

> Retouradres Postbus 20401 2500 EK Den Haag

De Voorzitter van de Tweede Kamer  
der Staten-Generaal  
Binnenhof 4  
2513 AA DEN HAAG

**Directoraat-generaal  
Bedrijfsleven & Innovatie**  
Directie Innovatie en Kennis

**Bezoekadres**  
Bezuidenhoutseweg 73  
2594 AC Den Haag

**Postadres**  
Postbus 20401  
2500 EK Den Haag

**Factuuradres**  
Postbus 16180  
2500 BD Den Haag

**Overheidsidentificatienr**  
00000001003214369000

T 070 379 8911 (algemeen)  
[www.rijksoverheid.nl/ez](http://www.rijksoverheid.nl/ez)

**Ons kenmerk**  
DGBI-I&K / 16192692

**Bijlage**  
1

Datum 17 januari 2017  
Betreft Strategische Agenda Onderzoeksfaciliteiten TO2-instellingen

Geachte Voorzitter,

In vervolg op mijn brieven van 12 oktober 2015<sup>1</sup> en 1 april 2016<sup>2</sup> ga ik in deze brief in op de stand van zaken en mogelijke aanpak rondom investeringen in grootschalige onderzoeksfaciliteiten bij de instellingen voor Toegepast Onderzoek (TO2). Deze TO2-faciliteiten zijn gericht op een breed scala aan maatschappelijke thema's en sleuteltechnologieën, zoals water, (nationale) veiligheid, agro, voeding, high tech en energie. De uitdaging is om op basis van de hoeveelheid en verscheidenheid aan gewenste faciliteiten met de beschikbare middelen die keuzes te maken waarmee het kunnen uitvoeren van onderzoek dat voor Nederland van strategisch belang is voor de toekomst geborgd wordt. Zoals aangegeven in mijn brief van 12 oktober 2015 is de eerste stap om deze uitdaging aan te gaan, het opstellen van een Strategische Agenda voor TO2-faciliteiten. De kern van deze Agenda is een inhoudelijke toetsing van de TO2-faciliteiten op basis van beknopte plannen; er zijn thans geen investeringsbeslissingen aan de Agenda verbonden.

In deze brief ga ik in op de positie van de TO2-faciliteiten in nationale (o.a. Nationale Roadmap Grootschalige Wetenschappelijke Infrastructuur) en Europese (ESFRI) context, de actuele financieringsbehoefte voor faciliteiten voor TO2-instellingen, de ontwikkelde Strategische Agenda, financieringsmodellen van faciliteiten en de overheidsinzet op onderzoeksfaciliteiten. TO2 hebben hun zienswijze en ideeën betreffende financieringsconstructies met mij gedeeld, deze heb ik verwerkt in deze brief.

### **Faciliteiten voor toepassingsgericht onderzoek**

TO2-instellingen werken nationaal en internationaal aan nieuwe kennis en innovaties om bij te dragen aan het oplossen van maatschappelijke vraagstukken, de uitvoering van publieke taken en de innovatiekracht van het bedrijfsleven. Ook dragen ze bij aan de beleidsontwikkeling en uitvoering van wettelijke taken. Het beheren van strategische onderzoeksfaciliteiten, welke soms uniek zijn in Nederland (en deels daarbuiten), is een belangrijke hoofdtaak voor de TO2-instellingen die ondersteunend is aan de (onderzoeks)opdracht aan TO2. Onder deze onderzoeksfaciliteiten of -infrastructuur worden faciliteiten,

<sup>1</sup> Kamerstuk 32 637, nr. 204

<sup>2</sup> Kamerstuk 27 406, nr. 223

hulpbronnen en (ICT)-diensten verstaan waarvan TO2-instellingen gebruik maken om hun onderzoek uit te voeren (zie kader). Goede onderzoeksfaciliteiten borgen de kennisfunctie van kennisinstellingen en zijn een vestigingsplaatsfactor voor getalenteerde onderzoekers en kennisintensieve bedrijven.

#### **TO2-faciliteiten**

Bij TO2-faciliteiten kan gedacht worden aan verschillende type faciliteiten binnen een groot scala aan thema's. Bijvoorbeeld de Deltagoot bij Deltares, waar onderzoek wordt gedaan naar waterveiligheid; de ECN Windturbine Testsite Wieringermeer (EWTW) voor onderzoek naar windenergie; de windtunnels van NLR, waar vliegtuigen kunnen worden getest op veiligheid; de High Containment Unit van Wageningen Research in Lelystad voor onderzoek naar zeer besmettelijke ziektes, zoals vogelgriep en mond-en-klauwzeer; het ToxLab van TNO voor het testen van giftige stoffen, zoals chemische strijdmiddelen en simulatoren bij Marin waar bestuurders van marineschepen voor complexe anti-piraterijmissies kunnen trainen.

#### **Europese Onderzoekruimte**

Voor zowel wetenschappelijk als toepassingsgericht onderzoek is samenwerking binnen de Europese Onderzoekruimte van belang. Hierbinnen kan zowel inhoudelijk als financieel bundeling en versterking plaatsvinden. Mooi voorbeeld van een samenwerking binnen Europa, is de gezamenlijke Duits-Nederlandse windtunnel (DNW-LLF) in Marknesse van de instituten NLR en DLR.

Ik zie dat TO2-instellingen in toenemende mate meedoen in internationale consortia binnen de Roadmap van het European Strategy Forum for Research Infrastructures (ESFRI)<sup>3</sup>. Dit vind ik een goede ontwikkeling, aangezien hiermee het belang zichtbaar wordt van de TO2-instellingen voor valorisatie, het betrekken van het bedrijfsleven bij (wetenschappelijke) onderzoeksprogramma's en het naar de markt brengen van innovaties.

#### **Omvang financieringsopgave**

In de voorbereiding voor de Strategische Agenda hebben TO2-instellingen een controle op de inventarisatie van oktober 2015 gedaan (zie bijlage bij Kamerstuk 32 637, nr. 204). Voor de periode 2017-2021 hebben TO2-instellingen aangegeven 62 projecten wensen te realiseren met een investeringsomvang van 551 mln. Hiervan schatten de TO2-instellingen in dat ze acht projecten waarschijnlijk uit eigen middelen en uit projecten en subsidies van derden, waaronder de regio, kunnen financieren. De financieringsvraag aan de Rijksoverheid voor de overige 54 projecten is € 455 mln. Ten opzichte van de eerdere inventarisatie is dit een aanzienlijk groter bedrag, hetgeen veroorzaakt wordt door een groter aantal faciliteiten (54 in plaats van 20) dat is aangedragen

---

<sup>3</sup> In april jl. is tijdens het Nederlandse Voorzitterschap de Roadmap 2016 verschenen en in januari start de voorbereiding van de Roadmap 2018.

voor deze periode. Voor de periode na 2022 wordt op dit moment al een investeringsbehoefte voorzien van in totaal €124 miljoen, voor 31 faciliteiten.

Een tekort aan investeringen in toepassingsgerichte onderzoeksfaciliteiten kan er toe leiden dat Nederlandse onderzoekers in hun vakgebied en kennisinstellingen belemmerd worden in de uitoefening van hun taken en dat zij niet voldoende mee kunnen doen met de internationale top. Bijkomend effect is dat Nederland ook voor bedrijven minder interessant kan worden om R&D-activiteiten te vestigen.

### **Strategische Agenda**

De afgelopen maanden heb ik samen met betrokken departementen en TO2-instellingen gewerkt aan de contouren van een Strategische Agenda voor TO2-faciliteiten. Er is daarbij zoveel mogelijk aangesloten bij de Topsectoren, de Nationale Wetenschapsagenda en regionale ontwikkelingen (bijvoorbeeld bij het Holst Centre in Brabant).

In de Strategische Agenda worden de kaders geschapen om op meer strategische en gecoördineerde wijze vanuit een integraal perspectief keuzes te maken betreffende TO2-faciliteiten. De kern van deze Strategische Agenda is een globale inhoudelijke toets van de faciliteiten, er zijn thans geen middelen aan deze Agenda verbonden. Deze Agenda geldt voor investeringen binnen de periode 2017–2021 en brengt daarmee de meest urgente investeringen in kaart. Ook is nu al duidelijk dat voor de periode na 2021 investeringen nodig zullen blijven. Een regelmatige update van een Agenda als deze is dus wenselijk (minstens eens per twee jaar), om de actualiteit van maatschappelijke, technologische en economische ontwikkelingen bij te houden.

Samen met de TO2-instellingen en collegaministers heb ik criteria opgesteld waar faciliteiten aan dienen te voldoen die van strategisch nationaal belang zijn. De TO2-instellingen hebben in een kort tijdsbestek 54 beknopte voorstellen ingediend waarvoor ze een bijdrage aan de rijksoverheid vragen. De voorstellen geven een eerste beeld over nut en noodzaak van faciliteiten; uitgebreidere voorstellen zijn nodig om de inzet van extra publieke middelen te kunnen verantwoorden.

De voorstellen zijn getoetst door een informele commissie bestaande uit personen werkzaam binnen bedrijfsleven, kennisinstellingen en de overheid. Daarbij is ook een directe link gelegd met de Permanente Commissie voor Grootschalige Wetenschappelijke Infrastructuur om zo de afstemming tussen de twee trajecten te bevorderen. Met de toetsing heb ik de TO2-instellingen vanuit verschillende invalshoeken terugkoppeling kunnen geven om zo de Strategische Agenda meer samenhang en een breed draagvlak te geven.

De ingediende voorstellen voor faciliteiten zijn gericht op het oplossen van een breed scala aan uitdagingen. Denk aan faciliteiten voor onderzoek naar dijkveiligheid, simulatoren voor maritieme missies en luchtverkeer, faciliteiten voor het borgen van veilige en duurzame voedselproductie, faciliteiten voor wind- en zonne-energie en infrastructuur voor het kalibreren van ruimtevaartinstrumenten. De commissie stelde voor exact de helft van de ingediende voorstellen (27 van de 54) vast dat nut en noodzaak van de faciliteit duidelijk naar voren komen en dat het helder is voor welke doeleinden middelen

worden gevraagd. Voor de andere helft bleek op dit moment niet duidelijk genoeg uit de beschrijving of zij aan de criteria voldeden. Deze voorstellen zijn nog onvoldoende uitgewerkt of de aansluiting met andere faciliteiten (in Nederland en/of daarbuiten), kennisinstellingen, PPS-constructies, onderzoekslijnen e.d. is nog niet helder. De ervaringen en adviezen van de informele commissie zijn inmiddels gedeeld met de TO2-instellingen, opdat deze kunnen bijdragen aan verbetering van de voorstellen. Een volgende stap voor de faciliteiten op de Strategische Agenda is een uitwerking van een duurzame business case.

Met deze Strategische Agenda heb ik samen met TO2-instellingen een eerste, en in mijn ogen cruciale, stap gezet richting investeringsbeslissingen in faciliteiten voor de TO2-instellingen. Net als in de inventarisatie van oktober 2015<sup>1</sup>, zijn in deze Agenda alle ingediende faciliteiten opgenomen. Ervaringen vanuit ESFRI en de Nationale Roadmap leren dat door inzicht te verschaffen in het landschap van faciliteiten spontaan samenwerkingen ontstaan. Dit is gezien de (financiële) opgave een meer dan noodzakelijk streven. Met de totstandkoming van deze Agenda is voor de betrokkenen duidelijker geworden waar raakvlakken op het gebied van faciliteiten liggen tussen de TO2-instellingen. Alhoewel er enkele voorstellen voor gezamenlijke faciliteiten zijn aangeleverd, lijken er kansen te zijn voor meer samenwerking tussen instellingen voor investeringen in nieuwe faciliteiten. Zo zijn rond het thema biomassaconversie meerdere voorstellen voor faciliteiten ingediend door verschillende instellingen. Aan de TO2-instellingen heb ik gevraagd te onderzoeken wat de mogelijkheden zijn om te komen tot meer samenhang binnen dit soort onderzoeksthema's. Gezamenlijke investeringsvoorstellen zullen namelijk niet alleen leiden tot versterkte samenwerking en betere onderzoeksresultaten, maar ook tot uiteindelijk doelmatiger gebruik van middelen.

Een groot deel van de TO2-faciliteiten is voor meerdere departementen relevant, een intensieve interactie tussen TO2-instellingen en vakdepartementen is dus essentieel. Het ministerie van EZ zal daarom in 2017 inzetten op een interdepartementaal penvoerdersoverleg per TO2-instelling, waar onderwerpen als onderzoeksinfrastructuur in gezamenlijkheid kunnen worden besproken met de TO2-instelling. Daarnaast zullen de gesprekken tussen TO2-instellingen en betrokken departementen gecontinueerd worden ten behoeve van een versterkte samenwerking en efficiënter gebruik van middelen en worden TO2-instellingen aangemoedigd strategische faciliteiten een plek te geven in hun meerjarige planvorming.

In deze Agenda zijn de faciliteiten getoetst aan inhoudelijke criteria. Wanneer er in de toekomst financiële middelen beschikbaar zouden komen om te besteden aan TO2-faciliteiten, dan is voor de uiteindelijke rangschikking en investeringsbeslissing een nauwkeurige afweging en beoordeling van uitgebreidere voorstellen (inclusief inzichtelijke financiële uitwerking) nodig. De betrokken partijen zijn het er over eens dat in een dergelijke objectieve rangschikking tussen een groot aantal faciliteiten uiteenlopend in thema een externe commissie met een brede expertise is aan te raden.

Hierbij zal ik gebruik maken van de ervaringen van de Permanente Commissie voor Grootschalige Wetenschappelijk infrastructuur<sup>4</sup>.

### **Financieringsmodellen**

De onderzoeksfaciliteiten bij de TO2-instellingen verschillen zeer qua karakter, doel en doelgroep. Dit heeft een grote variatie in financieringsmodellen per faciliteit tot gevolg. Zo is het voor faciliteiten dicht bij de markt gemakkelijker revolverendheid en private inbreng te realiseren dan voor faciliteiten die verder weg liggen van de markt. Iedere faciliteit vereist dus een op maat gemaakt (gemengd) financieringsmodel, waarbij gebruik kan worden gemaakt van een combinatie van diverse (regionale, nationale en internationale) instrumenten inclusief Publiek Private samenwerkingen met bijdrage vanuit de private sector. Deze mix van publieke en private financieringsbronnen sluit aan bij de huidige beleidskaders waarin meer belanghebbenden dan alleen de overheid bijdragen aan R&D.

Naast de financieringsmodellen, moet per onderzoeksfaciliteit bekeken worden wat het meest geschikte governance-model is om alle partijen, breder dan alleen de (rijks)overheid mee aan boord te nemen in de besturing van en het toezicht op de exploitatie van een onderzoeksfaciliteit. Afhankelijk van het governance-model kunnen partijen een besturende en/of toezichthoudende functie hebben, een financiële inbreng hebben in de exploitatie van de faciliteit, mede-investeerder zijn, of een combinatie hiervan.

### **Overheidsinzet onderzoeksfaciliteiten**

In het verleden betroffen overheidsinvesteringen in faciliteiten vaak ad hoc financiering, o.a. uit FES en begrotingen van vakdepartementen. Door het wegvallen van deze middelen zijn er nauwelijks vrije budgetten om dit soort financiering mogelijk te maken. Om aan een deel van de investeringsvraag in faciliteiten tegemoet te komen, kunnen faciliteiten begin 2017, net als in 2016 (eerste tender van 40 miljoen), in aanmerking komen voor een Toekomstfondskrediet Onderzoeksfaciliteiten vanuit het Toekomstfonds (tweede tender van 20 miljoen). Ik realiseer me dat de omvang van het fonds beperkt is gelet op de vraag naar middelen en ik realiseer me tevens dat de voorwaarde voor financiering (revolverendheid) minder goed aansluit op de investeringsbehoefte voor (nieuwe) faciliteiten die verder van de markt zitten. Buiten het Toekomstfonds biedt de rijksbegroting voor 2017 echter weinig extra ruimte voor additionele investeringen in TO2 faciliteiten. Daarnaast vind ik het belangrijk dat mogelijke investeringen in TO2 faciliteiten voor de periode 2017-2021 aansluiten bij de inhoudelijke en financiële kaders die een volgend kabinet stelt en bij de evaluatie van TO2 die in het voorjaar van 2017 zal uitkomen. Gezien het belang en de urgentie van de onderzoeksfaciliteiten, zie ik investeringen in TO2-faciliteiten als een waardevolle investeringsmogelijkheid voor het volgend kabinet om de kennispositie van Nederland sterk te houden en een bijdrage te leveren aan de doelstelling om 2,5% van het bbp aan R&D te besteden.

---

<sup>4</sup> Kamerstuk 27 406, nr. 224

Naast TO2 vormen RKI (Rijks Kennis Instellingen, zoals het KNMI, het RIVM en de Planbureaus) een belangrijke schakel tussen onderzoek en beleidstoepassing. Door hun beleidsnabijheid dragen zij inhoudelijk bij aan beleid voor grote maatschappelijke opgaven, zoals klimaat, gezondheid en veiligheid. Voor de uitoefening van de taken van de RKI zijn (toepassingsgerichte) onderzoeksfaciliteiten van groot belang, zoals de meetmast van Cabauw van het KNMI voor de atmosfeer en de milieulaboratoria en meetnetten van het RIVM. Deze Strategische Agenda en de Nationale Roadmap Grootchalige Wetenschappelijke Infrastructuur maken nieuwe kansen voor samenwerking duidelijk. Zo kunnen RKI-faciliteiten worden benut door universiteiten of door TO2-instellingen (en vice versa). Deze waardevolle samenwerking zal ook in business cases (identificatie van gebruikersgroepen en financiers) tot uiting komen.

In de toekomst zouden de verschillende processen voor toepassingsgerichte (bij RKI en TO2) en wetenschappelijke onderzoeksfaciliteiten nog beter op elkaar kunnen worden afgestemd. Dit kan leiden tot een integrale afweging en gezamenlijke agenda voor alle Nederlandse onderzoeksfaciliteiten, zoals geadviseerd door het AWTI in 'Maatwerk in onderzoeksinfrastructuur'<sup>5</sup>.

## **Conclusie**

TO2 instellingen dragen bij aan onderzoek en innovatie binnen een breed scala aan maatschappelijke thema's en sleuteltechnologieën. Goede onderzoeksfaciliteiten zijn hiervoor essentieel. TO2-instellingen hebben voor periode 2017-2021 aangegeven welke faciliteiten zij nodig denken te hebben om onderzoek op dit soort thema's uit te voeren. De voorstellen voor deze faciliteiten zijn getoetst op inhoudelijke criteria. Van de 54 beoordeelde voorstellen blijkt voor exact de helft ervan (27) helder wat nut en noodzaak van de faciliteiten is, voor de andere helft bleek op dit moment niet duidelijk genoeg uit de beschrijving of zij aan de criteria voldoen.

Alhoewel aan deze Strategische Agenda geen investeringsbeslissingen kunnen worden afgeleid, heeft de totstandkoming van de Agenda geleid tot inzichten voor zowel de overheid als de TO2-instellingen. Voor eventuele toekomstige investeringsbeslissingen zijn mogelijkheden voor verdere versterking van samenwerking op gebied van faciliteiten tussen TO2-instellingen geïdentificeerd. Dat geldt zowel voor TO2-instellingen onderling als voor de afstemming met departementen. Voorts kwam het belang naar voren om de verschillende afwegingen voor toepassingsgerichte (bij RKI en TO2) en wetenschappelijke onderzoeksfaciliteiten in de toekomst nog beter op elkaar af te stemmen, opdat investeringen in (grootchalige) onderzoeksfaciliteiten vanuit een integraal, (supra)nationaal perspectief worden genomen. Tenslotte pleiten alle betrokkenen om een externe onafhankelijke commissie in te stellen voor objectieve investeringsbeslissingen.

---

<sup>5</sup> Adviesraad voor Wetenschaps- en Technologiebeleid (2013), Maatwerk in onderzoeksinfrastructuur, Strategisch investeren in grootchalige onderzoeksfaciliteiten. AWT advies nr. 80, april 2013.

**Directoraat-generaal  
Bedrijfsleven & Innovatie**  
Directie Innovatie en Kennis

**Ons kenmerk**  
DGBI-I&K / 16192692

Met het Toekomstfondskrediet OnderzoeksFaciliteiten, stel ik middelen beschikbaar voor faciliteiten. Extra investeringen in TO2-faciliteiten zie ik als een waardevolle investeringsmogelijkheid voor het volgend kabinet om een bijdrage te leveren aan de doelstelling om 2,5% van het bbp aan R&D te besteden.

(w.g.)  
H.G.J. Kamp  
Minister van Economische Zaken

## **Bijlage: Strategische Agenda 2017-2021**

### **Totstandkoming Strategische Agenda**

TO2-instellingen zijn gevraagd voorstellen aan te leveren aan de hand van de volgende criteria:

- Het belang voor maatschappij en bedrijfsleven en aansluiting bij maatschappelijke ontwikkelingen (innovation en public case)
- Het belang voor Nederland (concurrentiekracht case)
- Financiële aspecten: investeringsbehoefte en verwachte financiers
- Het belang voor het (toepassingsgerichte) onderzoek en de aantrekkingskracht op onderzoekers (science case)

Deze voorstellen zijn na verzameling toebedeeld aan de inhoudelijk betrokken beleidsdepartementen. Vanuit de departementen is voor ieder voorstel een preadvies geschreven, met voor ieder van bovenstaande criteria een kwalitatieve evaluatie. Vervolgens zijn de voorstellen gerandomiseerd toegedeeld aan de vijf commissieleden. Ieder voorstel met preadvies is door tenminste twee van de commissieleden nauwkeurig gelezen en getoetst aan de criteria. Vervolgens heeft de voltallige commissie alle voorstellen individueel doorgelopen en getoetst, waarbij extra is stilgestaan bij de voorstellen waar de commissieleden (en/of de beleidsdirectie) verschillend over oordeelden. De beraadslagingen van de commissie hebben voor alle voorstellen geleid tot unanimititeit in het oordeel per voorstel. De conclusies van de commissie zijn voor elk voorstel teruggeven aan de TO2-instellingen.

### **Resultaat**

In onderstaande tabel zijn de verschillende TO2-faciliteiten (62 stuks) te vinden die de TO2-instellingen willen realiseren in de periode 2017-2021. Voor 54 faciliteiten zijn voorstellen ingediend waarin een financieringsbehoefte is aangegeven. De TO2-faciliteiten waarvan de voorstellen (grotendeels) voldeden aan de vooraf opgestelde criteria hebben in de tabel een 'A' achter de naam. Bij deze faciliteiten kwamen nut en noodzaak duidelijk naar voren en is helder omschreven voor welke doeleinden middelen worden gevraagd. Voor de faciliteiten met een 'B' bleek op dit moment niet duidelijk uit de beschrijving of zij aan de inhoudelijke criteria voldoen, deze voorstellen waren nog onvoldoende uitgewerkt of de aansluiting met andere faciliteiten was nog niet helder. Voor de faciliteiten met een 'C' heeft geen inhoudelijke toetsing plaatsgevonden, daar er geen financieringsbehoefte is aangegeven voor de periode 2017-2021. Wanneer financiële middelen voor TO2-faciliteiten beschikbaar komen, zal een nieuwe uitvraag volgen. Op basis van uitgebreidere voorstellen inclusief een uitgewerkte financiële paragraaf c.q. business case zal een nieuwe, gedetailleerde afweging plaats moeten vinden. Een label 'A' voor in onderstaande lijst geeft dus geen garantie voor een eventuele toekomstige toekenning van middelen. Omgekeerd sluit een label 'B' voorstellen niet uit voor een vervolging. Een label 'B' geeft aan dat naar het oordeel van de informele commissie het huidige voorstel tekort schiet. Maar een verbeterd voorstel zou, bij de beschikbaarheid van middelen, in een vervolprocedure (alsnog) succesvol kunnen zijn. Overigens



zal een nieuwe uitvraag toegankelijk zijn voor zowel faciliteiten uit onderstaande tabel, als eventuele nieuwe faciliteiten.

In onderstaande lijst zijn vier faciliteiten opgenomen die een bijdrage zijn aan een project op de Nationale Roadmap Grootschalige Wetenschappelijke Infrastructuur. Begin 2018 wordt voor deze roadmapprojecten duidelijk of en voor welke delen middelen beschikbaar komen. Tevens is voor faciliteiten aangegeven als zij onderdeel zijn van een project op de ESFRI roadmap.

**Gewenste TO2 faciliteiten voor de periode 2017-2021.**

<b>Naam faciliteit</b>	<b>TO2-instelling</b>	<b>Beschrijving faciliteit</b>	<b>Categorie</b>
DANUBIUS-RI	Deltares	DANUBIUS-RI is de grootschalige, pan-Europese onderzoeksfaciliteit met als ambitie om via het Europees delen van top-onderzoeksfaciliteiten uniek en baanbrekend onderzoek te doen op het gebied van rivier-zee-systemen. DANUBIUS-RI staat op de ESFRI 2016 Roadmap.	A
GeoCentrifuge	Deltares	Met de GeoCentrifuge worden op schaal situaties in de grond nagebootst die in de praktijk zeer kostbaar zouden zijn en maanden zouden duren. Hier kan onderzoek worden gedaan naar o.a. dijken met en zonder versterkingsconstructies, boortunnels met naastgelegen paalfunderingen en diverse waterbouw- en offshore constructies.	A
Apparatuur materiaalontwikkeling en testen	ECN	Faciliteit voor het testen van katalysatoren, membranen, sorbents en het karakteriseren van biomassa en biobrandstoffen. Nieuwe apparatuur is nodig om in te kunnen spelen op nieuwe ontwikkelingen op het gebied van biomassa en energie- en materiaalefficiency en om deze te versnellen.	A
Biorizon (sluit aan bij TNO's faciliteit Bio-aromaten technologie)	ECN	Biorizon is een toonaangevend Shared Research Center in Europa (en daarbuiten) op het gebied van bio-aromaten. De ECN faciliteit zal bijdragen aan de totstandkoming van industriële waardeketens die biomassa in aromaten omzetten en zodoende resulteren in de reductie van CO2-uitstoot.	A
Innovation Centre for sUstainaBle HeAting Technologies (INCUBATE)	ECN	Faciliteit om concepten voor een duurzame warmtehuishouding samen met de industrie te testen en richting markt verder te ontwikkelen: warmtepomp- & warmte- en koudeopslag & distributie technologie, inclusief	A

		testunits die onder industriële (hoge temperatuur) condities kunnen worden ingezet.	
Klimaat en Luchtkwaliteit	ECN	Faciliteiten voor het monitoren van klimaatrelevante parameters, voor het ontwikkelen en toepassen van 'smart sensors' en 'big data' voor het verbeteren van luchtkwaliteit in steden en rondom industriële complexen.	A
Low carbon Process Technology Lab	ECN	Laboratoria op gebied van energiebesparing en -efficiëntie. Grotere efficiëntie en nieuwe producten uit andere, duurzamere grondstoffen vragen om nieuwe procestechnologieën. Betreft een testfaciliteit waar deze technologie onder industriële condities wordt getest en vanaf lab-schaal naar pre-pilotschaal verder wordt ontwikkeld.	A
Research wind turbine	ECN	Full-scale windturbine voor R&D toepassingen. Met de faciliteit kunnen innovaties voor offshore windparken worden versneld. Windturbine maakt onderdeel uit van de Wind turbine test site Wieringermeer.	A
Shared Research Center Zeewier	ECN	Faciliteit voor de ontwikkeling van bioraffinageprocessen voor zeewier. Met deze faciliteit kunnen halffabricaten worden geproduceerd waaruit industriële partners zeewierproducten kunnen ontwikkelen. Denk aan voedselingredienten, grondstoffen voor biobrandstoffen, chemicaliën en materialen en meststoffen.	A
Thermochemische biomassaconversie	ECN	Faciliteit betreft versterking van de onderzoeksinfrastructuur voor de thermochemische en/of chemisch-katalytische omzetting van biomassa in brandstoffen, chemicaliën, materialen, elektriciteit en warmte. Deze omzettingstechnologieën zijn cruciaal om biomassa een prominente rol te laten spelen in de verduurzaming van de samenleving.	A
Wind turbine test site Wieringermeer EWTW	ECN	De windturbine testsite Wieringermeer bestaat uit moderne windturbines met de daarbij behorende meetinfrastructuur. De faciliteit stelt de R&D gemeenschap en het innovatieve bedrijfsleven in staat om onderzoek ten behoeve van offshore wind uit te voeren zonder dat extreme kosten voor offshore	A

		experimenten hoeven te worden gemaakt.	
WindScanner.nl	ECN	WindScanner.nl maakt gebruik van lasertechnologie om met meerdere laserbundels gelijktijdig, gezamenlijk en op afstand het 3D karakter van de wind te meten. Het gedetailleerd kunnen meten van offshore windcondities zal leiden tot betere ontwerpen van windparken en betere business cases.	A
Circulaire Economie	ECN	Faciliteiten voor de ontwikkeling en testen van innovatieve technologische concepten voor het behandelen van reststromen gericht op het in de productieketen houden van primaire grondstoffen en het terugwinnen van schaarse en/of waardevolle componenten.	B
INVESTA Expertisecentrum Biomassavergassing	ECN	InVesta is een kennis- en bedrijvencuster voor biomassavergassing. Het doel van InVesta is het versnellen van grootschalige toepassing van 'groen syngas', 'groen gas' en 'groene chemicaliën' door het bieden van een omgeving waarin de commerciële en economische haalbaarheid van deze technologieën gedemonstreerd kan worden.	B
NeFaSol (Netherlands Facility for Solar energy research)	ECN	Centrum waarin fabricagetechniek, onderzoek en testen van silicium zonnepanelen (Photovoltaic solar energy, PV) wordt samengebracht. PV kan verwerkt worden in wegen, gebouwen en het landschap, waardoor het een interessante duurzame technologie voor dichtbevolkte gebieden. NeFaSol is onderdeel van cluster Zonnecellen op de Nationale Roadmap voor Grootschalige Wetenschappelijke Infrastructuur.	B
Onderzoeksinfrastructuur Energieopslag & Elektrificatie van de industrie	ECN	Laboratorium met teststations om elektrochemische apparaten en componenten te kunnen testen. De toepassingen zijn energieopslag en elektrificatie van chemische processen. Concreet moet worden gedacht aan test stations voor electrolyzer technologie, batterijen, en elektrochemische reactoren.	B
Seven Oceans Simulator (SOS) centrum	MARIN	Geavanceerde simulatie- en simulatorfaciliteit met bolvormige simulator, bewegende simulator en Virtual Reality kamer met doelstelling het veiliger en efficiënter maken van maritieme operaties door de meest realistische simulatie van het gedrag van -en de interacties tussen- maritieme constructies,	A

		de omgeving en de mens.	
Multi-Phase Wave Lab	MARIN	Faciliteit voor het simuleren van het gedrag van kokende vloeistoffen tijdens transport. Tijdens het transport van (bio-)LNG kookt LNG en kan er door de bewegingen van het schip en de LNG grote schade ontstaan aan de opslagtanks. Doel van het onderzoek is het verhogen van de veiligheid van transport van LNG, en het mogelijk maken van LNG als bulkbrandstof.	C
Seakeeping & Manoeuvring Basin (SMB) Hydromechanische onderzoeksfaciliteit	MARIN	Basin voor het beproeven van schepen in realistische zeegang en manoeuvres met vrijvarende modellen. Doelstelling van de proeven is het verhogen van de veiligheid en inzetbaarheid van schepen. Na 16 jaar intensief gebruik moet grootschalig onderhoud plaats vinden. Upgrade van de faciliteit is betaald uit eigen middelen.	C
Duits Nederlandse Windtunnels Large Low speed Facility (DNW-LLF)	NLR	Windtunnels voor het testen van aerodynamische eigenschappen van onder meer vliegtuigen. Innovaties in DNW-LLF richten zich vliegveiligheidsaspecten (stabiliteit en besturing dichtbij de grond), milieuaspecten van de luchtvaart (geluid) en motoren integratie (brandstofverbruik en CO2 emissie).	A
Geïntegreerde ATM onderzoeksfaciliteit	NLR	De faciliteit bestaat uit een luchtverkeersleiding en luchtverkeerstoren simulator, een vluchtsimulator en een simulator van een Remotely Piloted Aircraft System (RPAS). Hierin kunnen zowel de air traffic controller als de piloot worden gesimuleerd.	A
Aero en engineering (test) faciliteiten (niet zijnde windtunnels)	NLR	Modelmakerij voor het maken van precisie modellen voor windtunnel- en andere modellen. Onder andere hal met meer-assige freesbanken, meetmachines, voor het ontwerpen en vervaardigen van windtunnelmodellen, en mallen voor composietproducten.	B
Aerospace Systems IRDTE/vliegtuigsystemen	NLR	Faciliteit voor het testen van moderne lucht- en ruimtevaart monitorings- en besturingssystemen (in de omgeving van de vlieg/ruimtevaarttuigcabine). Ontwerp, implementatie, test en verificatie, validatie en operatie van systemen, met behulp van o.a. cleanroom.	B

Nederlandse Vliegende Atmosferische Meetfaciliteit	NLR	Uitrusting van bestaand onderzoeksvliegtuig met sensor suite voor atmosferisch en remote sensing en atmosferisch onderzoek. Het vliegtuig zou daarmee een atmosferische meetfaciliteit worden.	B
Pilot Plant Hybride constructies - Centrum voor lichtgewicht Structuuronderdelen.	NLR	De Pilot Plant voor de ontwikkeling van hybride (composiet/metaal) constructies, waar geautomatiseerde fabricageprocessen voor vezelversterkte composietconstructies en technieken voor 3-D printen van metaal kunnen worden ontwikkeld.	B
Vluchtnabootsers en missiesimulatie	NLR	Vluchtnabootsers met bewegende cabine van zowel civiele als militaire vluchtomstandigheden. De vluchtnabootsers kunnen samenwerken met de Air Traffic Management simulatoren in een gezamenlijke simulatie.	B
Bio-aromaten technologie (Sluit aan bij ECN voorstel Biorizon)	TNO	Biorizon is een toonaangevend Shared Research Center in Europa (en daarbuiten) op het gebied van bio-aromaten. Deze TNO faciliteit maakt het mogelijk om technologie te bewijzen op relevante schaal, om routes naar nieuwe bio-aromaten versneld op te schalen en samples te leveren voor applicatieontwikkeling.	A
Kalibratie apparatuur Ruimteonderzoek	TNO	Apparatuur om kalibratie- en performance metingen te doen voor instrumenten die worden ontwikkeld binnen de Europese ruimtevaart. Eenmaal in de ruimte kan er niets meer aan de gelanceerde instrumenten worden veranderd, alles moet dus op de aarde voor lancering zo realistisch mogelijk worden getest.	A
Pilot line for battery production	TNO	Deze pilot line zal vooral worden ingezet voor onderzoek naar 3D dunne film batterijen. Pilot line om de haalbaarheid voor productie van 3D-dunne film batterijen aan te tonen. Door de snelle oplaadkracht, lange levensduur en de veiligheid, zijn deze batterijen geschikt voor de auto-industrie (elektrisch rijden).	A
Power Trains Control Lab+	TNO	Update van faciliteit voor onderzoek naar powertrains (motor en aandrijflijn auto's) voor terugdringing van uitstoot van CO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> en andere broeikasgassen en het mogelijk maken van het gebruik van meer duurzame brandstoffen.	A

SmartLarge optimization and demonstration Facilities	TNO	De Smart Large facility maakt het mogelijk tijdig de onderhoudsbehoefte te signaleren van grote infrastructurele bouwwerken, zoals bruggen en viaducten. Met de faciliteit kunnen voorspellingen en testen worden gedaan in praktijkomgeving voor nauwkeurige modellering en voorspellingen.	A
Toxlab	TNO	Laboratorium waar onderzoek wordt gedaan naar chemische strijdmiddelen en toxische industriële chemicaliën. Gezien de giftigheid van deze stoffen zijn speciale veiligheids- en beveiligingsvoorzieningen nodig om ze te synthetiseren, bewaren en te gebruiken in experimenten.	A
ACTRIS (Aerosols, Clouds and Trace Gases Research Infrastructure)	TNO	ACTRIS is een Europees netwerk (ESFRI-project) van nationale faciliteiten voor de meting van de samenstelling van de atmosfeer en weersparameters om beter inzicht te krijgen in het klimaatsysteem en de menselijke invloed daarop. De TNO inbreng bestaat uit het voortzetten van meetreeksen van klimaatdata en het inrichten van meetsystemen om satellietdata te valideren.	B
Biomedical Accelerator Mass Spectrometry Lab	TNO	Deze faciliteit wordt gebruikt voor het bepalen van zeer lage concentraties van experimentele geneesmiddelen in het bloed van patiënten en vrijwilligers. De faciliteit helpt de farmaceutische industrie om eerder en meer relevante data te genereren in de vroege stadia van medicijnontwikkeling.	B
Carbon Capture and Utilisation Center (CCUC)	TNO	In dit centrum worden nieuwe energiezuinige routes ontwikkeld voor de opvang van CO <sub>2</sub> . Hiermee worden kosteneffectieve oplossingen voor energieopslag voor de duurzame energie sector gecreëerd. Faciliteit is betrokken bij ESFRI-project ECCSEL.	B
Chemical energy storage and conversion lab	TNO	Laboratorium voor het ontwikkelen van doorbraken op het gebied van compacte energieopslag (en dan specifiek thermochemische en fotochemische opslag en omzetting). Deze doorbraken zijn nodig voor de opslag van energie uit toekomstige zonne-energiesystemen	B
Duurzame proces- en energietransitie faciliteit	TNO	Met deze faciliteit kunnen nieuwe procestechnologische oplossingen worden doorontwikkeld die nodig zijn om transities	B

		(bijv. naar hernieuwbare grondstoffen en circulariteit van processen) mogelijk te maken.	
i-Botics lab	TNO	De faciliteit draagt bij aan de ontwikkeling van technologieën die het mogelijk maken om op een veiligere manier operaties uit te voeren met robots op plekken waar dit voor een mens te gevaarlijk of onmogelijk is (onderwater, chemische fabriek), terwijl de kwaliteit van handeling gegarandeerd blijft.	B
KM3NeT: Astroparticle&Oscillation Research with Cosmics in the Abyss	TNO	Faciliteit binnen KM3NeT voor de assemblage, integratie en kalibratie van licht en geluidsgevoelige sensoren op grote schaal. KM3NeT is een neutrino-telescoop in aanbouw, waarmee kosmische neutrino's worden bestudeerd die inzicht geven over astrofysische objecten. KM3NeT staat op de ESFRI Roadmap en de Nationale Roadmap Wetenschappelijke Infrastructuur.	B
MEC laboratorium	TNO	In dit laboratorium wordt onderzoek gedaan naar levensduurverlenging en innovatie op het gebied van materialen, energie en constructies (MEC). De combinatie van faciliteiten en expertise maakt experimenteel onderzoek mogelijk aan bouwmaterialen zoals steenachtige materialen en asfalt.	B
Pilot line 3D food printing	TNO	3D Food Printing (3DFP) is een nieuwe technologie die grote mogelijkheden biedt voor de creatie van verbeterde of nieuwe voedselproducten. In deze pilotlijn worden verschillende technologieën geïntegreerd tot een industriële printer voor voedselinnovaties voor verscheidene voedselapplicatiegebieden.	B
Real life safety methodology resarch lab	TNO	Faciliteit voor onderzoek t.b.v. veilige en betrouwbare voertuigautomatisering, bestaande uit een datacenter en voertuigen die zijn uitgerust met vele sensoren waarmee signaalverstoringen op de openbare weg (real-life scenario's) met zeer hoge nauwkeurigheid kunnen worden geregistreerd en gecategoriseerd.	B
the Delft Ocean Technology Centre (DOTC)	TNO	DOTC zal een cluster van onderzoeksfaciliteiten bevatten voor duurzame en efficiënte inzet binnen het maritieme en offshore domein, met een focus op hernieuwbare energie. De TNO faciliteit binnen dit cluster is UHuLL, voor het testen van	B

		extreme materiaalsterkte.	
Van Leeuwenhoek Laboratorium (VLL) uitbreiding – equipment	TNO	Aansluitend bij andere VLL faciliteit (gebouw). Betreft investeringen in nieuwe apparatuur voor het VLL laboratorium. Maakt onderdeel uit van de NanoLabNL samenwerking, die op de Nationale Roadmap Wetenschappelijke infrastructuur staat.	B
Van Leeuwenhoek Laboratorium (VLL) uitbreiding - gebouw	TNO	Het VLL laboratorium wordt intensief gebruikt door zowel TNO als TUD en initiatieven als Qutech (onderzoek quantum computer), de Roadmap Semiconductors en Space en Dutch Optical Centre. Het maakt onderdeel uit van de NanoLabNL samenwerking, die op de Nationale Roadmap Wetenschappelijke infrastructuur staat.	B
Solliance thin film photovoltaic devices	TNO en ECN	Solliance biedt een infrastructuur voor het ontwikkelen van dunne film photovoltaic devices (zonnecellen). Deze pilotfaciliteiten onderzoeken fabricage processen voor de toekomstige zonne-industrie, voor snellere en goedkopere productie. Solliance is onderdeel van het cluster Zonnecellen op de Nationale Roadmap voor Wetenschappelijke Infrastructuur.	B
ACCRES	WR	Deze faciliteit kan worden gebruikt voor onderzoek naar en ontwikkeling en opschaling van technologie en systemen voor recirculatie van grondstoffen, duurzame energie, bioraffinage en smartgrids. De focus ligt hierbij op de rol van de landbouw en het gerelateerde bedrijfsleven in de circulaire economie.	A
Bewaarfaciliteiten	WR	Bewaarfaciliteit voor akkerbouwgewassen (zoals aardappelen, uien en wortelen) waar onderzoek wordt uitgevoerd naar verbetering van bewaarcondities, verbeteren van productkwaliteit en het tegengaan van bewaarverliezen.	A
CAT-AgroFood	WR	CAT-AgroFood bestaat uit een uitgebreid scala van onderzoeksapparatuur op het gebied van Microscopie & Imaging, Massaspectrometrie, Next Generation Sequencing en andere technologieën voor onderzoek naar Society&wellbeing; Food, feed and biobased production en Natural resources and living environment.	A



High Containment Unit (HCU)	WR	HCU is het enige laboratorium in Nederland voor onderzoek naar virale, zeer besmettelijke, dierziekten (veterinair BSL4-lab). Ook infecties die van dieren naar mensen kunnen worden overgedragen (zoönoses, zoals vogelgriep) worden onderzocht.	A
Spuitscabine	WR	Spuitscabine waarmee onderzoek naar het toepassen van gewasbeschermingsmiddelen en bladmeststoffen mogelijk is in een zeer vroege ontwikkelfase. Met deze faciliteit is het mogelijk om de pesticiden en meststoffen nauwkeurig, in kleine hoeveelheden en op een manier die vergelijkbaar is met veldtoediening toe te dienen.	A
Unifarm	WR	Unifarm is een onderzoeksfaciliteit naar teelt van planten en gewassen. Unifarm beschikt over 240 ha proefvelden met verschillende grondsoorten, 15.000 m <sup>2</sup> glas, klimaatcellen, klimaatkasten, koel- en vriescellen, opslagruimten, verwerkingsruimten, meetapparatuur, etc.	A
Dairy Campus	WR	Onderzoeksfaciliteit gericht op innovaties voor de Nederlandse melkvee sector. Het is een faciliteit met melkvee en jongvee, bijbehorende land en hightech faciliteiten voor onderzoek naar diervoeding, gezondheid, welzijn, mestverwerking, melktechnieken, smart dairy farming en weidegang.	B
De Marke	WR	Melkveeproefbedrijf De Marke onderzoekt en demonstreert een schone en rendabele melkveehouderij. Het doel is de belasting van het milieu tot een minimum te beperken en het optimaliseren van de inpasbaarheid van melkveehouderij in haar omgeving.	B
PHenomea	WR	PHenomea maakt het mogelijk onderzoek te doen naar het optimaliseren van de supply chain van versproducten, en kwaliteit van versproducten.	B
VIC Sterksel	WR	Faciliteit geschikt voor complexe data verzameling in de varkenshouderij. De faciliteit beschikt over apparatuur om onderzoek uit te voeren aan alle aspecten van de varkenshouderij, zoals nieuwe concepten voor voeding, gezondheid, huisvesting, mestverwerking en gebruik van duurzame energie.	B

AlgaePARC pilot facility	WR	De faciliteit uit 2011 beoogt de brug te slaan tussen onderzoek op labschaal en commerciële toepassing van microalg-productie. Microalgen lijken veelbelovend voor de duurzame productie van voedsel, diervoeding, chemicaliën en materialen.	C
Biobased Products Innovation Plant	WR	Faciliteit op het gebied van de verwerking van biobased grondstoffen en materialen. Bevat o.a. extruders, spuitgietmachines, coextrusielijn (filmbalzer), apparatuur voor bioraffinage (reactoren, molens, persen, etc.). In de Innovation Plan kan het labschaal niveau worden opgeschaald richting fabrieksniveau.	C
Faciliteiten Wageningen Marine Research	WR	De faciliteiten zijn zeer divers en bestaan uit laboratorium-infrastructuur en werkplekken ter ondersteuning voor het doen van onderzoek en het geven van advies om een wezenlijke bijdrage aan een duurzamer en efficiënter beheer en gebruik van de biologische rijkdommen in kust- en zeegebieden.	C
Proeftuin Randwijk	WR	Proeftuin Randwijk is de centrale plaats in Nederland waar onafhankelijke en praktijkgerichte innovatie en kennisontwikkeling voor de Nederlandse fruitteelt plaatsvindt. De focus ligt op duurzaamheid, kwaliteit en efficiënte, rendabele productiesystemen.	C
RIKILT-NRL	WR	Het RIKILT heeft veel geavanceerde apparatuur en faciliteiten, die als Nationaal en EU Referentie Lab (NRL) worden inzet. Het NRL is verantwoordelijk voor de technische ondersteuning van toezicht, kwaliteitsborging van laboratoria en de controle van residuen en contaminanten in levensmiddelen en diervoeder.	C
Food Technology hall	WR/TNO (Dutch Food Initiative)	Faciliteit op het gebied van levensmiddelen procestechnologie, met diverse nieuwe technologieën voor duurzame productie van gezonde levensmiddelen. In de Food hall kan het labschaal niveau worden opgeschaald richting fabrieksniveau.	C