

Vergaderjaar 2017–2018

**27 406**

**Nota «De kenniseconomie in zicht»**

**Nr. 226**

**BRIEF VAN DE MINISTER VAN ONDERWIJS, CULTUUR EN WETENSCHAP**

Aan de Voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal

Den Haag, 12 april 2018

Met deze brief informeer ik u over de uitslag van de investeringsronde voor de Nationale Roadmap Grootschalige Wetenschappelijke Infrastructuur en de inzet daarbij van middelen uit het regeerakkoord voor onderzoekinfrastructuur.

Voor de investeringsronde is door NWO in totaal € 138 miljoen beschikbaar gesteld. Dit is inclusief het bedrag van € 30 miljoen dat in de brief van 9 maart 2018 is voorzien voor de ophoging van de lopende investeringsronde voor de nationale roadmap (onderdeel 2e, investeringen in onderzoeksfaciliteiten, ophogen call Nationale roadmap).<sup>1</sup>

Dankzij de ophoging met € 30 miljoen zijn alle subsidiabele aanvragen gehonoreerd waarbij TO2-instellingen en Rijkswetenschappelijke instellingen zijn betrokken. Hiermee is aan de wens van de Kamer voldaan om een deel van de incidentele middelen voor onderzoeksfaciliteiten ten goede te laten komen aan TO2-instellingen. In lijn met het regeerakkoord komt de € 30 miljoen aan extra middelen ten goede aan faciliteiten voor bèta- en technische wetenschappen.

Bij het opstellen van de Nationale roadmap zijn faciliteiten geselecteerd die kunnen bijdragen aan de Nationale Wetenschapsagenda. Bovenop de € 138 miljoen investeren de betrokken universiteiten en instellingen zelf ruim € 300 miljoen waarvan € 70 miljoen *in cash*. Hiermee krijgt de basis van het onderzoeksbestel een aanzienlijke impuls.

In de bijlage treft u een overzicht aan van de concrete toekenningen.

De Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap,  
I.K. van Engelshoven

<sup>1</sup> Kamerstuk 29 338, nr. 158.

## Bijlage

Eind 2016 heeft NWO de nieuwe Nationale Roadmap Grootchalige Wetenschappelijke Infrastructuur uitgebracht. Deze roadmap heeft de Kamer eerder ontvangen bij brief van 13 december 2016.<sup>2</sup> Direct hierop heeft NWO een *call* uitgeschreven voor het doen van aanvragen voor financiering van de 33 faciliteiten op de nationale roadmap. Hierop zijn voor 20 faciliteiten aanvragen ingediend door onderling samenwerkende universiteiten en publieke kennisinstellingen. Daarvan zijn 13 aanvragen als subsidiabel beoordeeld met een totaal aangevraagd bedrag van € 200 miljoen. Op basis van het beschikbare bedrag van € 138 miljoen heeft NWO besloten om 10 aanvragen te honoreren:

Roadmap toekenningen 2018	Wetenschaps-domein			Toegekende middelen k€
	Beta	Life	SSH	
ATHENA, probing the hot and energetic Universe	ja			19.496
BSL3: safe solutions for research into global threats by infectious diseases		ja		4.752
CLARIAH-PLUS			ja	13.879
EPOS-NL: The Netherlands contribution to the European Plate Observatory System	ja			12.272
HFML-FELIX: a unique research infrastructure in the Netherlands	ja	ja		10.785
KM3NeT 2.0: Neutrino Science in the Deep Sea	ja			12.730
Netherlands Electron Microscopy Infrastructure (NEMI)	ja	ja		17.275
Netherlands X-omics Initiative		ja		17.334
The Netherlands Plant Eco-phenotyping Centre (NPEC)		ja		11.281
The Ruisdael Observatory for atmospheric science	ja			18.196
Totaal toegekend				138.000

Bij de gehonoreerde faciliteiten zijn drie faciliteiten die ook middelen beschikbaar stellen voor TO2-instellingen en Rijkskennisinstellingen. Het betreft de faciliteiten EPOS-NL, KM3NeT 2.0 en The Ruisdael Observatory. In totaal wordt aan deze faciliteiten een bedrag beschikbaar gesteld van M€ 43,2, waarvan een bedrag van M€ 7,7 direct naar de TO2 en/of Rijkskennisinstellingen zal gaan.

Van de oorspronkelijke € 108 miljoen gaat circa 45% naar faciliteiten voor bèta- en technische wetenschappen, 42% naar faciliteiten voor medische wetenschappen en 13% naar faciliteiten voor sociale en geesteswetenschappen. De extra € 30 miljoen gaat naar faciliteiten voor bèta- en technische wetenschappen.

### Beschrijving faciliteiten

De onderstaande beschrijving zijn ontleend aan de Nationale Roadmap Grootchalige Wetenschappelijke Infrastructuur.

#### • ATHENA

ATHENA (Advanced Telescope for High Energy Astrophysics) is een ruimtetelescoop voor het waarnemen van röntgenstraling in het «hete en energetische universum».

ATHENA is een project van de Europese ruimtevaartorganisatie ESA, waarin een leidende rol is weggelegd voor NWO-instituut SRON, met bijdragen van de universiteiten van Leiden, Nijmegen, Groningen,

<sup>2</sup> Kamerstuk 27 406, nr.224.

Amsterdam (UvA), de technische universiteiten en een aantal Nederlandse bedrijven.

• *BSL3*

In de High Containment Research Facility (HCRF) BSL3 (Biosafety level 3) kunnen wetenschappers veilig onderzoek doen naar infectieziekten zonder gevaar voor henzelf of de omgeving. De faciliteit heeft het op één na hoogste veiligheidsniveau. Hier kunnen onderzoekers werken met veroorzakers van zeer ernstige ziekten.

BSL3 is een initiatief van het Erasmus Medisch Centrum. Voor onderzoek naar infectieziekten wordt nationaal samengewerkt met het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne (RIVM), Wageningen Bioveterinary Research, universiteiten, medische faculteiten en de veterinaire faculteit.

• *CLARIAH-PLUS*

Digitaliseren van analoge bronnen van tekst, beeld en geluid verbetert de toegang van onderzoekers tot grote hoeveelheden gegevens.

CLARIAH-PLUS ontwikkelt slimme, gebruikersvriendelijke technieken om collecties te structureren en te ontsluiten.

CLARIAH-PLUS is een initiatief van de KNAW (IISG, Huygens ING, Meertens Instituut), de Koninklijke Bibliotheek, het Nationaal Archief en de Regionale Historische Centra, het Max Planck Instituut voor Psycholinguïstiek, het Nederlands Instituut voor Beeld en Geluid en de universiteiten van Utrecht, Amsterdam, Nijmegen, Tilburg, Leiden, en Groningen. Deze faciliteit speelt een belangrijke rol in de ESFRI-faciliteiten Common Language Resources and Technology Infrastructure (Clarín) en Digital Research Infrastructure for the Arts and Humanities as a European Research Infrastructure Consortium (Daríah).

• *EPOS-NL*

EPOS-NL is de Nederlandse inbreng in EPOS (European Plate Observatory System), de Europese infrastructuur voor aardwetenschappelijk onderzoek. EPOS-NL biedt een reeks faciliteiten voor onderzoek naar natuurlijke fenomenen als aardbevingen en zeespiegelstijging en de mogelijke risico's daarvan voor de samenleving. Ook biedt de infrastructuur mogelijkheden voor onderzoek naar het veilig gebruik van de bodem voor het winnen van grondstoffen, het opslaan van rest- en tussenproducten en de bouw van ondergrondse infrastructuren.

Een gedeelte van deze faciliteit is onderdeel van de ESFRI faciliteit European Plate Observing system (EPOS). Het is een samenwerking tussen de Universiteit Utrecht, de TU Delft en het KNMI. Die samenwerking omvat het ORFEUS Data Centre voor aardbevingen, dat zelf al deel uitmaakt van EPOS. Daarnaast maken het Earth Simulation Lab aan de UU en de DAPWELL-installatie aan de TU Delft voor de winning van aardwarmte er deel van uit.

• *HFML-FELIX*

De combinatie van extreem intens infrarood laserlicht met extreem hoge magnetische velden levert verrassende ontdekkingen op. Daarin schuilt de aantrekkingskracht van het cluster van het HFML (High Field Magnet Laboratory) en het FELIX Laboratory – beide in Nijmegen – voor onderzoekers uit de hele wereld.

FELIX-HFML is een samenwerkingsverband van de Radboud Universiteit en FOM/NWO. Beide laboratoria zijn verankerd in het Europese onderzoekslandschap. Deze faciliteit is onderdeel van de ESFRI-faciliteit European Magnetic Field Laboratory (EMFL), het Europese consortium

van hoge magneetveldfaciliteiten. Het EMFL werd in 2016 bekroond met de Landmark Status van het European Strategy Forum for Research Infrastructures (ESFRI). FELIX is partner in FELs of Europe en LaserLab Europe, Europese consortia van

synchrotron, vrije-elektronenlaser en laser laboratoria.

• *KM3Net 2.0*

Het bestuderen van neutrino's biedt mogelijkheden om meer te weten te komen over de aard van deze «spookdeeltjes». Ook levert het informatie op over gebeurtenissen in de verste uithoeken van het heelal.

KM3NeT is een Europees consortium, waaraan meer dan veertig instituten uit Europa en daarbuiten deelnemen. Nederlandse deelnemers zijn: Nikhef, NIOZ, TNO en de Universiteit van Amsterdam, Rijkuniversiteit Groningen en Universiteit Leiden. Het hoofdkwartier komt in Nederland.

• *NEMI*

Technologische ontwikkelingen zorgen voor een revolutie in de meer dan tachtig jaar oude elektronenmicroscopie (EM). NEMI (Netherlands Electron Microscopy Infrastructure) biedt onderzoekers de gelegenheid om daadwerkelijk te zien hoe individuele atomen en moleculen zich gedragen en organiseren in biologische en non-biologische materialen. Tegelijkertijd kunnen Nederlandse kennisinstellingen en bedrijven blijven opereren aan het front van de nieuwste ontwikkelingen in de elektronenmicroscopie.

NEMI is een netwerk van regionale knooppunten met elk hun eigen specialisme. Pijlers zijn NECEN (Netherlands Center of Electron Nanoscopy) in Leiden en M4I (Maastricht MultiModal Molecular Imaging Institute). NEMI werkt samen met Nederlandse en internationale bedrijven en is gelieerd aan NL-BiolmagingAM, NanoLabNL en EPOS-NL, DTL en Health RI (de nationale infrastructuur voor personalized medicine and health). Een gedeelte van deze faciliteit is onderdeel van de ESFRI-faciliteit «Integrated Structural Biology Infrastructure» (INSTRUCT) en de ESFRI faciliteit European Research Infrastructure for Imaging Technologies in Biological and Biomedical Sciences (EUROBiolmaging).

• *X-omics*

Het X-omics cluster (spreek uit: cross-omics) biedt onderzoekers van universiteiten, academische ziekenhuizen en bedrijven toegang tot geavanceerde faciliteiten voor het bestuderen van de bouwstenen van het leven in hun natuurlijke omgeving: cellen, weefsels en lichaamsvloei-stoffen.

Het X-omics-cluster is verspreid over faciliteiten bij het UMC Utrecht en het Radboudumc op het gebied van genomics; bij de Universiteit Utrecht, de Rijksuniversiteit Groningen, het Radboudumc en het ErasmusMC op het gebied van proteomics en bij de Universiteit Leiden op het gebied van metabolomics. Nationaal zijn er koppelingen met Health RI en Bioscopy. Internationaal zijn er verbindingen met ESFRI Landmarks voor biobanken (BBMRI), bioinformatica (ELIXIR-NL), translationele geneeskunde (EATRIS) en structurele biologie (Instruct) en het voorbereidende fase ESFRI op het gebied van de systeembiologie (ISBE). Een gedeelte van deze faciliteit is onderdeel van de ESFRI-faciliteit Integrated Structural Biology Infrastructure (INSTRUCT).

• *NPEC*

NPEC (Netherlands Plant Eco-Phenotyping Centre) biedt wetenschappers de mogelijkheid om onderzoek te doen naar het samenspel tussen genen

van planten en hun omgevingsfactoren. Deze interacties zijn bepalend voor de groei, de gezondheid en andere waarneembare eigenschappen – het fenotype – van planten.

Het NPEC is een samenwerking tussen de Universiteit Utrecht en Wageningen University & Research, waarbij ook groepen vanuit de Universiteit Leiden en de Universiteit van Amsterdam zijn aangesloten. Via het nationale platform PhenomicsNL zal NPEC onderdeel worden van de ESFRI-faciliteit European Infrastructure for multi-scale Plant Phenomics and Simulation (EMPHASIS). NPEC zal ook een onderdeel zijn van FoodNexus-consortium voor Food KIC-aanvraag – EIT Food4Future.

• *Ruisdael Observatory (op de roadmap als CESAR)*

Door de langdurige emissies van broeikasgassen, luchtverontreiniging en fijnstof is de atmosfeer structureel veranderd. Het Ruisdael Observatorium gaat boven Nederland heel nauwkeurig deze veranderingen meten en modelleren. Een vast meetnetwerk, mobiele sensoren en uitgebreide grondstations leveren gegevens op over de fysische en chemische eigenschappen van de atmosfeer en zijn interactie met het aardoppervlak. Een nieuwe rekenfaciliteit verwerkt de geobserveerde gegevens real time in atmosfeermodellen. Hiermee brengt het Ruisdael Observatorium gedetailleerd de verandering van het lokale weer, klimaat en luchtkwaliteit in beeld.

Het Ruisdael Observatory is een samenwerkingsverband waarin KNMI, TU Delft, ECN, RIVM, TNO en de universiteiten van Utrecht en Wageningen participeren, alsmede ESA-ESTEC. Het is een knooppunt in de Europese netwerkinfrastructuur voor aërosolen, wolken en sporengassen (ACTRIS) en maakt deel uit van de Europese infrastructuur voor onderzoek naar broeikasgassen (ICOS-ERIC).