



## Masterplan voor een emissieloze maritieme sector

---

Datum : 17 september 2020  
Kenmerk : 2020\_RV\_0022

---

Herstel uit de coronacrisis door duurzaam het verschil te maken



Dertig emissieloze schepen in 2030 en vijf retrofits is wat de maritieme sector gaat realiseren door investering van EUR 250 miljoen met de inzet van middelen uit het Groei- of herstellfonds. Dit is in aanvulling op wat de sector zelf investeert. Het versterkt het launching customership van de Koninklijke Marine (Marine) en Rijkswaterstaat (RWS) door inzet van additionele middelen en zorgt ervoor dat de uitstoot van één van 's lands strategische sectoren significant wordt teruggebracht met behoud van de concurrentiekracht. Daarmee wordt de toon gezet voor verdere verduurzaming. De basis is er zowel in Nederland als in Europa waar we samenwerken met het Waterborne Technology Platform. Met dit onderzoeks- en innovatieplatform ontwikkelen we een gezamenlijke lange termijn visie op R&D en een strategische onderzoeksagenda. De combinatie van de noodzaak om versneld te verduurzamen om de (internationale) klimaatdoelen te halen én de nodige economische stimulans maakt dit het moment om die ervaring en kennis vol in te zetten op de ontwikkeling, de bouw en het laten varen van een breed scala aan emissieloze schepen. Zo transformeren we de maritieme sector naar een daadwerkelijk schone sector. Met support van de Nederlandse overheid kan de sector de ingezette energietransitie kracht bij zetten.

### **Duurzame pijler van de Nederlandse economie, wereldspeler vanuit innovatie <sup>1</sup>**

Ruim 500 kilometer aan kust, talloze windmolenparken in Nederlandse wateren en de Deltawerken. Nederland is een waterland met een dijk aan ervaring in de volle breedte van maritieme operaties. De samenwerking is goed: Nederland heeft alle aspecten van het maritieme ecosysteem op eigen bodem. Het denkwerk over vernieuwende duurzame concepten wordt door universiteiten en kennisinstellingen gedaan, de scheepsbouw is toonaangevend in innovatie en samenwerking en levert een solide exportpositie op, ons land beschikt over een diverse en sterke vloot en een aantal van de belangrijkste havens van Europa ligt in Nederland. De Noordzee is uitstekend geschikt om de (combinatie van) nieuwe technologie(ën) te testen en te laten zien en om dicht bij huis de energietransitie vorm te geven. Samen leveren we een maatschappelijke bijdrage op het vlak van:

1. Efficiënt en schoon grootschalig transport over water
2. Ontwikkeling en levering van duurzame maritieme oplossingen
3. Duurzaam gebruik en onderhoud van de Noordzee en de Waddenzee

---

<sup>1</sup> Nederland heeft als maritiem handelsland een innovatieve maritieme sector met 21.265 bedrijven, 263.000 mensen en een totale toegevoegde waarde van 23,2 miljard euro. De vijf Nederlandse zeehavens voegen hier 42 miljard euro en 350.000 banen aan toe. De 250 binnenhavens zijn goed voor 7,7 miljard euro en 65.000 banen. Er zijn in totaal 12 maritieme deelsectoren: havens, offshore, maritieme toeleveranciers, scheepsbouw, zeevaart, waterbouw, maritieme dienstverlening en kennisinstututen, binnenvaart, Koninklijke Marine, jachtbouw/watersportindustrie en visserij. [www.maritiemland.nl](http://www.maritiemland.nl)



4. Ontwikkeling en levering van hernieuwbare energie (wind, zon, getijde, golf, productie/opslag)
5. Kustbescherming
6. Bescherming en veiligheid van maritieme belangen en routes
7. Gezond voedsel, eiwit voor menselijke consumptie met een extreem lage milieu voetafdruk

De afgelopen decennia zijn er veel internationale projecten met Nederlandse expertise uitgevoerd. Denk aan de inzet van kennis voor een stijgende zeespiegel in Jakarta, het veilig ontmantelen van grote olieplatformen op zee en de wereldwijde aanleg van windmolenparken. Kern van de internationale concurrentiekracht is innovatie. Op het wereldtoneel acteren, levert uitdagende krachtmetingen op. Innovatie in de breedte van de maritieme sector is een drijvende kracht achter het internationaal concurrerend bouwen en laten varen van emissieloze schepen. Om dit kracht bij te zetten, is de politieke inzet op een mondiaal eerlijk speelveld nodig. Daar hoort ook bij - een inzet van de lange adem - dat een instituut als de WTO wordt gemoderniseerd en versterkt om open en eerlijke handel te borgen.

Het is de genoemde kennis, ervaring en samenwerking die we nodig hebben om de maritieme sector te transformeren naar een emissieloze sector en tegelijkertijd internationaal concurrerend te blijven. Ook morgen wordt er een x aantal uren gespendeerd aan R&D, wordt er staal gesneden voor een nieuw schip en varen steeds schonere schepen van Nederlandse reders, bij voorkeur ook nog onder Nederlandse vlag, Europese havens in en uit. Hoe zorgen we ervoor dat we deze positie behouden en zelfs versnellen om de concurrentie voor te blijven? Hoe zorgen we ervoor dat de Nederlandse maritieme sector de duurzame schepen van de toekomst wereldwijd ontwerpt, bouwt, vaart en inzet?

Schepen kunnen schoon varen en de uitstoot van o.a. stikstof en CO2 significant reduceren, maar dan moeten we vandaag de dag de versnelling en verbreding inzetten om de maritieme toepassing van alternatieve energiedragers, zoals groene methanol, ammonia en waterstof, en duurzame maritieme oplossingen te ontwikkelen en testen. Om over tien jaar 30 emissieloze schepen te laten varen, werken we samen met de gehele keten inclusief systeemleveranciers. Het gaat verder dan schone brandstoffen: ook flexibele aandrijflijnen, energimanagement en intelligente control- en adviessystemen horen hier bij. Nu versnellen betekent dat reders ervaring opbouwen met baanbrekende technologieën in de praktijk. Tegelijkertijd zorgen we dat werven en toeleveranciers ervaring opdoen met het ontwerp-, productie- en installatieproces. Parallel hieraan brengen we de uitstoot van de vloot naar beneden door bestaande duurzame technieken in bestaande en nieuwe schepen toe te passen en een vijftal retrofits te realiseren. Daarmee behouden en verstevigen we het groeivermogen en de werkgelegenheid van en in de Nederlandse economie én dat van Europa via duurzame innovatie.

Maritiem is niet alleen de scheepswerf, de haven of de reder. Het is ook de dienstverlening in de havens, het zijn de financiële en juridische specialisten, het gaat over ingenieursbureaus, over vakgroepen op universiteiten en de zeevaartscholen. De systeemverandering die we voorstellen, draagt bij aan een sector die van bouwtekening tot hergebruik van materialen verbonden is en die o.a. door modulair ontwerp en bouw de omslag maakt naar een circulaire economie. Zonder maritieme vernieuwing raken we onze belangrijke positie kwijt en daarmee banen, toegevoegde waarde en misschien nog wel het meest relevant in deze tijden: onze eigen toegang tot behoud van droge voeten, veilige havens, energie en transport.

### **Waar staat de sector en waarom nú versneld investeren in een emissieloze toekomst?**

COVID-19 zorgde voor een plotselinge noodstop van de wereldeconomie. Wereldwijd bleven mensen thuis, werden productieketens stil gelegd en scholen, restaurants en sportclubs gesloten. Een omslag in de economie die zijn weerga niet kent. Dit raakte uiteraard ook de gehele maritieme keten. Vanzelfsprekend is de zeescheepvaart door blijven varen om de maatschappij te voorzien van alle benodigde producten, zoals voedsel, grondstoffen en medische hulpmiddelen. Tegelijkertijd kreeg diezelfde scheepvaart klappen doordat op veel terreinen orders werden uitgesteld of zelfs geannuleerd. Ook elders in de maritieme sector zijn orders uitgesteld of geannuleerd, liepen bouwprocessen vertraging op, zaten zeevarenden maanden op zee en werden investeringen in innovatieve projecten doorgeschoven. Een onzekere periode en op een enkele niche van de sector na hebben alle organisaties - van kennisinstelling tot reder en van scheepsbouwer tot haven - te stellen met omzettingen en onduidelijkheid over wanneer herstel inzet. Dat raakt grote bedrijven, maar zeker zo hard het MKB. De maritieme sector kent veel (MKB) familiebedrijven en in toenemende mate ook start- en scale-ups waarvan een groot deel focust op verduurzaming. Ondanks of wellicht dankzij de economische neergang is - zo blijkt uit een continue dialoog met bedrijven - de duurzame ambitie nog steeds volop aanwezig, wellicht meer dan ooit. Factoren als beleidszekerheid en schaalvergroting van groene brandstoffen aan productie- én afnamekant spelen een essentiële rol. De sector is gestart met de energietransitie, zo blijkt o.a. uit de samenwerking op het vlak van groene methanol in het Green Maritime Methanol consortium waarin ruim 30 partijen de mogelijkheden van de toepassing van groene methanol in schepen onderzoeken, en wil deze transformatie met alle relevante stakeholders op volle snelheid doorzetten. Daarmee voldoen we niet alleen aan het Nederlandse klimaatplan, we dragen ook bij aan de ambities van de Europese commissie op het vlak van bijvoorbeeld decarbonisation en circular economy en brengen de pre COVID-19 gestelde doelstellingen in lijn met de Europese Green Deal 2019. Nu doorstarten en doorpakken is nodig om op koers te komen en blijven voor een schone Europese en Nederlandse economie. *'The best time to plant a tree was 20 years ago. The second best time is now'* (Chinees gezegde).



### Waar werken we naar toe?

Schepen hebben een levensduur van zeker 25 jaar en het onderzoeken, ontwikkelen en toepassen van nieuwe technologie gebeurt niet van vandaag op morgen. Het vernieuwen van scheepswerven zodat deze efficiënter en innovatiever kunnen werken, is eveneens een proces van jaren. We hebben met nieuwe technologie te maken en opereren ten dele op onontgonnen terrein. Niet alles is bekend en kan vanuit het verleden worden voorspeld. Dat betekent dat om in 2030 dertig emissieloze schepen te laten varen, we vandaag de focus moeten verschuiven en anders moeten gaan werken. Met een tijdige omslag naar een emissieloze maritieme sector:

1. Verlagen we significant de uitstoot van broeikasgassen en reduceren we de stikstof- en fijnstofdepositie
2. Vergroten we de wereldwijde license to operate van onze diensten, producten en vloot
3. Zorgen we voor een concurrentievoordeel door groene (transport)oplossingen te belonen in publieke aanbestedingen
4. Dragen we bij aan behoud en creatie van hoogwaardige banen en banen voor vakmensen

Kern is de ontwikkeling van baanbrekende kennis over en toepassing van systemen van groene technologie aan boord en het zodanig inzetten van deze technologie dat er in 2030 **30** emissieloze schepen actief zijn. Het betreft een breed aantal typen schepen voor de Marine, Rijksrederij en civiele Nederlandse reders in de zeevaart en binnenvaart, waarbij het uitgangspunt is dat het groeifonds het Nederlandse maritieme bedrijfsleven, zowel opdrachtgever als opdrachtnemer, een duw in de rug geeft. Hierbij willen we aansluiten bij de vloot(vervangings)programma's van de Marine en de Rijksrederij zoals die in ontwikkeling zijn. Het masterplan sluit tevens aan bij de plannen die de binnenvaart al heeft ingezet, waarbij samenwerking zorgt voor kennisdeling. De zeegaande vloot kent een andere markt en een ander investeringsprofiel en dat maakt dat een andere oplossing nodig is op het vlak van financiering van versnelde verduurzaming.

Binnen het masterplan ontwikkelen we schone en slimme schepen met emissieloze voortstuwing, ruime autonomie en smart maintenance systemen. Alle partijen in het ecosysteem dragen bij: kennis van TU Delft, MARIN en TNO, expertise van het Nederlandse bedrijfsleven en van overheden en groene allocatie van het overheidsbudget. Parallel aan het verduurzamen van de overheidsvloot zetten we de versnelde verduurzaming van de zeevaart, de binnenvaart, de waterbouw en de visserij in. Daarbij is digitalisering essentieel voor de benodigde stappen op het vlak van verduurzaming en smart shipping. Door continue monitoring en analyse van alle systemen aan boord, kan de totale operatie van het schip worden geoptimaliseerd. Datzelfde geldt voor het uitvoeren van gericht en tijdig onderhoud: smart maintenance. Ook kunnen met digitale systemen operaties verregaand worden geautomatiseerd, zodat (deels) autonome schepen ontstaan, met als doel het verhogen van de veiligheid. Na monitoring en analyse volgt de laatste stap: optimalisatie op basis van machine-learning technieken.

Door de toepassing van deze kennis en technologie aan boord, wordt deze verder ontwikkeld en zal daardoor sneller en beter haar weg vinden in binnen- en buitenland. Samenwerking binnen Nederland en in Europa via het Waterborne Technology Platform zorgt ervoor dat we technologische kennis ontwikkelen en toepassen en de broodnodige ervaring opdoen. De vernieuwing slaagt als we schaalgroottes realiseren. Ook cross-sectoraal wordt samengewerkt. Zo kan kennis uit de *automotive* bijdragen aan innovatieve maritieme oplossingen. Hiervoor kan aansluiting worden gezocht bij de Groeifonds aanvraag Groenvermogen van de Nederlandse economie waar een onderzoeksonderwerp wordt opgepakt dat de domeinen



*automotive*, maritiem en NRMM (bouwmachines en binnenvaart) verbindt. Dit is bijvoorbeeld de ontwikkeling van brandstofcellen of het productieproces van synthetische brandstoffen. Dit raakt tevens aan samenwerking voor het concretiseren van de markt vraag en het opbouwen van energie-infrastructuur.

De impact van dit masterplan zit in versnelling van de innovatie voor de gehele maritieme sector door samenwerking. Wanneer innovatieve toepassingen één keer worden ingezet en ervaringen niet worden gebruikt voor verbetering, benutten we de kennis en lessons learned slecht en dit is kostbaar. Een open en gedegen dialoog tussen bouwers, motorfabrikanten en andere toeleveranciers, reders, havens en kennisinstellingen over de toe te passen alternatieve brandstoffen en energiedragers is nodig voor een systeemverandering. Ook de schakeling met de toevoer en beschikbaarheid van alternatieve brandstoffen móet worden gemaakt. Delen van data over de operationele prestatie, nautische omstandigheden en onderhoud is cruciaal. De inzet van overheidsfondsen is het effectiefst als projecten worden ondersteund die bijdragen aan deze benoemde systeemverandering.

Voor verschillende schepen worden verschillende technologieën toepasbaar zoals elektrisch varen en het gebruik maken van waterstof als alternatieve brandstof of waterstof gedragen in een alternatief als methanol of ammonia. Om de Nederlandse en internationale (zowel EU als IMO) klimaatdoelen te behalen, is het essentieel om ook de bestaande vloot te verduurzamen met de kennis die er nu al is en in de nabije toekomst wordt ontwikkeld. Daarom worden parallel aan de ontwikkeling van de brandstoffen en energiedragers van de toekomst middelen ingezet om deze schepen te retrofitten en schaalvoordelen te behalen. Belangrijk is ook dat het retrofitten van schepen in de toekomst eenvoudiger wordt uitgevoerd om de investering sneller terug te verdienen.

Het gaat om nú beginnen, nú verder denken en nú testen. Het vraagstuk is omvangrijk en gelaagd. Door nu te gaan werken met de technologieën en technieken die beschikbaar zijn en parallel te werken aan toekomstoplossingen, zetten we de draai in en zorgen we tegelijkertijd voor een proeftuin voor de uitdagingen van de energietransitie. Door de visie en ambitie uit de Nederlandse Green Deal Zeevaart, Binnenvaart en Havens in praktijk te brengen en innovatieve technologieën toe te passen op bestaande en nieuwe schepen, wordt een stimulans gegeven aan de energietransitie van de gehele sector en daarmee aan de verduurzaming van de economie. Daarom:

1. doen we breed, diepgaand en toegepast onderzoek naar de transitie naar emissieloze schepen met als doel tijdige beschikbaarheid van betrouwbare emissieloze technieken voor de diverse scheepstypen
2. vraagt de maritieme sector de ministeries van Defensie en Infrastructuur & Waterstaat (I&W) op te treden als *launching customer* voor een breed aantal schepen voor de Marine en RWS en daarbij Nederlandse expertise te benutten.
3. bouwen we verschillende emissieloze schepen actief in onderscheidende markten
4. retrofitten we 5 schepen als voorbeeld voor verduurzaming van de bestaande vloot
5. worden bestaande en te ontwikkelen technologieën ingezet voor nieuwe en bestaande schepen om snel de uitstoot naar beneden te brengen en toepassingen op te schalen

De maritieme sector wil werken met een impact board waarin zowel maritieme betrokkenen als relevante stakeholders actief op het vlak van maritieme verduurzaming een rol krijgen. Deze versterkt de maatschappelijke impact van de emissieloze schepen en wordt samengesteld uit vertegenwoordigers van overheden, reders en scheepsbouwers, verladers, logistieke ketens, havens, energiemaatschappijen, windparken en financiële instituties. We kiezen voor een compacte en doelgerichte governance van dit samenwerkingsproject waarin overheid, bedrijfsleven en kennisinstellingen samen zorgen dat de emissieloze schepen en retrofits worden gerealiseerd en dat de opgedane kennis en ervaring direct breder in de sector wordt ingezet. De verbinding wordt gelegd met bijvoorbeeld de chemiesector die groene waterstof ontwikkelt.

In dit voorstel worden de MMIP's 'Towards zero emission shipping' en 'Digital & autonomous shipping' in het Kennis en Innovatie Convenant (KIC) binnen het Missiegedreven Topsectoren en Innovatie Beleid concreet vormgegeven. Een emissieloze maritieme sector is binnen dit beleid één van de concreet genoemde missies.

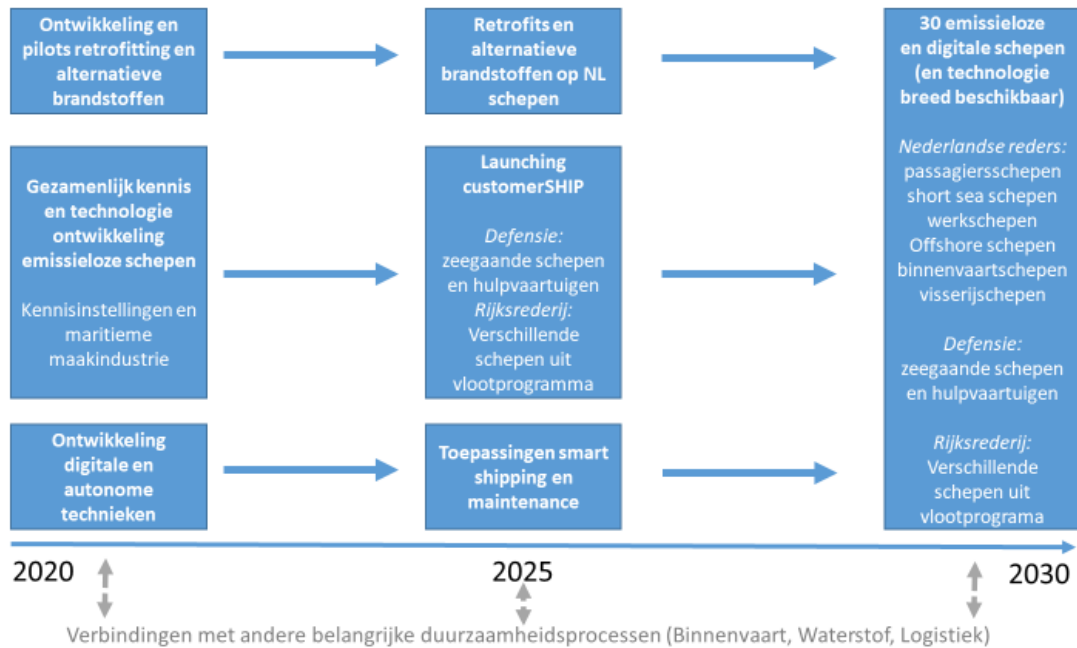
### **Hoe zorgt de inzet van EUR 250 miljoen uit het Groeifonds voor een emissieloze maritieme sector?**

Voor het investeren in de innovaties die nodig zijn om in 2030 30 emissieloze schepen te laten varen én de komende jaren de bestaande schepen versneld te verduurzamen, zijn de bestaande instrumenten ontoereikend. De omslag is zodanig groot en snel dat deze niet alleen technologisch, maar ook financieel benaderd moet worden. De begroting van I&W en Defensie ziet toe op de vervanging van schepen, maar niet op de ontwikkeling van emissieloze schepen. En om commerciële emissieloze schepen te ontwerpen, bouwen en laten varen, is een andere vorm van financiering nodig dan marktpartijen thans kunnen leveren. Door in te zetten op een breed scala aan schepen en de daarbij horende technologieën verandert de sector aanzienlijk en is de impact van de investering van EUR 250 miljoen uit het Groeifonds vele malen groter dan wanneer de komende jaren individuele projecten worden ondersteund.

De sector kiest met de overheid en kennisinstellingen voor een aanpak langs drie parallelle lijnen:

1. Op basis van gezamenlijke kennis- en technologieontwikkeling zorgen we ervoor dat de overheid voor 2030 als launching customer met emissieloze vaartuigen kan varen.
2. We starten gelijk met de aanpassing van 5 bestaande schepen (retrofitting) en alternatieve brandstoffen om direct al schoner te gaan varen.
3. Ook werken we parallel aan de digitalisering van de maritieme sector gericht op smart shipping en smart maintenance.

Door op basis hiervan verschillende emissieloze schepen in onderscheidende markten te bouwen, zorgen we dat in 2030 in totaal 30 emissieloze Nederlandse schepen varen en dat de gebruikte technologie breed beschikbaar is.



Masterplan voor een emissieloze maritieme sector: 30 emissieloze schepen in 2030 (250M€)	
<p>Maritiem kennisecosysteem (70 M€)</p> <p>Nationaal onderzoeks- en innovatieprogramma van de sector naar slimme, autonome en emissieloze schepen, TRL 2 – TRL 9</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>0. System transition towards zero emission shipping (M€ 2)</li> <li>1. Methanol power and energy systems (M€ 10)</li> <li>2. Hydrogen power and energy systems (M€ 10)</li> <li>3. Modular ship power and energy design (M€ 8)</li> <li>4. Energy dense fuel cell power and energy systems (M€ 10)</li> <li>5. Smart monitoring and maintenance (M€ 10)</li> <li>6. Sustainable autonomous operations (M€ 20)</li> </ol>	<p>Launching customership projecten (180M€, 10 jaar)</p> <p>Toepassing van slimme, autonome en emissieloze energiesystemen aan boord van schepen van de Koninklijke Marine, Rijkswaterstaat en civiele reders</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verschillende schepen voor de Marine (M€ 45)</li> <li>- Verschillende schepen voor Rijkswaterstaat (M€ 45)</li> <li>- Civiele schepen: (M€ 45) <ul style="list-style-type: none"> <li>o offshore schepen voor emissieloos onderhoud aan windparken</li> <li>o emissieloze vissersschepen</li> <li>o transportschepen voor emissieloos transport van (droge) lading</li> <li>o passagiersschepen voor emissieloos passagiersvervoer</li> <li>o emissieloze binnenvaartschepen</li> <li>o werkschepen voor emissieloze uitvoering o.a. infrastructuurwerken</li> </ul> </li> <li>- Retrofits van 5 commerciële schepen met groene energiedragers (M€ 30)</li> <li>- Toepassen van energiebesparende technologie (M€ 15)</li> </ul>
<p>N.b. De gehele maritieme keten investeert zelf de komende jaren in verdere verduurzaming van de schepen en de equipment en de extra middelen van de overheid zorgen voor een versnelling van de ontwikkeling en toepassing van innovaties.</p>	



**Nederland Maritiem Land**

*Nederland Maritiem Land, Rob Verkerk*

*Branche Organisatie Zeehavens, Koen Overtoom*

*Branchevereniging voor Nederlandse Toeleveranciers in de Offshore Energie Industrie (IRO), Sander Vergroesen*

*Koninklijke BLN-Schuttevaer, Dominic Schrijer*

*Koninklijke Vereniging van Nederlandse Reders, Annet Koster*

*MARIN, Bas Buchner*

*Maritiem Kennis Centrum, Klaas Visser*

*Netherlands Maritime Technology, Roel de Graaf*

*Redersvereniging voor de Zeevisserij, Gerard van Balsfoort*

*Technische Universiteit Delft, Hans Hopman*

*TNO, Machteld de Kroon*

*Vereniging Kottervisserij Nederland (VisNed), Pim Visser*

*Vereniging van Waterbouwers, Andrea Vollebregt*