Evaluatieonderzoek organisaties voor toegepast onderzoek (TO2)

Eindrapport Deelevaluatie MARIN

Evaluatieonderzoek organisaties voor toegepast onderzoek (TO2), eindrapport deelevaluatie MARIN

Februari 2017

Rapport van de subevaluatiecommissie 'Overige TO2-instellingen'

Leden subevaluatiecommissie:

- Prof. Dr. Luc Soete (voorzitter subevaluatiecommissie)
- Dr. Ir. Aad Veenman
- Ir. Hans Huis in 't Veld
- Prof. Dr. Gert Jan Kramer
- Prof. Dr. Ellen Moors

De subevaluatiecommissie werd ondersteund door:

dialogic
innovatie • interactie
technopolis | group |

Inhoudsopgave

Samenvatting 1

Summary 5

1 Inleiding 9

1.1 Aanleiding en doelstelling van de evaluatie 9

1.2 Doel en de onderzoeksvragen 9

1.3 Samenstelling subevaluatiecommissie 9

1.4 Aanpak 10

1.5 Leeswijzer 10

2 Missie, organisatie en strategie van MARIN 11

2.1 Het ontstaan van MARIN 11

2.2 Missie en taken 11

2.3 Organisatie 12

2.4 De strategie van MARIN 16

3 De kwaliteit van het onderzoek bij MARIN 17

3.1 Relevantie en doeltreffendheid onderzoeksstrategie 17

3.2 Randvoorwaarden – human resources en onderzoeksinfrastructuur 17

3.3 Waardering kwaliteit onderzoek 18

3.4 Onderzoeksoutput 19

3.5 Score voor de kwaliteit van het onderzoek 19

4 De impact van MARIN 21

4.1 Relevantie en doeltreffendheid onderzoek 21

4.2 Maatschappelijke en economische impact 22

4.3 Samenwerking 23

4.4 Score voor de impact van MARIN 24

5 Vitaliteit 25

5.1 Financiële positie MARIN 25

5.2 Strategische keuzes voor de toekomst 25

5.3 Score voor vitaliteit 26

6 Aanbevelingen 28

6.1 Aanbevelingen voor de Overheid 28

6.2 Aanbevelingen voor MARIN 28

Bijlage A Reactie MARIN .....

Bijlage B Overzicht EMTO-criteria en onderzoeksvragen .....

Bijlage C Overzicht programma site visit .....

Samenvatting

Inleiding

Het ministerie van Economische Zaken (EZ) is samen met andere ministeries verantwoordelijk voor zes organisaties voor toegepast onderzoek (TO2-instellingen), waaronder MARIN. Het Kabinet heeft bepaald dat deze zes instellingen eens per vier jaar onderworpen zullen worden aan een evaluatie. In 2016 heeft het ministerie van EZ de opdracht gegeven voor de evaluatie van alle TO2-instellingen en een synthese over het functioneren van alle TO2-instellingen als geheel.

Deze rapportage beschrijft de resultaten van de evaluatie van TO2-instelling MARIN. In deze rapportage beantwoorden we de volgende de drie hoofdvragen:

- Wat is de **kwaliteit** van het onderzoek van de TO2-instelling in de afgelopen evaluatieperiode (vanaf 2013 – heden)?
- Wat is de **impact** van het onderzoek van de TO2-instelling in de afgelopen evaluatieperiode (vanaf 2013 – heden)?
- Wat is de **vitaliteit** van de TO2-instelling? Hoe goed is de TO2-instelling toegerust en gepositioneerd voor de toekomst in het licht van ontwikkelingen in haar deelomgeving?

De evaluatie helpt TO2-instellingen verantwoording af te leggen aan de Rijksoverheid – en indirect aan de maatschappij in bredere zin – over de effectiviteit en efficiëntie van besteding van overheidsmiddelen. Daarnaast heeft de evaluatie tot doel om TO2-instellingen informatie te geven over hun functioneren op basis waarvan zij waar nodig verbeteringen kunnen doorvoeren. Tot slot geeft de evaluatie input voor parlementaire besluitvorming over nieuwe doelen en begrotingen voor toegepast onderzoek.

Voor de evaluatie van MARIN is door EZ is de volgende subevaluatiecommissie benoemd:

- Prof. Dr. Luc Soete (voorzitter subevaluatiecommissie) - voormalig rector magnificus Maastricht University
- Dr. Ir. Aad Veenman - Boegbeeld Topsector Logistiek; voorzitter College NLR; voormalig voorzitter Raad van Toezicht ECN; voorzitter kennis en impact audit (KIA) NLR 2015
- Ir. Hans Huis in 't Veld - Boegbeeld Topsector Water; voorzitter kennis en impact audit (KIA) Deltares 2014 en MARIN 2015
- Prof. Dr. Gert Jan Kramer - Professor of sustainable energy supply systems Copernicus Institute of Sustainable Development, Universiteit Utrecht; Professor of sustainable energy Leiden University; voorzitter kennis en impact audit (KIA) ECN 2015
- Prof. Dr. Ellen Moors - Professor Sustainable Innovation Copernicus Institute of Sustainable Development, Universiteit Utrecht. Ellen Moors werd door de commissie toegevoegd aan de subevaluatiecommissie om deze te verbreden en te versterken.

De subevaluatiecommissie (hierna commissie) werd ondersteund door Technopolis Group en Dialogic. Leonique Korlaar (Dialogic) was secretaris van de commissie en ondersteunde daarnaast specifiek de evaluatie van MARIN.

Missie, organisatie en strategie van MARIN

MARIN (1929) richt zich vandaag de dag op het "schoner, slimmer en veiliger maken van schepen". De organisatie is uniek in zijn soort: het is het grootste onafhankelijk instituut op het gebied van maritiem onderzoek. In 2020 wil MARIN, op basis van zijn kennis en ervaring, een wereld leidend maritiem instituut zijn. Hierbij streeft het instituut in de periode 2012-2016 de

volgende drie strategische doelstellingen na: (1) versterken van de kennisbasis van de organisatie, (2) het bieden van integrale oplossingen voor concept, ontwerp en operatie en (3) het combineren van activiteiten.

MARIN is een onafhankelijke stichting met Raad van Toezicht en een Raad van Advies. Het kent een eigen stakeholder association, de MSA. In de periode 2012-2015 draaide MARIN een gemiddelde bruto jaaromzet van ruim € 43 miljoen. In 2014 en 2015 groeide deze omzet met respectievelijk 5% (2014) en 7% (2015). Traditioneel haalt MARIN een groot deel van zijn omzet uit de markt en dat aandeel is – mede door bezuinigingen vanuit de overheid – de afgelopen jaren gestegen van 73% in 2013 naar 83% in 2015. In 2015 ontving MARIN € 3,4 miljoen Rijksbijdrage en een eenmalige bijdrage van 1,3 miljoen voor TO2-brede samenwerkingsprojecten rondom grand challenges uit Horizon 2020. Deze Rijksbijdrage was in 2008 nog €4,0 en zakt in 2020 verder naar €3,2 mln.

Het personeelsbestand van MARIN is in de afgelopen periode gegroeid: van 316 fte in 2012 tot 366 fte in 2015. MARIN neemt jaarlijks 50-60 afstudeerders onder zijn hoede, waarvan de helft internationaal. Daarnaast promoveren er enkele medewerkers naast hun baan bij MARIN en is MARIN (inhoudelijk, soms financieel) betrokken bij de begeleiding van enkele PhD studenten. Tot slot financiert MARIN de positie van Professor 'Resistance & Propulsion' (0,2 fte) en deels de positie van Professor 'Structures' aan de Technische Universiteit Delft.

De jaarlijkse R&D-plannen van MARIN geven richting aan het onderzoek van MARIN en zijn in lijn met het Maritiem Innovatiecontract 'Nederland: de Maritieme Wereldtop – veilig, duurzaam en welvarend' binnen de Topsector Water en met het MARIN technology plan.

Resultaten evaluatie MARIN

Op basis van verschillende informatiebronnen, waaronder jaarverslagen en andere documentatie, de website, aangeleverde kwantitatieve basisinformatie op basis van het EMTO-protocol, audits en zelfevaluatie, en informatie opgedaan in een site visit, komt de evaluatiecommissie tot het volgende oordeel (op een schaal van 1-4):

Criterium	Score 1-4	Uitleg
Kwaliteit	4	De commissie oordeelt positief over de kwaliteit van MARIN: het instituut staat internationaal hoog aangeschreven als kennisinstituut op het gebied van hydrodynamica en nautisch onderzoek.
Impact	3 - 4	MARIN is een klein instituut, maar staat sterk gepositioneerd binnen de maritieme wereld en beschikt bovendien over een unieke combinatie van onderzoeksfaciliteiten. De commissie constateert dat de impactaudit uit 2015 een goed beeld geeft van de stand van zaken: de gevolgde aanpak is relevant en doeltreffend en leidt tot de realisatie van voldoende maatschappelijke en economische impact. MARIN heeft een sterke maatschappelijke rol m.b.t. scheepvaartveiligheid en 'schone scheepvaart'. Aandachtspunt is wel het goed over het voetlicht brengen van de meerwaarde en impact richting bijvoorbeeld de overheid. Ook dient voldoende geïnvesteerd te worden in de kennisbasis om ook in de toekomst voldoende impact te kunnen blijven realiseren.
Vitaliteit	1 en 4	De kennisbasis van MARIN staat echter sterk onder druk door teruglopende overheidsfinanciering en de huidige crisis in de maritieme sector. Binnen nu en vijf jaar heeft MARIN onvoldoende middelen om zijn kennisopbouw en influx intact te houden. Deze strategische kennisbasis is een randvoorwaarde voor het behoud van de kennispositie van het instituut en bedreigt daarmee de vitaliteit (score 1). De commissie heeft wel vertrouwen in de toekomststrategie van MARIN en de interne organisatie (kennis, medewerkers etc.). MARIN heeft de potentie om met zijn medewerkers en activiteiten veel te bereiken (score 4).

kwaliteit

De commissie stelt vast dat de door MARIN gevolgde onderzoeksstrategie relevant en doeltreffend is: MARIN werkt aan relevante onderwerpen, strategische keuzes worden voldoende on-

derbouwd en de doelen zijn ambitieus (maar tevens realistisch). De missie, visie en onderzoeksagenda van MARIN sluiten daarnaast goed aan bij de vraag vanuit de markt en de maatschappij. Door de sterke relatie van MARIN met de maritieme sector (o.a. geïllustreerd door de MARIN Stakeholder Association) en de focus op samenwerking in Joint Industry Projects (JIPs) en samenwerkingsverbanden zoals het Cooperative Research Ships (CRS) wordt de overeenstemming tussen MARIN's strategie en onderzoeksagenda met ontwikkelingen in de markt en de maatschappij verzekerd.

De veranderende rol van het instituut - van een instituut dat zich primair richt op model testing tot een instituut dat op een geïntegreerde manier werkt aan zowel voorspellingen, validaties en operations - vraagt wel om het goed bewaken van de onafhankelijke positie van MARIN en ook voldoende investeringen in de kennisbasis van het instituut (o.a. door voldoende ruimte te creëren voor onderzoek met een lage TRL).

Impact

We kunnen concluderen dat MARIN zeer goed en hooggewaardeerd onderzoek verricht voor zijn stakeholders en dat het onderzoek in combinatie met zijn unieke onderzoeksfaciliteiten behoren tot de wereldtop. MARIN heeft goede verbindingen met zijn stakeholders, hoewel de commissie wel aanraadt om de samenwerking met (nationale en internationale) universiteiten te verbreden en verder te versterken. Ook worden de onderzoeksresultaten op grote schaal gebruikt. Kennis ontwikkeld bij MARIN heeft een groot strategisch belang voor de maritieme sector. Bovendien levert MARIN een belangrijke maatschappelijke bijdrage aan scheepvaartveiligheid en 'schone scheepvaart'. Een zorgpunt op het gebied van Europese samenwerking is wel de eisen die in toenemende mate worden gesteld aan Europese subsidieaanvragen m.b.t. de inbreng van eigen middelen (cofinanciering) door deelnemers aan het consortium.

De evaluatiecommissie stelt ook vast dat MARIN haar meerwaarde/impact nog meer kan uitdragen. Zij denk daarbij niet zo zeer aan het uitbrengen van meer peer reviewed publicaties, maar aan conferenties, presentaties, aanwezigheid in de media, etc. Ook richting het beleid is het van groot belang dat MARIN niet te bescheiden is en haar meerwaarde goed over het voetlicht brengt. Dit kan ook helpen om de bekendheid van het instituut, zowel binnen maar voor ook buiten de maritieme industrie, te vergroten.

Vitaliteit

MARIN is in termen van strategie, onderzoekspersoneel en management goed toegerust en gepositioneerd is voor de toekomst. Er is bovendien groot draagvlak vanuit de industrie (dat zich o.a. uit in financieel commitment vanuit de leden van de MSA). De commissie heeft echter grote zorgen over de financiering van MARIN: zonder investeringen op korte termijn in de strategische kennisbasis van MARIN én middelen voor het vernieuwen en uitbouwen van de onderzoeksfaciliteiten staat de vooraanstaande positie van MARIN onder grote druk. De Rijksbijdrage is naar de mening van de commissie onder de kritieke ondergrens gezakt (15-20% van de omzet wordt daarbij door de commissieleden als de ondergrens gezien voor het kunnen opbouwen van een strategische kennisbasis[1]). De score 1 op het criterium vitaliteit is een oproep aan de overheid om ervoor te zorgen dat de voorwaarden voor het realiseren van kwaliteit en impact ook in de toekomst in orde zijn. De ontwikkeling van nieuwe moderne faciliteiten wereldwijd, vooral in Azië en Noorwegen, dwingen MARIN bovendien om te blijven investeren in zijn testfaciliteiten. Wanneer onvoldoende (overheids)middelen beschikbaar komen om vernieuwing van de (simulatie) faciliteiten te financieren, zal dit een bedreiging vormen voor de internationaal sterke positie van MARIN.

[1] Dit is in lijn met de mening van experts uit de KIA-audit in 2015. Dit bedrag staat los van de middelen die nodig zijn voor vernieuwing en uitbreiding van de onderzoeksfaciliteiten.

Aanbevelingen

Op basis van de bevindingen ten aanzien van kwaliteit, impact en vitaliteit komt de commissie tot een aantal aanbevelingen voor zowel MARIN als de overheid.

De commissie beveelt de overheid aan om:

- De onafhankelijke en zelfstandige positie van MARIN te behouden en te bewaken, zodat MARIN als instituut zichtbaar blijft in de maritieme sector (en daarbuiten) en zijn strategische rol en positie in de toekomst kan behouden.
- Gezien de maatschappelijke taak van MARIN rondom scheepvaartveiligheid en 'schone scheepvaart' een lange termijn kennis- en innovatieagenda op te stellen vanuit de vakministeries waarmee richting wordt gegeven aan het (publieke) onderzoek van MARIN en waarmee er een meer heldere inhoudelijke (vraag)sturing plaatsvindt vanuit de overheid.
- Voldoende middelen beschikbaar te stellen aan MARIN zodat het instituut kan investeren in ontwikkeling van zijn strategische (fundamentele) kennisbasis, mede door het inzetten van deze middelen als cofinanciering in strategische Europese onderzoeksprojecten. Op dit moment heeft de Rijksbijdrage een kritieke ondergrens gepasseerd en bestaat het risico dat de kennispijplijn van MARIN in enkele jaren is opgedroogd. Wanneer financiering niet omhoog wordt geschroefd zal MARIN (en daarmee Nederland) te weinig kunnen investeren in strategisch onderzoek (waar onvoldoende vraag naar is vanuit de markt) en haar kennispositie verliezen (zoals ook gebeurd is in het Verenigd Koninkrijk, waar privatisering zorgde voor een duidelijke verzwakking van de kennispositie van het onderzoek in de maritieme sector).
- Zorg te dragen voor voldoende financiële ondersteuning voor het onderhoud en het vernieuwen van grote faciliteiten, zodat een level playing field ontstaat met het buitenland. De combinatie van verschillende faciliteiten is een unieke kracht van MARIN en is essentieel voor Nederland. Het is volgens de commissieleden de vraag of het Toekomstfonds voldoende in deze behoefte kan voorzien, aangezien het gaat om een renteloze lening die moet worden terugbetaald en de investeringen dus moeten worden afgeschreven. De noodzaak voor dit fonds wijst juist op het marktfalen op het terrein van grote faciliteiten: marktpartijen zijn niet bereid om de kostprijs te betalen. Op dit moment draait een deel van de faciliteiten met dubbele ploegen, maar ook dan kunnen de kosten niet geheel worden terugverdiend.

De commissie beveelt MARIN aan om:

- Te zorgen dat MARIN niet volgend wordt ten opzichte van de industrie, maar leidend blijft op het vlak van kennis en innovatie. De commissie is van mening dat MARIN zich op een kantelpunt begeeft; als het instituut niet op korte termijn ook een impuls geeft aan onderzoeksprojecten met een lage TRL komt de strategische (fundamentele) kennisbasis van het instituut in gevaar en daarmee de kennispositie van Nederland.
- In relatie hiermee: de samenwerking met (nationale en internationale) universiteiten verder uit te bouwen en de kennisbouw van het instituut nog beter te verbinden met en te baseren op de kennisopbouw aan universiteiten.
- Op het gebied van computational fluid dynamics (CFD) door te gaan op de ingeslagen weg, maar hierbij kritisch te kijken naar de mogelijkheden van gedeelde faciliteiten (bijv. t.a.v. rekencapaciteit van SURFSara).
- De impact en toegevoegde waarde van MARIN nog beter over het voetlicht te brengen (bijv. t.a.v. de bijdrage aan maatschappelijke thema's als scheepvaartveiligheid en 'schone scheepvaart', maar ook het aantonen van de economische impact) en de (internationale) disseminatie van kennis te versterken.
- In te zetten op versterking van zichtbaarheid van het instituut buiten de maritieme sector.

Summary

Introduction

The Dutch ministry of Economic Affairs (EZ) has the responsibility for six applied research organisations (TO2), including MARIN. The cabinet has determined that these six institutions will be subject to an evaluation once every four years. In 2016 EZ commissioned an evaluation of all the TO2 institutes and a summary of how the TO2 organisations as a whole are performing.

This report describes the evaluation results for TO2 institute MARIN. We provide answers to the following three main questions:

- What is the **quality** of research conducted by the TO2 institute in the last evaluation period (from 2013 – present)?
- What is the **impact** of the TO2 institute's research in the last evaluation period (from 2013 – present)?
- What is the **vitality** of the TO2 institute? How well is this TO2 institute equipped and positioned for the future in light of developments in its sector?

The evaluation helps the government to be accountable to Parliament – and in a wider sense indirectly to society – on the effectiveness and efficiency of the use of public resources. In addition, the evaluation aims to inform TO2 institutes about their performance and on this basis, they can make improvements where necessary. Finally, the evaluation provides input for parliamentary decision-making on new goals and budgets for applied research.

For the MARIN evaluation, EZ has appointed the following commission:

- Prof. Dr. Luc Soete (chair) - former rector magnificus Maastricht University.
- Dr. Ir. Aad Veenman - Figurehead top sector Logistics; chair NLR College; former chair ECN; chair advisory board NLR; chair - knowledge and impact audit (KIA) NLR 2015.
- Ir. Hans Huis in 't Veld – Figurehead top sector Water; chair - knowledge and impact audit (KIA) Deltares 2014 and MARIN 2015.
- Prof. Dr. Gert Jan Kramer - Professor of sustainable energy supply systems Copernicus Institute of Sustainable Development, Utrecht University; Professor of sustainable energy Leiden University; commission member - knowledge and impact audit (KIA) ECN 2015.
- Prof. Dr. Ellen Moors - Professor Sustainable Innovation Copernicus Institute of Sustainable Development, Utrecht University. Ellen Moors has been invited to expand and strengthen the commission.

The commission was supported by Technopolis Group and Dialogic. Leonique Korlaar MSc (Dialogic) was the secretary of the commission and provided specific support for this evaluation.

MARIN's mission, organisation and strategy

Maritime Research Institute Netherlands (MARIN, founded in 1929) has as its present-day aim "to develop cleaner, smarter and safer ships". The organisation is one of a kind: it is the largest independent institute carrying out maritime research. Based on its expertise and experience, MARIN wants to be a world leading maritime institute by 2020. In the period 2012-2016, the institute has strived to achieve the following three strategic goals: (1) strengthen the organisation's knowledge base, (2) offer integral solutions for concept, design and operations, and (3) combine its activities in projects.

MARIN is an independent foundation with a Supervisory Board and an Advisory Board. It has its own MARIN Stakeholder Association (MSA). In the period 2012-2015, MARIN achieved an average gross annual turnover of over EUR 43 million. This turnover rose by respectively 5% (in 2014) and 7% (in 2015). Traditionally, a large part of MARIN's turnover comes from the

market and that part – also due to government cuts – has risen in recent years from 73% in 2013, to 83% in 2015. MARIN received EUR 3.4 million government funding in 2015 and a one-off contribution of 1.3 million for TO2-wide partnership projects on grand challenges from Horizon 2020. This contribution, which amounted to EUR 4.0 million in 2008, will drop to EUR 3.2 million in 2020.

The workforce at MARIN has grown in the recent period: from 316 fte in 2012 to 366 fte in 2015. Every year MARIN takes 50-60 graduates under its wing, half of whom are international. Some employees get their doctorate while working at MARIN and the organisation is involved (substantially, sometimes financially) with supervising several PhD students. Finally MARIN funds the position for Professor 'Resistance & Propulsion' (0.2 fte) and partly the position of Professor in 'Structures' at TU Delft.

MARIN's R&D plans determine its research and are in line with the Maritime Innovation contract 'Nederland: de Maritieme Wereldtop – veilig, duurzaam en welvarend' within the Top sector Water and with MARIN's technology plan.

Evaluation results for MARIN

On the basis of various information sources, including annual accounts and other documentation, the website, quantitative information based on the EMTO protocol, audits and self-evaluation, and information obtained during a site visit, the evaluation commission has come to the follow conclusions and scored (on a scale of 1 to 4):

Criteria	Score 1-4	Explanation
Quality	4	The commission assesses MARIN's quality as positive: the institute is held in high regard internationally as knowledge institute in the field of hydrodynamics and nautical research.
Impact	3 - 4	MARIN is a small institute, yet has a strong position within the maritime world and moreover a unique combination of research facilities. The commission notes that the 2015 impact audit presents a good picture of the state of affairs: its approach is relevant and effective, and leads to achieving sufficient societal and economic impact. MARIN plays a strong social role in nautical safety and 'clean shipping'. One point to focus on is showcasing its added value and impact to the government for example. Sufficient investment should also be made in the knowledge base so that MARIN can continue to achieve enough impact in the future.
Vitality	1 and 4	MARIN's knowledge base, however, is under great pressure from declining government funding and the current crisis in the maritime sector. Within now and five years, MARIN will not have sufficient funds to keep its knowledge development and influx intact. The strategic knowledge base is a prerequisite for maintaining the institute's knowledge position and therefore poses a threat to vitality (score 1). The commission does have faith in MARIN's future strategy and internal organisation (expertise, employees etc.). MARIN has the potential to achieve great things with its employees and activities (score 4).

Quality

The commission concludes that the research strategy MARIN pursues is both relevant and effective: MARIN works on relevant topics, strategic choices are significantly underpinned and its goals are ambitious (albeit realistic). MARIN's mission, vision and research agenda are well aligned with market and society demands. The strong relationship with the maritime sector (as shown by things like the MARIN Stakeholder Association), the focus on Joint Industry Projects (JIPs) and partnerships such as Cooperative Research Ships (CRS), ensure that MARIN's strategy and research agenda are in line with developments in the market and in society.

Its changing role – from an institute primarily focused on model testing, to an institute that adopts an integrated approach to predictions, validations and operations – does require MARIN to adequately safeguard its independent position as well as ensure sufficient investment in the institute's knowledge base (for example by creating enough space for research with a low TRL).

Impact

We can conclude that MARIN conducts very good and highly valued research for its stakeholders and that the research combined with its unique research facilities are among the best in the world. Although MARIN has good connections with its stakeholders, the commission recommends widening and further strengthening the collaboration with (national and international) universities. The research results are also used on a large scale. The expertise developed by MARIN is of high strategic importance for the maritime sector. Additionally, MARIN is making a significant social contribution to nautical safety and 'clean shipping'. One point of concern regarding European collaboration is the increasing pressure on European grant applications due to consortium members contributing their own funding (co-financing).

The evaluation commission also notes that MARIN could do more to promote its added value/impact. They are not so much thinking of issuing more peer reviewed publications, but conferences, presentations, media presence, etc. Regarding policy, it is also vital that MARIN is not too modest and does more to highlight its added value. This can also help to raise more awareness of the institute, both within as well as beyond the maritime industry.

Vitality

In terms of strategy, research staff and management, MARIN is well equipped and positioned for the future. There is moreover great support from the industry (as demonstrated by the MSA members' financial commitment). However the commission has far greater concerns about the public funding for MARIN: without short term investment in MARIN's strategic knowledge base *and* funding to renew and expand the research facilities, MARIN's leading position is under huge pressure. In the commission's opinion, the government's contribution has dropped under the critical lower level (15-20% of turnover is seen by the commission members as the minimum level to enable the development of a strategic knowledge base[2]). The score of 1 for vitality is an appeal to the Dutch government to ensure that the conditions for achieving quality and impact are in order, also in the future. Additionally, worldwide developments in new modern facilities, particularly in Asia and Norway, are forcing MARIN to continue investing in its test facilities. If sufficient (government) funding does not become available to renew the (simulation) facilities, this will pose a threat to MARIN's strong global position.

Recommendations

Based on its findings regarding quality, impact and vitality, the commission has a number of recommendations for both MARIN and the government.

The commission's recommendations to the government are as follows:

- Maintain and safeguard MARIN's independent and autonomous position, so that it remains visible as institute in the maritime sector (and beyond) and is able to maintain its strategic role and position in the future.
- Given MARIN's societal responsibility for nautical safety and 'clean shipping', establish a long term knowledge and innovation agenda via the ministries with a substantive responsibility towards this policy domain, which will guide MARIN's (public) research and consequently ensure clearer and substantive demand-driven management is provided through the government.
- Make sufficient resources available to MARIN so that the institute can invest in developing its strategic (fundamental) knowledge base, also by committing these resources as co-financing in strategic European research projects. At the present time, the government's contribution has passed a critical minimum limit and there is a risk that MARIN's knowledge

[2] This is in line with the opinion of the experts working on the KIA audit in 2015. The amount is not included in the funding required for renewing and expanding research facilities.

pipeline will dry up in a few years. Unless the financing is increased, MARIN (and therefore the Netherlands) will not be able to invest sufficiently in strategic research (where there is not enough market demand) and will lose its knowledge position (as happened in the United Kingdom, where privatisation significantly weakened the knowledge position of research in the maritime sector).

- Ensure sufficient financial support for maintaining and renewing large-scale facilities, thus creating a level playing field with the rest of the world. The combination of various facilities is one of MARIN's unique strengths and is essential for the Netherlands. According to the commission members, it is doubtful whether the 'Toekomstfonds' (Future Fund) can sufficiently meet this need, given that it is an interest-free loan which has to be paid back and the investment will therefore have to be written off. The necessity for this funding points precisely to the market failure concerning large facilities: market parties are not prepared to pay the cost price. At the moment, some of the facilities operate double shifts, but even this cannot entirely recoup the costs.

The commission's recommendations to MARIN:

- Ensure that MARIN does not become a 'follower' in relation to the industry, but remains a leader in expertise and innovation. The commission feels that MARIN has reached a tipping point: if in the short term the institute does not provide a boost also for the research projects with a low TRL, the institute's strategic (fundamental) knowledge base, and thereby the Netherlands' knowledge position, will be in danger.
- In this context: further expand the collaboration with (national and international) universities and link the institute's knowledge development even more with and based on the universities' development of knowledge.
- In the field of computational fluid dynamics (CFD), continue on the current path, but look critically at the possibility of sharing facilities (such as the SURFSara computing capacity).
- Promote MARIN's impact and added value even more (such as the contribution to social themes like maritime safety and 'clean shipping', also highlighting the economic impact) and expand the (international) dissemination of knowledge.
- Work on reinforcing the institute's profile outside the maritime sector.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doelstelling van de evaluatie

Het ministerie van Economische Zaken (EZ) is samen met andere ministeries verantwoordelijk voor zes organisaties voor toegepast onderzoek (TO2-instellingen), waaronder MARIN.[3] Het doel van de overheid is dat deze instellingen nu en in de toekomst een deskundige en onafhankelijke innovatiepartner zijn voor Nederlandse bedrijven, overheden en maatschappelijke organisaties. Het ministerie van EZ fungeert als ambtelijk aanspreekpunt voor deze organisaties en is verantwoordelijk is voor het financieren van de TO2-instellingen. Andere vertegenwoordigers van EZ-onderdelen en andere departementen kunnen verantwoordelijk zijn voor de inhoudelijke aansturing van delen van het werk van de TO2-instellingen.

Het Kabinet heeft bepaald dat deze zes instellingen eens per vier jaar onderworpen zullen worden aan een evaluatie op onder meer de aspecten doelmatigheid en kwaliteit.[4] In 2016 heeft het ministerie van EZ de opdracht gegeven voor de evaluatie van alle TO2-instellingen (en dus ook MARIN) alsmede een synthese over het functioneren van alle TO2-instellingen als geheel. Deze rapportage beschrijft de resultaten van de evaluatie van TO2-instelling MARIN.

1.2 Doel en de onderzoeksvragen

Het hoofddoel van de MARIN-evaluatie is om de kwaliteit, impact en vitaliteit van de organisatie te bepalen. Het gaat daarbij om de periode vanaf 2013. De drie hoofdvragen luiden als volgt:

- Wat is de kwaliteit van het onderzoek van de TO2-instelling in de afgelopen evaluatieperiode?
- Wat is de impact van het onderzoek van de TO2-instelling in de afgelopen evaluatieperiode?
- Wat is de vitaliteit van de TO2-instelling? Hoe goed is de TO2-instelling toegerust en gepositioneerd voor de toekomst in het licht van ontwikkelingen in haar deelomgeving?

Per hoofdvraag leiden we diverse subvragen af.[5] Deze zijn opgenomen in **Error! Reference source not found.**Bijlage A.

De evaluatie helpt – conform het EMTO-protocol - TO2-instellingen verantwoording af te leggen aan de Rijksoverheid – en indirect aan de maatschappij in bredere zin – over de effectiviteit en efficiëntie van besteding van overheidsmiddelen. Daarnaast heeft de evaluatie tot doel om TO2-instellingen informatie te geven over hun functioneren op basis waarvan zij waar nodig verbeteringen kunnen doorvoeren. De evaluatie wordt ten slotte ook gebruikt voor de parlementaire besluitvorming over nieuwe doelen en begrotingen voor het toegepaste onderzoek.

1.3 Samenstelling subevaluatiecommissie

Voor de evaluatie van MARIN is door EZ is de volgende subevaluatiecommissie benoemd:

- Prof. Dr. Luc Soete (voorzitter subevaluatiecommissie) - voormalig rector magnificus Maastricht University
- Dr. Ir. Aad Veenman - Boegbeeld Topsector Logistiek; voorzitter College NLR; voormalig voorzitter Raad van Toezicht ECN; voorzitter kennis en impact audit (KIA) NLR 2015
- Ir. Hans Huis in 't Veld - Boegbeeld Topsector Water; voorzitter kennis en impact audit (KIA) Deltares 2014 en MARIN 2015

[3] De andere TO2-instellingen zijn Deltares, ECN, NLR, TNO en DLO.

[4] Ministerie van EZ, *Visie op het toegepaste onderzoek*, Den Haag, 5 juli 2013.

[5] Deze sub-vragen zijn afgeleid van de indicatoren zoals vermeld in het EMTO-protocol.

- Prof. Dr. Gert Jan Kramer - Professor of sustainable energy supply systems Copernicus Institute of Sustainable Development, Universiteit Utrecht; Professor of sustainable energy Leiden University; voorzitter kennis en impact audit (KIA) ECN 2015
- Prof. Dr. Ellen Moors - Professor Sustainable Innovation Copernicus Institute of Sustainable Development, Universiteit Utrecht. Ellen Moors werd door de commissie toegevoegd aan de subevaluatiecommissie om deze te verbreden en te versterken.

De subevaluatiecommissie (hierna commissie) werd ondersteund door Technopolis Group en Dialogic. Leonique Korlaar (Dialogic) was secretaris van de commissie en ondersteunde daarnaast specifiek de evaluatie van MARIN. De commissie was tevens belast met evaluatie van organisaties Deltares, ECN en NLR.

1.4 Aanpak

Voor het beantwoorden van deze evaluatievragen heeft de commissie geput uit diverse informatiebronnen.

- Basisinformatie aangeleverd door MARIN op basis van het EMTO-protocol, onder meer met cijfers op het gebied van financiën, personeel, samenwerking, faciliteiten, output, etc.
- De Knowledge Impact Audit 2015, zoals uitgevoerd door een externe audit committee onder leiding van Ir. Hans Huis in 't Veld (tevens lid van de huidige commissie).
- Een zelfevaluatierapport waarin de TO2-instelling toelichting geeft op het beeld dat de instelling zelf heeft met betrekking tot de evaluatiecriteria.
- Site visit waarin de commissie de mogelijkheid heeft gehad om met de verschillende betrokkenen van gedachten te wisselen. De site visit vond plaats op 7 oktober 2016.
- Diverse documenten over MARIN, zoals jaarverslagen, het MARIN technology plan 2013-2016, het R&D implementation plan.
- De website van MARIN[6]

In het voorliggende rapport zijn de uitkomsten van alle deze bronnen gesynthetiseerd.

1.5 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 staan we stil bij de missie, organisatie en strategie van MARIN. Vervolgens behandelen we in afzonderlijke hoofdstukken (3 tot en met 5) de bevindingen van de commissie over de kwaliteit van het onderzoek, de impact en de vitaliteit van MARIN. Tot slot presenteren we in hoofdstuk 6 de belangrijkste aanbevelingen.

De inhoudelijke reactie van de directie van MARIN op deze evaluatie is te vinden in Bijlage A.

[6] www.marin.nl.

2 Missie, organisatie en strategie van MARIN

In dit hoofdstuk schetsen we kort het ontstaan van MARIN, zijn missie en taken, de organisatie en de strategie.

2.1 Het ontstaan van MARIN

MARIN (stichting Maritiem Research Instituut Nederland) is in 1929 opgericht door Nederlandse Reders en de Koninklijke Marine als Stichting Nederlandsch Scheepsbouwkundig Proefstation (NSP). Het proefstation met daarin een sleeptank werd in 1932 in gebruik genomen. In de jaren erop volgde uitbreiding van de faciliteiten met onder meer een zeegangstank, ondiepwatertank en hogesnelheidstank. In 1980 ging het NSP samen met het Nederlands Maritiem Instituut (NMI) en ontstond het huidige MARIN.

MARIN richt zich vandaag de dag op het "schoner, slimmer en veiliger maken van schepen". De organisatie is uniek in zijn soort: het is het grootste onafhankelijk instituut op het gebied van maritiem onderzoek (andere instituten zijn mogelijk groter in aantallen medewerkers of aantal bassins, maar zijn staatseigendom of eigendom van de Marine). De organisatie ambieert "een wereldwijde toppositie in het ontwikkelen, toepassen en overdragen van hydrodynamische en nautische kennis en de koppeling daarvan met aanverwante vakgebieden".[7]

2.2 Missie en taken

In het Strategieplan 2012-2016 wordt de missie van MARIN als volgt omschreven:

- "MARIN wil een betrouwbare, innovatieve en onafhankelijke dienstverlener zijn voor de maritieme sector en maatschappij". Klanten van MARIN zijn bijvoorbeeld reders, scheepswerven, ingenieursbureaus, contractors, energiemaatschappijen, Defensie, het Ministerie van Infrastructuur en Milieu (IenM), en Rijkswaterstaat(RWS).
- "MARIN wil bijdragen aan optimale en duurzame maritieme constructies en veilige en efficiënte operaties." Daarom streeft MARIN naar een wereldwijde toppositie in het ontwikkelen, toepassen en overdragen van hydrodynamische en nautische kennis en de koppeling van deze kennis met aanverwante vakgebieden. Met behulp van computational fluid dynamics (CFD), simulaties, modelproeven, trainingen en monitoringsinstrumenten verbetert MARIN concepten, ontwerpen en operaties.
- "MARIN wil vanuit zijn onafhankelijke positie samenwerking en innovatie in de maritieme sector stimuleren." Zo is MARIN oprichter en trekker van het internationale Cooperative Research Ships (CRS), met 25 leden. Ook is MARIN actief in ca. 25 Joint Industry Projects (JIP's)[8] alsook in de Topsector Water en Nederland Maritiem Land (NML).

De visie wordt als volgt omschreven: "In 2020 wil MARIN, op basis van zijn kennis en ervaring, een wereldleidend maritiem instituut zijn. We willen integrale oplossingen aanbieden van concept tot operations voor alle maritieme markten. Om dit te bereiken willen we onze unieke testfaciliteiten, het rekencentrum, onze simulatoren en onze monitoringsystemen combineren. Vanuit Wageningen werken we aan een wereldwijd open innovatie- en onderzoeksnetwerk van klanten en partners. We willen dit bereiken met een gemotiveerd en hoogopgeleid team, dat samenwerkt in gestroomlijnde processen en een duurzame werkomgeving".

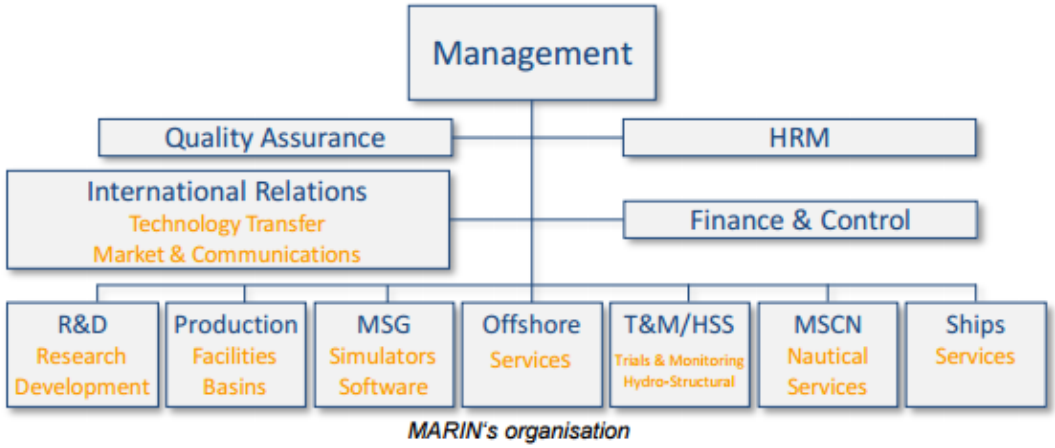
[7] Bron: Bas Buchner (2016). *Korte introductie MARIN: introductie & stand van zaken sinds audit 2015*. Site visit 7 oktober 2016.

[8] Publiek-private onderzoeksprojecten voor en door een groep van 5-25 maritieme bedrijven om gezamenlijk een probleem op te lossen of een nieuwe techniek te ontwikkelen.

2.3 Organisatie

Governance

MARIN is een onafhankelijke stichting met een algemeen directeur (Bas Buchner) als Bestuurder en een Raad van Toezicht als toezichthoudend orgaan. Het kent zeven business units (Research & Development, Production, Maritime Software Group, Offshore, Trials & Monitoring/Hydro-structural services, Nautical centre MSCN en Ships) en vier stafafdelingen (Quality Assurance, Human Resource Management, Finance & Control en International Relations). De managers van de zeven business units en de managers vanuit HRM en F&C vormen gezamenlijk het Management Team (MT) van MARIN. De volgende figuur geeft de organisatiestructuur van Marin schematisch weer.



Figuur 1. Organigram MARIN (Bron: Zelfevaluatie MARIN 2015)

Zoals gezegd wordt MARIN geleid door de algemeen directeur (Bas Buchner) onder supervisie van de Raad van Toezicht (RvT). De RvT – bestaande uit vertegenwoordigers vanuit de industrie en de overheid – wordt door de Minister van Economische Zaken benoemd en komt vier keer per jaar samen. De RvT keurt het jaarlijkse budget en jaarverslag van MARIN goed.

De Adviesraad keurt het MARIN R&D Plan en het jaarlijkse R&D-jaarverslag. Eens in de vier tot vijf jaar participeert de RvA in het opstellen van het Technology Plan, dat de basis vormt voor de onderzoeksagenda van MARIN voor de komende jaren. De MARIN Adviesraad bestaat uit vertegenwoordigers van zowel het bedrijfsleven, overheid als de academische omgeving van MARIN, aangevuld door een onpartijdige voorzitter. De universiteiten en collega GTI's leveren 7 leden van de adviesraad. De 14 vertegenwoordigers van het Nederlandse bedrijfsleven (incl. de gemeente Wageningen) zijn vertegenwoordigers van de MARIN Stakeholders Association (MSA, zie hieronder). Voor de overheid zijn de departementen van Economische Zaken, Defensie, en Infrastructuur en Milieu, en Rijkswaterstaat vertegenwoordigd.

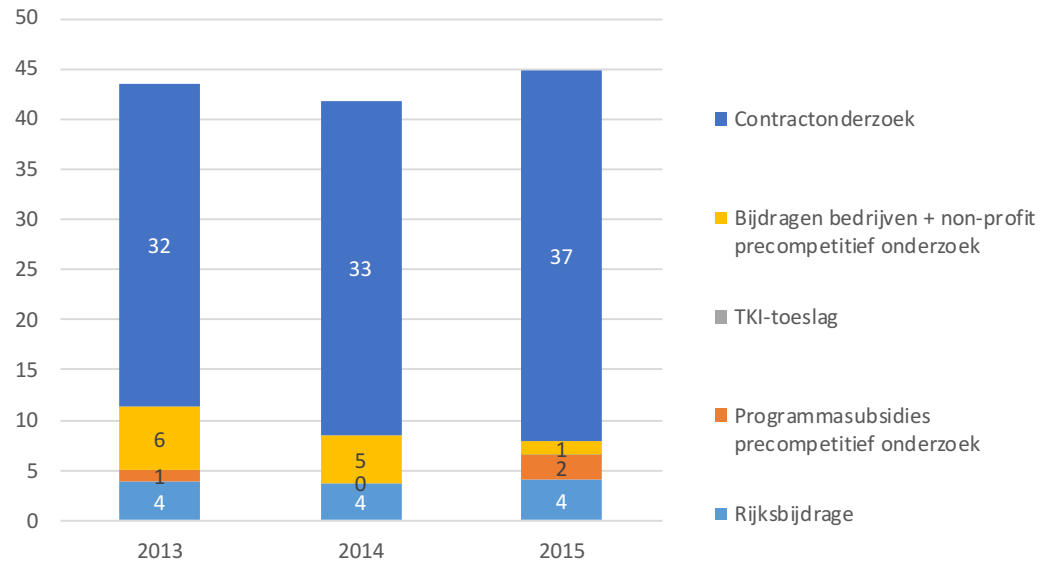
Een ander belangrijk orgaan is de MARIN Stakeholders Association (MSA). De MSA is in 2003 opgericht om de band tussen MARIN en de maritieme sector te versterken en de toekomst van het instituut te garanderen. Momenteel telt de MSA 14 leden[9]. Deelnemers aan de MSA denken mee over de strategie en het onderzoeksprogramma van MARIN (door vertegenwoordiging in de Raad van Toezicht van MARIN) en reserveren middelen (€ 700.000 per bedrijf) voor het MARIN Garantiefonds. Onder goedkeuring van de MSA en de Raad van Toezicht kan MARIN

[9] Royal IHC, Damen Shipyards, Maersk, Shell, Heerema Marine Contractors, Bluewater Energy Services, SBM Offshore, Wärtsilä Netherlands, Wagenborg Shipping, RH Marine, Huisman Equipment, Boskalis, FEADSHIP, Havenbedrijf Rotterdam, Gemeente Wageningen.

middelen uit dit fonds lenen, maar tot op heden heeft MARIN geen beroep gedaan op de fondsmiddelen.

Ontwikkelingen budget en personeel

MARIN draaide in de periode 2013-2015 een gemiddelde bruto jaaromzet van ruim € 43 miljoen.[10] In 2013 was er ten aanzien van het vorige jaar een kleine daling in bruto omzet waar te nemen (-1%). In 2014 en 2015 neemt de omzet juist sterk toe, respectievelijk 5% (2014) en 7% (2015) ten opzichte van het voorgaande jaar. Zie onderstaande figuur.



Figuur 2. Overzicht inkomsten MARIN (Bron: EMTO-data 2016)[11]

Traditioneel haalt MARIN een groot deel van zijn omzet uit de markt en dat aandeel is – mede door bezuinigingen vanuit de overheid – de afgelopen jaren gestegen van 73% in 2013 naar 83% in 2015. Het merendeel van de inkomsten uit contractonderzoek komt voort uit projecten met grote bedrijven, waarvan ongeveer twee derde deel internationale bedrijven. Daarnaast is er nog sprake van bijdragen vanuit de markt (zowel profit als non-profit organisaties) aan precompetitief onderzoek, veelal in de vorm van Joint Industry Projects.

[10] Gebaseerd op een bruto omzet van €46,106 in 2015, €43,174 mln. in 2014 en €41,119 mln. in 2013.

[11] De Rijksbijdrage in 2015 is incl. een eenmalige bijdrage van 1,2 mln. euro voor TO2-brede samenwerkingsprojecten rondom grand challenges uit Horizon 2020.

Tabel 1. Overzicht inkomsten nader uitgesplitst (x1.000 euro) (Bron: EMTO-data 2016)

	2013	2014	2015
Rijksbijdrage EZ	3.835	3.772	4.067[12]
WOT	0	0	0
Programma subsidies totaal	1300	0	2.436
TKI-toeslag	0	0	109
Bijdragen cofinanciering bedrijven	6.165	4.662	1.172
Bijdragen cofinanciering non profit	0	0	45
Contractonderzoek totaal	32.246	33.386	37.066
Overige inkomsten	650	650	211
TOTAAL	44.196	42.470	45.106

MARIN ontvangt een Rijksbijdrage van het ministerie van EZ. De Rijksbijdrage wordt grotendeels ingezet ten behoeve van de ontwikkeling van de lange termijn kennisbasis. Ongeveer € 0,9 miljoen van de Rijksbijdrage wordt door MARIN jaarlijks ingezet binnen de Topsector Water. Deze Rijksbijdrage is de afgelopen jaren afgenomen (zie onderstaande tabel). Daarnaast kan MARIN jaarlijks gebruik maken van een rentevrijstelling voor een aflossingsvrije lening bij EZ. De lening bedraag 6,8 mln. euro en dient te worden besteed aan de uitvoering van het MARIN R&D-plan.

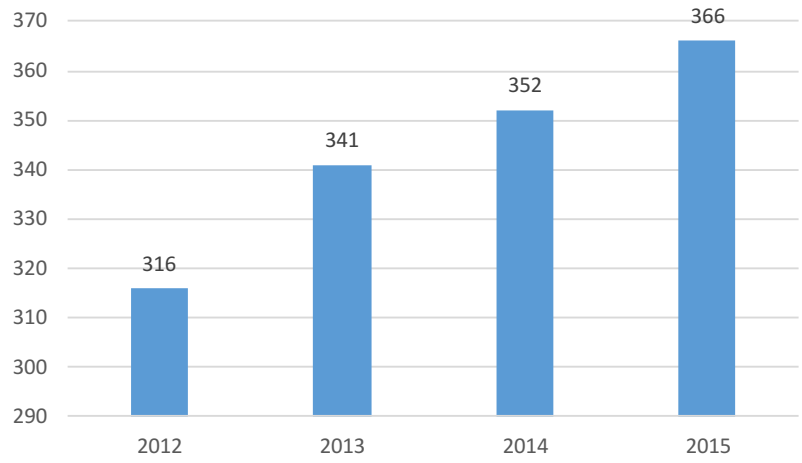
Tabel 2. Ontwikkeling Rijksbijdrage (in mln. euro) (Bron: Memo NLR, MARIN, Deltares aan de Raden van Toezicht, mei 2016

	2008	2011	2016	2020
MARIN	4,0	3,7	3,7	3,2

Meer dan 80% van de samenwerkingsrelaties binnen de topsector Water betreffen relaties met het grootbedrijf. Het gros van de inkomsten van MARIN is dan ook afkomstig uit contractonderzoek voor grote bedrijven. Vanuit de TKI Maritiem ontving MARIN in 2015 € 0,1 miljoen aan TKI-toeslag (0.2% van de totale inkomsten).

In tegenstelling tot vrijwel alle andere TO2-instellingen is het personeelsbestand van MARIN in de afgelopen periode gegroeid: van 316 fte in 2012 tot 366 fte in 2015 (zie Figuur 3). De groei vlakt in 2015 wel iets af. Met de huidige omvang van het personeelsbestand is MARIN een van de kleinere TO2-instellingen.

[12] Dit is inclusief een eenmalige bijdrage van 1,2 miljoen voor TO2-brede samenwerkingsprojecten rondom grand challenges uit Horizon 2020. De totaalomvang van de Rijksbijdrage in deze tabel geeft voor 2015 daarmee een vertekend beeld. De daadwerkelijke Rijksbijdrage neemt af in de tijd.



Figuur 3. Ontwikkeling personeelsbestand MARIN (Bron: EMTO-data 2016)

Zo'n 60% van de werknemers van MARIN is hoogopgeleid (HBO, WO, WO+). Zie onderstaande tabel.

Tabel 3. Opleidingsniveau werknemersbestand (Bron: Knowledge Impact Audit 2015)

	2011	2012	2013	2014
WO+	8%	8%	7%	8%
WO	29%	30%	31%	31%
HBO	23%	23%	24%	23%
MBO of lager	40%	39%	38%	38%

MARIN neemt jaarlijks 50-60 afstudeerders onder zijn hoede. Deze studenten hebben verschillende opleidingsniveaus. Circa de helft van de afstudeerders is internationale kenniswerker, waarvan een groot deel afkomstig is uit Frankrijk, Duitsland en Italië). Zie onderstaande tabel.

Tabel 4. Afstudeerders bij MARIN, per opleidingsniveau (Bron: Knowledge Impact Audit 2015)

	2011	2012	2013	2014
MSc (NL)	10	12	15	18
MSc (Intern.)	23	10	23	24
BSc (NL)	8	11	11	8
BSc (Intern.)	1	4	1	2
Trainees	11	11	14	8
Total	53	48	64	60

Daarnaast promoveren er enkele medewerkers naast hun baan bij MARIN en is MARIN (inhoudelijk, niet financieel) betrokken bij de begeleiding van enkele PhD studenten. Tot slot financiert MARIN de positie van Professor 'Resistance & Propulsion' (0,2 fte) en deels de positie van Professor 'Structures' aan de Technische Universiteit Delft.

2.4 De strategie van MARIN

In navolging van de visie en missie streeft MARIN in de periode 2012-2016 de volgende drie strategische doelstellingen na:

1) *Versterken van de kennisbasis van de organisatie:* in vergelijking met veel andere instituten voor toegepast onderzoek in Nederland (TO2), haalt MARIN veel inkomsten uit de markt door middel van contractonderzoek en JIP's. Om de (continue veranderende) markt ook in de toekomst te kunnen bedienen, is het noodzakelijk om extra aandacht te besteden aan kennisontwikkeling.

2) *Het bieden van integrale oplossingen voor concept, ontwerp en operatie:* waar de activiteiten van MARIN voorheen vooral gericht waren op de ontwerpfase van schepen en offshore infrastructuren, zet MARIN in de periode 2012-2016 in op betrokkenheid tijdens alle stadia: van ontwerp tot conceptontwikkeling tot operatie. MARIN wil zijn kennispositie versterken door betrokken te zijn in alle stadia, nauwer samen te werken met klanten en feedback te ontvangen van operaties.

3) *Het combineren van activiteiten:* MARIN beschikt over zeven testfaciliteiten: binnenvaarttank, diepwatertank, hogesnelheidstank, offshore bassin, zeegangs- en manoeuvreerbassin, vacuümtank en cavitatietunnel. Daarnaast beschikt MARIN over drie simulatoren voor het geven van trainingen aan maritiem personeel: de grote brug, kleine brug en de verkeersdienstsimulator. Door deze faciliteiten te combineren met een rekencluster en monitoringsystemen werkt MARIN aan voorspellingen, validaties en operations in een geïntegreerde manier. Denk bijvoorbeeld aan een voorspellingsysteem dat aan de hand van data van radarsystemen ter plaatse en camerabeelden en simulaties op afstand een optimale koers en snelheid bepaalt voor een schip.

De jaarlijkse R&D-plannen van MARIN geven richting aan het onderzoek van MARIN dat (deels) gefinancierd wordt door de Nederlandse overheid. Deze R&D-plannen volgen uit het MARIN technology plan (meerjarig) en zijn in lijn met het Maritiem Innovatiecontract 'Nederland: de Maritieme Wereldtop – veilig, duurzaam en welvarend'[13] binnen de Topsector Water.

[13] Ondertekend in 2011 en vernieuwd in 2013. Centrale innovatiethema's in dit innovatiecontract zijn: winnen op zee (grondstoffen- en energiewinning op zee), schone schepen (brandstoffen, brandstofbesparing, emissies en onderwatergeluid), slim en veilig varen (speciale schepen, slimme systemen, defensie, veiligheid) en effectieve infrastructuur (interactie schip en infrastructuur havens en vaarwegen). De coördinatie van de uitvoering van het innovatiecontract is in handen van de TKI Maritiem.

3 De kwaliteit van het onderzoek bij MARIN

In dit hoofdstuk beschrijven we de belangrijkste bevindingen van de subevaluatiecommissie t.a.v. de kwaliteit van het onderzoek van MARIN.

3.1 Relevantie en doeltreffendheid onderzoeksstrategie

De commissie stelt vast dat de door MARIN gevolgde onderzoeksstrategie relevant en doeltreffend is: MARIN werkt aan relevante onderwerpen, strategische keuzes worden voldoende onderbouwd en de doelen zijn ambitieus (maar tevens realistisch). De voortgang t.o.v. de doelen wordt jaarlijks gerapporteerd in het MARIN R&D-jaarverslag.

De smalle focus van MARIN op het hydrodynamisch en nautisch onderzoek is een belangrijke kracht van het instituut. De missie, visie en onderzoeksagenda van MARIN sluiten daarnaast goed aan bij de vraag vanuit de markt en maatschappij. Met andere woorden, er is sprake van sterke vraagsturing. Dit vertaalt zich dan ook in een relatief hoog aandeel contractonderzoek. Het commitment vanuit de markt wordt ook geïllustreerd door de Marin Stakeholders Association (MSA). Door de sterke relatie van MARIN met de maritieme sector en de focus op samenwerking in Joint Industry Projects (JIPs) en samenwerkingsverbanden zoals het Cooperative Research Ships (CRS) wordt overeenstemming verzekerd tussen MARIN's strategie en onderzoeksagenda enerzijds en ontwikkelingen in de markt en de maatschappij anderzijds.

In het Knowledge Impact Audit 2015 wordt o.a. wel aanbevolen om goed na te denken over de toekomstige rol van MARIN, gezien de verschuiving van een instituut dat zich primair richt op model testing tot een instituut dat op een geïntegreerde manier werkt aan zowel voorspellingen, validaties en operations. Een van de aandachtspunten betreft de wijze waarop MARIN in de toekomst zal inspelen op de ontwikkelingen rondom CFD. De commissie oordeelt dat MARIN op het gebied van CFD op het goede spoor lijkt te zitten en goed heeft nagedacht over de kansen die CFD biedt voor het instituut, maar vraagt zich wel of het inzetten op CFD noodzaak geeft aan investeringen in eigen faciliteiten (zoals een nieuw rekencluster) of dat hierbij gebruik kan worden gemaakt van centrale (gedeelde) faciliteiten, zoals SURFsara.

De verschuivende rol van MARIN vraagt ook om het goed bewaken van de onafhankelijke positie van MARIN. De commissie is van mening dat MARIN het risico loopt om 'speelbal' te worden van de industrie als het niet op korte termijn ook een impuls geeft aan onderzoeksprojecten met een lage TRL. Met een zeer beperkte – en afnemende – Rijksbijdrage (missiefinanciering) staat de ontwikkeling van deze kennisbasis onder druk en daarmee ook de kwaliteit van het onderzoek van MARIN op de lange termijn (zie ook hoofdstuk 4 waar we ingaan op de vitaliteit van MARIN).

3.2 Randvoorwaarden – human resources en onderzoeksinfrastructuur

Kwaliteit onderzoekers

De kwaliteit van het onderzoek is natuurlijk mede afhankelijk van de kwaliteit van de onderzoekers. De commissie stelt vast dat MARIN beschikt over een kwalitatief hoogwaardig werknemersbestand met een gezonde mix van junior en senior medewerkers (zie Tabel 5). De commissie is van mening dat bij MARIN specialisten werken met een hoog kennisniveau die veel plezier hebben in hun werk (enthousiast en gemotiveerd).

Tabel 5. Leeftijdsopbouw personeelsbestand MARIN (Bron: EMTO-data 2016)

Leeftijdscategorie	2014	2015
>60 jaar	8%	9%
50-59 jaar	17%	17%
40-49 jaar	27%	28%
30-39 jaar	31%	32%
<29 jaar	17%	13%

De organisatiesfeer komt op de commissie als prettig over (meer dan gemiddeld goed). Dit is in lijn met de resultaten van het medewerkersonderzoek dat in opdracht van MARIN is uitgevoerd: De algemene tevredenheid van medewerkers scoort een 8,2; de betrokkenheid een 8,4; contact met de direct leidinggevenden een 8,1; het vertrouwen in het managementteam een 7.3 en in de directie een 8; de tevredenheid met beloning een 7,3 en de tevredenheid met arbeidsvoorwaarden een 7,8 op een schaal van 1 tot 10.

MARIN investeert de jaarlijkse winst in het 'Knowledge Stimulation Fund', waarmee onderzoeksmedewerkers tijdelijk worden aangesteld binnen de MARIN Academy. Laatstgenoemde is geen universiteit of school, maar is bedoeld om kennis te ontwikkelen en te delen door middel van internships, onderzoeksbanen en sabbaticals. De projecten binnen deze Academie zijn in lijn met het Technology Plan en focussen op lange termijn onderzoek (bijv. de ontwikkeling van nieuwe en/of verbeterde CFD-methoden).

Onderzoeksinfrastructuur

Naast goede onderzoekers vormt een goede onderzoeksinfrastructuur een andere belangrijke pijler onder de kwaliteit van het onderzoek. In navolging van de auditcommissie stelt de commissie vast dat de verschillende grootschalige (gemoderniseerde) onderzoeksfaciliteiten binnen MARIN complementair zijn en het aanbod van MARIN uniek maken. Het onderzoek richt zich op een brede variëteit van schepen, structuren en activiteiten op zee. Het aanbod bestaat daarnaast uit zowel calculaties, model testing, simulaties en monitoring. Ook de omvangrijke database met eerdere (model)proeven ('full scale trials') is, binnen het thema R&P, een zeer belangrijke asset en een competitief voordeel t.o.v. concurrerende instituten.

De gemiddeld zeer hoge benutting van de faciliteiten laat zien dat de investering van de overheid effectief wordt gebruikt. Met name de Deep Water Towing Tank (DT), het Depressurized Wave Bassin (oorspronkelijk de vacuümtank), het Seakeeping & Manouvring Bassin (SMB) en het Offshore Bassin hebben een zeer hoge benutting (90-95%) door 5 dagen per week ongeveer 16 uur per dag te draaien. Het feit dat er momenteel door MARIN niet wordt afgeschreven op de oorspronkelijke investeringen in de diverse faciliteiten acht de commissie dan ook zeer zorgelijk[14].

Voor het Computercluster (de Super Computer) is volgens MARIN in 2017 een investering nodig van twee miljoen euro. Voor alle simulatoren tezamen is naar verwachting in 2018 een investering nodig van 15 miljoen euro om het 'Seven Oceans Simulator Centre' te bouwen. Het ontbreken van een overheidsbijdrage voor de vernieuwing en uitbreiding van dit centrum zet deze plannen echter onder druk (zie ook hoofdstuk 5).

3.3 Waardering kwaliteit onderzoek

Zoals in hoofdstuk 2 al gemeld is MARIN in staat om een groot deel van zijn omzet uit de markt te halen: in 2015 haalt MARIN 83% van zijn omzet uit contractonderzoek. Het merendeel van

[14] De originele investeringen gedaan met overheidsgeld worden niet afgeschreven door MARIN. Latere investeringen die zelf door MARIN zijn gedaan om de faciliteiten te verbeteren, worden wel afgeschreven. Ook op de investeringen voor het computer cluster, dat zelf is gefinancierd door MARIN, wordt wel afgeschreven.

de inkomsten uit contractonderzoek komt daarbij voort uit projecten met grote bedrijven, waarvan ongeveer twee derde deel internationale bedrijven[15]. Daarnaast is er nog sprake van bijdragen vanuit de markt (zowel profit als non-profit organisaties) aan precompetitief onderzoek (veelal in de vorm van Joint Industry Projects). Er wordt door MARIN niet bijgehouden of dit nieuwe danwel terugkerende klanten zijn. Op basis van de audit uit 2015 stelt de commissie vast dat het onderzoek zeer gewaardeerd wordt door klanten en stakeholders.

Sinds 2004 houdt MARIN de klanttevredenheid bij door middel van het versturen van vragenlijsten naar klanten van projecten van meer dan € 10.000. In de vragenlijst wordt gevraagd naar aspecten m.b.t. kwaliteit en planning. Deze aspecten worden beoordeeld op een vijfpuntsschaal en vervolgens vertaald naar een score op een schaal van 0-10. Het doel van MARIN, een gemiddelde score van minimaal een 7.5, is in ieder geval in de periode 2011-2014 behaald (zie onderstaande tabel). Klanten zijn met name lovend over de responstijd en het kennisniveau van MARIN.

Tabel 6. Klanttevredenheid MARIN 2011-2014 (Bron: Knowledge Impact Audit 2015)

Jaar	Score
2011	8,1
2012	7,9
2013	8,3
2014	8,4

Aanvullend heeft MARIN in 2014 in opdracht van de het ministerie van Economische Zaken een klanttevredenheidsonderzoek uitgevoerd. Uit deze bevraging (PPS-en niet meegenomen) bleek dat alle ondervraagde klanten tevreden (52,5%) of zeer tevreden waren (47,5%).

3.4 Onderzoeksoutput

In de impactaudit werd vastgesteld dat hoewel het wetenschappelijke niveau van het onderzoek van MARIN hoog is, dit zich nog onvoldoende vertaald naar peer-reviewed journal articles. In 2014 was er sprake van 8 artikelen in peer-reviewed journals. De commissie stelt echter vast dat het lage aantal peer-reviewed publicaties inherent is aan het hoge aandeel contractonderzoek van MARIN, waarbij in veel gevallen het IP van de scheepsconstructie of de innovatie bij de marktpartij ligt. MARIN publiceert wel veel peer-reviewed conference proceedings en ook artikelen in vaktijdschriften en/of artikelen voor een breed publiek: in 2014 publiceerde MARIN 32 peer-reviewed conference proceedings, 26 other conference proceedings en 93 artikelen voor een breed publiek. De onderzoeksoutput wordt door de commissie dan ook als goed beoordeeld.

MARIN streeft bewust geen eigen patenten na. MARIN wil geen concurrent worden van zijn klanten in de maritieme sector, maar wil met zijn kennis als onafhankelijke partij bijdragen aan innovatie in de sector. Hierdoor is MARIN een betrouwbare en aantrekkelijke kennispartij voor innovatieve bedrijven. MARIN streeft er ook niet naar om zelf nieuwe spelers in de markt te zetten (spin-offs), maar wil wel betrokken zijn bij de ontwikkeling van nieuwe innovatieve concepten. Hiervoor geeft MARIN onder andere jaarlijks zes MKB-ers de gelegenheid om gratis proeven bij MARIN te doen (zie ook paragraaf 4.2 – maatschappelijke en economische impact).

3.5 Score voor de kwaliteit van het onderzoek

Alles overwegende beoordeelt de commissie de kwaliteit van het onderzoek van MARIN als zeer goed (score 4). Dit betekent dat MARIN zeer goed en hooggewaardeerd onderzoek verricht voor zijn stakeholders en het onderzoek behoort tot de wereldtop. MARIN is het grootste

[15] Hiertoe worden alle opdrachten gerekend van buitenlandse kantoren. Het kan in theorie dus gaan om een buitenlands kantoor van een Nederlandse holding. Andersom geldt ook dat een Nederlands kantoor van een buitenlands bedrijf tot het contractonderzoek voor de Nederlandse markt wordt gerekend.

onafhankelijke onderzoeksinstituut ter wereld in zijn soort met een unieke combinatie aan onderzoeksfaciliteiten (andere instituten zijn mogelijk groter in aantallen medewerkers of aantal bassins, maar zijn staatseigendom of eigendom van de Marine).

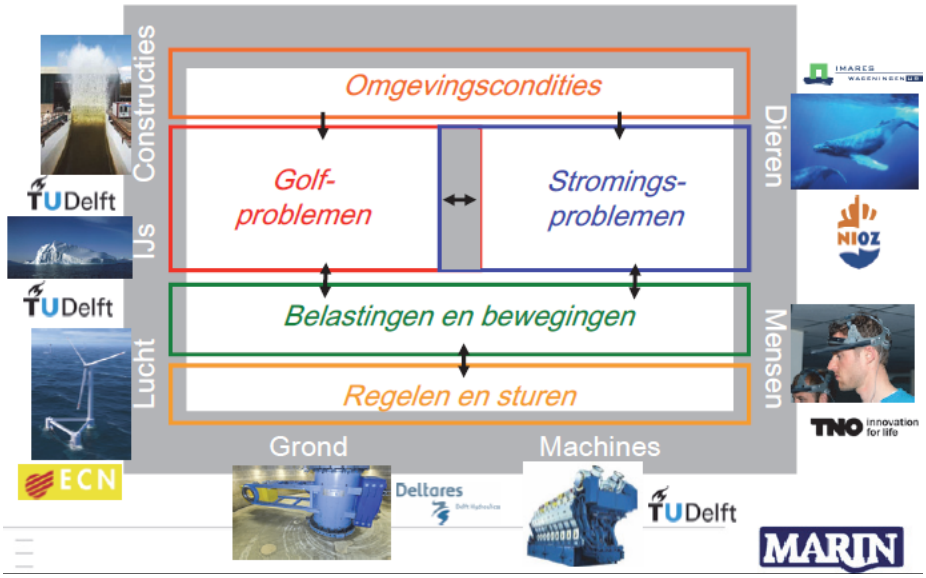
Criteria	Score 1-4	Uitleg
Kwaliteit	4	De commissie oordeelt positief over de kwaliteit van MARIN: het instituut staat internationaal hoog aangeschreven als kennisinstituut op het gebied van hydrodynamics en nautisch onderzoek.

4 De impact van MARIN

In dit hoofdstuk staan we stil bij de impact van het onderzoek van MARIN.

4.1 Relevantie en doeltreffendheid onderzoek

MARIN's missie, strategie en visie sluiten goed aan op behoeften van markt en maatschappij en zijn in lijn met de belangen van de maritieme industrie en overheidsdepartementen. Op nationaal niveau wordt de maritieme sector samengebracht binnen de Topsector Water (met name binnen de TKI Maritiem, waarin MARIN een belangrijke rol speelt). De R&D-plannen van MARIN volgen uit het MARIN technology plan en zijn in lijn met het Maritiem Innovatiecontract 'Nederland: de Maritieme Wereldtop – veilig, duurzaam en welvarend'[16] binnen de Topsector Water. Daarnaast werkt MARIN binnen en buiten de Topsector Water samen met andere TO2-instellingen. Een voorbeeld is het project 'Autonoom vervoer' waarbinnen wordt samengewerkt met NLR en TNO om op basis van de lopende ontwikkelingen in autonoom vervoer in de verschillende modaliteiten naar synergie te zoeken. Onderstaande figuur geeft inzicht in de relaties van MARIN met andere vakgebieden dan de maritieme sector. Zo is de kennis van golfbewegingen en 'klappen' van golven op constructies cruciaal in duurzame plaatsing van off-shore windmolens.



*Figuur 4. Relatie vakgebied MARIN met andere vakgebieden (*Bron: Presentatie site visit MARIN 2016)

MARIN wordt binnen de maritieme industrie (h)erkend als een belangrijk kennisinstituut met een belangrijke impact voor de maritieme industrie. De impactaudit 2015, zelfevaluatie alsook de site visit geven hier aan de hand van verschillende voorbeeldprojecten en customer testimonia goed inzicht in. De jaarlijkse R&D-seminar en de jaarlijkse training courses zijn – naast overdracht van kennis binnen projecten – bovendien een belangrijke manier om kennis over te

[16] Ondertekend in 2011 en vernieuwd in 2013. Centrale innovatiethema's in dit innovatiecontract zijn: winnen op zee (grondstoffen- en energiewinning op zee), schone schepen (brandstoffen, brandstofbesparing, emissies en onderwatergeluid), slim en veilig varen (special schepen, slimme systemen, defensie, veiligheid) en effectieve infrastructuur (interactie schip en infrastructuur havens en vaarwegen). De coördinatie van de uitvoering van het innovatiecontract is in handen van de TKI Maritiem.

dragen naar de industrie en impact te realiseren[17]. De commissie stelt echter vast dat MARIN zijn meerwaarde/impact echter nog wel meer kan uitdragen. Zij denkt daarbij – in tegenstelling tot de auditcommissie 2015 – niet zozeer aan het uitbrengen van meer peer reviewed publicaties, maar eerder aan verhoogde deelname aan conferenties, het geven van presentaties, vergroten van aanwezigheid in de media etc. Ook richting het beleid is het van groot belang dat MARIN niet te bescheiden is en zijn meerwaarde goed voor het voetlicht brengt.

In het kader van impact is het volgens de commissie wederom belangrijk om te beseffen dat de kennisbasis van MARIN onder druk staat door teruglopende bijdragen vanuit de Rijksoverheid. Het gevaar bestaat dat MARIN te veel opschuift richting consultancy en te weinig in staat wordt gesteld om een academisch profiel te creëren. Daarom is het volgens de commissie (in navolging van de auditcommissie in 2015) belangrijk dat er voldoende wordt geïnvesteerd in de kennisbasis van het instituut en in kennisdisseminatie. Hoewel MARIN hierin investeert door zijn eigen 'Knowledge Stimulation Fund' staat deze kennisbasis door teruglopende overheidsfinanciering onder druk (zie ook hoofdstuk 5).

4.2 Maatschappelijke en economische impact

Kennisbenutting

MARIN levert een belangrijke bijdrage aan scheepvaartveiligheid in Nederland. Het gaat hierbij niet alleen om het voorkomen van technische mankementen door het verbeteren en doortesten van scheepsontwerpen, maar ook om het verkleinen van de kans op menselijke fouten door training van maritiem personeel (loodsen, mariniers etc.). Daarnaast draagt MARIN bij aan de ontwikkeling van efficiëntere en milieuvriendelijke schepen en besteedt het een substantieel deel van de onderzoeksmiddelen binnen het onderzoeksprogramma Operations at Sea aan onderzoek naar duurzame energie. Zoals eerder opgemerkt is het van belang dat MARIN deze activiteiten en bijbehorende maatschappelijke en economische impact ook goed onder de aandacht weet te brengen van betrokken instanties, zoals de Onderzoeksraad voor Veiligheid, Rijkswaterstaat of het Rijk.

Een andere manier voor MARIN om impact te creëren, is het uitvoeren van contractonderzoek. Zoals in hoofdstuk 2 reeds beschreven, haalt MARIN een groot deel van zijn omzet uit de markt (waarvan ongeveer 88% opdrachten voor bedrijven en 12% overheidsopdrachten). De vraag is natuurlijk of het contractonderzoek ook effect sorteert bij de klanten van MARIN. Uit de impactmeting onder klanten, zoals uitgevoerd door MARIN in 2015, blijkt dat 87,5% van de respondenten de kennis en resultaten vanuit het project heeft toegepast zoals verwacht en 7,5% de kennis en resultaten op een andere manier heeft toegepast dan gepland. Slechts 5% geeft aan de kennis en resultaten niet te hebben toegepast binnen de eigen organisatie.

Betrokkenheid MKB

Zoals eerder opgemerkt werkt MARIN relatief veel voor grote bedrijven. Het beschikbaar stellen van zes gratis tijdsloten voor het gebruik van de bassins door het MKB zorgt echter voor het beter bereiken van deze groep (potentiele) klanten. MARIN draagt op deze manier bovendien bij aan het vergroten van zijn maatschappelijke en economische impact, doordat deze MKB'ers op deze manier een stap voorwaarts kunnen zetten m.b.t. innovatie. Een voorbeeld is Dynamic Marine Systems dat een rolstabilisatiesysteem ontwikkelde dat inmiddels is gepatenteerd[18]. Wel dient goed bekeken te worden hoe deze tijdsloten worden gefinancierd – zeker nu de financiering van de onderzoeksfaciliteiten onder druk staat.

[17] In de periode 2011-2014 werden er jaarlijks gemiddeld 4 trainingen gegeven (veelal 1 training rondom ship hydrodynamics en 3 trainingen rondom offshore hydrodynamics). Per training namen gemiddeld 21 deelnemers deel.

[18] http://www.dmsholland.com/stabilisatoren/antiroll/

Technology transfer & spin-offs

Ook MARIN zet – bewust – niet in op het binnenhalen van inkomsten uit patenten en/of licenties. MARIN wil graag zijn kennis waar mogelijk open source aanbieden en als onafhankelijke partij bijdragen aan kennisontwikkeling in de sector en geen concurrent worden van zijn klanten in de maritieme sector.

Bij veel van het contractonderzoek van MARIN gaat het om 'maatwerk' voor klanten, waarbij er weinig mogelijkheden zijn voor schaalbare oplossing en daarmee automatisch ook voor het binnenhalen van grootschalige licentie-inkomsten. In plaats daarvan zit de sterkte van MARIN in de tacit knowledge binnen de organisatie op het gebied van modelproeven en simulaties. MARIN onderkent de kans van het verder uitdragen van deze sterkte binnen de maritieme onderzoeksgemeenschap en zet daarom in op het verder stimuleren van open innovatie en het versterken van samenwerkingsverbanden met TO2-intituten, de Koninklijke Marine, universiteiten en internationale gremia. Het verder stimuleren van open innovatie wordt gezien als een belangrijke kans om de positie van MARIN binnen de maritieme onderzoeksgemeenschap te versterken. Het recente initiatief om MARIN's CFD-code[19] ReFRESCO te delen met klanten en zijn computer cluster open te stellen voor klanten biedt hiervoor een goede basis.

MARIN streeft er ook niet naar om zelf nieuwe spelers in de markt te zetten (spin-offs). MARIN wil met zijn kennis vooral bijdragen aan nieuwe innovatieconcepten. Dit is o.a. een reden om zes gratis tijdsloten voor het gebruik van de bassins aan het MKB ter beschikking te stellen (zie hierboven – betrokkenheid MKB).

Bekendheid MARIN

MARIN wordt binnen de maritieme industrie (h)erkend als een belangrijk kennisinstituut met een belangrijke impact voor de maritieme industrie. Buiten de maritieme industrie kan de bekendheid van het instituut worden verbeterd. De relatieve onbekendheid is mede het gevolg van de sterke focus op de industrie, waardoor MARIN minder ruimte heeft om zich te richten op het brede(re) publiek. Dit zou volgende de commissie geen doel op zichzelf moeten zijn, maar het is wel belangrijk om zichtbaar te blijven in het publieke domein (en de maritieme sector als hoogtechnologische sector neer te zetten en jongeren bijvoorbeeld te enthousiasmeren voor techniek). Initiatieven als de open dag worden door de commissie daarom gewaardeerd.

4.3 Samenwerking

MARIN heeft een sterk ontwikkeld netwerk en is goed in staat om de maritieme sector te verenigen in samenwerkingsprojecten zoals bijvoorbeeld het 'Cooperative Research Ships' (CRS) project, waarin samengewerkt wordt in verschillende werkgroepen (zoals recent bijv. BROADBAND2, COMROP, MANWAV, PRETTI, PRODUCT, Raw+, Roll Reduction, SHARCS, SANE, SPEED en WHAM!). Het CRS netwerk bestaat uit 27 leden (uit met name Europa en de VS) en heeft een jaarlijks onderzoeksbudget van ongeveer 1,5 miljoen euro[20]. Daarnaast neemt MARIN ook regelmatig deel aan Europese projecten, vaak als coördinator. Voorbeelden van EU-projecten zijn bijvoorbeeld Blue Mining, GRIP, Joules, MoveIT, Retrofit, SONIC en STREAMLINE. Ook de Joint Industry Project (JIPs) zijn voor MARIN van groot belang[21]. MARIN neemt in dat kader ook deel aan het FPSO forum (een platform voor het initiëren van JIP's in de offshore industrie), het Vessel Operator Forum (een platform voor het initiëren van JIP's rondom scheepvaart) en het Blue Forum (een platform voor het initiëren van JIP's rondom alternatieve energie en groene scheepvaart). Deelname aan de Europese projecten en samenwerkingsverbanden draagt bij aan de kennisontwikkeling van MARIN (toegang tot kennis) en de internationale zichtbaarheid van het instituut (toegang tot klanten).

[19] Computational Fluid Dynamics: het gebruik van numerieke analyse en algoritmen om de interactie tussen een oppervlakte en vloeistof (zoals water) te berekenen.

[20] Op basis van de lidmaatschapsgelden van de deelnemers.

[21] Zie voor een overzicht van de JIP's: http://www.marin.nl/web/JIPs-Networks/JIPs-public.htm . In bijlage 8 van de Knowlege Impact Audit 2015 worden bovendien recent afgeronde en lopende projecten beschreven

Een zorgpunt op het gebied van Europese samenwerking betreft de in toenemende mate gestelde eisen m.b.t. de inbreng van eigen middelen (cofinanciering) aan deelnemers van consortia. Zo ziet MARIN, onder meer door de verwachte groei van het aantal offshore windmolens, belangrijke kansen op het gebied van afgemeerde constructies op zee. MARIN formuleert in zijn zelfevaluatie (2015) de volgende ambitie voor 2016: "*Time domain simulations and model tests ready to predict response and power output of a renewable energy device including PTO interaction. CFD will assist where scale effects, non-linearities and/or viscous effects are dominant. Hydro-elasticity of turbine blades included in model tests*". In realisatie van deze ambitie ziet MARIN een strategische meerwaarde in deelname aan deelname aan het GROW-programma. MARIN heeft, beter dan andere potentiële partners, relevante domeinkennis op gebied van ontwerpen en plaatsen van windmolens, maar de minimaal vereiste financiële bijdrage voor deelname aan het GROW-programma (grofweg 3 miljoen euro voor de komende 5 jaar) staat niet in relatie tot de mogelijke effecten voor MARIN zelf (en zou bovendien beslag leggen op ruim een derde van de kennisbasismiddelen van MARIN voor de komende drie jaar). MARIN loopt dus de boot mis en het programma de unieke kennis van MARIN.

In algemene zin raadt de commissie aan MARIN aan om de samenwerking met (nationale en internationale) universiteiten verder te versterken om zo de kennisbasis verder te ontwikkelen. Zeker gezien het mogelijk verdwijnen van vakgroepen als gevolg van het pensioen van toonaangevende professoren, is het van belang om actief nieuwe samenwerkingsrelaties aan te gaan. Het betrekken van masterstudenten bij onderzoek naar innovatieve en radicale concepten kan een manier zijn voor MARIN om een grotere bijdrage te leveren aan radicaal nieuwe oplossingen.

4.4 Score voor de impact van MARIN

Alles overwegende beoordeelt de commissie de impact van het onderzoek van MARIN goed tot zeer goed: MARIN heeft goede verbindingen met zijn stakeholders (o.a. door de betrokkenheid van de MSA in de RvT en de RvA), de onderzoeksresultaten worden op grote schaal gebruikt door stakeholders, de ontwikkelde kennis heeft een groot strategisch belang voor de maritieme sector en de kennis draagt bij aan maatschappelijke uitdagingen (zoals scheepvaartveiligheid). De commissie constateert echter dat MARIN de impact van zijn activiteiten en zijn strategische meerwaarde beter kan uitdragen (o.a. richting beleidsmakers) en meer kan inzetten op (internationale) kennisdisseminatie. Daarnaast dient er meer geïnvesteerd te worden in de kennisbasis van MARIN om ook in de toekomst voldoende impact te kunnen blijven realiseren. Een van de manieren om deze kennisbasis te versterken is het verdiepen en uitbreiden van de samenwerkingsrelaties met universiteiten.

Criteria	Score 1-4	Uitleg
Impact	3 - 4	MARIN is een klein instituut, maar staat sterk gepositioneerd binnen de maritieme wereld en beschikt bovendien over een unieke combinatie van onderzoeksfaciliteiten. De commissie constateert dat de impactaudit uit 2015 een goed beeld geeft van de stand van zaken: de gevolgde aanpak is relevant en doeltreffend en leidt tot de realisatie van voldoende maatschappelijke en economische impact. MARIN heeft een sterke maatschappelijke rol m.b.t. scheepvaartveiligheid en 'schone scheepvaart'. Aandachtspunt is wel het goed over het voetlicht brengen van de meerwaarde en impact richting bijvoorbeeld de overheid. Ook dient voldoende geïnvesteerd te worden in de kennisbasis om ook in de toekomst voldoende impact te kunnen blijven realiseren.

5 Vitaliteit

In dit hoofdstuk gaan we nader in op de vitaliteit van MARIN, waarbij we onder meer ingaan op de financiële positie van MARIN en de strategische positionering van MARIN m.b.t. de toekomst.

5.1 Financiële positie MARIN

De commissie is van mening dat MARIN de afgelopen jaren een zorgvuldig financieel beleid heeft doorgevoerd. Op korte termijn verkeert MARIN dan ook in een gezonde financiële positie. De commissie maakt zich echter wel zorgen over het ontbreken van voldoende middelen om de benodigde investeringen te doen in de kennisbasis van het instituut én in de benodigde onderzoeksfaciliteiten (modernisering van bestaande faciliteiten en ontwikkeling van nieuwe faciliteiten zoals het simulatorcentrum) om de strategische positie van het instituut veilig te stellen op de lange termijn (zie ook paragraaf 5.2).

In 2017 zakt de Rijksbijdrage onder de – bij de inrichting van de MSA afgesproken minimumgrens van - 3,7 mln. euro. Hiermee mogen de leden van de MSA hun steun formeel gezien opzeggen. Door de teruglopende Rijksbijdrage heeft MARIN onvoldoende ruimte om basiskennis op te doen voor belangrijke toekomstige ontwikkelingen (autonome scheepvaart, big data analyses etc.) of om op laag TRL-niveau te innoveren. Bij een verder teruglopende overheidsfinanciering is de verwachting dat MARIN binnen nu en vijf jaar onvoldoende middelen heeft om zijn kennisopbouw en -influx intact te houden. Het is immers niet mogelijk om de teruglopende financiering volledig te compenseren met middelen uit de markt. Met name aangaande maatschappelijke thema's (zoals scheepvaartveiligheid) ontstaat onvoldoende kapitaalkrachtige vraag vanuit de markt.

5.2 Strategische keuzes voor de toekomst

De commissie is van mening dat MARIN vanuit zijn nauwe betrokkenheid bij de (internationale) maritieme industrie een goed beeld heeft van wat er speelt in de sector. De organisatie is volgens de commissie kwalitatief sterk en flexibel genoeg om op deze ontwikkelingen in te spelen en concrete acties te ondernemen om de positie van MARIN op relevante onderwerpen te behouden en/of in de komende jaren zelfs te versterken (bijv. op het gebied van CFD). De commissie constateert echter dat de kennisbasis van MARIN door teruglopende overheidsfinanciering onder druk staat. Het investeren in deze kennisbasis is cruciaal voor MARIN om zijn strategische positie te kunnen behouden.

Investeringen in faciliteiten zijn noodzakelijk

De maritieme sector is een gespecialiseerde niche die zich kenmerkt door een sterk internationaal georiënteerd speelveld met veel maatwerk. De ontwikkeling van nieuwe moderne faciliteiten wereldwijd, vooral in Azië en Noorwegen dwingen MARIN om te blijven investeren in zijn testfaciliteiten. Wanneer onvoldoende (overheids)middelen beschikbaar komen om vernieuwing van de (simulatie) faciliteiten te financieren, zal dit een bedreiging vormen voor de internationaal sterke positie van MARIN. Zo signaleert MARIN vanuit de industrie een toenemende vraag naar simulaties, waarbij inzicht in menselijk gedrag verkregen kan worden (bijv. ten behoeve van onderzoek naar autonoom varen). Op dit moment wordt hier al ingespeeld door MARIN door de samenwerking te zoeken met TNO en ook NLR. Het is dan ook van strategische belang om de simulatiefaciliteiten te upgraden en zo bijv. naast horizontale simulatie ook verticale simulatie mogelijk te maken. MARIN beschikt echter niet over voldoende middelen om deze upgrade zelf te financieren. Dit maakt de haalbaarheid van strategische doelstelling – ondanks het hoge ambitieniveau binnen de organisatie - onzeker.

De kennisbasis staat onder druk

Momenteel verschuift de rol van MARIN van een instituut dat zich primair richt op model testing naar een instituut dat op een geïntegreerde manier werkt aan zowel voorspellingen, validaties en operations. Zoals eerder geconstateerd (paragraaf 3.1) is het van groot belang dat MARIN op korte termijn een impuls geeft aan zijn lange termijn kennisbasis. Met een zeer beperkte – en afnemende – Rijksbijdrage (missiefinanciering) staat de ontwikkeling van deze kennisbasis onder druk en daarmee ook de kwaliteit en impact van het onderzoek van MARIN op de lange termijn. Het instituut begeeft zich op een kantelpunt; er wordt geen nieuwe kennis op gebouwd en de marges hollen uit. Dit heeft consequenties voor de kennisbasis van MARIN, maar daarmee ook met de maritieme kennisbasis van Nederland.

De sterke afhankelijkheid van de markt is problematisch

MARIN is voor het gros van haar omzet afhankelijk van de private sector. Hiermee is zij ook zeer conjunctuurgevoelig. Sinds 2014 lijdt de offshore onder sterk gedaalde olieprijzen. Door overcapaciteit in het vrachtvervoer hebben ook de reders en scheepsbouwers in de transportmarkt het erg moeilijk. Hierdoor gaan een aantal internationale bedrijven failliet en vallen grote ontslagen (in Nederland o.a. IHC, Heerema, Flinter, Keppel Verolme). De huidige crisis in de (inter)nationale maritieme sector heeft een duidelijke invloed op het contractonderzoek van het MARIN en de deelname aan publiek-private samenwerking in JIP's.

De aansturing van MARIN door de overheid

Er is momenteel onvoldoende inhoudelijke sturing op de kennisvragen m.b.t. maatschappelijke uitdagingen/thema's waar geen kapitaalkrachtige vraag naar is, zoals bijvoorbeeld scheepvaartveiligheid en 'schone scheepvaart'. MARIN heeft behoefte aan lange termijn kennispartners die op strategisch niveau meedenken en ook de maatschappelijke kennisvragen articuleren.

In het verlengde daarvan is de commissie van mening dat de overheid moet zorgen dat de randvoorwaarden voor het vervullen van de missie van MARIN op orde zijn. De Rijksbijdrage heeft is op dit moment beneden de kritische grens gekomen en dat gaat ten koste van de kennisbasis van MARIN (daarbij wordt 15-20% van de omzet gezien als ondergrens voor de ontwikkeling van een strategische kennisbasis)[22]. Als de overheid wil dat MARIN zijn vooraanstaande positie in de wereld zal behouden en zal bijdragen aan de oplossing van maatschappelijke uitdagingen, dan dienen er voldoende middelen ter beschikking gesteld te worden om deze rol ook te kunnen vervullen. Daarnaast dienen er voldoende middelen te zijn voor het vernieuwen van de bestaande grote faciliteiten (bijvoorbeeld financieren van de onrendabele top op de afschrijvingskosten van de huidige faciliteiten, zodat er reserveringen gemaakt kunnen worden voor vervanging van de bestaande faciliteiten) en het eventueel bouwen van nieuwe faciliteiten (bijvoorbeeld garantie voor financiering onrendabele top zodat een lening kan worden verkregen bij bijvoorbeeld de EIB of een fonds).

5.3 Score voor vitaliteit

De commissie stelt vast dat de vitaliteit van het instituut niet eenduidig is. Enerzijds is zij van mening dat MARIN goed toegerust en gepositioneerd is voor de toekomst. De strategie is goed ontwikkeld en verstandig en gericht op grote maatschappelijke impact. Ook in termen van onderzoekspersoneel en -management oordeelt de commissie positief. Interne aspecten van MARIN worden daarmee als goed beoordeeld en krijgen een score 4. De commissie heeft echter grote zorgen over de financiering van MARIN: zonder investeringen op korte termijn in de kennisbasis van MARIN en het vernieuwen en uitbouwen van de onderzoeksfaciliteiten staat de vooraanstaande positie van MARIN onder grote druk. De Rijksbijdrage is naar de mening van

[22] Dit is in lijn met de mening van experts uit de KIA-audit in 2015. Dit bedrag staat los van de middelen die nodig zijn voor vernieuwing en uitbreiding van de onderzoeksfaciliteiten.

de commissie door een kritieke ondergrens gezakt. Een score van 1 op dit onderdeel van vitaliteit is dan ook een oproep aan de overheid om ervoor te zorgen dat de voorwaarden voor het realiseren van kwaliteit en impact in orde zijn.

Criteria	Score 1-4	Uitleg
Vitaliteit	1 en 4	De kennisbasis van MARIN staat echter sterk onder druk door teruglopende overheidsfinanciering en de huidige crisis in de maritieme sector. Binnen nu en vijf jaar heeft MARIN onvoldoende middelen om zijn kennisopbouw en influx intact te houden. Deze strategische kennisbasis is een randvoorwaarde voor het behoud van de kennispositie van het instituut en bedreigt daarmee de vitaliteit (score 1). De commissie heeft wel vertrouwen in de toekomststrategie van MARIN en de interne organisatie (kennis, medewerkers etc.). MARIN heeft de potentie om met zijn medewerkers en activiteiten veel te bereiken (score 4).

6 Aanbevelingen

Op basis van de bevindingen ten aanzien van kwaliteit, impact en vitaliteit komt de evaluatiecommissie tot een aantal aanbevelingen voor zowel MARIN als de overheid.

6.1 Aanbevelingen voor de Overheid

- De commissie adviseert om de onafhankelijke en zelfstandige positie van MARIN te behouden en te bewaken, zodat MARIN als instituut zichtbaar blijft in de maritieme sector (en daarbuiten) en zijn strategische rol en positie in de toekomst kan behouden. Een aandachtspunt hierin betreft een duidelijke visie vanuit het beleid op de rol van MARIN.
- De commissie beveelt aan om een lange termijn kennis- en innovatieagenda op te stellen waarmee richting wordt gegeven aan het (publieke) onderzoek van MARIN en waarmee er een meer heldere inhoudelijke (vraag)sturing plaatsvindt vanuit de overheid. MARIN kan op deze wijze zijn maatschappelijke waarde verder vergroten (bijv. op thema's als scheepvaartveiligheid en 'schone scheepvaart').
- De commissie adviseert om voldoende 'vrije' middelen beschikbaar te stellen aan MARIN zodat het instituut kan investeren in ontwikkeling van zijn strategische (fundamentele) kennisbasis en o.a. ook ingezet kunnen worden als cofinanciering in strategische Europese onderzoeksprojecten. Op dit moment is de Rijksbijdrage onder een kritieke ondergrens gezakt (waarbij 15-20% van de omzet als ondergrens wordt gezien) en bestaat het risico dat de kennispijplijn van MARIN in enkele jaren is opgedroogd. Wanneer financiering niet omhoog wordt geschroefd zal MARIN (en daarmee Nederland) terrein verliezen op maatschappelijke onderwerpen.
- De commissie adviseert om voldoende financiële ondersteuning voor het onderhoud en het vernieuwen van grote faciliteiten. De combinatie van verschillende faciliteiten is een unieke kracht van MARIN en is essentieel voor Nederland. Het is volgens de commissieleden de vraag of het Toekomstfonds voldoende in deze behoefte kan voorzien, aangezien het gaat om een renteloze lening die moet worden terugbetaald en de investeringen dus moeten worden afgeschreven. De noodzaak voor dit fonds wijst juist op het marktfalen op het terrein van grote faciliteiten: marktpartijen zijn niet bereid om de kostprijs te betalen.

6.2 Aanbevelingen voor MARIN

- Ervoor te zorgen dat MARIN niet volgend wordt ten opzichte van de industrie, maar leidend blijft op het vlak van kennis en innovatie. De commissie is van mening dat MARIN zich op een kantelpunt begeeft; als het instituut niet op korte termijn ook een impuls geeft aan onderzoeksprojecten met een lage TRL komt de strategische (fundamentele) kennisbasis van het instituut in gevaar en daarmee de kennispositie van Nederland.
- In relatie hiermee: de commissie adviseert MARIN om samenwerking met (nationale en internationale) universiteiten verder uit te bouwen en de kennisbouw van het instituut nog beter te verbinden met de kennisopbouw aan universiteiten.
- De commissie onderschrijft de koers die MARIN heeft ingezet op het gebied van computational fluid dynamics (CFD) en adviseert MARIN door te gaan op de ingeslagen weg. Hierbij luidt het advies om kritisch te blijven over de noodzaak van investeren in eigen faciliteiten (zoals een nieuw rekencluster) en waar mogelijk gebruik te maken van centrale (gedeelde) faciliteiten, zoals SURFsara.
- De commissie adviseert om de impact en toegevoegde waarde van MARIN nog beter over het voetlicht te brengen en de (internationale) disseminatie van kennis te versterken. Het gaat daarbij niet zo zeer om het uitbrengen van een groter aantal peer reviewed publicaties, maar om bijvoorbeeld deelname aan conferenties, presentaties, aanwezigheid in de media etc. Ook richting het beleid is het van groot belang dat MARIN niet te bescheiden is en zijn meerwaarde goed voor het voetlicht brengt.

- De commissie ziet hoge meerwaarde in versterking van zichtbaarheid van het instituut buiten de maritieme sector. Hoewel zichtbaarheid op zichzelf geen doel is voor Marin, acht de commissie het van belang dat MARIN zichtbaar blijft bij het brede publiek (en de maritieme sector als hoogtechnologische sector neer te zetten en jongeren bijvoorbeeld te enthousiasmeren voor techniek).

Bijlage A Reactie MARIN

MARIN is blij met het Eindrapport Deelevaluatie MARIN. De Evaluatiecommissie oordeelt positief over MARIN's kwaliteit en impact. Daarbij benadrukt de commissie dat MARIN's kennis een groot strategisch belang heeft voor de maritieme sector, maar ook een belangrijke maatschappelijke bijdrage levert aan scheepvaartveiligheid en 'schone scheepvaart'. Dat is precies wat MARIN beoogt met haar missie om schepen schoner, slimmer en veiliger te maken. We willen ons richten op een duurzaam gebruik van zeeën en rivieren. Het is goed om te lezen dat ons onderzoek op dit vlak wordt gekwalificeerd als 'zeer goed en hooggewaardeerd' en 'behorend tot de wereldtop'.

Aan de andere kant uit de Commissie, op basis van een objectieve evaluatie, haar grote zorgen over de financiering van MARIN. Hierdoor staat MARIN's strategische kennisbasis onder grote druk. De Rijksbijdrage is volgens de commissie onder kritieke ondergrens van 15-20% van de omzet gezakt. De commissie doet een oproep aan de overheid om ervoor te zorgen dat de voorwaarden voor het realiseren van kwaliteit en impact ook in de toekomst in orde zijn en voldoende middelen beschikbaar te stellen om te investeren in ontwikkeling van zijn strategische (fundamentele) kennisbasis.

Naast het versterken van de kennisbasis, werken we graag samen met de vakministeries (I&M/RWS en Defensie) aan lange termijn kennis- en innovatieagenda, zoals de commissie aanbeveelt. Zo kunnen we onze toekomstgerichte bijdrage leveren aan scheepvaartveiligheid, schone scheepvaart, verantwoord gebruik van de zee en een effectieve Koninklijke Marine.

We waarderen het dat de commissie ook aandacht vraagt voor de financiering van de vernieuwing en het onderhoud van onze grote faciliteiten en simulatoren. Verstandige investeringen van de overheid hierin in het verleden, hebben een belangrijke bijdrage geleverd aan MARIN's wereldwijde toppositie en haar rol voor de Nederlandse maritieme sector. Op dit moment zijn deze middelen er echter niet, bij voorbeeld voor MARIN 'Seven Oceans Simulator' centrum. Dit zet de toekomst van het instituut en haar financiën sterk onder druk. Wij zoeken concrete ondersteuning door de overheid voor deze investering in onze Nederlandse kennisinfrastructuur, gericht op de toekomst van ons land als maritieme natie.

Als MARIN zullen we gehoor geven aan de oproep van de commissie om de meerwaarde van MARIN nog meer uit te dragen, ook buiten de Maritieme sector. Met onze laatste Open dag met meer dan 7500 mensen rond het thema 'Ervaar de toekomst!' hebben we daar een nieuwe stap mee gemaakt.

Bijlage B Overzicht EMTO-criteria en onderzoeksvragen

Kwaliteit

- Hoe relevant en doeltreffend is de gevolgde onderzoeksstrategie in de afgelopen periode?
- Hoe waarderen klanten, opdrachtgevers en gebruikers de kwaliteit van het onderzoek?
- Hoe waarderen kennispartners de kwaliteit van het onderzoek?
- Is er in de afgelopen periode synergie bereikt in het onderzoek?
- Wordt voldaan aan de vooraarden voor het leveren van kwaliteit in onderzoek (in termen van geld, mensen, management en faciliteiten?
- Wat is de kwaliteit van de onderzoeksoutput?
- Hoe presteert de TO2-instelling in vergelijking met buitenlandse organisaties?
- Welke kwalitatieve cases zijn geschikt ter ondersteuning, duiding en aanvulling van de kwantitatieve analyses?

Impact

- Wat is de relevantie en doeltreffendheid van de gevolgde aanpak om impact te realiseren?
- Wat is de kennisbenutting door bedrijven, overheden en non-profit organisaties in binnen- en buitenland?
- Welke impact is er gerealiseerd die gerelateerd is aan het belang van sectoren / thema's / agenda's voor Nederland?
- Welke verbindingen met klanten, opdrachtgevers en gebruikers in private en publieke sector zijn gelegd om impact te realiseren?
- Welke verbindingen zijn er met (toonaangevende) kennisinstellingen in binnen- en buitenland gelegd?
- Wat is de zichtbaarheid van de TO2-instelling in de relevante media?
- Welke kwalitatieve cases zijn geschikt ter ondersteuning, duiding en aanvulling van de kwantitatieve analyses?

Vitaliteit

- Wat is de relevantie van het strategisch plan voor de komende periode, in het bijzonder de externe analyse (kansen en bedreigingen in de deelomgevingen) en de interne analyse (sterktes en zwaktes en ontwikkelingen daarin)?
- Wat is de kwaliteit van de strategische keuzes die in het strategisch plan worden gemaakt?
- Wat is de financiële robuustheid van het strategisch plan?
- Onderbouwt het strategisch plan de legitimatie van de Rijksbijdrage?
- Zijn de voorwaarden vervuld ten aanzien van de strategische positionering van TO2-instellingen?

Bijlage C Overzicht programma site visit

Programma site visit MARIN, 7 oktober 2016, Wageningen

Tijdstip	Activiteit	Aanwezig namens MARIN
08:15	Inloop met koffie en thee	
08:30	Welkom, kennismaking en toelichting evaluatie en programma *Voorzitter Evaluatiecommissie*	Bas Buchner, Henk Prins, Johan de Jong
08:45	Korte introductie MARIN: introductie & stand van zaken sinds audit 2015 (incl. ruimte voor vragen) *Management MARIN*	Bas Buchner, Henk Prins, Johan de Jong
09:15	Gesprek met enkele managers *Gespreksleiding door Evaluatiecommissie*	Guilhem Gaillarde, Olaf Waals, Johan de Jong, Jos van Doorn
10.15	Gesprek met enkele (junior en senior) medewerkers *Gespreksleiding door Evaluatiecommissie*	Serge Toxopeus, Erik Jan de Ridder, Frans Quadvlieg, Sanne van Essen, Miriam ter Brake
11:15	Slotdiscussie - verificatie van de SWOT-analyse *Gespreksleiding door Evaluatiecommissie*	Evaluatiecommissie, (deel)projectleider, management MARIN en SPOC MARIN Bas Buchner, Henk Prins, Johan de Jong
12:45	Lunch & formuleren voorlopige conclusies (nabespreking door commissie)	
13:45	Korte rondleiding langs de faciliteiten	

dialogic
innovatie • interactie
technopolis | group |