



Ministerie van Infrastructuur  
en Waterstaat

# Trends en de Nederlandse zeevaart

Martijn van der Horst, Saeda Moorman en Maarten Kanssen

Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid | KiM



# Samenvatting

Deze studie gaat over trends die voor de zeevaart van belang zijn. De studie focust op de periode 2020-2030.

## De studie is opgebouwd uit:

1. Een **historisch overzicht** van Nederlandse zeevaartbeleid uit de periode 1995-2015, met als laatste element de **Maritieme Strategie 2015-2025** uit 2015.
2. Een overzicht van **trends** die internationaal op de zeevaart afkomen, inclusief een beschrijving van:
  - 2a. de **effecten** van de trends op de (inter-nationale) zeevaart (meer specifiek op het schip, de bemanning, routes (stromen van lading/passagiers) & activiteiten op zee en op de zeevaartactiviteiten aan de wal),
  - 2b. de **kansen en bedreigingen** die de trends kunnen opleveren voor de Nederlandse zeevaart, uitgaande van het beleidsdoel voor de Nederlandse zeevaart: het creëren van zoveel mogelijk toegevoegde waarde en werkgelegenheid voor de Nederlandse economie, met aandacht voor veiligheid, duurzaamheid en een hoge registerkwaliteit.
  - 2c. de wijze waarop de trends in de **Maritieme Strategie 2015** (het huidige, brede beleid voor het Nederlandse maritieme cluster) aan bod komen.
3. Een beschrijving van de manier waarop enkele **referentielanden** – Canada, Denemarken, Duitsland, Japan, Noorwegen, Singapore en het Verenigd Koninkrijk – in hun zeevaartbeleid met de genoemde trends omgaan.

## Belangrijkste bevindingen in de studie:

Op basis van studies zijn 5 megatrends geïdentificeerd:

1. **digitalisering**,
2. **energietransitie**,
3. **extreme weersituaties/klimaatverandering**,
4. **efficiënter en anders werken** en
5. **veranderende politieke en economische orde**.

Deze megatrends ‘vertakken’ in andere trends.

De megatrend **digitalisering** biedt, vanwege de efficiëntere en veiligere werkprocessen die deze trend oplevert, **kansen** om

- a. werkgelegenheid en toegevoegde waarde te creëren, zowel aan boord als aan de wal,
- b. een hogere registerkwaliteit te realiseren, in de vorm van een klantvriendelijkere en efficiëntere registratie en administratie,
- c. het register aantrekkelijk te maken voor kleine schepen die actief zijn in de circulaire economie en voor autonome schepen.

- **Digitalisering** betekent tegelijk een **bedreiging** voor de werkgelegenheid (voor lager geschoolden), omdat digitalisering andere en hogere eisen stelt aan de competenties van varend en walpersoneel.
- De megatrend **energietransitie** biedt het Nederlandse scheepvaartregister **kansen** om zich te profileren als een duurzaam scheepsregister met een voortrekkersrol in het verduurzamen van de vloot en de hiervoor benodigde innovatiecapaciteit. Er liggen bovendien **kansen** voor maritiem onderwijs met meer aandacht voor kennisontwikkeling en competenties op het gebied van andere scheepsaandrijfsystemen, die door de energietransitie in zwang komen, zoals elektrische motoren.
- De megatrend **extreme weersituaties/klimaatverandering** biedt **kansen** voor de werkgelegenheid in Nederlandse waterbouw. Door het stijgen van de zeespiegel kan wereldwijd meer behoefte ontstaan aan landwinning en hoogwaterbescherming.
- De megatrend **efficiënter en anders werken** biedt (net als digitalisering) **kansen** om het Nederlandse register aantrekkelijk te maken voor kleine schepen die actief zijn in de circulaire economie en voor autonome schepen. De trend van schaarste aan goedgeschoold personeel kan een **bedreiging** vormen voor de werkgelegenheid aan de wal.

- De megatrend [veranderende politieke en economische orde](#) en zijn onderliggende trends hebben vooral [effect](#) op ladingroutes. Er is een sterke verwevenheid tussen (macro-)economische ontwikkelingen op het gebied van BNP, populatie, internationale handel en de vraag naar zeevaart. De zeevaart is bij geopolitieke gebeurtenissen vaak 'volgend'. Protectionisme kan een [bedreiging](#) zijn; het kan leiden tot minder handelsstromen. Er zijn [kansen](#) voor Nederland om het vestigingsklimaat voor rederijkantoren in Nederland te verbeteren en te leren van de eilanden Cyprus, Malta en Madeira die, in het kader van Brexit, Britse schepen en rederijactiviteiten wisten aan te trekken.
- Het zeevaartbeleid van Duitsland, Engeland, Denemarken, Noorwegen heeft de meeste raakvlakken met Nederlands zeevaartbeleid. Hier is het zeevaartbeleid net als in Nederland ook onderdeel van een breed beleid voor het maritieme cluster. Het zeevaartbeleid in deze referentielanden is op een aantal punten interessant of opvallend zoals de centralisatie van beleid en uitvoering binnen één maritieme autoriteit, zoals in Denemarken; een grote vloot in combinatie met duurzame groei en waardecreatie, zoals in Noorwegen en de aandacht in het Deense en Britse beleid voor het vinden van een evenwicht tussen enerzijds de economische en anderzijds de ecologische waarde van zeevaartactiviteiten en activiteiten op zee. Uit deze buitenlandse voorbeelden zijn [kansen](#) voor Nederland af te leiden.

# Inhoudsopgave

Samenvatting 2

Inhoudsopgave 4

1. Achtergrond, doel en aanpak 5

2. Ontwikkelingen in het Nederlandse beleid voor de zeevaart en de huidige positie van de Nederlandse zeevaart 7

3. Trends in de zeevaart 12

3.1 Inleiding 12

3.2 Relatie tussen zeevaart, Bruto Nationaal Product en bevolkingsomvang 14

3.3 Vijf megatrends 15

4. Hoe anticiperen buitenlandse overheden op trends? 25

Canada 27

Denemarken 28

Duitsland 30

Japan 32

Noorwegen 33

Singapore 35

Verenigd Koninkrijk 36

Summary 38

Geraadpleegde bronnen 40

Bijlage 1 42

Bijlage 2 44

# 1 Achtergrond, doel en aanpak

## Achtergrond

De Nederlandse Maritieme Strategie 2015-2025 benoemt de ambitie dat Nederland een “internationale duurzame maritieme toppositie” heeft (IenM, 2015: 8). Voor een internationale duurzame maritieme toppositie is nodig dat Nederland een aantrekkelijk vestigingsklimaat heeft voor partijen die in de zeevaart actief zijn. Om een dergelijk aantrekkelijk vestigingsklimaat te krijgen zijn nodig: een adequaat scheepregister en een gelijk Europees en mondiaal speelveld.

De Nederlandse zeevaart genereert werkgelegenheid en toegevoegde waarde en daarmee economische baten. Daarnaast profiteert de schatkist van de belasting-opbrengsten die de Nederlandse zeevaart genereert en tonnagebelasting en registratiegelden die de Nederlandse zeevaart betaalt. Een nationale vloot levert Nederland bovendien invloed op in internationale overlegorganen, zoals de International Maritime Organization (IMO), en daarmee de mogelijkheid om nationale belangen te behartigen (IenW, 2018a).

De ambitie van een “internationale duurzame maritieme toppositie” moet Nederland waarmaken in een internationaal concurrerend speelveld. Veel landen voeren actief beleid om reders en schepen aan hun land te binden. Daarnaast ziet de (Nederlandse) zeevaart veel trends – economische, geopolitieke en technologische veranderingen en uitdagingen – op zich afkomen, die de positie van de (Nederlandse) zeevaart beïnvloeden.

## Doel

De directie Maritieme Zaken van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat heeft het KiM gevraagd om, gegeven de hierboven beschreven ambitie en de mondiale concurrentie waarin de Nederlandse zeevaart opereert, kansen en bedreigingen te identificeren voor de Nederlandse zeevaart richting 2030. Gevraagd is om dit te doen op basis van:

1. trends die op de zeevaart afkomen,
2. de huidige positie van de Nederlandse zeevaart en de beleidscontext en
3. acties die andere maritieme landen nemen in reactie op de trends en om hun zeevaartsector (register & vestigingsklimaat voor zeevaart-activiteiten) aantrekkelijk te maken.

Noot: Het onderzoek is inhoudelijk afgerond in maart 2020. Dit betekent dat de effecten van de huidige coronacrisis niet zijn meegenomen.



### Aanpak en leeswijzer

Bestuderen van de ontwikkeling van nationaal beleid voor de Nederlandse zeevaart en de huidige positie van de Nederlandse zeevaart aan de hand van een aantal indicatoren (hoofdstuk 2). Inventarisatie van trends die op de zeevaart afkomen (hoofdstuk 3). Dit gebeurt op basis van een aantal (internationale) studies, verdiepende interviews en een workshop met de afdeling Zeevaart. Er is een inschatting gemaakt van de effecten van de trends op schip, bemanning, route (stromen van lading/passagiers) & activiteiten op zee en op zeevaartactiviteiten aan de wal. Ook kijken we of en hoe de trends zijn behandeld in de Maritieme Strategie 2015 (bijlage 1).



Analyse van de wijze waarop enkele maritieme landen in hun nationale zeevaartbeleid anticiperen op trends (hoofdstuk 4). Deze maritieme referentielanden zijn geselecteerd op basis van een aantal criteria (bijlage 2).



Identificeren van kansen en bedreigingen op basis van een workshop waarin de resultaten van de bovenstaande stappen zijn samengebracht. Centrale vragen hierbij zijn: Welke trends dragen bij aan de beleidsdoelen voor de Nederlandse zeevaart of zijn er trends die dit tegenwerken? Zijn er zaken uit het beleid van de maritieme referentielanden die – als ze in Nederland zouden worden toegepast – kunnen bijdragen aan de beleidsdoelen?

De kansen en bedreigingen zijn gerapporteerd in hoofdstuk 3 en 4.

## 2 Ontwikkelingen in het Nederlandse beleid voor de zeevaart en de huidige positie van de Nederlandse zeevaart

In dit hoofdstuk beschrijven we het Nederlandse zeevaartbeleid in de periode 1995-2025 zoals dat in diverse nota's vastgesteld en/of geëvalueerd is.

### **Zeevaartbeleid vóór 1995: meer schepen onder Nederlandse vlag en een selectief subsidiebeleid**

Het zeevaartbeleid in de periode 1987-1995 (VenW, 2007) had een sterke focus op het vergroten van het aantal schepen onder Nederlandse vlag. Er was een subsidieregeling voor de aanschaf van schepen, waar alleen door de overheid hoogwaardig geachte typen schepen voor in aanmerking kwamen. Zo werd de samenstelling van de vloot beïnvloed. Dit beleid was aanvankelijk succesvol, maar in de loop van de tijd werd duidelijk dat de Nederlandse rederijen aansluiting misten bij de ontwikkelingen in de markt en dat het beleid door de hoge administratieve lasten voor het betrokken bedrijfsleven aan effectiviteit inboette. Medio 1994 trok men de conclusie dat het beleid niet meer de gewenste resultaten gaf. Het aantal schepen onder Nederlandse vlag was intussen gedaald van 548 in 1987 naar 371 in 1993. Ook nam het aantal Nederlandse zeelieden sterk af. Het beleid bood onvoldoende mogelijkheden om Nederlandse zeevarenden aan het werk te krijgen en te houden.

### **Zeevaartbeleid 1996-2007: focus op een aantrekkelijk vestigings- en ondernemingsklimaat en op een hoogwaardige en innovatieve vloot**

Het zeevaartbeleid in de periode 1996-2007 is beschreven in: de Nota Zeevaartbeleid (1995), de Voortgangsnota Scheepvaartverkeer Noordzee (1996), de Voortgangsnota Short Sea Shipping (1999) en brede nota's als de Nota Mobiliteit (2004). Een evaluatie van het Nederlandse zeevaartbeleid in de periode 1996-2007 concludeerde dat, na een voor de zeevaart slechte periode vóór 1995, het accent was verschoven. De nadruk kwam te liggen op het creëren van een aantrekkelijk vestigings- en ondernemersklimaat voor zeevaartbedrijven en een kwalitatief hoogwaardige en innovatieve Nederlandse vloot, die internationaal competitief is en zich onderscheidt met goede prestaties op het gebied van veiligheid en milieu. De centrale doelstelling van het zeevaartbeleid was het creëren van zoveel mogelijk toegevoegde waarde en werkgelegenheid voor de Nederlandse economie door een gezonde zeevaartsector. Het nieuwe zeevaartbeleid moest Nederland internationaal competitief maken als vestigingsland voor zeevaartbedrijven. Om de doelstelling te realiseren werden vernieuwende beleidsinstrumenten ingevoerd op fiscaal gebied en op het terrein van de bemanningswetgeving. De evaluatie uit 2007 vormde,

samen met een aantal onderzoeken en consultatierondes, input voor de beleidsbrief "Zeevaart Verantwoord varen en een vitale vloot 2008-2013" (VenW, 2008).

### **Zeevaartbeleid 2008-2013: vergroten van de economische bijdrage samen met groei in kwaliteit en duurzaamheid**

De beleidsbrief "Zeevaart Verantwoord varen en een vitale vloot 2008-2013" bevat het zeevaartbeleid aan de hand van vier thema's: economie, duurzaamheid, veiligheid en toezicht. Met de, in 2008, goede economische situatie in het vooruitzicht wilde het kabinet met deze beleidsbrief zijn ambitie met de zeevaart realiseren. Hiervan zou niet alleen de nationale economie profiteren, maar er zou ook meer ruimte ontstaan voor innovaties die de veiligheid, security en duurzaamheid van de zeevaart verbeteren.

Concreet betekent dit dat het kabinet maatregelen nam om:

- De kwaliteit van het Nederlandse register te verbeteren via een concurrerend fiscaal stelsel en een adequate, efficiënte en klantvriendelijke toezichtsorganisatie.

- Aandacht te hebben voor een concurrerend ondernemers- en vestigingsklimaat, onder meer door bevordering en handhaving van het “level playing field”, innovatiesubsidies, meer doelregelgeving en het verder verminderen van de administratieve lasten.
- De Nederlandse vloot in de komende decennia uit te laten groeien tot een van de schoonste, veiligste en meest innovatieve van de wereld.
- Meer Nederlandse zeevarenden beschikbaar te krijgen voor de Nederlandse vloot.
- Het mariene milieu en de Nederlandse kust goed te blijven beschermen. Hiervoor is forse inzet van de overheid in internationaal verband nodig.
- Een veilige en vlotte afwikkeling van het zeevaartverkeer op de Noordzee en naar de zeehavens te blijven borgen en te zorgen dat de noodzakelijke voorzieningen en maatregelen in de pas lopen met de laatste internationale en technologische ontwikkelingen.
- Te zorgen dat de kern van het zeevaartbeleid is en blijft om de economische bijdrage van de zeevaart te vergroten in samenhang met groei in kwaliteit en duurzaamheid. Economie, milieu en veiligheid zijn geen gescheiden dossiers. Het gaat om het vinden van een goede balans tussen het benutten van het potentieel voor economische groei en werkgelegenheid in de zeevaart én het duurzaam verankeren van de natuur- en milieuwaarden van de zee- en kustgebieden.

In 2014 heeft Panteia de beleidsbrief “Zeevaart Verantwoord varen en een vitale vloot 2008-2013” en het in 2010 verschenen Actieplan Zeevaart 2010 geëvalueerd (2014).

Panteia deed constatering op vier terreinen:

- **Economie:** het zeevaartbeleid heeft bijgedragen aan betere economische prestaties van het maritieme cluster. Het zeevaartbeleid heeft namelijk gezorgd voor de totstandkoming van een Europees fiscaal level playing field in de zeevaart, voor maatregelen op het gebied van innovatie en scholing en heeft netwerkvorming gestimuleerd. De economische crisis vanaf 2008 heeft een negatieve invloed gehad op de toegevoegde waarde van de Nederlandse zeevaart, terwijl de Nederlandse vloot verder is gegroeid. Er was een toenemende concurrentie van buitenlandse vlagstaten, met name van grote registers buiten Europa.
- **Veiligheid:** de dossiers piraterij, veiligheid van scheepvaartverkeer in de Noordzee in relatie tot de bouw van windparken en de traditionele zeilvaart hebben relatief veel aandacht gevraagd. Hoewel voortgang is geboekt zijn nog niet alle dossiers afgerond.
- **Toezicht:** de uitbesteding van taken aan de klassenbureaus is goed verlopen en er zijn goede afspraken gemaakt tussen de verschillende uitvoerende diensten. Toenemende internationale regelgeving leidde tot extra inspectiedruk. De kwaliteit van dienstverlening, kennisbehoud binnen de relevante overheidsorganen en de samenwerking tussen beleid, uitvoering en handhaving blijven punten van aandacht.
- **Duurzaamheid:** Nederland leverde een actieve bijdrage aan de internationale inspanningen om de milieuprestatie van schepen te verbeteren. Nederland heeft gewerkt aan aanscherping van eisen op het gebied van emissies naar lucht en water, met aandacht voor speciale scheepstypen van de Nederlandse vloot. Sector en overheid werkten daarbij nauw samen. De inzet van zeevaartbedrijven om brandstofgebruik te reduceren droeg bij aan milieubeleidsambities.

### 2015-2025: Zeevaartbeleid wordt onderdeel van de Maritieme Strategie met uitwerking in werkprogramma's

In 2015 verscheen de Nederlandse Maritieme Strategie 2015-2025 (IenM, 2015), een integraal strategiedocument met rijksbreed maritiem beleid. De strategie gaat over het hele maritieme cluster (naast zeevaart ook binnenvaart, havens, maritieme dienstverlening, maritieme toeleveranciers, offshore, scheepsbouw, visserij, waterbouw en watersportindustrie). De ambitie van het Rijk luidt: “Een internationale duurzame maritieme toppositie van Nederland door integrale samenwerking tussen Rijksoverheid en maritiem cluster op basis van een gezamenlijke maritieme strategie” (IenM, 2015: 8).

In de Maritieme Strategie maakt het Rijk onderscheid tussen zijn eigen verantwoordelijkheden en die van de sector. Het Rijk rekent tot zijn verantwoordelijkheid: de inzet voor een gunstig vestigingsklimaat en een Europees en mondiaal gelijk speelveld, adequate (internationale) regelgeving, gezamenlijke kennisontwikkeling en innovatie, toereikend en adequaat beheer en onderhoud van de infrastructuur, adequate opleidingseisen en adequate economische diplomatie en behartiging van vitale Nederlandse maritieme belangen. Tot de verantwoordelijkheid van de maritieme sector behoort onder meer dat deze zich niet alleen voor de eigen doelstellingen inzet, maar zich ook verantwoordelijk voelt om bij te dragen aan publieke (maatschappelijke) belangen: werkgelegenheid, bereikbaarheid, integriteit, veiligheid en milieu.



Daarnaast zet de sector in op aantrekkelijk werkgeverschap, zodat maritieme kennis wordt behouden voor het Nederlandse maritieme cluster, versterking van onderlinge samenwerking en het werken aan een hoog milieu- en veiligheidsbewustzijn.

**De Maritieme Strategie 2015-2025 is uitgewerkt in het Werkprogramma Maritieme Strategie en Zeehavens 2018-2021 (IenW, 2018a). Dit werkprogramma bevat geen nieuw beleid, maar bestaat uit acties. Voor de zeevaart bestaan deze acties uit:**

- Het ontwikkelen van nieuwe financieringsmodellen voor verduurzaming. Banken zijn beperkt bereid te investeren in vergroening van de vloot. Mogelijk bieden alternatieve financieringsmodellen een oplossing.
- Verbetering van het scheepsregister. Een goed werkend scheepvaartregister voor zeeschepen is van belang voor de aantrekkelijkheid van de Nederlandse vlag. En een groot aantal schepen onder Nederlandse vlag betekent invloed in internationale overlegorganen en daarmee een betere behartiging van de Nederlandse belangen. Daarnaast is uit extern onderzoek geconcludeerd dat een meer commerciële organisatievorm, met samenwerking tussen de overheid en een private partij, het hoogste groeipotentieel biedt voor het aantal schepen onder Nederlandse vlag.
- Instelling van een vergroeningsfonds. Gedachte achter een dergelijk vergroeningsfonds is dat maritieme bedrijven ondersteuning krijgen bij investeringen in milieuvriendelijke maatregelen. Hierbij kan gedacht worden aan subsidies, maar ook aan financieringsconstructies in samenwerking met banken, zonder daarbij al bestaande (Europese) regelingen te dupliceren.

- Het realiseren van CO<sub>2</sub>-reductie. De zeevaart zal, hoewel niet opgenomen in het Parijsverdrag, een 'eerlijk deel' moeten bijdragen aan de mondiale CO<sub>2</sub>-reductie, om de temperatuurstijging ten opzichte van pre-industrieel niveau te beperken tot 2 of zelfs 1,5 graad Celsius. Samenwerking tussen overheid en sector is daarbij van essentieel belang, niet alleen bij de bepaling van de doelstelling en de maatregelen, maar ook bij de uitvoering daarvan.
- Het verbeteren van ship security. De koopvaardij kan schade oplopen als gevolg van terrorisme, (cyber) criminaliteit, piraterij en de gevolgen van (inter) statelijke conflicten. Om deze sector optimaal te laten functioneren moeten kwetsbaarheden en risico's voor de zeeschepen, passagiers en bemanningsleden tot een minimum worden beperkt. Zowel de overheid als het maritieme cluster hebben hierin eigen verantwoordelijkheden. Omdat de inspanningen van civiele en militaire maritieme actoren op het gebied van maritime security complementair zijn, is publiek-private samenwerking, zowel nationaal als internationaal, noodzakelijk.

Bijlage 1 geeft een overzicht van de wijze waarop de Maritieme Strategie uit 2015 (eventueel) al rekening houdt met de trends die het centrale onderwerp vormen van dit rapport.

### **Centrale thema's van het Nederlandse zeevaartbeleid en indicatoren om dit te monitoren**

Nederland had vóór 2015 beleid specifiek voor de zeevaart. Dit beleid heeft zich in de loop der tijd ontwikkeld tot beleid voor het bredere maritieme cluster, waarvan zeevaart een onderdeel is. Het streven is gericht op een internationale duurzame maritieme toppositie van Nederland. Door de jaren heen zijn de centrale beleidsthema's voor de zeevaart ongeveer gelijk gebleven: het creëren van zoveel mogelijk toegevoegde waarde en werkgelegenheid voor de Nederlandse economie met aandacht voor veiligheid, duurzaamheid en een hoge registerkwaliteit. Onder toegevoegde waarde verstaan we de waarde die een bedrijf met zijn activiteiten toevoegt aan de economie, ofwel: de totale waarde van de geproduceerde goederen en diensten, minus de waarde van wat er bij de productie is verbruikt (CBS, 2019). Onder een hoge registerkwaliteit verstaan we een efficiënt registratie- en certificatieproces, tijdige implementatie van veranderde (internationale) wet- en regelgeving op basis van een gelijk speelveld met andere registers, effectief toezicht en de controle op wet- en regelgeving en goede uniforme informatievoorziening bij nieuwe aanvragen (Marstrat, 2019). De ontwikkeling van de Nederlandse zeevaart wordt gemonitord met de volgende indicatoren:

- De grootte van de vloot met Nederlands belang (aantal schepen). Deze vloot bestaat uit:
  - Schepen onder Nederlandse vlag en opgenomen in het scheepsregister;
  - Schepen onder buitenlandse vlag met Nederlands beheer of eigendom;
- De werkgelegenheid aan boord van schepen onder Nederlandse vlag (werkzame personen);
- De toegevoegde waarde, productiewaarden en omzet (miljoen euro).

### Nederlandse vlag

Het aantal schepen onder Nederlandse vlag steeg tussen 2009 en 2013 van 1.031 naar 1.250 (+18,7%) en bleef in de periode 2013-2018 vrij stabiel. Opvallend is het dalend aantal Nederlandse-vlagschepen in de handelsvaart in de periode 2013-2018, van 822 naar 757. Het aantal Nederlandse-vlag-schepen in de zeesleepvaart vertoont vanaf 2012 groei. De waterbouw onder Nederlandse vlag, met hierin schepen voor onder meer landwinning, baggerwerk, hoogwaterbescherming en havenontwikkeling, bleef de laatste 7 jaar stabiel rond de 170 schepen.

### Buitenlandse vlag

Het aantal schepen onder een buitenlandse vlag kende in 2009-2018 een stijgende trend: het aantal steeg van 882 tot 1.027 (+16,4%). Vooral de handels- en zeesleepvaart waren verantwoordelijk voor de groei. De vloot onder Nederlandse vlag verschilt in samenstelling met die van de grote registers waaronder Liberia, Panama en China. Grote droge bulkcarriers, grote olietankers en containerschepen komen nauwelijks voor. De nadruk ligt op veelal kleinere specialistische schepen en werkschepen (Marstrat, 2019). Werkschepen zijn schepen die de offshore-industrie (booreilanden, windmolenparken) bedienen. Hieronder vallen onder meer pijplegschepen en drijvende bokken. Zij behoren tot de zeesleepvaart. Een studie van KiM (2016) laat zien dat het aantal werkschepen onder Nederlandse vlag tussen 2011 en 2015 is gestegen. Het aantal werkschepen met Nederlands belang met buitenlandse vlag bleef in deze periode stabiel.

Nederlandse vlag	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Handelsvaart	688	725	770	800	822	808	790	771	761	757
Zeesleepvaart	222	249	263	247	260	258	275	288	291	299
Waterbouw	121	120	127	169	168	167	171	171	176	168
Totaal	1.031	1.094	1.160	1.216	1.250	1.233	1.236	1.230	1.228	1.224
Jaarlijkse groei	5,2%	6,1%	6,0%	4,8%	2,8%	-1,4%	0,2%	-0,5%	-0,2%	-0,3%

Buitenlandse vlag	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Handelsvaart	410	433	422	408	403	403	430	451	459	474
Zeesleepvaart	406	459	456	478	499	520	512	502	499	496
Waterbouw	66	63	55	55	52	52	62	62	63	57
Totaal	882	955	933	941	954	975	1.004	1.015	1.021	1.027
Jaarlijkse groei	9,6%	8,3%	-2,3%	0,9%	1,4%	2,2%	3,0%	1,1%	0,6%	0,6%

**Tabel 1:** Vloot met Nederlands belang (aantal schepen). Bron: ILT (2019)

In 2017 bedroeg de totale werkgelegenheid in de Nederlandse zeevaart naar schatting van Ecorys (2018) 28.662 personen (tabel 2). Daarvan bedroeg het aantal Nederlanders dat actief is aan boord naar schatting 4.892. Aan de wal waren naar schatting bijna 2.326 personen werkzaam. De totale Nederlandse werkgelegenheid – bestaande uit Nederlanders aan boord van Nederlandse vlagschepen en personeel op de Nederlandse wal – kwam daarmee in 2017 op 7.218 personen.

Het aantal buitenlandse werknemers op schepen onder Nederlandse vlag wordt geschat op 21.444 personen in 2017. Tussen 2013 en 2017 daalde de werkgelegenheid aan de wal. Het aantal Nederlanders actief aan boord is gestegen. Per saldo is de Nederlandse werkgelegenheid gedaald, van 7.436 personen in 2013 naar 7.218 personen in 2017.

In 2017 maakte de Nederlandse zeevaart een omzet van €6,6 miljard (tabel 3). De omzet in 2017 was nagenoeg gelijk aan de omzet in de voorgaande twee jaren. Met correctie voor leveringen binnen de zeevaartsector is de productiewaarde in 2017 €5,5 miljard. De toegevoegde waarde van de zeevaart is de laatste 7 jaar gestegen van €1,1 miljard in 2011 tot €1,6 miljard in 2017. De ambitie om meer toegevoegde waarde te creëren is dus geslaagd.

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Walpersoneel	1.880	1.890	1.890	2.255	2.408	2.842	2.665	2.447	2.611	2.326
NL personeel aan boord	4.975	4.818	4.671	4.522	4.604	4.594	4.807	5.020	4.895	4.892
Totaal Nederlandse werkgelegenheid	6.855	6.708	6.561	6.777	7.012	7.436	7.472	7.467	7.506	7.218
Niet-Nederlands personeel aan boord	16.575	18.802	20.759	21.283	22.245	22.913	22.429	22.405	22.199	21.444
Totaal niet-Nederlandse werkgelegenheid	16.089	16.575	18.802	20.759	21.283	22.245	22.913	22.429	22.405	22.199
Totaal werkgelegenheid	23.430	25.510	27.320	28.160	29.367	30.349	29.901	29.873	29.705	28.662

**Tabel 2:** Werkgelegenheid vloot onder Nederlandse vlag (werkzame personen).  
Bron: Ecorys (2018) op basis van werkgelegenheidscijfers CBS en Werkgeversenquête Zeevaart

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Omzet	6.797	5.485	5.432	5.352	5.966	6.281	6.579	6.601	6.601	6.601
Productiewaarde	6.089	5.010	4.999	4.924	5.503	5.765	5.990	6.009	5.251	5.477
Toegevoegde waarde	2.161	1.540	1.280	1.056	1.105	1.475	1.614	1.907	1.614	1.563

**Tabel 3:** Directe economische betekenis van de Nederlandse vlagschepen (bedragen in miljoen Euro).  
Bron: Ecorys (2018), via CBS

# 3 Trends in de zeevaart

## 3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk bespreken we trends die relevant zijn voor de internationale zeevaart. Hiervoor hebben we een aantal nationale en internationale studies met een verschijningsdatum vanaf 2015 bestudeerd.

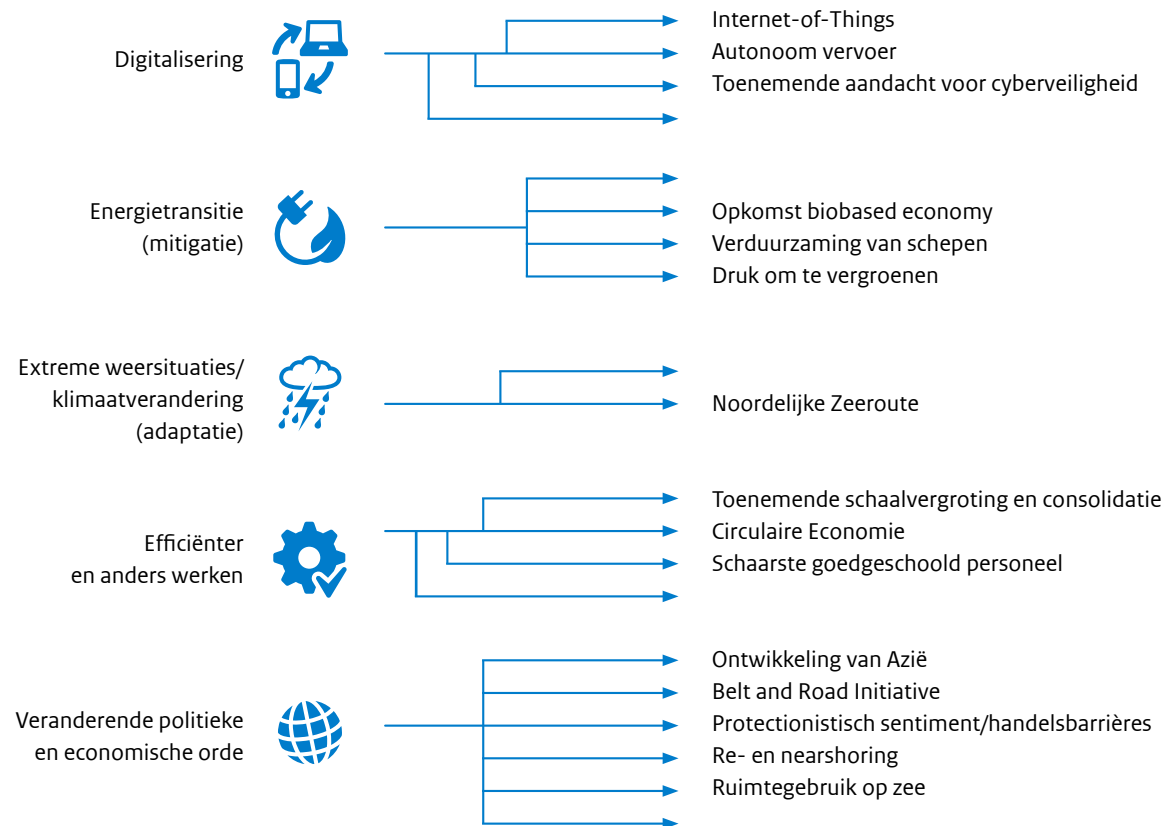
De belangrijkste studies zijn: OECD/ITF (2017), PWC (2018) en NISS (2016). Daarnaast hebben we gebruik gemaakt van inzichten uit de OECD/ITF Round Table Future of Maritime Trade Flows (april 2019, Parijs) en de studie “Trends en hun invloed op zeehavens” (KiM, 2019).

Net als in KiM (2019) is onderscheid gemaakt naar megatrends en mainstream trends. Megatrends hebben een globaal karakter – ze spelen ook buiten de context van de zeevaart – en een lange looptijd (25-50 jaar) en ze beïnvloeden in grote mate allerlei activiteiten en percepties in de samenleving. De megatrends op hun beurt ‘vertakken’ zich in ermee samenhangende mainstream trends. Dit zijn trends waarvan de waarschijnlijkheid groot is dat zij zich de komende 25 jaar zullen voordoen.

### We onderscheiden vijf megatrends:

1. Digitalisering,
2. Energietransitie,
3. Extreme weersituaties/klimaatverandering,
4. Efficiënter en anders werken en
5. Veranderende politieke en economische orde.

**Figuur 1:** Vijf megatrends die vertakken in mainstream trends.



Voor elke megatrend is uitgewerkt:

1. Tot welke **ontwikkelingen** de megatrend (inclusief onderliggende megatrends) leidt,
2. Welke **effecten** worden verwacht voor de volgende vier aspecten van de zeevaart:



schip



bemanning



routes (stromen van lading & passagiers) en activiteiten op zee



zeevaart-activiteiten

3. Welke **kansen en bedreigingen** er zijn voor de Nederlandse scheepvaart. Hierbij staan de beleidsdoelen voor de Nederlandse zeevaart uit hoofdstuk 2 centraal: het creëren van zoveel mogelijk toegevoegde waarde en werkgelegenheid voor de Nederlandse economie met aandacht voor veiligheid, duurzaamheid en een hoge registerkwaliteit.

Ten behoeve van het uitwerken van effecten op het schip en de bemanning (zie onderdeel 2 hierboven) is inzicht in de kostenopbouw van zeevaart relevant. Deze bestaat uit: operationele kosten, onderhoudskosten, reiskosten en kapitaalkosten. Uit Stopford (2009) blijkt dat de reiskosten ongeveer 40% zijn van de totale kosten. Deze bestaan voor het belangrijkste deel uit de brandstof- en havenaanloopkosten. 14 procent zijn de operationele kosten (in de interviews werd vaak gesproken over de 'dagkosten'), dit zijn alle kosten die gemaakt moeten worden om het schip van dag-tot-dag operationeel te laten zijn.

Naast de kosten voor klein onderhoud en verzekeringen, wordt een groot deel (42 procent) van de operationele kosten gevormd door de bemanningskosten. Alle aandelen moeten met voorzichtigheid worden geïnterpreteerd.

De kosten verschillen sterk per type schip. De kosten zijn gebaseerd op gemiddelde kosten; de kosten veranderen ook naarmate een schip ouder wordt. De bemanningskosten zijn daarnaast onderhevig aan twee factoren: (1) bemanningsomvang, die gerelateerd is aan de karakteristieken van het schip (met name type, grootte en leeftijd) en (2) arbeidsbeleid van het vlagland.

Bij het uitwerken van de kansen en bedreigen is het niet het doel om ook sterktes en zwaktes uit te werken, dus om een volledige SWOT-analyse uit te voeren. Kansen en bedreigingen hebben een externe herkomst. Men heeft er geen directe invloed op. Het is bijvoorbeeld niet mogelijk om een kans ongedaan te maken. Dit in tegenstelling tot sterktes en zwaktes, die wel intern zijn.

### 3.2 Relatie tussen zeevaart, Bruto Nationaal Product en bevolkingsomvang

Voordat we de vijf megatrends bespreken, gaan we in op de belangrijke relatie tussen de vraag naar zeevaart, het Bruto Nationaal Product en populatie. Veel studies over de werking tussen vraag en aanbod in de zeevaart (bijvoorbeeld Stopford, 2009; Cariou, 2019) geven aan dat het Bruto Nationaal Product (BNP) en de bevolkingsomvang belangrijke factoren zijn voor de omvang van de internationale handel en de vraag naar zeevaart.

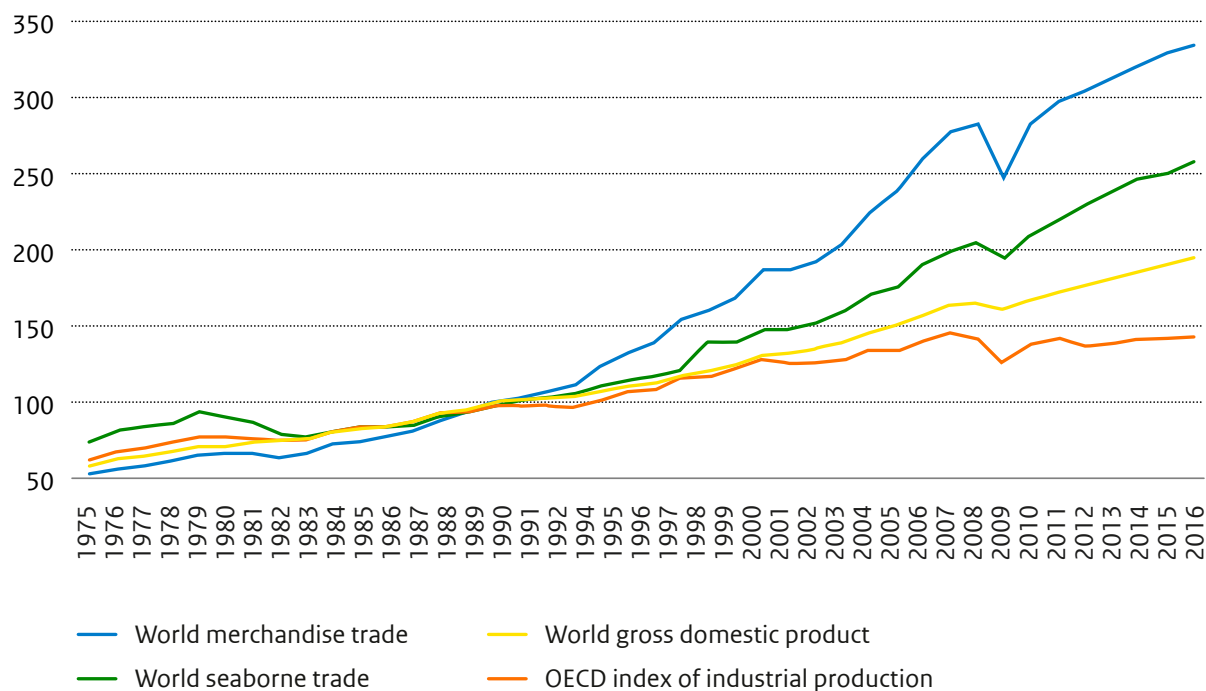
Ook studies over trends (bijvoorbeeld UNCTAD, 2018) geven aan dat Bruto Nationaal Product (BNP) en de bevolkingsomvang belangrijke verklarende factoren zijn voor de vraag naar zeevaart, naast trends die zich voordoen in de externe omgeving van de zeevaart.

Onderstaande figuur laat de ontwikkeling zien van de wereldhandel (world merchandise trade), de wereldhandel via zeevervoer (world seaborne trade) en het mondiaal Bruto Nationaal Product (world GDP). Uit de figuur blijkt dat de vraag naar zeevervoer gelijke tred houdt met macro-economische ontwikkelingen. De laatste jaren groeit de handel over zee sneller dan het mondiaal BNP, onder meer door vergaande containerisatie en de groeiende export uit China.

Ongeveer 90 procent van de internationale handel (in ton) komt voor rekening van de zeevaart (Stopford, 2009).

Hoewel UNCTAD (2018) de ontkoppeling tussen mondiaal BNP en de handel over zee benadrukt, stelt een recente studie van Cariou (2019) dat er nog steeds een sterke koppeling is. Dit geldt wel in mindere mate voor ruwe olie. De handel hierin wordt volgens de studie sterk beïnvloed door geopolitieke events en de energietransitie.

**Figuur 2:** Ontwikkeling wereldhandel, wereldhandel via zeevervoer en mondiaal BNP, 1975-2016 (1990 = 100). Bron: UNCTAD





## Ontwikkelingen

- Digitalisering is het overzetten van allerlei niet-digitale informatie in digitale vorm. Digitalisering kan niet los worden gezien van automatisering waarbij informatie-technologie en/of machines de inzet van menskracht vervangen voor (repetitieve) werkprocessen. Elektronisch communiceren tussen bijvoorbeeld schepen onderling, tussen schepen en terminals of tussen machines aan boord en de wal wordt mogelijk. Voor deze uitwisseling is standaardisering een belangrijke conditie. Het merendeel van de studies ziet digitalisering als een radicale verandering van de wijze waarop logistiek is georganiseerd. Het heeft een centrale invloed op de komst van onder andere autonoom vervoer en het Internet-of-Things. Het is ook gerelateerd aan andere, minder technologische, trends zoals de circulaire economie (World Economic Forum, 2016).
- De opkomst van autonoom vervoer is een belangrijke trend in het kader van digitalisering/automatisering. Schepen kunnen steeds meer autonoom of zelfvarend worden van het ene gemarkeerde punt naar het andere, onder supervisie van een operator. UNCTAD (2018) ziet positieve en snelle technologische ontwikkelingen rond autonoom vervoer in de zeevaart, maar wijst ook op de mogelijk negatieve gevolgen op het gebied van (cyber)veiligheid en de banen voor zeevarenden, waarvan de meesten afkomstig zijn uit ontwikkelingslanden. De verwachtingen over hoe waarschijnlijk autonoom vervoer in 2030 is, zijn wisselend.
- In de toekomst kunnen vele apparaten en onderdelen aan boord van schepen dankzij sensoren, RFID-tags en camera's gekoppeld zijn aan het internet (NISS, 2016).

Met het Internet-of-Things (IoT) kunnen onderling verbonden apparaten en onderdelen gegevens uitwisselen via een netwerk en zonder menselijk handelen. Dit maakt het mogelijk om processen op een intelligente manier in te richten. Of het Internet-of-Things voor de zeevaart snel doorzet hangt af van de veiligheidsrisico's op het gebied van cybercriminaliteit en de beschikbaarheid van internet op zee.

- Cyberveiligheid is een belangrijke conditie voor digitalisering (Deloitte, 2015; UNCTAD, 2018). Cyberveiligheid gaat over het beschermen van computers, servers, mobiele apparaten, digitale systemen en netwerken tegen aanvallen zoals virusaanvallen, DDoS-aanvallen en spam. De OECD (2016) wijst er op dat in de zeevaart nog weinig aandacht is voor de beveiliging van netwerken en informatiesystemen in de maritieme sector. Zij verklaart dit door de hoge complexiteit van Informatie- en Communicatietechnologie en de snelheid waarmee nieuwe technologieën worden geïntroduceerd.

## Verwachte effecten op de zeevaart



### Schip

- Als digitalisering leidt tot volledig onbemande schepen (UNCTAD, 2018) hoeft een schip niet meer uitgerust te worden met onderkomens voor de bemanning (dit levert 5% reductie in de bouwkosten), maar dienen wel allerlei digitale systemen aan boord te zijn. Per saldo zijn onbemande schepen 10% duurder in aanschaf dan hun conventionele bemande tegenhanger; de operationele kosten gaan wel omlaag (Hand, 2018).
- Internet-of-Things, een vorm van digitalisering, maakt gericht onderhoud mogelijk. Via Internet-of-Things (IoT) is er steeds een actueel overzicht over het functioneren van scheepsonderdelen (NISS, 2016) met een betere inzetbaarheid van schepen tot gevolg: sensoren en camera's verbonden met het internet geven direct meetwaarden door. Hierdoor kan onderhoud beter gepland worden.
- Cyberveiligheid (OECD, 2016) is een belangrijke voorwaarde bij de overgang van de traditionele navigatie naar e-navigatie (schip-schip- en schip-walcommunicatie).



### Bemanning

- Digitalisering zal in eerste instantie vooral de eenvoudige taken overnemen van het personeel, waardoor minder behoefte is aan lager geschoold en goedkopere bemanning aan boord.
- In de toekomst wordt een tekort aan zeevarend personeel verwacht. Digitale systemen zouden dit tekort gedeeltelijk kunnen opheffen (Van Dijk et al., 2017).



### Routes en activiteiten op zee

- Digitalisering stelt andere en hogere eisen aan de kwalificatie van het personeel.
- De meeste ongelukken gebeuren door menselijke fouten. Digitalisering verkleint het aandeel menselijk handelen en vergroot daarmee de veiligheid (Van Dijk et al, 2017).
- Digitalisering biedt mogelijkheden een schip efficiënter in te zetten, onder andere door aanpassing aan de lokale omstandigheden via een betere planning. Een voorbeeld van aanpassing is het verlagen van de snelheid waardoor brandstof en dus (reis)kosten worden bespaard.
- Voorwaarde om de mogelijkheden die digitalisering biedt te benutten is dat informatie-uitwisseling tussen verschillende systemen mogelijk is, met andere woorden dat er een goede interoperabiliteit in de informatie-uitwisseling bestaat.
- Digitalisering zorgt ervoor dat transacties sneller verlopen (dan met traditionele formulieren). Dit vergemakkelijkt de handel.



### Zeevaartactiviteiten

- Door digitalisering kunnen walactiviteiten, zoals scheepsregistratie, makkelijker, sneller en efficiënter verlopen waardoor minder personeel op rederijkantoren nodig is.
- Digitalisering en automatisering maken economische activiteiten minder plaatsgebonden en makkelijker te outsourcen naar andere landen. De concurrentie tussen regio's en landen neemt hierdoor verder toe. Omdat het digitaal uitvoeren van zeevaartdiensten niet afhankelijk is van een bepaald land of een bepaalde locatie, kunnen rederijen de beste en goedkoopste locatie zoeken en zijn daardoor (nog) meer footloose.

- Digitalisering maakt toetreding van niet-gebruikelijke (dat wil zeggen niet specifiek maritieme) partijen als Alibaba en Amazon mogelijk.
- Net zoals digitalisering van de schepen hogere en andere eisen stelt aan het personeel dat de schepen bedient (op het schip dan wel aan wal), stelt digitalisering hogere en andere eisen aan de kwalificaties van het walpersoneel in de rederijkantoren.
- Om personeel zich digitale scheepstechnieken eigen te laten maken zullen meer simulatiecentra aan de wal voor trainingsdoeleinden moeten worden gerealiseerd.

### Kansen en bedreigingen voor de Nederlandse zeevaart

- Digitalisering biedt, door efficiëntere en veiligere werkprocessen, zowel aan boord als aan de wal kansen voor werkgelegenheid en toegevoegde waarde. Bijvoorbeeld aan boord kan door Internet-of-Things onderhoud gerichter en goedkoper plaatsvinden. Met digitalisering worden zeevaartdiensten aan de wal wel minder locatieafhankelijk en niet-gebruikelijke partijen (niet-maritiem specifieke) partijen kunnen toetreden. Goede vestigingsplaatsfactoren zijn van groot belang. De concurrentie wordt ruimer en rederijen gaan makkelijker op zoek naar nieuwe locaties voor zeevaartactiviteiten.
- Voor het scheepsregister biedt digitalisering kansen voor een klantvriendelijkere en efficiëntere registratie en administratie.

- Digitalisering stelt andere en hogere eisen aan de competenties van varend en walpersoneel. Werkgelegenheid wordt door digitalisering hoogwaardiger en vraagt om meer technische competenties. Dit biedt kansen om vooruitstrevend te zijn in de werving van jongeren, passend onderwijs en door bijvoorbeeld geavanceerde trainingscentra aan Nederland te binden.
- Digitalisering is een bedreiging voor de werkgelegenheid aan de wal, maar biedt kansen om het tekort aan zeevarend personeel gedeeltelijk op te lossen. Gedeeltelijk omdat digitalisering voor minder werkgelegenheid kan zorgen. Uit de interviews bleek dat digitalisering vaak invloed heeft op het werk van laaggeschoolde en goedkope bemanning. Dit vaak niet de bemanning met de Nederlandse nationaliteit.





# Energietransitie (mitigatie)

## Ontwikkelingen

- Onder de energietransitie verstaan we de overstap van fossiele brandstoffen naar hernieuwbare energiebronnen (zon, wind etc.) en biobrandstoffen. Ze hangt samen met het Klimaatakkoord van Parijs (2015), de afspraak tussen landen om de wereldwijde opwarming beperkt te houden tot 2 graden Celsius (of zelfs 1,5 graad Celsius) ten opzichte van pre-industrieel niveau. De internationale zeevaart maakt geen onderdeel uit van het Klimaatakkoord van Parijs.
- Wel heeft de Internationale Maritieme Organisatie (IMO) ambities geformuleerd en eisen gesteld voor het verduurzamen van de internationale zeevaart. Het gaat om emissies van CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> en NO<sub>x</sub>. De bij de IMO aangesloten landen hebben afgesproken dat de CO<sub>2</sub>-uitstoot van de internationale zeevaart in 2050 is gehalveerd in vergelijking met 2008. Daarna zal de sector zo snel mogelijk volledig klimaatneutraal gaan varen. In 2030 moet de zeevaart ten opzichte van 2008 al 40 procent minder uitstoten (IMO, 2018). Al sinds 2011 zijn individuele schepen verplicht om een Ship Energy Efficiency Management Plan (SEEMP) te hebben en sinds 2013 moeten nieuwe schepen voldoen aan efficiency-eisen (gemeten in gram CO<sub>2</sub> per capacity-mile, bijvoorbeeld tonmijl) die per scheepstype verschillen en die elke 5 jaar zullen worden aangescherpt. Ook zijn er in IMO-verband afspraken gemaakt over zwaveldioxide (SO<sub>2</sub>) en stikstofoxiden (NO<sub>x</sub>). Zo geldt vanaf 2020 de eis dat scheepsbrandstof maximaal 0,5% zwavel bevat (en in Emission Control Areas maar 0,1%) en gelden de Noordzee en de Baltische Zee vanaf 2021 als

Nitrogen Emission Control Area (NECA), waarin nieuwe schepen hun NO<sub>x</sub>-emissies ten opzichte van het huidige niveau met 80% moeten verminderen.

- De Europese Commissie presenteerde in december 2019 haar Europese Green Deal (EC, 2019) met daarin de ambitie dat de EU in 2050 klimaatneutraal is (eerder was het doel dat Europa in 2050 haar emissies met 80 à 95% zou hebben verminderd). De ambitie voor 2030 wordt opgeschroefd van 40% naar 50-55% broeikasgasreductie ten opzichte van 1990. Ter verankering van deze ambities wil de Commissie in maart 2020 een Klimaatwet presenteren. Voor de zeevaart staat in de Europese Green Deal het voorstel dat deze sector gaat deelnemen in het Europese emissiehandelssysteem (ETS). De Nederlandse reders zelf gaven daarop direct aan dat ze de voorkeur geven aan een eigen fonds dat gevoed wordt met een heffing op scheepsbrandstof en waarvan de inkomsten terugvloeien naar de sector (Maritiem Nederland, 2019).
- De Nederlandse zeevaart heeft in 2019 de Green Deal Zeevaart, Binnenvaart en Havens gesloten (IenW, 2019). Voor de zeevaart hebben partijen het doel dat de gemiddelde CO<sub>2</sub>-uitstoot per vervoersprestatie in 2024 20% lager is, voor 2050 is de ambitie om een absolute CO<sub>2</sub>-reductie van 70% gerealiseerd te hebben, beide ten opzichte van 2008. Dit is ambitieuzer dan wat begin 2018 in IMO-verband is afgesproken. De Nederlandse maritieme sector gaat zich onder andere inzetten voor de aanschaf van schone motoren, het gebruik (bijmenging) van milieuvriendelijkere brandstoffen, het ontwikkelen

van een 'blue shipping zero emission' label en het ontwikkelen van duurzame maritieme oplossingen voor een zero-emissie zeevaart (IenW, 2019).

- De druk om te verduurzamen komt niet alleen vanuit de IMO, maar ook vanuit grote verladers die wensen dat duurzame(re) vaartuigen worden ingezet. De ontwikkeling blijft onzeker. Momenteel zijn het vooral de grote verladers, de 'merkgevoelige producenten van veel verkochte consumentengoederen' (Connekt, 2018), die actief op zoek gaan naar een duurzame vervoerwijze.
- Binnen de energietransitie is ook de biobased economy een belangrijke ontwikkeling. De biobased economy is een economie gebaseerd op grond- en brandstoffen van biologische oorsprong, met name uit de land- en bosbouw, in plaats van fossiele grond- en brandstoffen zoals steenkool, aardgas en aardolie. De snelheid van de transitie naar een biobased economy hangt onder andere af van de olieprijs. Een hogere olieprijs versnelt de ontwikkeling van een biobased economy.

## Effecten op de zeevaart



### Schip

- Naast de bovengenoemde afspraak in IMO-verband dat de internationale zeevaart zijn CO<sub>2</sub>-emissies in 2050 gehalveerd heeft ten opzichte van 2008 (IMO, 2018) heeft zijn er voor de Nederlandse zeevaart de Green Deal Zeevaart, Binnenvaart en Havens (IenW, 2019) nog verdergaande ambitie geformuleerd.

De vanuit de IMO en Green Deal geambieerde CO<sub>2</sub>-reductie bij (Nederlandse) schepen zal voor een deel worden ingevuld met technische maatregelen, zoals motoren met een ander aandrijfmechanisme – bijvoorbeeld een elektromotor met accu of een elektromotor met brandstofcellen – of met andere brandstoffen, zoals LNG, waterstof en biobrandstof(bijmenging) (Lindstad et al., 2015).

De toepassing van accu's geldt vooral voor schepen die kortere afstanden afleggen, zoals baggerschepen en offshore-schepen. Uit de interviews bleek dat voor varen over lange afstanden accu's nog geen optie zijn (zie ook Reijn, 2019). Andere opties zijn bijvoorbeeld langzamer varen, het gebruik van zeilen of een andere routekeuze (Lindstad et al., 2015).

- Al sinds 2011 zijn schepen verplicht om een Ship Energy Efficiency Management Plan (SEEMP) te hebben en sinds 2013 moeten nieuwe schepen voldoen aan efficiency-eisen (gemeten in gram CO<sub>2</sub> per capacity-mile, bijvoorbeeld tonmijl) die per scheepstype verschillen en die elke 5 jaar zullen worden aangescherpt.
- De energietransitie betekent ook een afname van het aantal schepen dat fossiele brandstoffen vervoert, zoals olietankers en bulkschepen voor kolen, in ieder geval naar Europa (wereldwijd groeit de vraag naar olie en gas nog wel en blijft de kolenvraag stabiel (IEA, 2019)). In Europa daalt de oliebehoefte tot 2040 in een tempo van ongeveer 0,2 miljoen vaten per jaar: van 13,2 miljoen vaten per dag in 2018 naar 11,1 miljoen vaten per dag in 2030 en 8,7 miljoen vaten per dag in 2040 (IEA, 2019). Deze vraagdaling bij olie komt vooral door minder gebruik van transportbrandstof op basis van olie door personenauto's en vrachtauto's. Ook de vraag naar kolen in Europa daalt: tussen 2018 en 2040 gaat het om een halvering van de kolenvraag; binnen de EU daalt de vraag tot 2040 zelfs met bijna drie kwart (IEA, 2019).

- Het aantal offshore-windparken groeit vanwege de groeiende vraag naar duurzaam opgewekte elektriciteit. Dit betekent meer werk voor schepen in de offshore-industrie. Zie hieronder bij routes en activiteiten op zee.



#### Bemanning

- De inzet van alternatieve aandrijving en brandstof vraagt van het personeel andere competenties dan nodig zijn bij de inzet van een conventionele dieselmotor op zware stookolie of dieselolie. Elektromotoren, accu's en brandstofcellen zullen bovendien gecombineerd worden met allerlei nieuwe technologie, zoals sensoren die de prestaties van de accu in de gaten houden (deze lopen in de tijd af en de levensduur van accu's is beperkt). Hier is ook specifieke expertise voor nodig (bron: expertinterview). Werk aan deze systemen is eerder electrical engineering dan mechanical engineering, zodat aan boord minder mecaniciens en meer electrical engineers nodig zijn. Mogelijk worden bij problemen ook specialisten van buiten 'ingevlogen', bijvoorbeeld een IT-specialist voor het Dynamic positioning-systeem. Veel van de leveranciers van apparatuur staan niet toe dat een ongeautoriseerd persoon er iets aan doet, vanwege bedrijfsgevoelige informatie.
- Ook op schepen met verbrandingsmotoren kan er een accu bij komen, wat meer digitalisering aan boord betekent. Deze accu vervangt dan de reservemotor, die tot voor kort verplicht permanent aanwezig en draaiend moest zijn en die ten koste gaat van de efficiency van de hoofdmotor. Een Noors schip heeft recent toestemming gekregen van een klassebureau om met een accu als reserve te varen in plaats van een tweede motor. Het schip bespaart hiermee brandstof. Een accu kan snel inspringen als het moet.

Een vlieg wiel, dat vanuit milieuoogpunt nog beter zou zijn, mag (nog) niet als reserve worden ingezet, vanwege een te lange opstarttijd. Volgens een van de geïnterviewden zullen meer schepen het Noorse voorbeeld volgen.



#### Routes en activiteiten op zee

- Er komt minder transport met en inzet van tankschepen vanuit het Midden-Oosten naar Europa, want in Europa gebruikt de sector verkeer en vervoer minder olie. Handelsstromen van olie verschuiven (en groeien) meer richting Azië. Mogelijk komt er wel meer LNG-transport naar Europa (vanuit de VS, zoals schalie gas). Deze ontwikkeling kan een effect hebben. De vloot met Nederlands belang bestaat uit 330 tankschepen (exclusief tankers voor binnenvaart) (ILT, 2019).
- Er komt meer inzet van schepen voor aanleg en onderhoud van offshore energiesystemen zoals windparken op zee. Meer windparken op zee zijn nodig zodat Nederland aan zijn Europese duurzame-energieverplichting kan voldoen.
- Specifiek voor de mainstream trend 'Opkomst biobased economy' geldt dat gekozen routes en ladingen meer seizoensgebonden worden: ze zijn afhankelijk van het moment van 'oogsten' van biomassa uit land- en bosbouw.



#### Zeevaartactiviteiten

- Op de rederijkantoren heeft deze trend geen effect.

### Kansen en bedreigingen voor de Nederlandse zeevaart

- De energietransitie raakt vooral schepen die fossiele brandstoffen vervoeren. Dit zijn bij de vloot met Nederlands belang met name de bovengenoemde 330 tankschepen. De energietransitie biedt kansen voor de werkgelegenheid Nederlandse werkschepen die de diverse offshore energiesystemen voor wind, waterstof en andere vormen van mariene energiebronnen bedienen.
- De energietransitie biedt kansen voor het scheepvaartregister om zich te profileren als een duurzaam scheepsregister en om een voortrekkersrol te nemen in het verduurzamen van de vloot en de hiervoor benodigde innovatiecapaciteit.
- Schepen worden op een andere manier aangedreven, bijvoorbeeld door een elektromotor of andere brandstoffen (zoals waterstof). De werkgelegenheid aan boord van Nederlandse schepen wordt anders. Er liggen kansen voor maritiem onderwijs met meer aandacht voor kennisontwikkeling en competenties rond andere scheepsaandrijvingen.
- De energietransitie en de regelgeving hieromheen bieden kansen voor digitalisering. De energietransitie kan betekenen dat schepen accu-elektrisch gaan varen. Dit aandrijfsysteem is eenvoudiger en minder onderhoudsgevoelig dan een verbrandingsmotor en vanwege de eenvoud valt er meer te automatiseren (bijvoorbeeld via toepassing van sensoren (Internet-of-Things)).



# Extreme weersituaties/ klimaatverandering (adaptatie)

## Ontwikkelingen

- KNMI'14-klimaatscenario's (KNMI, 2015) laten zien dat de kans op extreem weer zoals stormen, hittegolven, zware neerslag of droogte is toegenomen in de laatste jaren en zal nog verder toenemen. KNMI (2015) verwacht dat de zeespiegel blijft stijgen en het tempo van de zeespiegelstijging toeneemt. In 2050 zal de zeespiegel tot 40 centimeter hoger zijn dan in de periode 1981-2010.
- Door klimaatverandering wordt de zeevaartroute door de Noordelijke IJsee steeds langer bevaarbaarder. De Noordelijke Zeeroute (NZR) is een veel bestudeerde internationale handelsroute, maar nog weinig gebruikt. Klimaatmodellen kunnen op dit moment geen goede voorspellingen doen voor het zeevaartverkeer over deze route in 2050 (Ecorys, 2019).

## Effecten op de zeevaart



### Schip

- Schepen moeten nog beter bestand zijn tegen heftig weer. Een schip wordt standaard ontworpen op wat wordt genoemd 'een 100-jarige storm'. Dit is een storm die vroeger eens per 100 jaar voorkwam, maar tegenwoordig vaker (de naam moet dus eigenlijk veranderd worden naar bijv. 10-jarige storm). Dit is nog steeds de norm die bepaalt wat de sterkteklasse van een schip moet zijn, hoewel soms wordt geëist dat

een schip of specifiek onderdeel ook een 1000-jarige storm doorstaat, dan zijn de sterkte-eisen dus nog hoger. Wat de kracht is van die 100-jarige storm, is niet in elke zee hetzelfde. Een 100-jarige storm op de Noordzee (of Atlantische Oceaan) geldt als de allerzwaarste storm, zwaarder dan een 100-jarige storm in bijvoorbeeld het Caraïbisch gebied. Dit komt doordat de Noordzee relatief ondiep is, waardoor golven hoger worden en meer energie bevatten. De sterkte-eis voor schepen is afhankelijk van de zee waarin gevaren wordt.

- Een schip dat op de Noordzee wordt gebruikt moet aan de zwaarste sterkte-eisen voldoen.
- Voor het benutten van de Noordelijke Zeeroute stelt het Russian Maritime Register of Shipping eisen over de ijsklasse. Een ijsklasse geeft aan of een schip kan varen bij bepaalde ijscondities. Hierbij worden eisen gesteld aan sterkte van de romp en de boeg, de rompvorm en het motorvermogen.



### Routes en activiteiten op zee

- Een mogelijk effect van heviger weer kan zijn dat schepen routes gaan vermijden waar een verhoogd risico is voor orkanen (hoewel de Noordzee nu de zwaarste stormen kent), of waar langere wachttijden worden verwacht omdat sluis, hoogwaterbescherming of haveningang dicht is.
- De Noordelijke Zeeroute (NZR) kan een alternatieve route zijn voor hoogwaardige en tijdgevoelige producten, hetzelfde segment als waarvoor het Belt and Road

Initiative een optie is (Van der Horst en Kuipers, 2017). De route concurreert daardoor sterk met vervoer per spoor. Voor de containervaart is de NZR geen realistische optie (bron: expertinterview). Dit zou anders zijn als de diepgang in de NZR even groot was als in het Suezkanaal, maar zolang schepen (nog) niet dwars over de Noordpool kunnen varen, maar dichterbij de kust moeten blijven, zijn er zowel breedte- als diepgangbeperkingen. Hierdoor kan men over de NZR niet met even grote schepen varen als door het Suezkanaal. Daar komt nog bij dat men afhankelijk is van ijsbrekers. En het kan zelfs nodig zijn om de lading onderweg 'te verwarmen' in reefer containers omdat die anders te koud wordt, zoals een Chinees schip dat elektronica vervoerde overkwam.



### Zeevaartactiviteiten

- Op de rederijkantoren heeft deze trend geen effect.

## Kansen en bedreigingen voor de Nederlandse zeevaart

- Klimaatverandering biedt kansen voor de werkgelegenheid in Nederlandse waterbouw. Door een hogere zeespiegel kan meer behoefte ontstaan aan landwinning en hoogwaterbescherming
- Net als bij de megatrend Energietransitie biedt klimaatverandering kansen voor het Nederlandse scheepvaartregister om zich te profileren als een duurzaam scheepsregister met een voortrekkersrol in het verduurzamen van de vloot.



# Efficiënter en anders werken

## Ontwikkelingen

- De megatrend Efficiënter en anders werken vertakt in een aantal mainstream trends rond het veranderen en verbeteren van werkprocessen zoals toenemende schaalvergroting en ladingconsolidatie en de circulaire economie.
- De zeevaart wordt al decennia gekenmerkt door toenemende schaalvergroting. Vooral containerschepen zijn sinds de jaren 1990 toegenomen in grootte. Hoe lang de schaalvergroting nog doorzet is onzeker. Rederijen kunnen er ook voor kiezen niet grotere schepen te laten bouwen, maar te varen met de 'grootste schepen van dit moment' (Streng et al., 2018).
- Ook door het consolideren van lading of horizontale samenwerking, door bijvoorbeeld vessel sharing agreements, zoeken reders schaalvoordelen. UNCTAD (2018) verwacht dat in de containerlijnvaart met de overcapaciteit, de consolidatie de komende jaren doorzet. Een onzekerheid is de groeiende kritiek op de vrijstelling van mededingingsregels voor containerrederijen in allianties (OECD/ITF, 2018).
- De circulaire economie is gericht op de optimale inzet en het hergebruik van grondstoffen in de verschillende schakels van de productieketen, van grondstofwinning tot consumptie. Deze trend hangt samen met een groeiende wereldbevolking en mondiale economische groei (met name Azië, Afrika en Zuid-Amerika) en de schaarste aan grondstoffen die daar het gevolg van is.

Europa heeft behoefte aan eigen grondstoffen en materialen om de afhankelijkheid van met name China te verminderen (Euractiv, 2019). China beschikt over veel cruciale, maar ook zeldzame mineralen en heeft een groeiende binnenlandse vraag. Het land is daardoor dominant in zowel de prijsvorming van de grondstoffen als in het aanbod (ABN AMRO, 2019). Uit de interviews bleek dat circulariteit in Europa nu nog te duur is, vanwege hoge recyclingkosten. De ontwikkelingen richting 2030 en de mate van circulariteit blijven onduidelijk (Streng et al., 2018). In de Europese Green Deal (EC, 2019) is de circulaire economie ook een belangrijk thema. De Europese Commissie kondigt daarin aan dat ze in maart 2020 komt met een nieuw actieplan voor de circulaire economie.

- Schaarste goedgeschoold personeel. Het belang van de arbeidsmarkt en menselijk kapitaal wordt dominantier in de samenleving. Goede kennis en vaardigheden zijn van belang. Volgens Deloitte (2015) is met name behoefte aan personeel met een achtergrond in de exacte wetenschap, technologie, ontwerp en toegepaste wiskunde.

## Effecten op de zeevaart



### Schip

- Schaalvergroting leidt tot een toename van het aantal grotere containerschepen. UNCTAD (2018) acht een toename van het aantal containerschepen groter dan 14.000 TEU reëler dan een toename van schepen groter dan 20.000 TEU.
- Mogelijk worden in de circulaire economie meer kleinere schepen gebouwd specifiek voor afval- en recyclingstoffen.
- Principes van circulariteit worden ook gebruikt bij het scheepsontwerp, inclusief een plan hoe een schip kan worden gerecycled.



### Bemanning

- De schaarste aan goed opgeleid personeel kan de ontwikkeling van autonome schepen versnellen. Betrouwbare en accurate statistieken over werkgelegenheid in de zeevaart zijn er niet volgens de European Community Shipowners' Associations (ECSA, 2019). Schaarste aan goed opgeleide Nederlandse zeevarenden (met name officieren en kapiteins) leidt ertoe dat er meer met buitenlands personeel wordt gevaren. Door deze schaarste leidt het varen met buitenlandse bemanning niet tot verdringing van Nederlands personeel (Zuidberg et al., 2016).



### Routes en activiteiten op zee

- Door de schaalvergroting doen rederijen een beperkt aantal havens ('hubs') aan, met als gevolg een toename van feeder- of inter-mainportverkeer. Streng et al. (2018) verwachten dat de versterking van een 'hub and spoke' netwerk vergezeld gaat van een tegenbeweging waarbij megaschepen ook kleinere havens aandoen.
  - Grotere schepen kunnen sommige kanalen niet passeren.
  - Een circulaire economie zal leiden tot minder maritieme stromen van grondstoffen, immers producten worden duurzamer gemaakt (UNCTAD, 2018). Het vervoer van rest- en recyclingproducten zal naar verwachting toenemen en over kortere afstand plaatsvinden.
- Schaarste aan goedgeschoold personeel kan een bedreiging vormen voor de werkgelegenheid aan de wal. Voor de werkgelegenheid op Nederlandse schepen is schaarste minder een bedreiging.
  - Er zijn kansen om het register voor de promotie van de Nederlandse vlag voor kleine schepen actief in de circulaire economie en voor autonome schepen.
  - De schaalvergroting speelt vooral in de containervaart en is minder van toepassing voor de Nederlandse zeevaart. Grote containerschepen varen niet onder de Nederlandse vlag.



### Zeevaartactiviteiten

- Consolidatie tussen (kleine) rederijen leidt ertoe dat rederijactiviteiten worden gebundeld op één kantoor op een locatie met gunstige vestigingsplaatsfactoren zoals kwaliteit, beschikbaarheid en kosten van arbeidskrachten. Het wegtrekken van rederijactiviteiten kan worden versterkt door schaarste aan goedopgeleid walpersoneel.
- Een circulaire economie leidt tot minder ladingstromen en tot minder inzet van schepen en daarmee tot minder walpersoneel.



# Veranderende politieke en economische orde

## Ontwikkelingen

- Een trend gerelateerd aan de veranderende politieke en economische orde is de ontwikkeling van Azië. Het mondiale economisch zwaartepunt verschuift richting Azië. Achterliggende oorzaken zijn een snel stijgende bevolkingsgroei, een economische verschuiving van de secundaire naar de tertiaire sector en een stijgend inkomen als gevolg van een groeiende Aziatische middenklasse. Vooral de veranderingen in China hebben invloed en brengen onzekerheden (UNCTAD, 2018). In de afgelopen 15 jaar boekte China een jaarlijkse bbp-groei tussen 6,6% en 13%. In 2018 groeide het bbp met 6,6%, de traagste groei in 28 jaar.
- Het Belt and Road Initiative (BRI) is een reeks van strategische, geopolitieke investeringen van China, zowel over land als over zee, die een 'moderne zijderoute' vormen. BRI bestaat uit een landzijdig deel (spoor en weg) en een zeezijdig deel. Dit laatste wordt de Maritime Silk Road genoemd en is de maritieme verbinding tussen Azië, Afrika en Europa. UNCTAD (2018) ziet de Maritime Silk Road als een van de zeven belangrijkste trends voor de toekomst van de zeevaart.
- Een trend die volgens UNCTAD (2018) van 'onmiddellijk belang' is, is het naar binnen gerichte beleid en toenemend protectionistisch sentiment. Dit sentiment kan de wereldwijde economische

groei ondermijnen, handelsstromen beperken en laten verschuiven. Actuele onderwerpen zijn: het Amerikaans economisch beleid van Trump, de Brexit en verkiezingen in EU-landen met 'Europa' als thema.

- De mondiale economische orde kan ook veranderen door Reshoring and nearshoring van bedrijfsactiviteiten. Reshoring is het terughalen van bedrijfsactiviteiten uit het buitenland – vooral lagelonenlanden – naar het eigen land. Nearshoring is een aan reshoring verwante ontwikkeling waarbij de productie wordt verplaatst naar dichtbij gelegen landen en regio's zoals Turkije, de Balkan, Oost-Europa of Noord-Afrika. Het doorzetten van deze trend hangt onder meer af van de loonkostenontwikkeling in landen in ontwikkeling (bijvoorbeeld in Zuidoost-Azië), de behoefte aan massamaatwerkproductie en protectionisme of handelsbarrières.
- Zeeën en oceanen worden in toenemende gebruik voor allerlei marien en maritiem gerelateerde activiteiten op zee. Onder het ruimtegebruik op zee verstaan we onder meer de ruimte die nodig is voor windturbines, zeewierproductie, drijvende zonnepanelen en diepzeemijnbouw voor het delven van mineralen uit de zeebodem.

## Effecten op de zeevaart



### Schip

- De economische ontwikkeling van Azië en het BRI en de handel die dit faciliteert kunnen zorgen voor meer schepen en mogelijk worden relevante handelsroutes groter.



### Routes en activiteiten op zee

- De ontwikkeling van Azië kan verschillende effecten hebben op de dikte en samenstelling van de maritieme oostwest-stromen. De UNCTAD (2018) wijst op additionele maritieme stromen naar landen in Zuidoost-Azië (bijvoorbeeld Pakistan en Vietnam) nu China opschuift in de High(er) Value Chain. De verschuiving naar een diensteneconomie heeft ook een negatief effect op het aantal containerlijndiensten tussen Azië en Europa (ITF, 2018).
- De spoorinfrastructuur van het Belt and Road Initiative zorgt voor potentiële concurrentie voor de vaaroute Azië-Suezkanaal-Noordwest-Europa. De verwachting is dat de concurrentie beperkt is. CPB/PBL (2015) verwacht dat de 'Euraziatische landbrug' een aanvulling kan zijn op de maritieme transportroutes. Vanwege de hoge kosten en beperkte capaciteit zijn grote verschuivingen niet te verwachten. Het goederenvervoer richt zich vooral op nichemarkten zoals elektronica, farmacie en auto-onderdelen (Van der Horst & Kuipers, 2016).

- Protectionistisch gedrag kan zowel positieve als negatieve gevolgen hebben. Protectionisme kan leiden tot minder goederenstromen. Zo lijkt Brexit te gaan zorgen voor een afname van handel en zeevervoer tussen het Verenigd Koninkrijk en Nederland (KiM, 2018). Streng et al. (2018) betogen dat een mogelijke handelsoorlog tussen China en de Verenigde Staten kan leiden tot veranderingen in de richting en omvang van maritieme stromen. Zo zullen goederen vanuit China niet meer naar de Verenigde Staten gaan maar naar Europa komen. Een handelsoorlog kan ook leiden tot lagere economische groei en daardoor tot minder handel en zeevaart.
- Reshoring en nearshoring leiden tot andere, en waarschijnlijk kortere, maritieme stromen en meer short-sea vervoer (bijvoorbeeld van Turkse zeehavens naar West-Europa).



#### Zeevaartactiviteiten

- Protectionisme kan ertoe leiden dat rederijactiviteiten zich verplaatsen. Denk aan het uitvlaggen van Britse schepen als gevolg van de (toen aanstaande) Brexit naar EU-landen Portugal, Malta en Cyprus.

#### Kansen en bedreigingen voor de Nederlandse zeevaart

- Uit het bovenstaande zien we dat geopolitieke trends vooral effect hebben op routes (lading & passagiers) & activiteiten op zee, en minder op het schip, de bemanning en zeevaartactiviteiten. Protectionisme kan een bedreiging zijn. Het kan op bepaalde routes leiden tot dunnere goederenstromen. Aan het begin van dit hoofdstuk (paragraaf 3.1) benoemden we de verwevenheid tussen de vraag naar zeevaart en (macro-) economische ontwikkelingen rond BNP en internationale handel. De zeevaart is vaak 'volgend' op geopolitieke gebeurtenissen.

Er ligt een kans voor Nederland om het vestigingsklimaat in Nederland voor rederijkantoren te verbeteren en te leren van eilanden zoals Cyprus, Malta en Madeira die rond de Brexit Britse schepen en rederijactiviteiten wisten aan te trekken.

- Kansen voor de promotie van de Nederlandse vlag voor zogenaamde flexibele schepen. Dit zijn schepen die modulair zijn in opbouw en daardoor optimaal inzetbaar voor verschillende ladingtypes en -routes.



# 4 Hoe anticiperen buitenlandse overheden op trends?

In dit hoofdstuk leggen we de link tussen de trends en wat daarvan is terug te zien in het zeevaartbeleid van een aantal maritieme referentielanden: hoe reageren of anticiperen ze op een trend?

**De volgende maritieme referentielanden zijn gekozen: Canada, Denemarken, Duitsland, Japan, Noorwegen, Singapore en het Verenigd Koninkrijk**

- Het zeevaartbeleid van Duitsland, Engeland, Denemarken, Noorwegen heeft de meeste raakvlakken met Nederlands zeevaartbeleid. Hier is het zeevaartbeleid net als in Nederland ook onderdeel van een breed beleid voor het maritieme cluster. Het beleid van Singapore legt sterk de nadruk op de koppeling tussen zeevaart en de zeehaven/havenstad. In Canada en Japan is het zeevaartbeleid onderdeel van het totale transportbeleid.
- Opvallend is dat trends als de Circulaire Economie, de opkomst van Azië en het Chinese Belt and Road Initiative niet of nauwelijks genoemd worden. Protectionisme wordt daarentegen wel vaak genoemd. De Noordelijke zeeroute, die vrijkomt als gevolg van klimaatverandering, lijkt vooral relevant voor landen die aan deze route liggen.
- De beleidsnota's van de referentielanden beschrijven een wenselijk toekomstbeeld voor de zeevaart. De overheidsinzet om dit toekomstbeeld te realiseren wordt vooral door Noorwegen, Denemarken en het Verenigd Koninkrijk uitgewerkt. Het beleid van het Verenigd Koninkrijk is zeer uitgebreid beschreven: het betreffende beleidsstuk gaat in op nagenoeg alle trends en formuleert bijbehorende acties.

Hieronder beschrijven we een aantal **kansen** op basis van het beleid van maritieme referentielanden die – mits toegepast in Nederland – zouden kunnen bijdragen aan de Nederlandse beleidsdoelen. Kort wordt aangegeven of en in hoeverre deze kansen al worden genoemd in de **Maritieme Strategie 2015**. Zie ook bijlage 1 met een overzicht van of en hoe de Maritieme Strategie 2015 al anticipeerde op de trends die we benoemen in dit rapport.

- Een maritieme autoriteit, zoals in Denemarken. In deze organisatie, in Denemarken ressorterend onder het Ministry of Industry, Business and Financial Affairs, wordt kennis en beleid verenigd met als doel het maritieme bedrijfsleven te bevorderen. In Denemarken houdt deze autoriteit zich bezig met onder meer veiligheid, certificering, bemanningszaken, maritiem beleid en het scheepsregister. Beleid en uitvoering bevinden zich dus binnen dezelfde organisatie. Nederland kent een scheiding tussen beleid en uitvoering. Of hierin verandering komt, komt niet aan de orde in de **Maritieme Strategie 2015**. Kennis en een kennisagenda zijn wel onderdeel van de Nederlandse beleidsagenda. Nederland heeft de ambitie dat de kennis die nodig is voor een goede uitwerking en monitoring van de Maritieme Strategie, clusterbreed wordt gecommuniceerd.

- Het belang van een grote vloot in combinatie met duurzame groei en waardecreatie, zoals in Noorwegen. Het lijkt Noorwegen te lukken om in te zetten op een combinatie van groei van het register met aandacht voor duurzaamheid en innovatie. 'Schaal' wordt in Noorwegen gezien als middel om het register te laten groeien en een leidende rol te spelen op het gebied van duurzaamheid en innovatie. In de Nederlandse **Maritieme Strategie 2015** wordt niet ingezet op een grotere vloot noch wordt het belang van schaal genoemd. 'Schaal' wordt in Nederland vooral gevonden door de inzet op het totale maritieme cluster, want dit "biedt meer dan de som der delen" (IenM, 2015: 7). Duurzaamheid (milieu) en innovatie zijn centrale thema's in de Nederlandse strategie.
- Onderwijs. In het vorige hoofdstuk concludeerden wij al dat de trends Digitalisering en Energietransitie van invloed zijn op de benodigde competenties van met name het varende personeel. In combinatie met de schaarste aan goedgeschoold personeel zijn er kansen voor het Nederlands maritiem onderwijs. Nederland kan iets leren van de werkwijze in Duitsland en Noorwegen ten aanzien van de samenwerking tussen beroepsonderwijs en universiteiten en die tussen onderwijs en maritieme sector. Het belang van nautisch onderwijs, inclusief het stimuleren van jongeren om

een maritiem beroep te kiezen, krijgt ruimschoots aandacht in de [Maritieme Strategie 2015](#). Dat de benodigde competenties van het varend personeel veranderen als gevolg van Digitalisering en Energietransitie wordt niet expliciet genoemd. Wel wordt, in meer algemene termen, de ambitie uitgesproken van voortdurende afstemming tussen het onderwijs en de behoefte van het werkveld. Door de verschillende commissies waarin bedrijfsleven, Rijksoverheid en onderwijs zitting hebben, wordt hetnautische onderwijs afgestemd op de behoefte van het bedrijfsleven.

- Maritieme en mariene ruimtelijke planning. In het Deense en Britse beleid krijgen de kust- en offshore-wateren aandacht. Doel is om een evenwicht te vinden tussen enerzijds de economische en anderzijds de ecologische waarde van zeevaartactiviteiten en activiteiten op zee. Deze landen verzamelen, produceren en verwerken data om de maritieme en mariene ruimtelijke planning verder te ontwikkelen. De [Maritieme Strategie 2015](#) benadrukt het belang van ruimtelijke ordening op zee vanwege de hoge verkeersintensiteit en meervoudig ruimtegebruik in het kustgebied. Het streven is om een goede balans te vinden tussen een veilige en efficiënte afwikkeling van het scheepvaartverkeer en de bescherming van mens en milieu. Beide ziet Nederland als randvoorwaarde voor een sterke concurrentiepositie. Voor de ruimtelijke ordening van het scheepvaartverkeer op de Noordzee wordt ook verwezen naar de Beleidsnota Noordzee 2009-2015 en de opvolger hiervan, de Beleidsnota Noordzee 2016-2021.



De vlagvloot van Canada bestaat uit 657 schepen met een draagvermogen (of deadweight tonnage, DWT) van 3.460 DWT in 2018. Canada staat hiermee op plaats 40 van de wereldranglijst. Het draagvermogen is in de periode 2011-2018 gelijk gebleven. De gemiddelde scheepsgrootte bedroeg in 2018 5.266 DWT. Canada staat niet in de top 15 van landen met zeevaartactiviteiten. In de periode 2014-2018 is de omvang van de zeevaartactiviteiten (gemeten naar het aantal schepen) licht (5%) gestegen.

#### Beleidsnota(s) en- studie(s)

Het huidige beleid staat beschreven in het document "[Transportation 2030. A Strategic Plan for the Future of Transportation in Canada](#)".

#### Publicatiejaar, zichtjaar

Publicatiejaar is 2016. Zichtjaar is 2030.

#### Uitgebracht door

Ministry of Transport ('Transport Canada').

#### Wat valt ons op?

Het Canadese zeevaartbeleid is onderdeel van het totale Canadese transportbeleid, dat is opgebouwd aan de hand van 5 thema's:

1. de reiziger,
2. veilig transport,
3. groen en innovatief transport,
4. waterwegen, kusten en het Noorden en
5. handelscorridors naar een wereldwijde markt.

De nadruk ligt op de bescherming van de leefomgeving (de kusten en de oceaan) en op de reductie van milieuschadelijke emissies. Het jaarverslag 2018 van de Canadese transportsector (Transportation in Canada, 2019) gaat summier in op zeevaart. Genoemd wordt het belang van transport naar China, Japan en Zuid-Korea, maar vooral het belang van emissiereductie (zwaveldioxide) en bescherming van de leefomgeving, de kust en walvissen tegen nadelige effecten van de zeevaart.

#### Trends

Het Canadese transportbeleid is sterk gericht op bescherming van de leefomgeving en gaat nauwelijks in op de megatrends Digitalisering (al is er wel beleid om nieuwe technologieën te stimuleren), Energietransitie, Efficiënter en anders werken en Veranderende politieke en economische orde.



# Denemarleken

In 2018 waren er 668 schepen onder Deense vlag. Met 18,6 miljoen DWT stond Denemarleken op de 16e plaats wereldwijd. Het scheepsregister is in de periode 2011-2018 met 38% gegroeid (gemeten in draagvermogen). De gemiddelde scheepsgrootte is 27.884 DWT. Denemarleken speelt wereldwijd een kleine rol op het gebied van zeevaartactiviteiten.

#### Beleidsnota(s) en- studie(s)

Het beleid in uitvoering is “Maritime Denmark: a global, maritime power hub”.

#### Publicatiejaar, zichtjaar

Publicatiejaar is 2018. Het jaar 2025 wordt genoemd als zichtjaar.

#### Uitgebracht door

The Ministry of Industry, Business and Financial Affairs.

#### Wat valt ons op?

Denemarleken heeft geen apart scheepvaartbeleid, maar het Deense scheepvaartbeleid is onderdeel van een breder maritiem beleid, dat ook de maritieme maakindustrie en de offshore omvat. De Deense maritieme sector wordt ook wel aangeduid met de term Blue Denmark.

Denemarleken heeft een Maritieme Autoriteit, die valt onder het Ministry of Industry, Business and Financial Affairs en die als doel heeft het maritieme bedrijfsleven te bevorderen. De autoriteit houdt zich bezig met onder meer veiligheid, certificering, bemanningszaken, maritiem beleid en het scheepsregister.

Het huidige beleid voor de Deense maritieme sector is gebaseerd op 10 aanbevelingen van het Maritieme Strategie Team (van de Deense overheid) uit 2017 en bevat een plan voor de groei van de sector op basis van 37 initiatieven. Deze initiatieven zijn verdeeld over vier richtingen:

1. Een verdere digitalisering van de maritieme sector
2. Het aantrekkelijk maken van de sector voor werknemers en bedrijven om te investeren
3. Investeren in kennis, opleiding en know-how
4. Het verder wereldwijd uitbouwen van de positie van de Deense maritieme sector.

Digitalisering is de belangrijkste richting. Het gaat hierbij onder andere om het testen van nieuwe technologieën, het bevorderen van cyberveiligheid, een vermindering van administratieve lasten en het zoveel mogelijk gebruik maken van databases. De website van de Maritieme Autoriteit noemt klimaatverandering en emissiereductie van schepen als aandachtspunt.

## Trends

Voor de richting **Digitalisering** worden 9 specifieke ambities/acties genoemd:

1. Gegeven de mariene geografie van het land een toonaangevend laboratorium maken voor het testen van nieuwe maritieme technologieën, digitale productie- en bedrijfssystemen, maar ook voor energieproductie.
2. Denemarken koploper maken in de ontwikkeling, het testen en het gebruik van **autonome** maritieme technologie en bijbehorende businessmodellen.
3. Ervoor zorgen dat de technologische kansen die **digitalisering** biedt optimaal worden benut, bijvoorbeeld bij het Deense scheepsregister.
4. Adviserend partnership om de Deense Zeevaart te digitaliseren.
5. Werken aan goede maritieme **cyberveiligheid**, zoals het versterken van de maritieme ICT-infrastructuur op basis van gemeenschappelijke EU- en IMO-normen en -principes.
6. Werken aan de oprichting van een gemeenschappelijk Europees platform voor scheepsrapportage, zodat schepen die aankomen in de EU minder administratieve lasten hebben.
7. Ondersteuning van het toekomstige Maritieme Ruimtelijke Plan met aandacht voor de balans voor het gebruik van de Deense wateren (en mariene bronnen) en nieuwe maritieme zakelijke kansen voor het bevorderen van de openbare beschikbaarheid van relevante mariene en maritieme data. Nu verzamelen, verwerken en produceren veel publieke instanties ieder voor zich data. Meer openbaarheid van data bevordert innovatie.
8. Samen met de zeevaartindustrie werken aan een goed ondernemersklimaat.
9. Het stuk benadrukt dat Denemarken een kleine en open economie heeft. **Protectionisme** moet worden bestreden in EU-verband of door zelf samenwerking te zoeken met toonaangevende maritieme landen en exportmogelijkheden te bevorderen. China wordt hier specifiek genoemd.

# Duitsland

In 2018 stond het Duitse scheepsregister met 629 vlagschepen wereldwijd op de 18e plaats. Het DWT van het scheeps-register is in de periode 2011-2018 met 40% gedaald, waarmee Duitsland nu op plek 24 van de wereldranglijst staat. De gemiddelde scheepsgrootte is 16.000 DWT. Gemeten naar het aantal schepen bezet Duitsland de 4e plek voor zeevaartactiviteiten. De zeevaartactiviteiten zijn echter in de periode 2014-2018 wel met 22% afgenomen.

## Beleidsnota(s) en- studie(s)

Het beleid in uitvoering is “Maritime Agenda 2025. The future of Germany as a maritime industry hub”.

## Publicatiejaar, zichtjaar

Publicatiejaar is 2017. Het jaar 2025 wordt genoemd als zichtjaar.

## Uitgebracht door

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie.

## Wat valt ons op?

Net als Denemarken heeft Duitsland een beleid voor de hele maritieme sector en niet apart voor de zeevaart. Dat beleid gaat ook over de maakindustrie, de havens en de offshore. Het maritieme beleid omvat 9 actiegebieden. Deze betreffen:

1. consolideren en uitbreiden van technologie
  2. versterking van de internationale concurrentiepositie, met name het streven naar een gelijk level playing field
  3. versterking van de internationale concurrentiepositie voor havens en logistiek
  4. inzetten op bescherming van klimaat en omgeving
  5. inzetten op energietransitie
  6. verbetering van de digitalisering
  7. verbetering van de maritieme expertise
  8. ontwikkeling van industrie en scheepsbouw en
  9. het spelen van een actieve rol binnen de EU.
- Het maritieme beleid heeft ook een implementatieagenda.
  - Het Duitse maritieme beleid gaat niet in op trends als de Circulaire Economie, het Belt and Road Initiative, de ontwikkelingen in Azië en protectionisme en handelsbarrières.

## Trends

- Binnen de 9 actiegebieden krijgen de megatrends [Klimaatverandering](#), [Energietransitie](#) en [Digitalisering](#) de meeste aandacht.
- De acties op het gebied van [Klimaatverandering](#) zijn gekoppeld aan ambities op het gebied van mitigatie. Duitsland is gecommitteerd aan de eisen van de IMO en meer specifiek MARPOL (International Convention for the Prevention of Marine Pollution from Ships). Daarnaast zet Duitsland bilateraal en multilateraal in op milieubescherming, bijvoorbeeld via de OSPAR Commission for the protection of the North Sea and the North-East Atlantic en het geven van prikkels voor een modal shift van weg naar zeevervoer, meer specifiek short-seavervoer. Welke prikkels dat zijn wordt niet aangegeven.

- Het actiegebied **Energietransitie** is gericht op het versterken van de informatie-uitwisseling over maritieme technologieën bij de exploitatie en het onderhoud van offshore windparken.
- Duitsland heeft doelen voor onderzoek en ontwikkeling op het gebied van **digitalisering** die samenhangen met Industrie 4.0, het economisch stimuleringsprogramma voor digitale techniek in de klassieke industrie. Instrumenten hiervoor zijn: financieringsprogramma's, opstarten van een dialoog in de maritieme waardeketen (van leverancier tot scheepswerf tot rederij en haven), de introductie van internationale industriestandaarden en de inzet op scholing voor de toenemende eisen die digitalisering stelt.
- Het opvangen van de schaarste aan goedgeschoold maritiem personeel krijgt ook aandacht. De overheid zet de 'Alliance for Training and Employment in Maritime Shipping' voort. Dit kan een voorbeeld zijn voor Nederland.



# Japan

Japan telde in 2018 5.299 vlagschepen met een totaal draagvermogen van 37.536.000 DWT. Ten opzichte van 2011 is het DWT met 116% gestegen. Hiermee staat Japan op nummer 11 van de wereldranglijst. De gemiddelde scheepsgrootte in bedraagt 7.084 DWT. Voor de zeevaartactiviteiten behoort Japan tot de top 15 van de wereld ondanks een lichte daling (3%) van het aantal schepen in de periode 2014-2018.

#### Beleidsnota(s) en- studie(s)

Het beleid in uitvoering staat beschreven in “White paper on land, infrastructure, transport and tourism in Japan”. Verder is er de studie “Japanese Policies in Maritime Industry” van het Maritime Bureau, onderdeel van het Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism (MLIT) (2016).

#### Publicatiejaar, zichtjaar

Publicatiejaar is 2016.

#### Uitgebracht door

Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism.

#### Wat valt ons op?

Japan heeft zijn transportbeleid opgenomen in de White paper on land, infrastructure, transport and tourism in Japan (Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, 2017). Onderdeel van het transportbeleid is het beleid voor de maritiem sector met vooral aandacht voor het stimuleren van de Japanse maakindustrie bij het bouwen van schepen.

Japan heeft geen apart nationaal maritiem of scheepvaartbeleid. Japan heeft wel een *Maritime Bureau* met informatie over scheepvaart. Het Maritiem Bureau valt onder het Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism.

#### Trends

- Het White Paper gaat met betrekking tot de maritieme sector in op de megatrends [Digitalisering](#), [Klimaatverandering](#), [Energietransitie](#), [Efficiënter en anders werken](#).
- In het Japanse beleid voor de maritieme sector (als onderdeel van het algemene transportbeleid) zijn de speerpunten:
  - toepassing van Big Data;
  - gebruik van Internet-of-Things,
  - reductie van scheepsemissies van CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> en SO<sub>2</sub>, gebruik van waterstof en LNG.
  - Veel aandacht voor veiligheidsthema's, maar niet voor de Circulaire Economie, het Belt and Road Initiative en de Noordelijke Zeeroute (NZR).



# Noorwegen

Het DWT van het Noorse scheepsregister steeg in de periode 2011-2018 met 9% tot 21.635.000 DWT. Noorwegen staat daarmee op plaats 14 van de wereldranglijst. Noorwegen heeft 1.581 schepen onder haar vlag. De gemiddelde scheepsgrootte bedraagt 13.685 DWT. Voor de zeevaartactiviteiten behoort Noorwegen tot de top 15 van de wereld met een stijging van 8% van het aantal schepen in de periode 2014-2018.

## Beleidsnota(s) en- studie(s)

Het beleid in uitvoering heet "Maritime opportunities. Blue Growth for a Green Future. The Government's Maritime Strategy".

## Publicatiejaar, zichtjaar

Publicatiejaar is 2015. Er wordt geen zichtjaar vermeld.

## Uitgebracht door

Ministry of Trade, Industry and Fisheries.

## Wat valt ons op?

Net als Denemarken en Duitsland heeft Noorwegen een beleid voor de hele maritieme sector en niet apart voor zeevaart.

Centraal doel hiervan is: duurzame groei en waardecreatie, echter de omvang van de maritieme sector is ook belangrijk. Eén van de acht doelen is dat Noorwegen een leidende maritieme rol blijft spelen met een grote vloot.

De overige doelen zijn:

2. Stimulering van groene groei voor de Noorse industrie met milieuvriendelijke technieken en alternatieve scheepsbrandstoffen.
3. Zorgen voor een klantvriendelijk scheepsregister met weinig administratieve lasten.

4. Zorgen voor goedopgeleid personeel.
5. Stimulering van kennis in innovatie om de concurrentie aan te kunnen.
6. Bijdragen aan een wereldwijd geharmoniseerd raamwerk voor milieu, open markten, veiligheid en sociale standaarden.
7. Zorgen voor een sterke interactie tussen de verschillende onderdelen van de maritieme sector.
8. Zorgen voor duurzame waardecreatie in het 'Hoge Noorden' van Noorwegen met inachtneming van het milieu en de veiligheid.

Voor elk van de acht doelen noemt de overheid concreet welke actie zij onderneemt.

## Trends

- **Digitalisering** wordt met name ingezet in de dienstverlening en vermindering van administratieve lasten voor het scheepsregister (doel 3). Rond autonoom vervoer wordt aangegeven welke initiatieven lopen in Noorwegen. Geen nieuwe acties worden genoemd.
- **Klimaatverandering** en een toenemend gebruik van zeevaart op de Noordelijke Zeeroute krijgt wel aandacht (onder doel 9): bijdragen aan hoge normen voor veiligheid, promotie van het arctische gebied voor maritieme activiteiten (naast scheepvaart de visserij, oliegerelateerde activiteiten en toerisme), ondersteunen van de IMO op het gebied van toekomstige wetgeving voor het arctisch gebied.

- De trends Biobased Economy en Circulaire Economie worden niet genoemd. Voor acties rond de [energie-transitie](#) (doel 2 en 6) kijkt Noorwegen vooral naar de IMO. Andere acties zijn het stimuleren van een modal shift van weg naar zee, milieuheffingen om emissie-reducties in de scheepvaart te stimuleren, het versterken van de competenties bij de Noorse Maritieme Autoriteit op het gebied van nieuwe, klimaatvriendelijke oplossingen voor de scheepvaart.
- Op het gebied van [Schaarste van goedgeschoold personeel](#) (doel 4) wordt ingezet op: meer samenwerking tussen beroepsonderwijs en universiteiten en tussen onderwijs en maritieme sector, het overdragen van de financiering van het maritieme beroepsonderwijs naar de nationale overheid en het bedrijfsleven stimuleren om meer stageplekken te leveren.



# Singapore

Het scheepsregister van Singapore telt 2.794 vlagschepen met een totale DWT van 127.888.000 ton in 2018. Dat is een stijging van 98% ten opzichte van de 64.676 ton in 2011. Singapore staat nummer 5 op de wereldranglijst. De gemiddelde scheepsgrootte bedraagt 36.286 ton (DWT). Voor de zeevaartactiviteiten staat Singapore in de top 15; de zeevaartactiviteiten zijn in de periode 2014-2018 met 20% toegenomen.

## Beleidsnota(s) en- studie(s)

Het beleid in uitvoering is gebaseerd op “[International Maritime Centre 2030: Strategic Review](#)”.

## Publicatiejaar, zichtjaar

Publicatiejaar is 2017. Het zichtjaar is 2030.

## Uitgebracht door

Maritime and Port Authority of Singapore, een orgaan dat valt onder het Ministerie van Transport.

## Wat valt ons op?

- Het strategiedocument is clusterbreed: zeevaart, haven, offshore en hoogwaardige maritieme dienstverlening. Veel nadruk ligt op Singapore als havenstad/vestigingsplaats voor bedrijven uit het maritieme cluster en op de concurrentiepositie.
- Het strategiedocument gaat niet in op de trend Circulaire Economie.
- Er is veel aandacht voor BNP en internationale handel als belangrijkste drivers voor zeevaart.

## Trends

- [Toenemend protectionisme](#) en minder groei in handel over zee door andere handelspatronen worden genoemd als belangrijke bedreigingen (‘tegenwind’).
- Kansen (‘meewind’) liggen er door trends als stijgende inkomens in [Azië en consolidatie](#) bij rederijen.
- Voor deze kansen en bedreigingen zijn geen acties of instrumenten geformuleerd.
- Verbetering en promotie van [digitalisering](#) (waaronder [autonoom vervoer](#)) worden genoemd als een van de belangrijkste initiatieven.

Daarnaast is de strategie gericht op:

- Zorgen voor een toename van het aantal schepen, scheepseigenaren en operators
- Verbetering van opleidingen en trainingen
- Verbetering van de professionalisering
- Aantrekken van nieuw talent
- Zorgen voor innovatie en standaarden
- Ontwikkeling van een next-generation vessel traffic management system gebaseerd op ICT.

# Verenigd Koninkrijk

Het scheepsregister van het Verenigd Koninkrijk telt 1393 vlagschepen met een totale DWT in 2018 van 44.040.000 ton. Dat is een stijging van 25% ten opzichte van de 35.323.000 ton in 2011. Het Verenigd Koninkrijk staat nummer 10 op de wereldranglijst. De gemiddelde scheepsgrootte bedraagt 28.051 ton (DWT). Voor de zeevaartactiviteiten staat het Verenigd Koninkrijk in de top 15; de omvang van de zeevaartactiviteiten is, gemeten in het aantal schepen, met 17% gestegen in de periode 2014-2018.

## Beleidsnota(s) en- studie(s)

Het beleid in uitvoering heet “[Maritime 2050. Navigating the future](#)”. Een relevante beleidsstudie is “[The economic contribution of the UK](#)” van het Centre for Economics and Business Research (CeBR) (2017). [Clean Maritime Plan](#) (2019). Department for Transport.

## Publicatiejaar, zichtjaar

Publicatiejaar is 2019. Het zichtjaar van Maritime 2050 is 2050.

## Uitgebracht door

Department for Transport.

## Wat valt ons op?

- Het beleid heeft betrekking op de hele maritieme sector. Hieronder wordt verstaan: zeevaart, havens, engineering en recreatieve scheepvaart.
- Onderkend wordt dat de toekomst van scheepvaart mede wordt bepaald door wereldwijde trends. Zeven key trends zijn:
  - De blijvend groeiende handel op zee.
  - Verandering wereldbevolking. Ontwikkelingslanden zullen sneller groeien.
  - Vergrijzing in het Verenigd Koninkrijk.
  - Verschuiving van de wereldeconomie naar het oosten, met als gevolg een mogelijke politieke verschuiving in organisaties als IMO.
  - Nieuwe disruptieve technologieën als digitalisering en blockchain.
- Klimaatverandering.
- “Maritime 2050” is behalve rondom trends opgebouwd rondom 7 thema’s: de goede concurrentiepositie van het VK, het milieu, infrastructuur, mensen, beveiliging, technologie en handel.
- De Britse regering reageert op trends met een groot aantal aanbevelingen.
- Het beleid is zeer uitgebreid beschreven: in de nota van ruim 300 pagina’s wordt op nagenoeg alle trends geanticipeerd.
- In tegenstelling tot veel maritieme rapporten uit andere landen noemt dit rapport de One Belt One Road Strategy van China, de circulaire economie, protectionisme en de Noordelijke Zeeroute wel.
- Het “Clean Maritime Plan” is een uitwerking van de algemene strategie (“Maritime 2050”) en geeft opties om te komen tot een schone maritieme sector. Een belangrijk onderdeel van dit plan is om in 2050 met zero-emissie schepen te varen.

## Trends

### Acties/inzet van instrumenten

Digitalisering	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vervanging van papieren documenten (o.a. administratie, opleiding en certificering) door digitale documenten.</li><li>• Gebruik van ICT voor de ontwikkeling van standaarden (via de IMO) en verbetering interoperabiliteit.</li><li>• In 2050 is digitaal werken de 'default' in het Britse maritieme cluster.</li><li>• Ontwikkeling van een Britse Maritieme Innovatie Hub.</li><li>• Ontwikkeling van Internet-of-Things en blockchain.</li></ul>
Energietransitie	<ul style="list-style-type: none"><li>• De Britse regering gaat instrumenten inzetten om te komen tot schepen met minder emissies: bijvoorbeeld door vermindering van de NO<sub>x</sub>-uitstoot via selectieve katalytische reductie, besparing van brandstof via betere scheepsontwerpen, ontwikkeling van alternatieve brandstoffen. Daarnaast ondersteunt de Britse regering schone innovaties met subsidies.</li></ul>
Extreme weersituaties/ klimaatverandering	<ul style="list-style-type: none"><li>• De Britse regering wil dat havens maatregelen nemen om de gevolgen van klimaatveranderingen op te vangen.</li><li>• De Britse regering zet zich internationaal in om de gevolgen van klimaatveranderingen op te vangen.</li><li>• Gebruik maken van de Noordelijke Zeeroute die ontstaat door klimaatverandering die leidt tot het smelten van zee-ijs.</li></ul>
Efficiënter en anders werken	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bij de opleiding van maritiem personeel ervoor zorgen dat ze zowel op een schip als aan de wal kunnen worden ingezet en voldoende ICT (onder andere virtual reality)-vaardigheden hebben.</li></ul>
Veranderende politieke en economische orde	<ul style="list-style-type: none"><li>• China met zijn 'One Belt, One Road' strategie heeft grote invloed op transportstromen tussen China en Europa.</li><li>• Maar ook Zuid-Korea en Singapore zijn belangrijk geworden.</li></ul>

# Summary

This study concerns trends of importance to maritime shipping.

The study focuses on the period from 2020 to 2030.

## It consists of:

1. a **historical review** of Dutch maritime shipping policy from the period 1995-2015, ending with the Dutch **Maritime Strategy 2015-2025**, published in 2015;
2. an overview of **trends** that will affect international maritime shipping, including a description of:
  - 2a. the **effects** of these trends on Dutch and international shipping (more specifically on the vessels, crews, routes (cargo and passenger flows) and activities at sea, as well as onshore shipping activities),
  - 2b. the **opportunities and threats** that the trends could present to Dutch maritime shipping, assuming the policy objective for Dutch maritime shipping of creating maximum added value and employment for the Dutch economy, with attention to safety, sustainability and a high-quality register,
  - 2c. how the trends described in the **Maritime Strategy 2015** (the current, broad policy for the Dutch maritime cluster) are addressed;
3. a description of how several **reference countries** – Canada, Denmark, Germany, Japan, Norway, Singapore and the United Kingdom – deal with these trends in their maritime shipping policies.

## The main findings of the study:

A review of relevant studies identified five megatrends:

1. **digitisation**,
2. the **energy transition**,
3. **extreme weather events / climate change**,
4. **working differently and more efficiently**, and
5. **the changing political and economic order**.

These megatrends 'split up' into a range of further trends.

The **digitisation** megatrend gives rise to more efficient and safer working procedures, which present **opportunities** to:

- a. create employment and added value, both on board and onshore;
- b. develop a higher quality register in the form of more customer friendly and more efficient registration and administrative procedures;
- c. make the register attractive to small vessels active in the circular economy and to autonomous vessels.

- At the same time, **digitisation** presents a **threat** to employment (for the less qualified) because it makes higher demands of the competencies of shipboard and onshore personnel.
- The **energy transition** megatrend presents the Dutch shipping register with **opportunities** to position itself as a sustainable register that takes a leading role in transitioning to a sustainable fleet and possesses the required innovation capacity. Moreover, there are **opportunities** for maritime education with a stronger focus on developing knowledge and competencies in ship propulsion systems that will be increasingly in demand under the energy transition, such as electric motors.
- The **extreme weather events / climate change** megatrend presents **opportunities** for employment in the Dutch hydraulic engineering sector. The rise in sea levels can create more demand for land reclamation and flood risk management.
- The **working differently and more efficiently** megatrend (like digitisation) presents **opportunities** to make the Dutch register attractive to autonomous vessels and to small vessels active in the circular economy. The increasing scarcity of well trained personnel can present a **threat** to onshore employment.

- The **changing political and economic order** megatrend and its underlying trends will mainly **affect** cargo routes. There are strong connections between macroeconomic trends in GDP, population and international trade and the demand for maritime shipping. Geopolitical events often have a knock-on effect on maritime shipping. Protectionism can be a **threat** and can lead to reduced trade volumes. There are **opportunities** for the Netherlands to improve the business climate for shipping companies and learn from the islands of Cyprus, Malta and Madeira, which have managed to attract British vessels and shipping in the wake of Brexit.
- The maritime shipping policies of Germany, the United Kingdom, Denmark and Norway have the most common ground with Dutch maritime policy. Like the Netherlands, their shipping policies are part of a wider policy for the maritime cluster. A number of aspects of the maritime shipping policies of these reference countries are of particular interest, including the centralisation of policy and its implementation within a single maritime authority, as in Denmark; a large fleet in combination with sustainable growth and value creation, as in Norway; and the attention given in the Danish and British policies to finding a balance between the economic and ecological value of shipping and activities at sea. These examples indicate potential **opportunities** for the Netherlands.

# Geraadpleegde bronnen

## Literatuur

**ABN AMRO** (2019). China dicteert grondstofprijzen. Special – Grondstoffen. ABN AMRO Economisch Bureau. Geraadpleegd via <https://insights.abnamro.nl/2019/03/special-chinese-economie-dicteert-grondstofprijzen/>

**Bundesministerium fuer Wirtschaft und Energie** (2017). Maritime Agenda 2025. The future of Germany as a maritime industry hub. Berlijn: Bundesministerium fuer Wirtschaft und Energie.

**Cariou, P.** (2019). Changing demand for maritime trade. Paper for the OECD/ITF Roundtable on future maritime trade flows, 15-16 April 2019, Paris

**CBS** (2019). Begrippen. Centraal Bureau voor de Statistiek, geraadpleegd via [www.cbs.nl](http://www.cbs.nl)

**CeBR** (2017). The economic contribution of the UK maritime sector. Londen: Centre for Economics and Business Research (CeBR).

**CPB/PBL** (2015). Goederenvervoer en Zeehavens, WLO – Welvaart en Leefomgeving, Scenariostudie voor 2030 Achtergronddocument. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving/Centraal Planbureau.

**Deloitte** (2015). Global Trends to 2030. Impact on Ports Industry. Netherlands: Rotterdam.

**Department for Transport** (2019). Maritime 2050. Navigating the future. Londen: Department for Transport.

**Dijk, T. van, Dorsser, H. van, Berg, R. van den, Moonen, H. & Negenborn, R.** (2017). Smart ships and the changing maritime ecosystem. Rotterdam: Smartport

**EC (2019). COM**(2019) 640 final. Communication. The European Green Deal. Brussel: Europese Commissie.

**Ecorys** (2018). Maritieme monitor 2018. Rotterdam: Ecorys.

**Ecorys** (2019). Prospects and impacts of commercial navigation along the Northern Sea Route. Paper for the OECD/ITF Roundtable on future maritime trade flows, 15-16 April 2019, Paris.

**ECSA** (2019). An EU Maritime Growth Plan for Sustainable Maritime Jobs, Growth and Competitiveness. Brussel: European Community Shipowners' Associations.

**Euractiv** (2019). Europe waking up to raw materials 'criticality'. Webartikel 11 december 2019. Geraadpleegd via <https://www.euractiv.com/section/circular-economy/news/europe-waking-up-to-raw-materials-criticality/>

**Hand, M.** (2018). A commercial reality check for autonomous shipping in 2018. Webartikel 6 maart 2018. Geraadpleegd via <https://www.seatrade-maritime.com/asia/commercial-reality-check-autonomous-shipping-2018>

**IEA** (2019). World Energy Outlook 2019. Parijs: International Energy Agency.

**Horst, M.R. van der & B. Kuipers** (2017). Naar een beheersstructuur voor de corridor Rotterdam-Duitsland. Rotterdam: Erasmus Universiteit Rotterdam, Center for Urban Port and Transport Economics.

**IenM** (2015). De Nederlandse Maritieme strategie 2015-2025. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

**IenW** (2018a). Werkprogramma Maritieme Strategie en Zeehavens 2018-2021. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.

**IenW** (2018b). Digitale transport strategie Goederenvervoer. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.

**IenW** (2019). Kamerbrief 11 juni 2019 over Green Deal Zeevaart, Binnenvaart en Havens. Kenmerk IENW/BSK-2019/131012. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.

**ILT** (2019). Vlootlijsten Vloot met Nederlands Belang 2011-2018. Den Haag: Inspectie Leefomgeving en Transport.

**IMO** (2018). Resolution MEPC.304(72). Adopted on 13 April 2018. Initial IMO Strategy on reduction of GHG emissions from ships. Londen: International Maritime Organization.

**ITF** (2019). Flags of convenience. International Transport Workers' Federation. Geraadpleegd via <https://www.itfglobal.org>

**ITF** (2018). Decarbonising maritime transport - Pathways to zero-carbon shipping in 2035. Parijs: International Transport Forum.



**KiM** (2016). Ontwikkeling van de Nederlandse vloot. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.

**KiM** (2018). Gaan we het schip in? Mogelijke gevolgen van de Brexit voor de Nederlandse maritieme sector. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid

**KiM** (2019). Trends en hun invloed op zeehavens. Trends die op de Nederlandse zeehavens afkomen en hoe andere landen reageren op deze trends in hun zeehavenbeleid. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.

**KNMI** (2015). KNMI'14-klimaatsscenario's. De Bilt: Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut.

**Lindstad, H., Verbeek, R., Blok, M., Zyl, S. van, Hübscher, A., Kramer, H., Purwanto, J., Ivanova, O. & Boonman, H.** (2015). GHG emission reduction potential of EU-related maritime transport and on its impacts. MARINTEK/TNO/ISL/TML.

**Maritiem Nederland** (2019). KVN R positief over Europese Green Deal. Webartikel 12 december 2019. Geraadpleegd via <https://www.maritiemnederland.com/nieuws/kvnr-positief-over-europese-green-deal>

**Maritime and Port Authority of Singapore** (2017). IMC 2030 Strategic Review. Singapore: IMC 2030 Advisory Committee.

**Maritime Bureau** (2016). Japanese Policies in Maritime Industry. Tokio: Maritime Bureau/ Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism.

**MARSTRAT** (2019). NL Flag – Marktperspectief en korte marktverkenning Nederlandse vlag. Rotterdam: MARSTRAT.

**Ministry of Industry, Business and Financial Affairs** (2018). Maritime Denmark: a global, maritime power hub. Kopenhagen: Ministry of Industry, Business and Financial Affairs.

**Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism** (2016). White paper on land, infrastructure, transport and tourism in Japan. Tokio: Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism.

**Ministry of Trade, Industry and Fisheries** (2015). Maritime opportunities. Blue Growth for a Green Future. The Government's Maritime Strategy. Oslo: Ministry of Trade, Industry and Fisheries.

**OECD/ITF** (2017). ITF Transport Outlook 2017. Parijs: OECD Publishing.

**Panteia** (2014). Evaluatie zeevaartbeleid 2008-2013. Zoetermeer: Panteia i.s.m. Bloem Doze Nienhuis.

**Reijn, G.** (2019). Zeilen of een accu voor het klimaat. Artikel De Volkskrant 3 januari 2019.

**Stopford, M.** (2009). Maritime economics 3rd edition. Routledge.

**Streng, M., Kuipers, B. & Becker E.** (2018). Trends en ontwikkelingen richting 2030 en de impact op het maritiem transport in de Noordzee. Rotterdam: Erasmus Universiteit. Rotterdam, Center for Urban Port and Transport Economics.

**Transport Canada** (2016). Transportation 2030. A Strategic Plan for the Future of Transportation in Canada. Ottawa: Transport Canada.

**UNCTAD** (2018). Review of Maritime Transport 2018. Genève: UNCTAD.

**UNCTAD (2019)**. UNCTADStat Maritime Transport. Geraadpleegd via <https://unctadstat.unctad.org>

**VenW** (2007). Zeevaartbeleid 1996-2007. Een evaluatie van overheidsbeleid. Den Haag: Ministerie van Verkeer en Waterstaat.

**VenW** (2008). Verantwoord varen voor een vitale vloot. Beleidsbrief zeevaart 2008. Den Haag: Ministerie van Verkeer en Waterstaat.

**World Economic Forum** (2016). White Paper Digital Transformation of Industries. January 2016. Genève: World Economic Forum.

**Zuidberg, J., Burghouwt, G., Ubbels, B. & Horst, M.R. van der** (2016). Mogelijkheden toepassing fiscale maatregelen in de luchtvaartsector analoog aan de maritieme sector. Amsterdam: SEO Economisch Onderzoek.

## Interviews

**Robbert Hekkenberg**, TU Delft, Werktuigbouwkunde, Maritieme Techniek en Technische Materiaalwetenschappen

**Annet Koster**, Koninklijke Vereniging van Nederlandse Reders

**Jeroen Pruijn**, TU Delft, Werktuigbouwkunde, Maritieme Techniek en Technische Materiaalwetenschappen

**Arjen Uytendaal**, Nederland Maritiem Land

# Bijlage 1 Behandeling trends in de Nederlandse Maritieme Strategie 2015

In onderstaande tabel staat voor elk van de vijf megatrends kort beschreven of en hoe deze al aan bod kwamen in de Maritieme Strategie (IenW, 2015).

## 1. Digitalisering

De Maritieme Strategie uit 2015 noemde digitalisering niet expliciet, maar ging wel in op de groter wordende rol van informatie- en communicatietechnologie (ICT), zoals de rol van ICT om te komen tot betere handelsfacilitering - onder de noemer "Single Window Handel en Transport" - en betere navigatie. Ook in het Werkprogramma Maritieme Strategie en Zeehavens 2018-2021 (IenW, 2018a) uit 2018 kwam digitalisering aan bod. (Het Single Window Handel en Transport wordt daarnaast ook besproken in de Digitale transportstrategie goederenvervoer (IenW, 2018b), die als doel heeft om knelpunten op te lossen die volledige digitalisering in de weg staan. Deze knelpunten zijn: gefragmenteerde wetgeving, geen gelijk speelveld en gebrekkige interoperabiliteit. Ook gaat het over acties op het gebied van datadelen, autonoom vervoer en cyber-security. Ge- en hergebruik van maritieme verkeers- en reisinformatie en de veranderende rol van de Rijksoverheid worden genoemd als onderwerpen die mogelijk in de toekomst moeten worden gezien.)

## 2. Energietransitie (mitigatie)

De Maritieme Strategie 2015 gaat in op Europese wet- en regelgeving over veranderingen in de energievoorziening. In de milieuparagraaf was aandacht voor het gebruik van alternatieve brandstoffen voor de zeevaart en de verwachte afname van het transport van fossiele brandstoffen. De in 2019 gesloten Green Deal werd aangekondigd. Daarnaast werd de ambitie uitgesproken dat de overheid zich zal inspannen voor een "modern en adequaat internationaal regelgevend kader voor veilige, milieuvriendelijke en duurzame ontwikkeling van de scheepvaart" (p.33). Ook het wegnemen van belemmeringen in wet- en regelgeving rond "zero-emissie schepen" werd specifiek genoemd. Er werden geen specifieke ambities op het gebied van de biobased economy genoemd. Bij de opkomst van offshore windparken worden als uitdagingen genoemd: de ruimtelijke ordening op het water en de internationale afstemming hierover en het belang van een veilige en efficiënte afwikkeling van het zeevaartverkeer bij de ruimtedruk die kan ontstaan.

## 3. Extreme weersituaties/klimaatverandering (adaptatie)

De term klimaatverandering wordt in de Strategie genoemd in de inleiding, bij een opsomming van structurele veranderingen. Klimaatverandering was geen centraal thema. Er werd niet concreet gesproken over de te verwachten zeespiegelstijging, meer extreem weer en de mogelijkheid via de Noordelijke IJsee te gaan varen.

#### 4. Efficiënter en anders werken

Binnen het centrale thema Human Capital van de Maritieme Strategie was aandacht voor het veranderen en verbeteren van werkprocessen, de hierbij behorende competenties van toekomstig personeel en de schaarste aan goedgeschoold personeel. Er werden maatregelen genoemd rond het maritiem-technisch en nautisch onderwijs en de afstemming hiervan op de behoefte van het werkveld, het stimuleren van jongeren om te kiezen voor maritieme beroepen, het verbeteren van loopbaanperspectief en ontwikkelkansen en het wegnemen van belemmeringen voor arbeidsmobiliteit in internationaal verband om de overstap tussen maritieme beroepen te vergemakkelijken. Ook was er aandacht voor schaalvergroting, consolidatie en de circulaire economie.

#### 5. Veranderende politieke en economische orde

Geopolitieke ontwikkelingen kregen ruim aandacht in de Maritieme Strategie. Zij beïnvloeden volgens de strategie de wereldwijde vraag naar producten en diensten met de daaraan gerelateerde goederenstromen. Bij de verschuivingen in de wereldeconomie wordt niet alleen de ontwikkeling van Azië genoemd, maar ook de opkomst van de BRICS-landen (Brazilië, Rusland, India, China en Zuid-Afrika). De Strategie ging niet in op Brexit (pas actueel vanaf 2016) en het Belt and Road Initiative. Een gunstig vestigingsklimaat krijgt veel aandacht en wordt gezien als randvoorwaarde voor de aanwezigheid van nieuwe buitenlandse ondernemingen en rederijhoofdkantoren. De Strategie noemt maatregelen voor promotie van de Nederlandse maritieme cluster in het buitenland en voor een aantrekkelijker scheepsregister (zoals efficiënter inrichten van de registratie en efficiëntere certificering van zeeschepen).

# Bijlage 2 Selectie maritieme referentielanden

	Land	Grootte register 2011 (DWT x 1.000 ton)	Grootte register 2018 (DWT x 1.000 ton)	Groei register 11-18 (%)	Vergelijkbaar beleid	Vergelijkbare vloot	Gem. scheeps- grootte (DWT)	Zeevaart activiteiten
1	Panama	314.700	335.888	7%	FoC	nee	42.442	
2	Marshall eilanden	106.528	237.826	123%	FoC	nee	69.560	
3	Liberia	167.741	223.669	33%	FoC		67.350	
4	China, Hong Kong SAR	89.376	181.488	103%			69.403	top 15
5	Singapore	64.676	127.880	98%		nee	36.268	top 15
6	Malta	58.151	108.760	87%	FoC	nee	49.324	
7	China	56.490	84.192	49%		nee	18.263	top 15
8	Bahamas	70.463	76.660	9%	FoC		54.062	
9	Griekenland	70.076	72.346	3%	EU-28		53.869	top 15
10	Verenigd Koninkrijk	35.323	44.040	25%	EU-28		28.051	top 15
11	Japan	17.342	37.536	116%	Japan		7.084	top 15
12	Cyprus	31.425	34.849	11%	FoC	nee	34.165	
13	Indonesie	14.529	22.313	54%	FoC		2.465	top 15
14	Noorwegen	19.772	21.635	9%	EU-28		13.685	top 15
15	Portugal	818	19.389	2270%	EU-28	nee	33.662	
16	Denemarken	13.488	18.627	38%	EU-28		27.884	
17	India	15.697	18.482	18%			10.751	top 15
18	Italie	18.017	15.091	-16%	EU-28		10.741	
19	Zuid-Korea	20.290	14.427	-29%	FoC		7.605	top 15
20	Saudi Arabia	1.635	13.523	727%			35.587	
21	Verenigde Staten	12.955	12.045	-7%			3.262	top 15
22	Bermuda	12.117	10.612	-12%	FoC		66.325	
23	Malaysia	10.793	10.231	-5%			6.004	
24	Duitsland	16.482	9.937	-40%	EU-28		15.798	top 15
25	Russische federatie	6.926	8.614	24%			3.282	top 15

	Land	Grootte register 2011 (DWT x 1.000 ton)	Grootte register 2018 (DWT x 1.000 ton)	Groei register 11-18 (%)	Vergelijkbaar beleid	Vergelijkbare vloot	Gem. scheeps- grootte (DWT)	Zeevaart activiteiten
26	Antigua en Barbuda	12.584	8.579	-32%	FoC		10.057	
27	Belgie	6.469	8.498	31%	EU-28		44.260	
28	Vietnam	6.979	8.177	17%			4.389	
29	Turkije	8.704	7.741	-11%			6.129	top 15
30	Nederland	6.887	7.327	6%			5.942	top 15
31	Frankrijk	6.895	7.112	3%	EU-28		12.815	
32	Thailand	5.110	6.213	22%			7.698	
33	Kaaiman eilanden	3.873	6.156	59%			37.308	
34	Filipijnen	6.513	5.684	-13%		nee	3.519	
35	Kuwait	3.028	4.887	61%			30.929	
36	Brazilië	3.243	4.826	49%			6.102	
37	China	3.656	4.682	28%			13.077	
38	Iran	2.169	4.176	93%			5.800	
39	Nigeria	3.735	3.717	0%			6.453	
40	Canada	3.469	3.460	0%	Canada		5.266	

Het startpunt voor het selecteren van maritieme landen die dienen als referentie is (1) de grootte van het scheepsregister gemeten naar het draagvermogen. Op basis van UNCTAD-statistieken over de mondiale vloot (UNCTAD, 2019) is gekeken naar het draagvermogen van de vloot in 2011 en 2018. Vervolgens is gekeken naar landen met een (2) grote groei in het scheepsregister tussen 2011 en 2018 in een top-40 van landen met een groot scheepsregister. Een volgend selectiecriteria is (3) landen met een vergelijkbaar nationaal beleid. Landen met een Flag of Convenience (FoC) zoals aangemerkt door de ITF (2019) zijn uitgeselecteerd. Aangemerkt als landen met vergelijkbaar nationaal beleid zijn de EU-28 landen, Canada en Japan. Verder is binnen de top 40 gekeken naar (4) vergelijkbare vlootsamenstelling. De vlootsamenstelling voor de Nederlandse vloot is op basis van UNCTAD (2019) Oil: 2%; Bulk: 1%; General cargo: 48%; Container: 32%; Other: 46%. Een aantal landen zijn uitgeselecteerd waarvan de vloot samenstelling in hoge mate niet overeenkwam. De (5) gemiddelde scheepsgrootte moet in enige mate vergelijkbaar zijn met die van Nederland. De gemiddelde scheepsgrootte van de Nederlandse vloot is 5.942 ton. Selectie is gemaakt van schepen tussen ongeveer 4.500 en 7.500 ton. Een zesde criterium is of (6) een land veel zeevaartactiviteiten van schepen huisvest. Dit gemeten naar het aantal schepen. Het laatste criterium is de informatiebeschikbaarheid over het nationaal zeehavenbeleid waar bij voorkeur het zeehavenbeleid in de laatste 5 jaar is geschreven?

In eerste instantie zijn geselecteerd:

- Buiten EU: Japan, Canada, Singapore
- Binnen EU: Verenigd Koninkrijk, Noorwegen, Portugal, Denemarken, België en Duitsland

Voor België en Portugal bleek de informatiebeschikbaarheid over het nationaal zeehavenbeleid te beperkt; de informatie van de nationale redersverenigingen (Koninklijke Belgische Redersvereniging en Shipowners Association Portugal) daar gelaten. Uitgewerkt zijn: Canada, Denemarken, Duitsland, Japan, Noorwegen, Singapore en het Verenigd Koninkrijk.

## Colofon

Dit is een uitgave van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat  
April 2020

Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)

### Auteurs:

Martijn van der Horst, Saeda Moorman en Maarten Kansan

### Vormgeving en opmaak:

VormVijf, Den Haag

Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)

Postbus 20901

2500 EX Den Haag

Telefoon: 070 456 1965

Fax: 070 456 7576

Website: [www.kimnet.nl](http://www.kimnet.nl)

E-mail: [info@kimnet.nl](mailto:info@kimnet.nl)

Het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) maakt analyses van mobiliteit die doorwerken in het beleid. Als zelfstandig instituut binnen het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) maakt het KiM strategische verkenningen en beleidsanalyses. De inhoud van de publicaties van het KiM behoeft niet het standpunt van de minister en de staatssecretaris van IenW weer te geven.

Publicaties van het KiM zijn aan te vragen bij het KiM (via [kimpublicaties@minienw.nl](mailto:kimpublicaties@minienw.nl)) of als PDF te downloaden van onze website [www.kimnet.nl](http://www.kimnet.nl). U kunt natuurlijk ook altijd contact opnemen met een van onze medewerkers.

*Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen onder vermelding van het KiM als bron.*

Dit is een uitgave van het

**Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat**

Postbus 20901 | 2500 EX Den Haag  
[www.rijksoverheid.nl/ienw](http://www.rijksoverheid.nl/ienw)

[www.kimnet.nl](http://www.kimnet.nl)

0800 - 8002

ISBN: 978-90-8902-224-0

April 2020 | KiM-20-A05

Het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) maakt analyses van mobiliteit die doorwerken in het beleid en in de samenleving. Als zelfstandig instituut binnen het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) maakt het KiM strategische verkenningen en beleidsanalyses. De inhoud van de publicaties van het KiM behoeft niet het standpunt van de minister en de staatssecretaris van IenW weer te geven.



Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid

