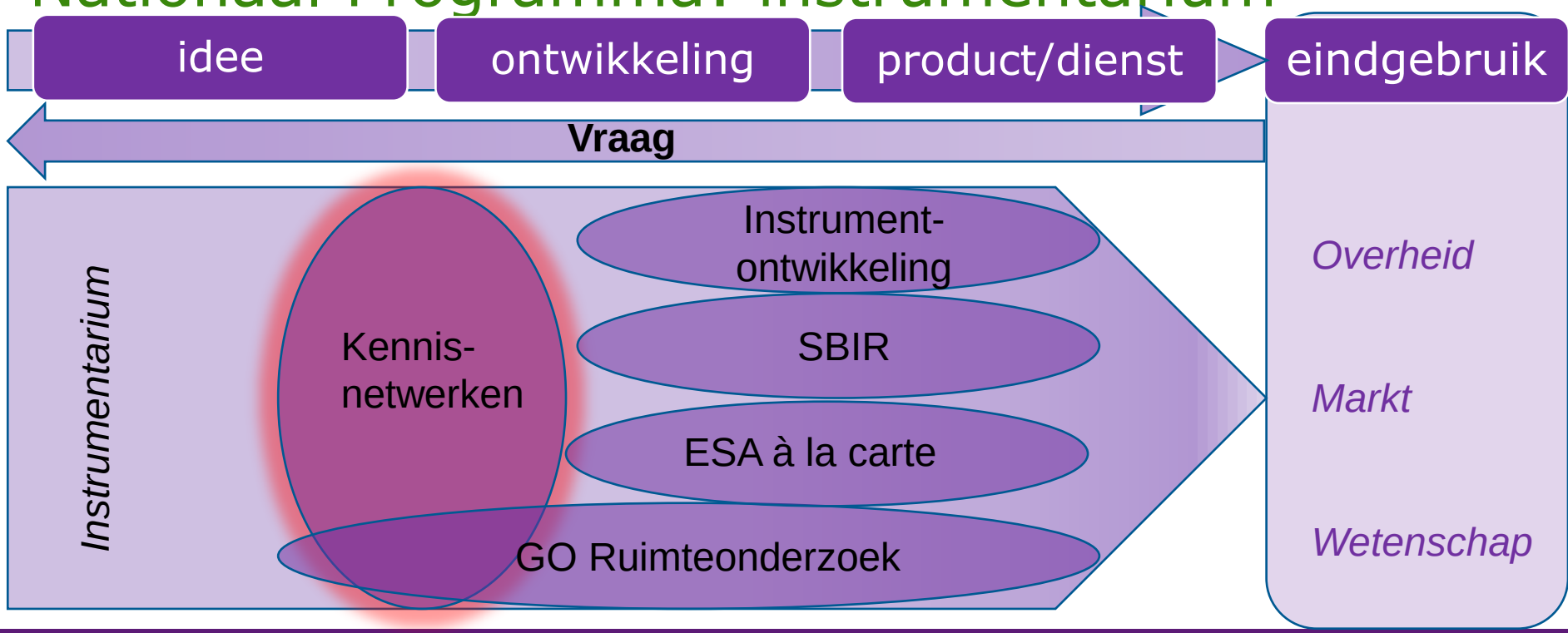
Kennisnetwerken (2/2)

Regeling, 1e Call: ontwikkeling technologieën (lage-TRL, *breakthrough)* voor ruimte-instrumenten:

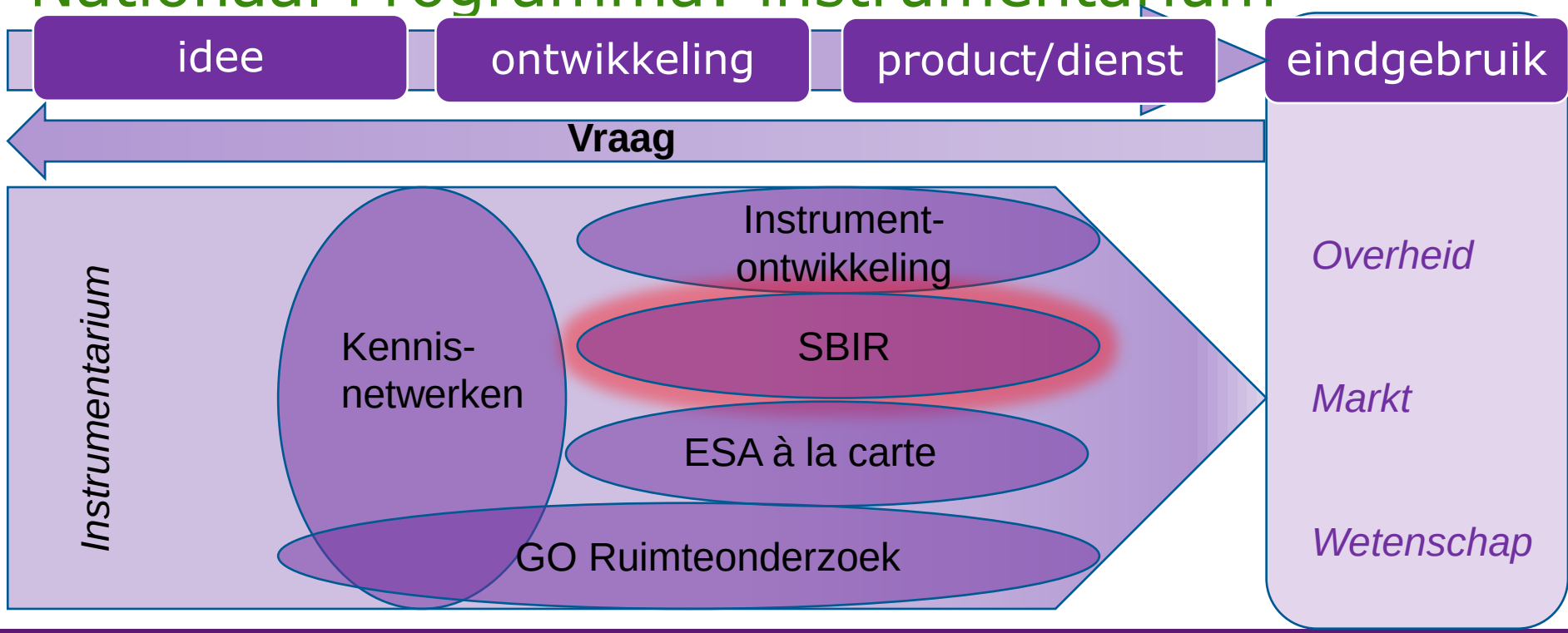
1. in optische spectrale domein
2. in microgolf domein
3. voor gedistribueerde satellietsystemen

Nationaal Programma: instrumentarium



Nationaal Programma: instrumentarium



Waterkwaliteit

ecosysteem

waterbeheer

energie

bodem

spoor inspecties

dijk inspecties

SBIR

monitoring

overstroming

luchtkwaliteit

windenergie

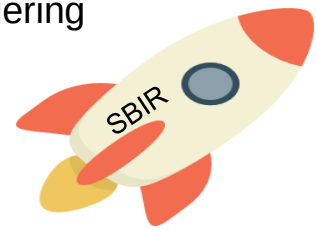
landbouwcontrole

gasleiding verzakking

certificering

SBIR instrument

Fase 0 Verkenning	Fase 1 Haalbaarheid	Fase 2 Demonstratie	Fase 3 Commercialisatie
X maanden	**3-4 maanden**	**6-7 maanden**	**Onbekend**
Marktanalyse & verkenning met eindgebruikers en mogelijkheden satellietdata	3-4 bedrijven Financiële middelen ruimtevaart budget en eindgebruiker	2 bedrijven Financiële middelen ruimtevaart budget en eindgebruiker	Open markt Eigen financiering



Start eind 2015 → 7 voltooid, 5 lopend, 3+ gepland voor 2017

Netherlands Space Office

SBIR-traject: NVWA

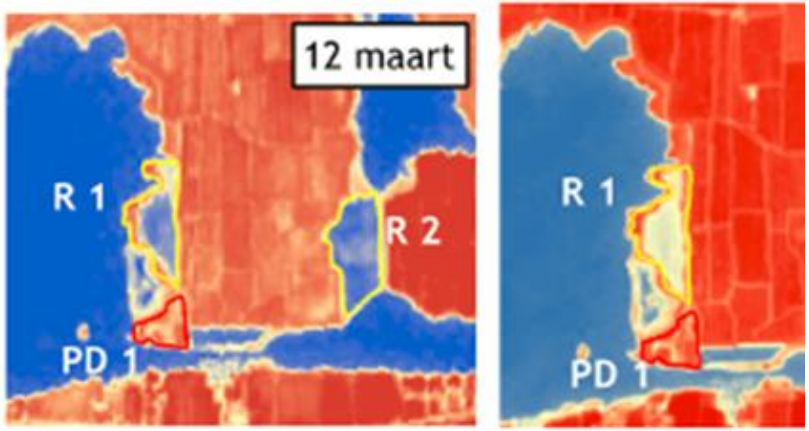
Subsidies:

- Plas-dras
- Uitgestelde maaidatum
- Vanggewas

SBIR-traject: NVWA

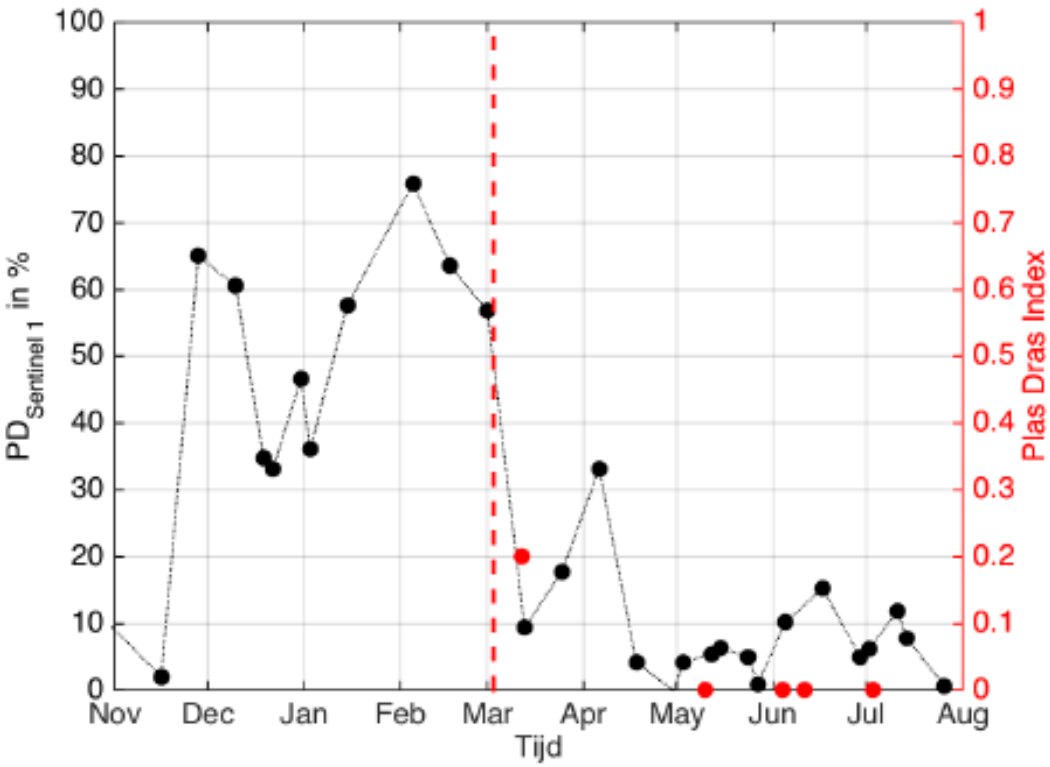
Inundatie

SBIR-traject: NVWA



Water

Vegetation

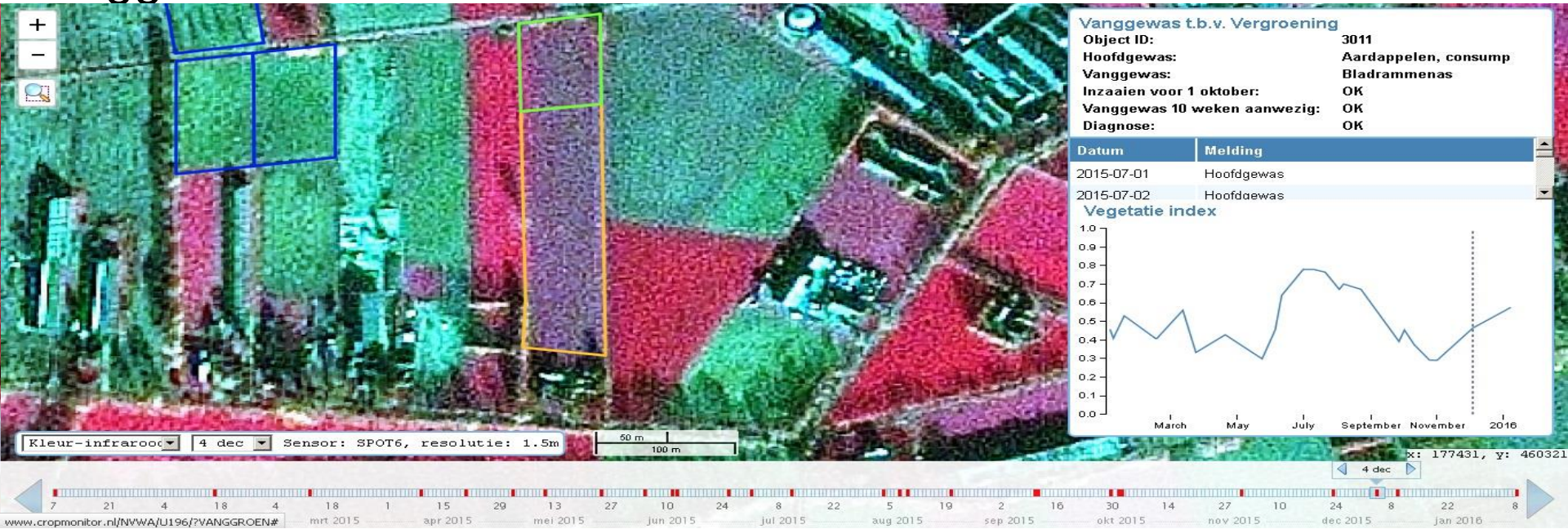


Subsidie vergeven 15-1 t/m 1-8

Dag van inspectie: Begin Maart

SBIR-traject: NVWA

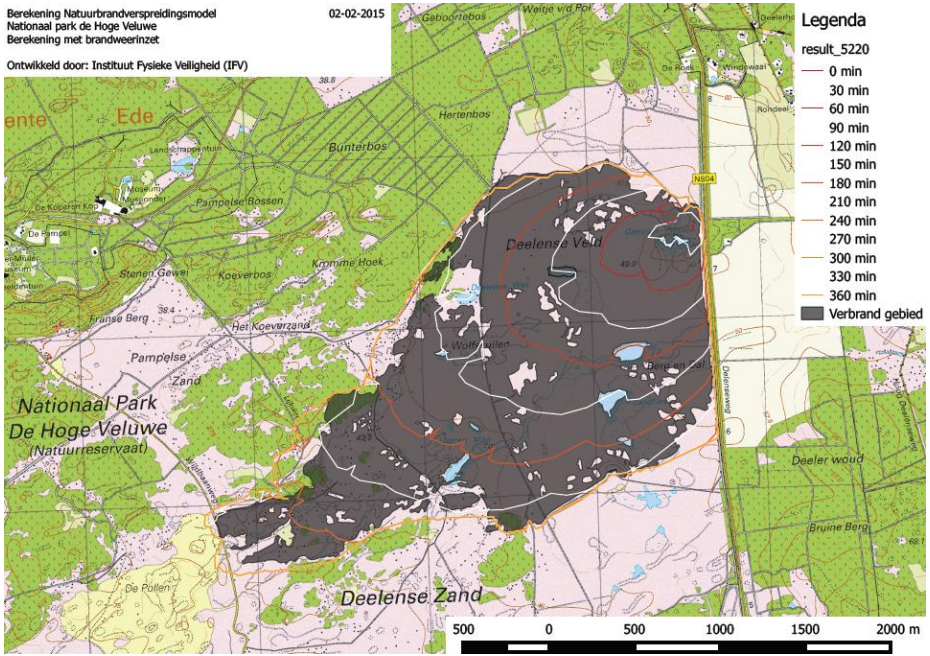
Vanggewas



SBIR-traject: IFV

Instituut Fysieke Veiligheid

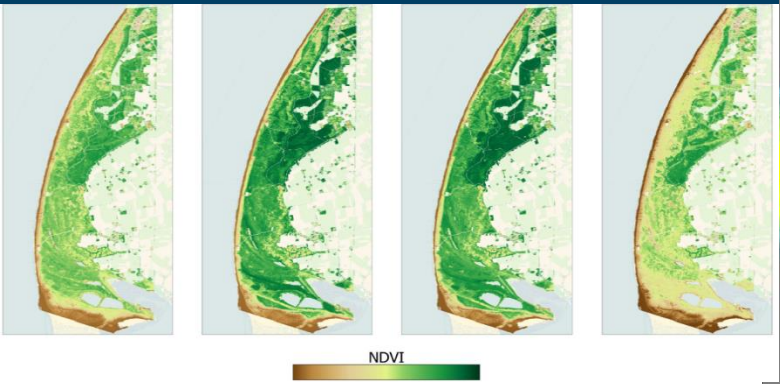
BRANDWEER Nederland



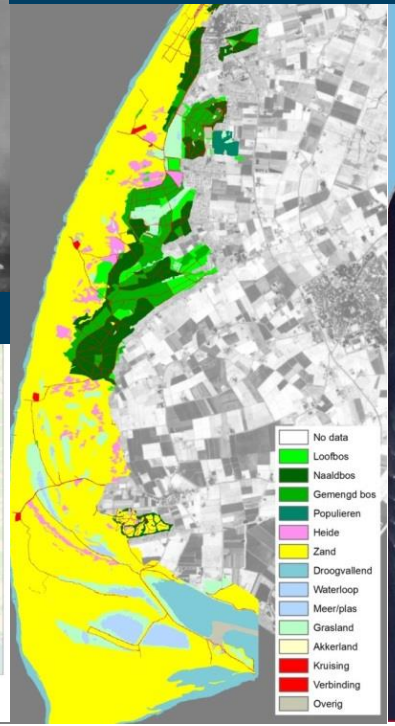
SBIR-traject: IFV

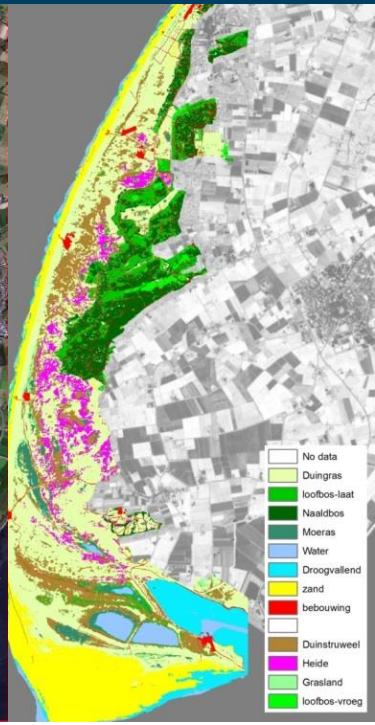
- Type vegetatie
- Bodemvocht
- Biomassa
- Terrein karakteristieken

Lente	Zomer	Herfst	Winter

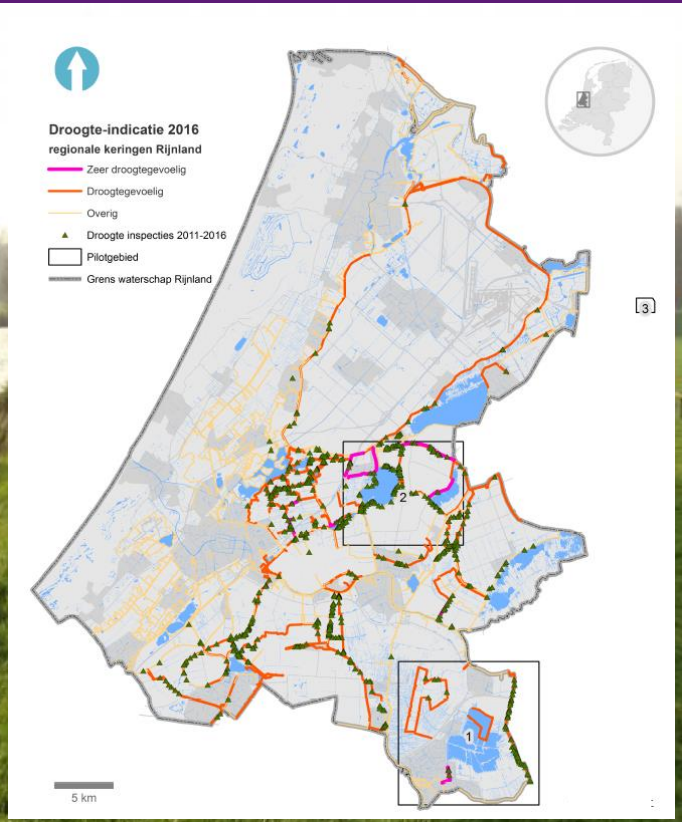


standaard vegetatie kaart	Satelliet beeld	Vegetatie kaart Remote Sensing





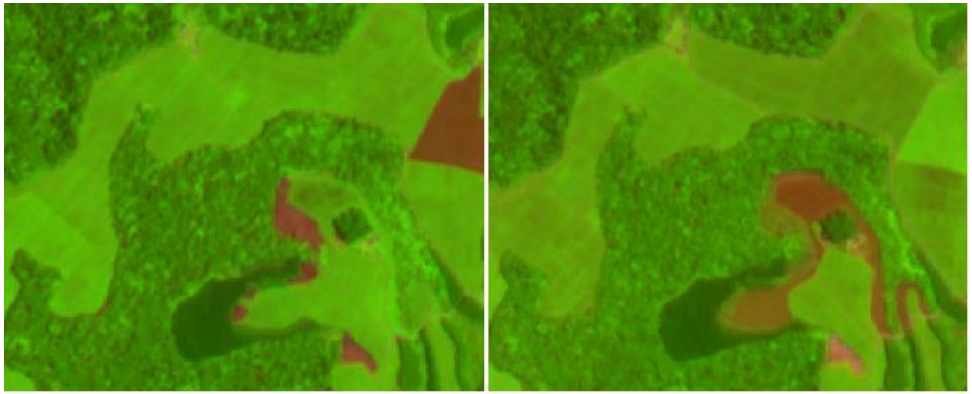
SBIR-traject: Rijnland



SBIR-traject: AGRO

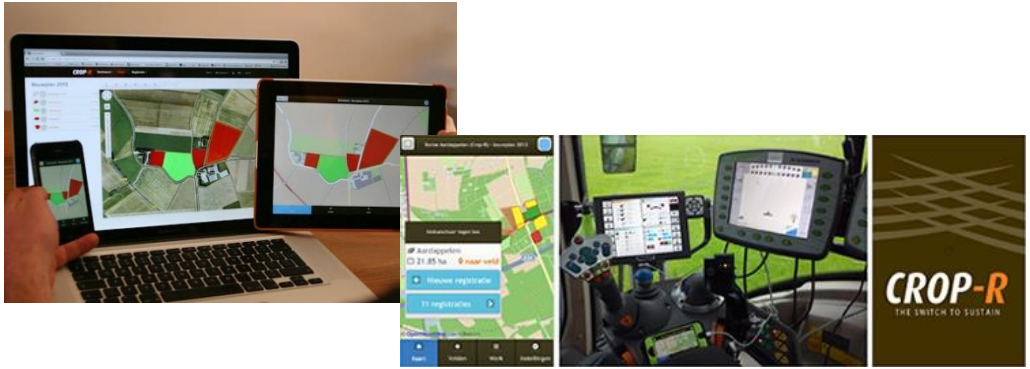
1

Certificering van gewassen,
Inzetten satellietbeelden om beter, sneller en makkelijker te kunnen checken of boeren zich houden aan certificeringseisen



2

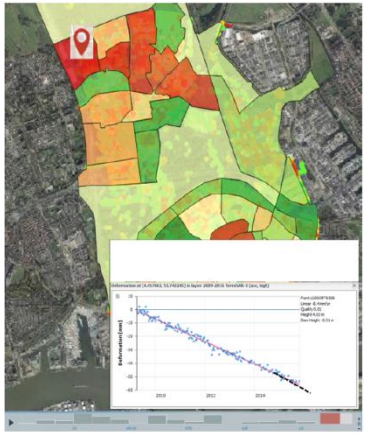
korte termijn voorspellingen van gewasopbrengsten.
Met behulp van vegetatiestress, neerslag, verdamping, luchttemperatuur, wind en zonnestraling.



SBIR-traject: Delta’s

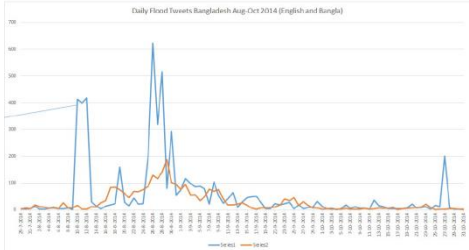
1

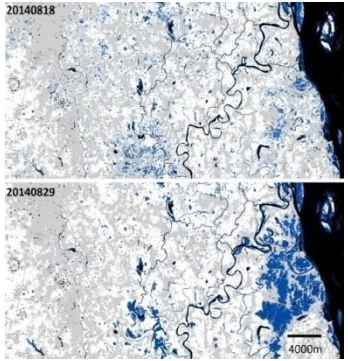
Schade riool door deformaties
Tijdige signalering van mogelijke stabiliteit- en afstromingsproblemen draagt bij aan de veiligheid en leefbaarheid voor de inwoners van zakkingsgevoelige urban delta’s.



2

In kaart brengen overstromingen en rampen
Combineren van satellietbeelden en online media

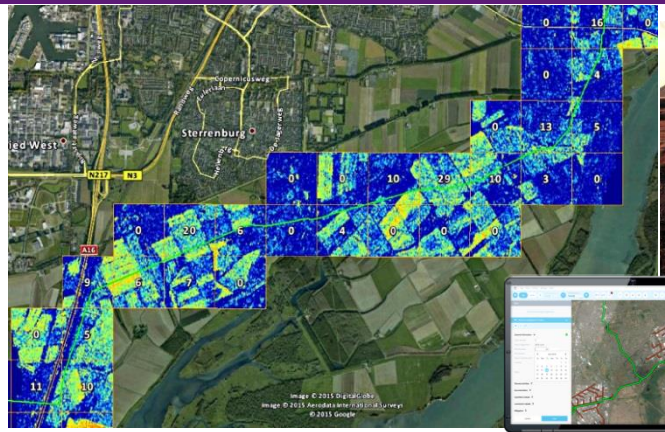


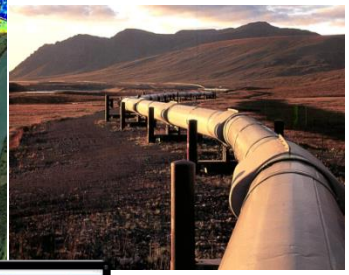


SBIR-traject: Energie

1

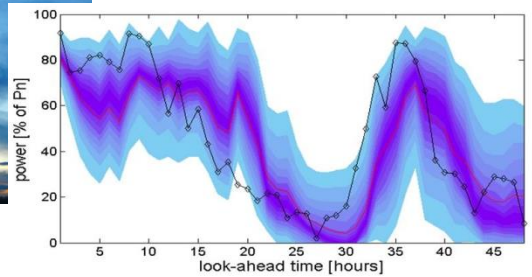
Pijplijn monitoring
Detectie van (landbouw) werkzaamheden van derden.





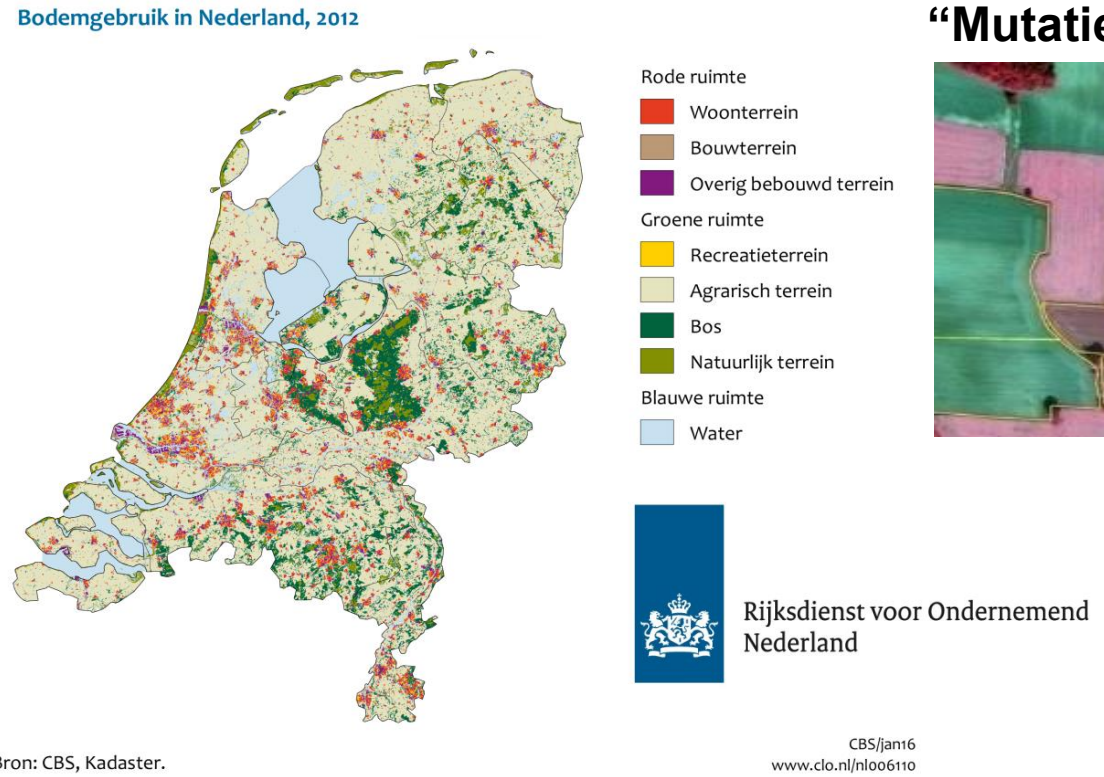
2

‘Verbeteren van productie voorspellingen windenergie
aan de hand van karakteristieken zee en landoppervlak’



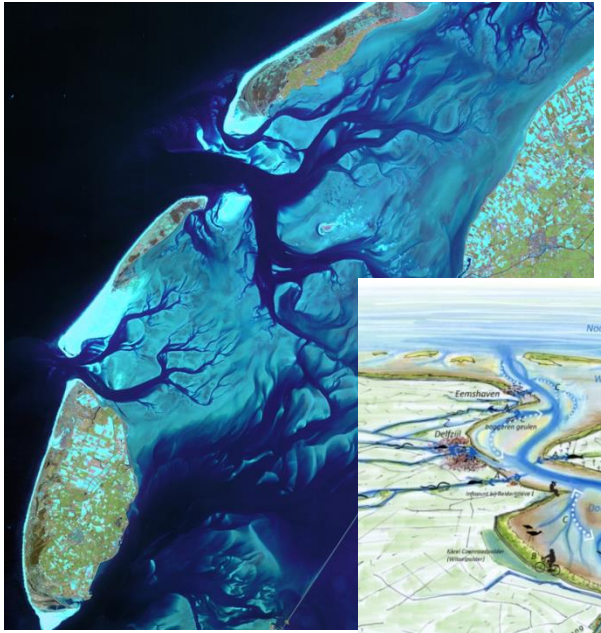
SBIR-traject: RVO

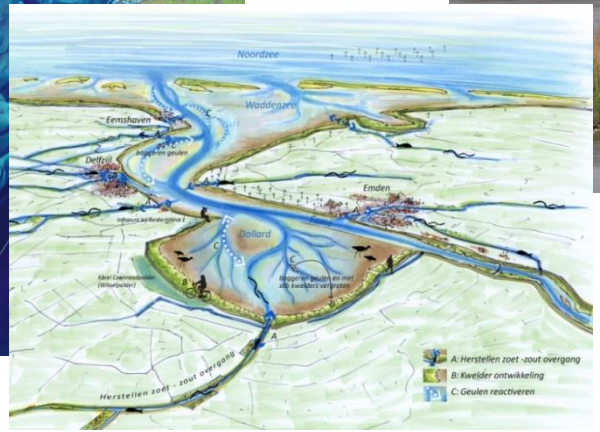
“Mutatieherkenning met satellietdata”



SBIR-traject: RWS

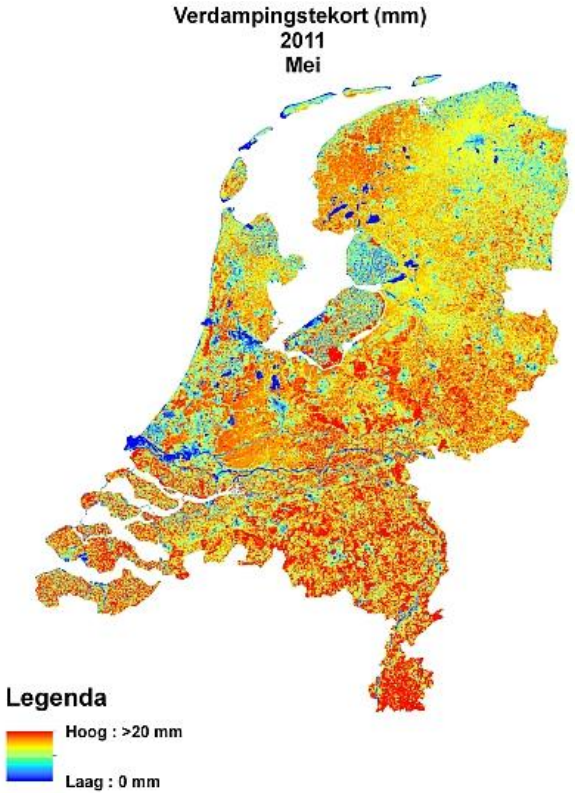
SBIR Waterkwaliteit Eems-Dollard





Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

SBIR-traject: SAT-water



VERKREGEN UIT REMOTE SENSING DATA (input)

- STRALING (inkomend, 1°) (CERES data: MSG, Sentinel 2)
- NEERSLAG (1 km) (Nationale Regen Radar)
- TEMPERATUUR (100 m) (AMSR-2, Sentinel 3, MODIS)
- BODEMVOCHT (100 m) (SMAP, AMSR-2, Sentinel 1, Radarsat 2, Sentinel 2)
- VEGETATIE (100 m) (SMAP, AMSR-2, Sentinel 1, Radarsat 2, Sentinel 2, MODIS)

GESCHAT door GLEAM (output)

- TRANSPIRATIE
- NEERSLAG INTERCEPTIE
- BODEM VERDAMPING
- BODEMVOCHT PROFIEL
- VEGETATIE STRESS

SBIR-traject: ILT

SBIR in de maak; grootschalig grondverzet

misstanden bij de opslag, bewerken en toepassen van grond en bouwstoffen

Monitoren ***of*** er veranderingen zijn en zo ja ***welke***

- Veranderingen waarnemen
- Hoeveelheid (oppervlakte, hoogte, volume) van het materiaal
- Stoffendetectie; kleur en vochtgehalte, textuur en structuur

SBIR zeer succesvol voor inbedding in operationele diensten

Satellietdata ←→ SBIR

www.satellietbeeld.nl

Proces

- Energie
- Veiligheid
- Ruimtelijke ordening
- Waterkwaliteit
- Luchtkwaliteit
- Landbouw
- ……

Data

instrumenten

- **<u>SBIR</u>**
- GO
- Kennisnetwerken
- Instrument-ontwikkeling
- G4AW
- …

Doelen:

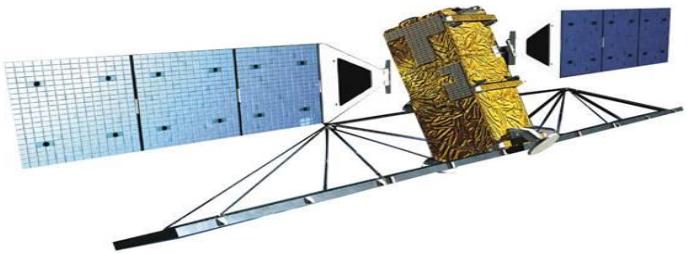
1. Stimuleren gebruik van satellietdata
2. Verbeteren overheidsprocessen
3. Ondersteuning Nederlandse bedrijfsleven

Satelliet Dataportaal

Huidig dataportfolio

Radarsat2

- 2x per 24 dagen
- XF modus: 5x5 meter
- Single polarisation (HH or VV)

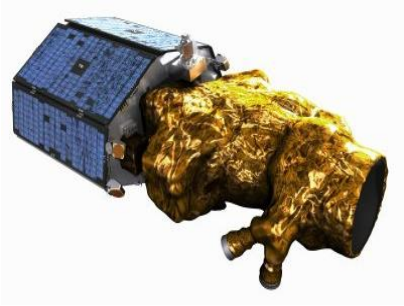


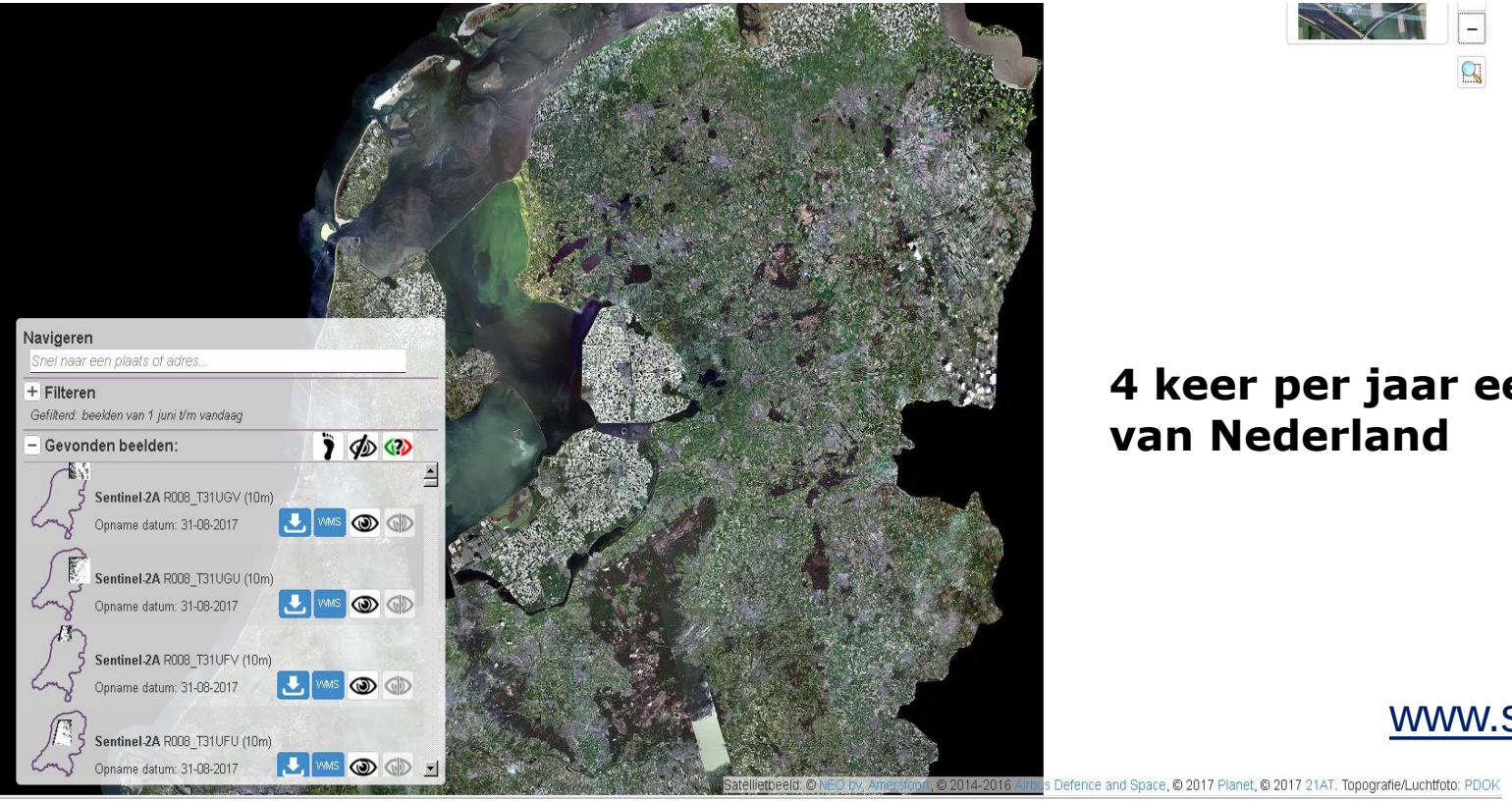
Planet doves

- 2x per maand
- 3.5m VNIR

Triplesat constellatie

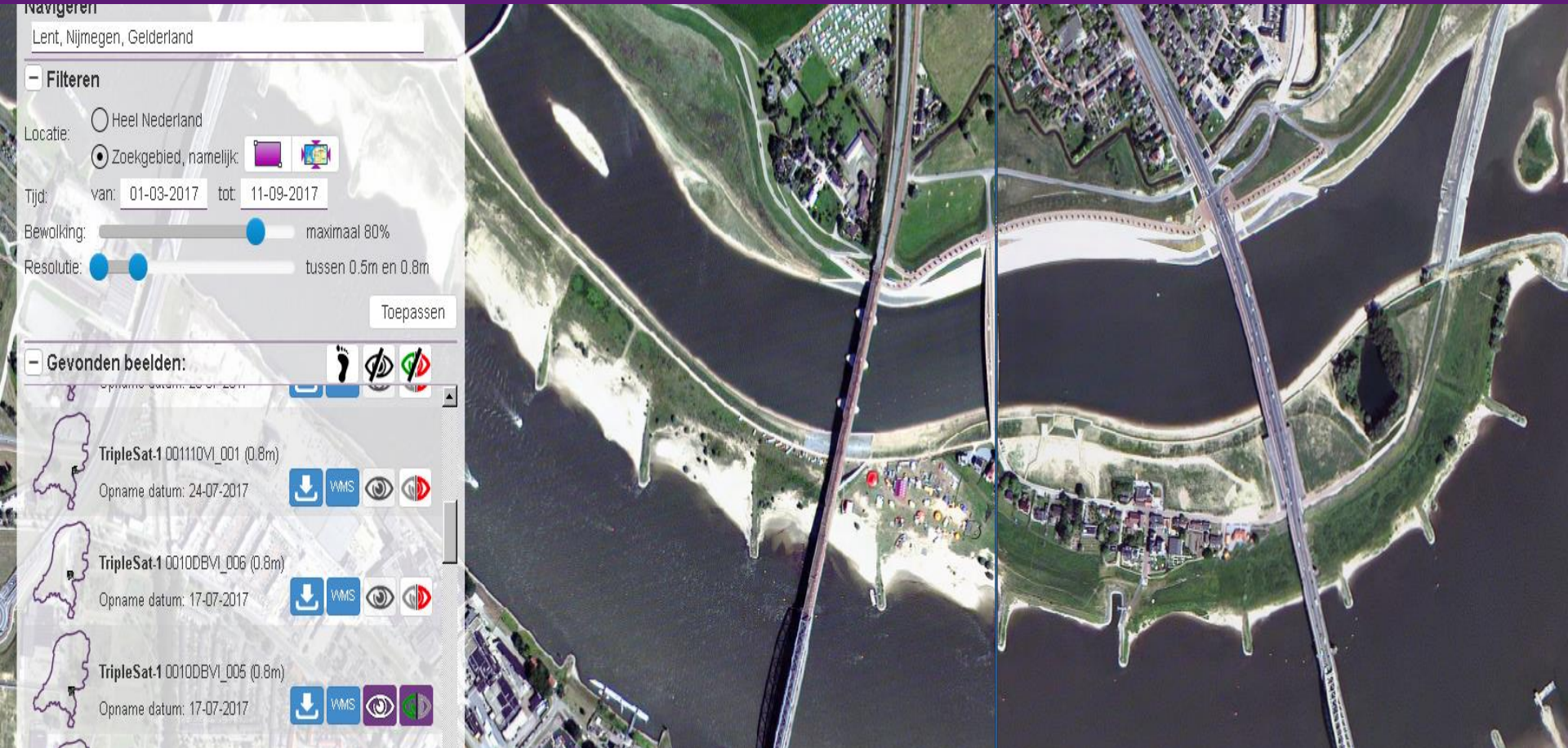
- 4x per jaar (seizoenen)
- 80 cm PAN, 3.2m VNIR





4 keer per jaar een Mozaïek van Nederland

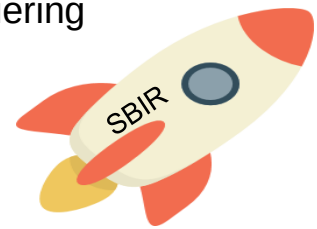
www.satellietbeeld.nl


Navigeren
Lent, Nijmegen, Gelderland
Filteren
Locatie:
Heel Nederland
Zoekgebied, namelijk:
Tijd:
van: 01-03-2017
tot: 11-09-2017
Bewolking:
maximaal 80%
Resolutie:
tussen 0.5m en 0.8m
Toepassen
Gevonden beelden:
TripleSat-1 001110VI_001 (0.8m)
Opname datum: 24-07-2017
WMS
TripleSat-1 0010DBVI_006 (0.8m)
Opname datum: 17-07-2017
WMS
TripleSat-1 0010DBVI_005 (0.8m)
Opname datum: 17-07-2017
WMS

SBIR instrument

Fase 0 Verkenning	Fase 1 Haalbaarheid	Fase 2 Demonstratie	Fase 3 Commercialisatie
X maanden	**3-4 maanden**	**6-7 maanden**	**Onbekend**
Marktanalyse & verkenning met eindgebruikers en mogelijkheden satellietdata	3-4 bedrijven Financiële middelen ruimtevaart budget en eindgebruiker	2 bedrijven Financiële middelen ruimtevaart budget en eindgebruiker	Open markt Eigen financiering

SBIR Technologie: start eind 2017 → ??



Netherlands Space Office

SBIR (Technologie)

Levert bijdrage aan opbouw (en onderhoud) van ruimte-infrastructuur

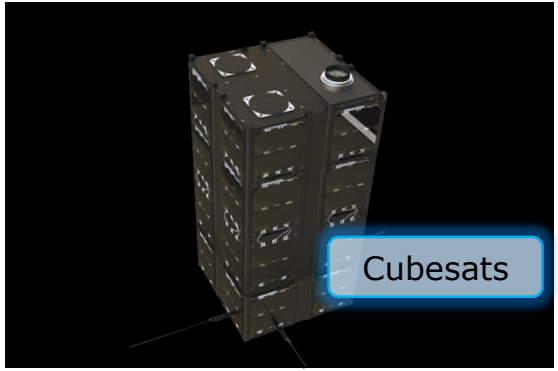
NSO:

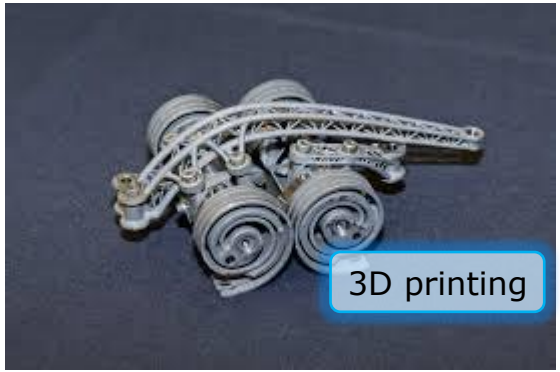
- levert beschrijving van het thema;
- wie er in beoordelingscommissie zitten;
- stelt budget vast.

Vervolgfase kan ESA zijn, maar ook commercieel traject

Publicatie van de tender via TenderNed, website NSO en zo mogelijk via webstie SpaceNed

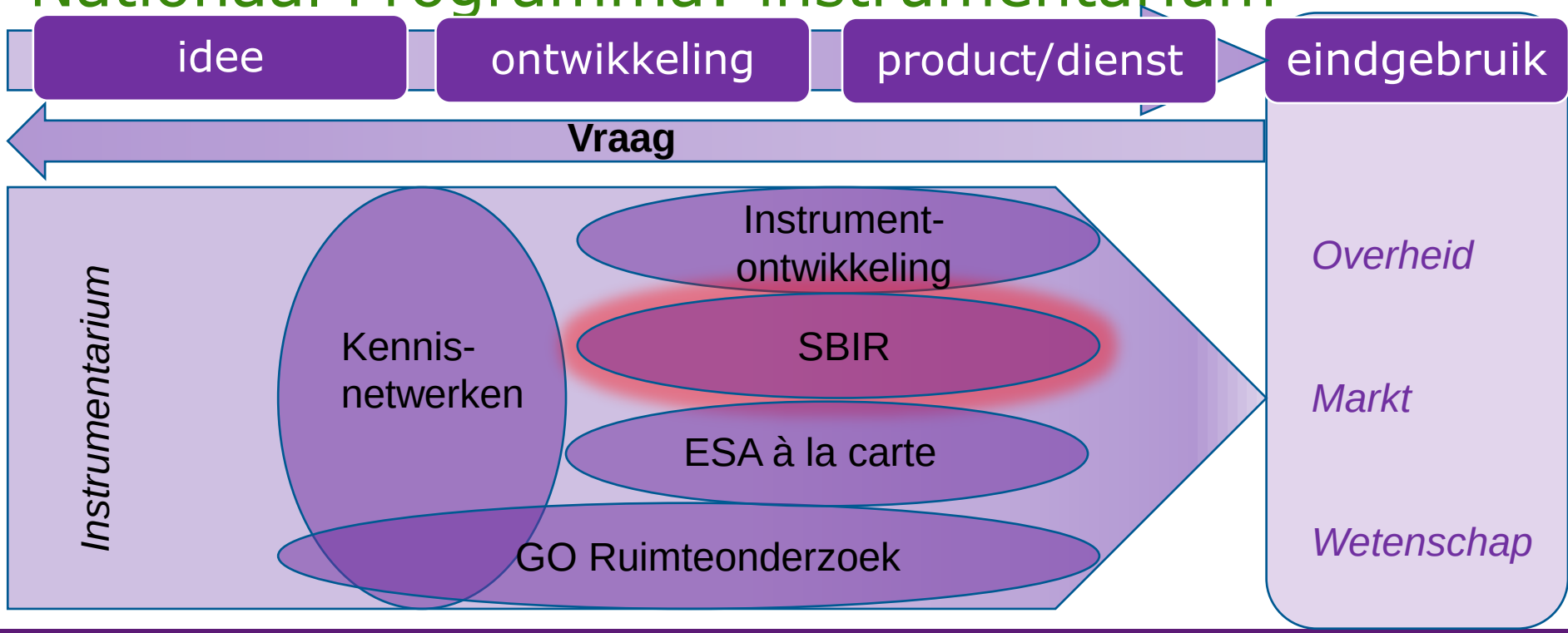
Bijvoorbeeld:



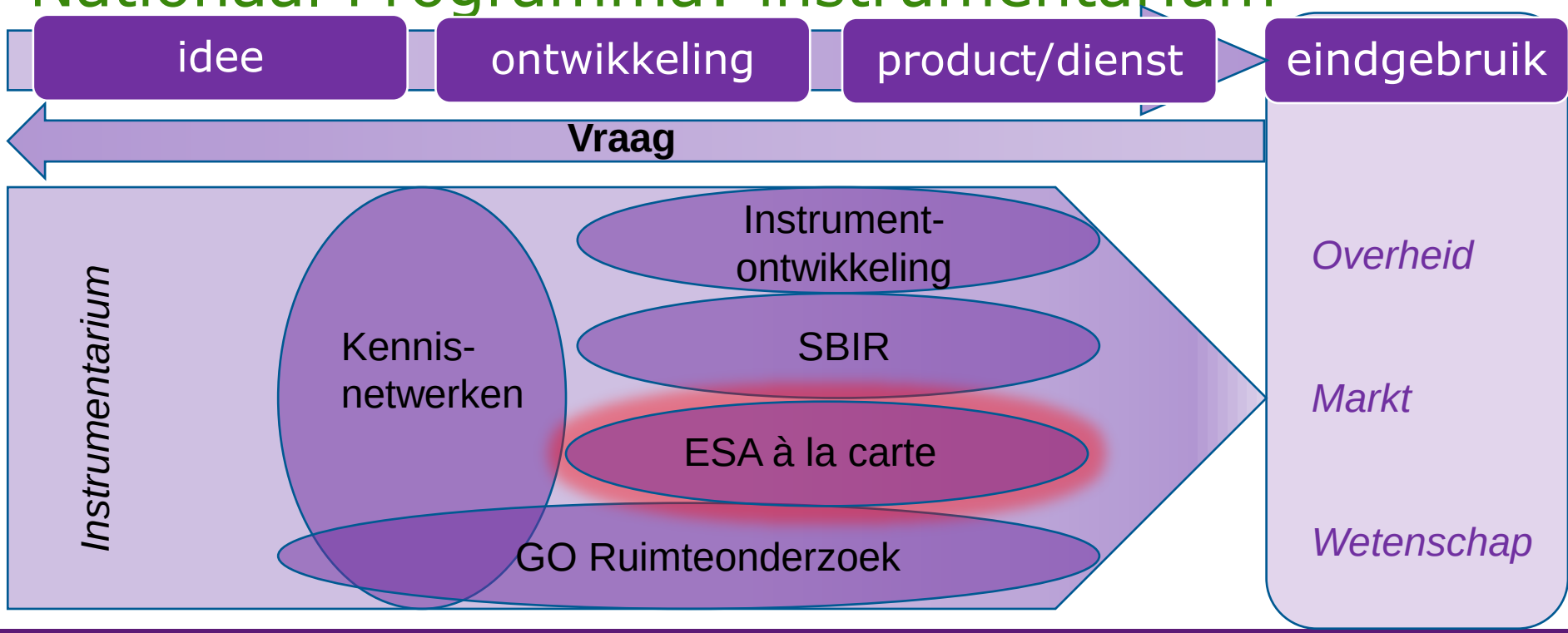


PAUZE

Nationaal Programma: instrumentarium



Nationaal Programma: instrumentarium

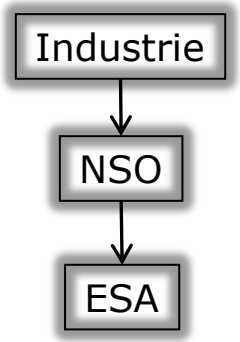


Netherlands
Space
Office
ESA à la carte programma’s

ESA “à la carte” programma’s

- Voorstel vereist instemming NSO
  - **In vroeg stadium overleg noodzakelijk!**
    - Ook over meest geschikte programma
  - Goedkeuring in <u>support letter</u> bij proposal
- Relevantie voor NL is voor NSO leidend
  - Roadmaps, business case, use case
- Initiatief bij ESA of NSO/industrie
  - Specifieke calls of AO/permanent open call
- GSTP, ARTES, InCubed, Navisp, Prodex

Procedure:



General Support Technology Program (GSTP) 1/2

- Alle ESA technologiedomeinen behalve Telecommunicatie

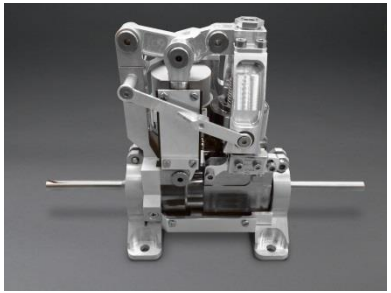
- 4 Elementen:
  - **Element 1 "Develop":** lagere TRL's
  - **Element 2 "Make":** hogere TRL's, gericht op commerciële toepassingen, eigen bijdrage
    - > Call AO7935
  - **Element 3 "Fly":** In-orbit demonstratie
  - **Element 4 "Proba-3":** demonstratie missie

General Support Technology Program (GSTP) 2

- NL budget in GSTP:
  - Inschrijving 10M€, momenteel nog ca. 3,5M€ beschikbaar voor periode tot en met 2019.

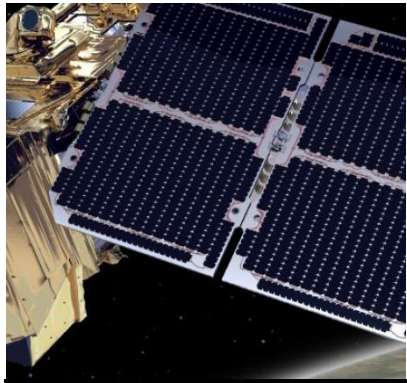
  - Contactpersoon NSO:

    Luc Boumans, l.boumans@spaceoffice.nl tel.088 042 4536



Advanced Research in Telecommunications Systems (ARTES)

- Technologie – Core Competitiveness:
  - **Advanced Technology:** lagere TRL's, tot 100% financiering, OC, werkplan ITT's
  - **Competitiveness & Growth:** lagere TRL t/m TRL8, DN
    - > Call AO8793
    - > 50-75% financiering
- Integrated Applications Promotion:
    - > Call AO6124
    - > Haalbaarheidsstudies: 75% of 100% financiering
    - > Demonstratie: 50% financiering

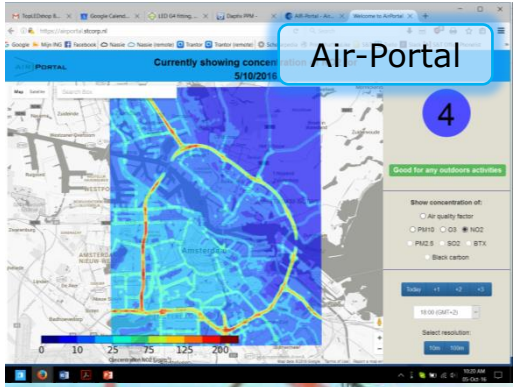


Advanced Research in Telecommunications Systems (ARTES)2

- NL deelname in ARTES CC en IAP:
  - CC inschrijving 10,45 M€, momenteel nog ca. 4,6 M€ beschikbaar voor periode tot en met 2019.
  - IAP inschrijving 6 M€, momenteel nog ca. 2 M€ beschikbaar voor periode tot en met 2019

  - Contactpersoon NSO:

    Bert Meijvogel, b.meijvogel@spaceoffice.nl
    tel.088 042 4536



InCubed

- “ARTES voor Aardobservatie”
  - “INvesting in INdustrial INnovation in Earth Observation, IN^3”
  - PPP programma
- Doel: Europese bedrijven positioneren op de markt van commerciële aardobservatie (up- en downstream)
- Permanent open call, 6-9 geopend
  - Zie EMITS AO 9090
  - Voor ESA EO nog leertraject
- 50% industriële kosten vergoed (meer bij kennis-instellingen zonder commercieel belang)
- Bijdrage ESA financieel en/of expertise

InCubed (2)

- NL deelname in InCubed:
  - Inschrijving 3 M€ tot en met 2019 (ca. 2,4 M€ beschikbaar)
- Alleen industrie kan indienen
  - Outline proposal vereist al goedkeuring delegatie (mail is voldoende)
- Snelle afhandeling, “light proposal”
- Uitgebreide informatie en templates in EMITS
- Contactpersoon NSO:
  - Jasper van Loon, j.vanloon@spaceoffice.nl, 088-042 4532

NAVigation Innovation Support Programme

ondersteunt navigatieontwikkelingen

die niet in EC H2020 kader aan bod komen.

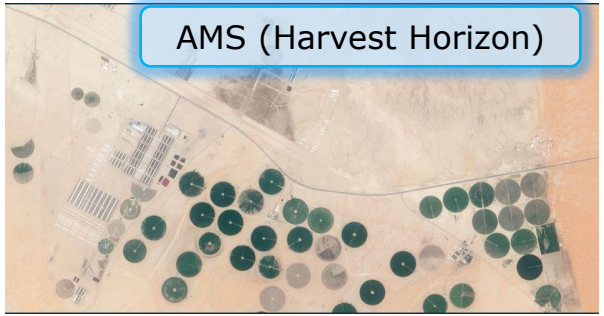
- Element 1 Innovation in Satellite Navigation:
  - Nieuwe innovatieve PNT concepten (OC) – 100% financiering
- Element 2: Competitiveness:
  - Platform, Grondsegment en producten (DN) – 50%/80%/100% LSI/SME/Kennisinstellingen
- Element 3: Support to Member States
  - Ondersteuning door inzet ESA expertise van GNSS prioriteiten van individuele ESA lidstaten

NAVigation Innovation Support Programme (NAVISP) 2

- NL deelname in NAVISP:
  - Element 1 inschrijving 500 k€. Eerste ESA ITT's gepubliceerd
  - Element 2 inschrijving 500 k€. Eerste voorstellen in behandeling NSO
    - Call AO8927
  - Geen NL inschrijving in Element 3!

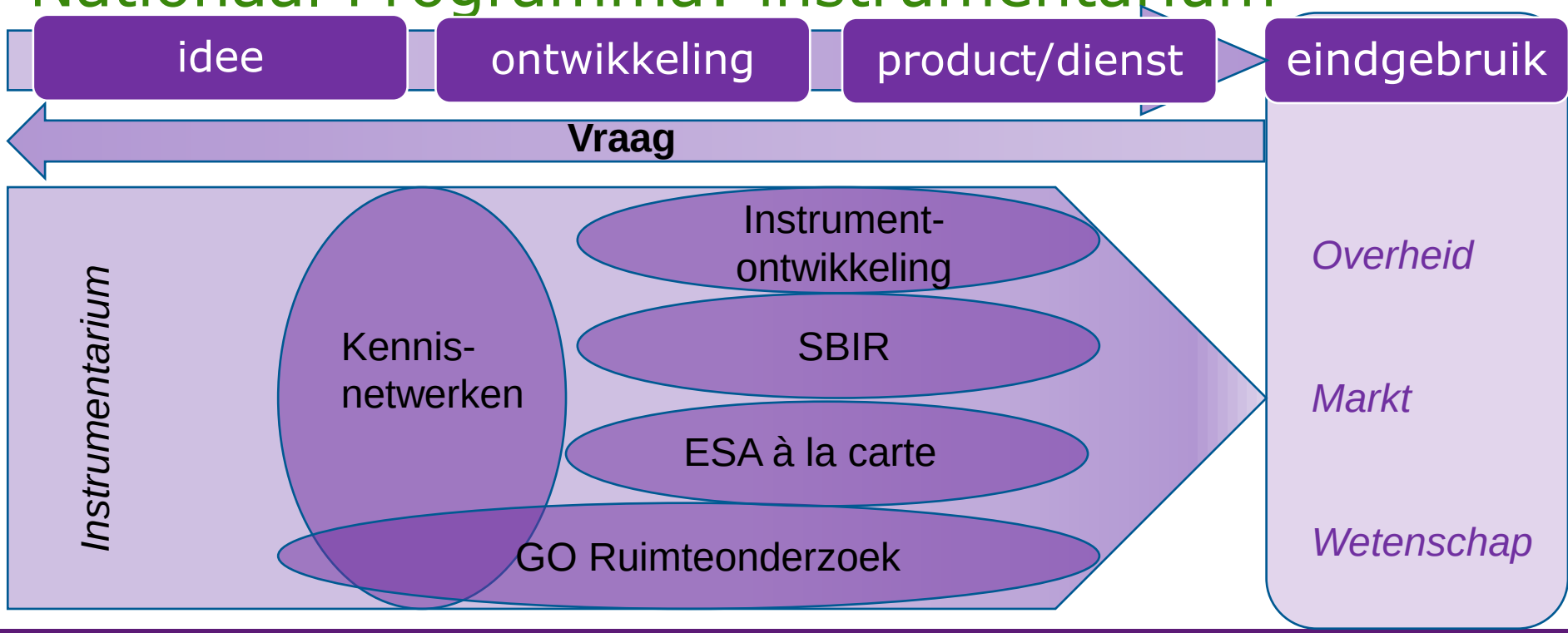
  - Contact persoon NSO:
    Jeroen Glazener, j.glazener@spaceoffice.nl tel.088 042 4530

ESA Prodex



- PRODEX is een ESA programma wat is opgehangen aan het Science-deel van ESA
- Het programma is in beginsel voor wetenschappelijke instrumentontwikkeling

- Ingeschreven	15,0 M€
Gecommitteerd in afgelopen jaren, incl. ESA overhead	10,1 M€ -
Resteert	4,9 M€

- NSO stelt projecten voor, beoordeelt projectresultaten en besluit over voortzetting
- Voorstellen op basis van advies door Instrumentencluster

Nationaal Programma: instrumentarium