



Ministerie van Infrastructuur
en Waterstaat

Trends en hun invloed op zeehavens

Trends die op de Nederlandse zeehavens afkomen en hoe andere landen reageren op deze trends in hun zeehavenbeleid

Martijn van der Horst, Maarten Kansen en Saeda Moorman

Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid | KiM



Samenvatting

Deze studie geeft ten eerste een overzicht van 22 trends die tot 2030 voor zeehavens belangrijk zijn. Hiertoe heeft het KiM trendstudies en strategiedocumenten van Nederlandse havenbeheerders bestudeerd en zijn twee werksessies gehouden. Per trend wordt aangegeven wat de trend inhoudt, wat de ontwikkelingen en verwachte effecten zijn op havens, hoe de trend is geadresseerd in de strategiedocumenten van de havenbeheerders en op welke havenfunctie de trend een effect heeft. We onderscheiden vier havenfuncties: transportknooppunt, locatie voor industrie, locatie voor logistiek en locatie voor hoogwaardige maritieme dienstverlening.

Op basis van studies, strategiedocumenten van Nederlandse havenbeheerders en twee werksessies heeft het KiM 5 megatrends geïdentificeerd: (1) Digitalisering, (2) Energietransitie, (3) Extreme weersituaties/klimaatverandering, (4) Efficiënter en anders werken in zeehavens en (5) Veranderende politieke en economische orde. De megatrends 'vertakken' in mainstream trends (grote waarschijnlijkheid) en potentiële trends (onzeker of de trend doorzet).

Ten tweede brengt de studie in kaart hoe overheden in ons omringende landen hun zeehavenbeleid anticiperen op trends. Dit is gedaan op basis van publieke bronnen en via onderzoekers en vertegenwoordigers van havenbedrijven in de landen. Het nationaal zeehavenbeleid van België, Duitsland, Frankrijk, Spanje en Italië is bestudeerd. In Nederland, België en Duitsland is het havenbeheer grotendeels lokaal, gelieerd aan de gemeente en/of provincie. In Spanje, Italië en Frankrijk (voor de 7 grootste havens) ligt de zeggenschap over de havens bij de nationale overheid. De strategie van de havenbeheerder is daar sterk afhankelijk van het nationale havenbeleid.

In Spanje werkt de nationale overheid samen met de lokale havenbeheerders aan een Strategisch Raamwerk Havens. In de andere vier landen ligt in het beleid sterk de nadruk op de vervoer- en verkeersfunctie van de haven. De vestigingsplaatsfunctie voor industrie, logistiek en hoogwaardige maritieme dienstverlening krijgt minder aandacht.

De mate waarin aan de trends wordt gerefereerd is afhankelijk van het jaar waarin het beleid is geschreven. Op de megatrend energietransitie wordt in alle landen geanticipeerd. Genoemd worden het verminderen van het energiegebruik, het gebruik en distributie van alternatieve energiebronnen (onder meer LNG) en emissieafhankelijke tarieven. Ook digitalisering krijgt veel aandacht. De inzet van overheidsinstrumenten wordt weinig uitgewerkt. De nota's beschrijven een wenselijke toekomstige ontwikkeling van de havens.

Inzichten in de ontwikkeling van trends die op zeehavens afkomen en inspiratie over hoe andere landen anticiperen op trends zijn relevant in de voorbereiding van de Havennota.

Inhoudsopgave

Achtergrond, doel en aanpak 4

Overzicht van trends 5

Internet-of-Things 8

3D-printen 9

Autonoom vervoer 10

Toenemende aandacht voor cyberveiligheid 11

Blockchain-technologie 12

Energietransitie (mitigatie) 13

Opkomst biobased economy 14

Verduurzaming van schepen 15

Extreme weersituaties / klimaatverandering 16

Verdere integratie in de achterlandketen 17

Schaalvergroting en ladingconsolidatie 18

Circulaire economie 19

Schaarste goedgeschoold personeel 20

Duurzaamheid als wens van de gebruiker 21

Ontwikkeling van Azië 22

Belt and Road Initiative 23

Protectionistisch sentiment / handelsbarrières 24

Ontwikkeling van Centraal- en Oost-Europa 25

Ontwikkeling Afrika 26

DC's in Europa: decentraler en groter 27

Reshoring and nearshoring 28

Anticipatie buitenlandse overheden op trends 29

België 30

Duitsland 31

Frankrijk 32

Italië 33

Spanje 34

Geraadpleegde bronnen 35

Bijlage 1: Onderzoeksverantwoording 38

Bijlage 2: SWOT Zeehavens Spanje 42

1 Achtergrond, doel en aanpak

De Nederlandse zeehavens leveren een belangrijke bijdrage aan de economie. Ze zijn goed voor een directe toegevoegde waarde van 27,8 miljard euro per jaar. In de havens en het bijbehorend havenindustriële complex werken ruim 180.000 mensen, 4% van de totale werkgelegenheid in Nederland (Erasmus Universiteit Rotterdam, 2017).

Tal van economische, geopolitieke en technologische veranderingen komen op zeehavens af. Deze trends en daarbij behorende onzekerheden zijn onderdeel van de beleidsdiscussie. Het Rijk heeft als uitgangspunt om de meerwaarde van de havens als vervoersknooppunt en als vestigingsplaats voor industrie en dienstverlening te optimaliseren (IenM, 2012).

Ook het Werkprogramma Maritieme Strategie en Zeehavens 2018–2021 (IenW, 2018a) onderkent dat de zeehavens aan de vooravond staan van ingrijpende veranderingen. Naast de korte termijnacties zoals genoemd in het Werkprogramma, blijft bestuurlijk en vanuit de politiek de behoefte bestaan aan een ‘stip op de horizon’. De minister heeft de Tweede Kamer een Havennota toegezegd met daarin een integrale visie op de toekomst van het mainportbeleid en mainport Rotterdam (IenW, 2018b).

Doel

Directie Maritieme Zaken heeft het KiM gevraagd (1) inzicht te geven in de trends die op zeehavens afkomen en (2) te onderzoeken hoe buitenlandse overheden in hun zeehavenbeleid anticiperen op trends voor hun zeehavens. De afdeling Zeehavens kan uit de resultaten van deze studie putten voor de Havennota.

Over het project



Stap 1 Inventarisatie van trends die mogelijk op Nederlandse zeehavens afkomen op basis van een aantal (internationale) studies en strategiedocumenten van Nederlandse havenbeheerders (Amsterdam, Groningen Seaports, Moerdijk, Rotterdam en Zeeland Seaports (momenteel onderdeel van North Sea Ports)). Dit resulteerde in een eerste overzicht van trends.



Stap 2 Er zijn twee werksessies gehouden: een interne sessie met beleidsmedewerkers van de Directie Maritieme Zaken en onderzoekers van het KiM en een sessie met enkele wetenschappers en externe experts. In de sessies zijn de trends uit stap 1 inhoudelijk verdiept en is geprobeerd een inschatting te maken van de impact van de trends.



Stap 3 In deze stap is onderzocht hoe een aantal Europese landen met zeehavens in hun nationale zeehavenbeleid anticipeert op trends.

Bijlage 1 beschrijft de onderzoekaankpak in detail. De bestudeerde literatuur en deelnemers aan de werksessie zijn te vinden in Geraadpleegde Bronnen.

2 Overzicht van trends

We zien trends als ontwikkelingen die spelen in de omgeving van partijen in relatie tot de zeehavens (bedrijven, havenbeheerders en overheden) zonder dat deze partijen hier zelf direct invloed op kunnen uitoefenen.

Op basis van de bestudeerde studies en de strategiedocumenten van Nederlandse havenbeheerders zijn 22 trends geïdentificeerd.

Uit de werksessies kwam de behoefte naar voren een 'hiërarchie' in de trends aan te brengen. Op basis van Saritas & Smith (2011) en Katrin et al. (2018) hebben we de hiërarchie aangebracht van 1) megatrends, 2) mainstream trends en 3) potentiële trends.

Megatrends hebben een globaal karakter – ze spelen ook buiten de context van zeehavens -, hebben een lange looptijd (25-50 jaar) en beïnvloeden in grote mate allerlei activiteiten en percepties in de samenleving. In deze studie zien we er vijf: (1) Digitalisering, (2) Energietransitie en (3) Extreme weersituaties/ klimaatverandering, (4) Efficiënter en anders werken in zeehavens en (5) Veranderende politieke en economische orde.

De megatrends op hun beurt 'vertakken' zich in mainstream trends en potentiële trends. **Mainstream trends** zijn trends waarvan de waarschijnlijkheid groot is dat zij zich voordoen in de komende 25 jaar. Van **potentiële trends** is het nog onzeker of deze zich doorzetten; in de huidige literatuur en het debat zijn ze veelbesproken en ze hebben de potentie te kunnen uitgroeien tot een mainstream trend.



Megatrends	Mainstream trends (grote waarschijnlijkheid)	Potentiële trends (onzeker)
Digitalisering	- Internet of Things 3D-printen - Autonoom vervoer - Toenemende aandacht voor cyberveiligheid	Block Chain technologie
Energietransitie (mitigatie)	- Opkomst biobased economy - Verduurzaming van schepen	
Extreme weersituaties/ klimaatverandering (adaptatie)		
Efficiënter en anders werken	- Verdere integratie in de achterlandketen - Toenemende schaalvergroting en consolidatie van transport - Circulaire Economie - Schaarste goedgeschoold personeel	Duurzaamheid als wens van de gebruiker
Veranderende politieke en economische orde	- Ontwikkeling van Azië - Belt and Road Initiative - Protectionistisch sentiment/ handelsbarrières - Economische ontwikkeling van Centraal- en Oost-Europa	- Ontwikkeling van Afrika - Reshoring en nearshoring - Nieuwe configuratie distributiecentra in Europa: decentraler en groter

Het zichtjaar is 2030. Dit zichtjaar wordt ook gebruikt in de strategienota's van de havenbeheerders.

Wat opvalt is dat een aantal trends al langer lopen, zoals de trends 'toenemende schaalvergroting en consolidatie van transport' en 'verdere integratie in de achterlandketen'. Trends zoals 'opkomst biobased economy' en 'autonoom vervoer' zetten ook door, maar zijn recentier.

Trends beïnvloeden elkaar. Bijvoorbeeld de waarschijnlijkheid en mogelijke impact van de ontwikkeling van Azië hangt samen met het Belt and Road Initiative. De ontwikkeling van Azië beïnvloedt weer de waarschijnlijkheid en impact van de trend op het gebied van schaalvergroting in de containervaart en de trend re- en nearshoring.

In de volgende fiches is per trend is aangegeven wat de trend inhoudt en wat de ontwikkelingen en verwachte effecten zijn op havens (op basis van de studies en werksessies). Daarnaast is aangegeven hoe de trend is geadresseerd in de bestudeerde strategienota's van de havenbeheerders en op welke havenfunctie de trend een effect heeft. We onderscheiden vier havenfuncties (zie figuur).



Transportknooppunt



Locatie voor industriële activiteiten



Locatie voor logistieke activiteiten



Locatie voor hoogwaardige maritieme dienstverlening

Functie	Overslag en opslag	Industrie, opslag en overslag	Distributie, toevoegde waarde activiteiten en opslag	Dienstverlening, handel en toevoegde waarde activiteiten
Relevante bedrijven in de haven	Overslagbedrijven, nautische dienstverleners, Havenbedrijf	Havenbedrijf, nutsbedrijven (water, warmte en energie)	Expediteurs, logistiek dienstverleners, transportondernemers en Havenbedrijf	Maritieme dienstverleners (advocaten, verzekeraars), commodity traders en share service centra, surveyors, groothandelaren
Belangrijke havengebruikers	Rederijen, achterlandvervoerders en tussenpersonen	Maak- en chemische industrie	Distributiecentra, groothandel en ketenregisseurs	Velen
Geografische concurrentie schaal	Naburige havens die hetzelfde achterland bedienen NL: havens in de Hamburg-Le Havre range	Andere 'sites' voor havengerelateerde maak- en chemische industrie wereldwijd NL: bijv. Marseille-Fos, Houston	Locaties op achterlandlocaties NL: bijv. Noord-Brabant, Limburg, Noordrijn-Westfalen	Steden wereldwijd NL: bijv. London, Singapore, Frankfurt

Bron: Nijdam & Van der Horst (2017), bewerking KiM.



Megatrend

Digitalisering



Digitalisering is het overzetten van allerlei analoge vormen van data in digitale vorm. Digitalisering van de logistiek is een megatrend die past in de digitalisering van de samenleving.

Een megatrend met een zeer groot effect op:



Ontwikkeling

- Het merendeel van de studies ziet digitalisering als game changer, een radicale verandering van de wijze waarop logistiek is georganiseerd.
- Digitalisering draagt bij aan meer transparantie. Transparantie zal richting 2030 een van de belangrijkste logistieke eisen zijn, naast kosten, betrouwbaarheid, flexibiliteit en duurzaamheid (Van der Horst en Kuipers, 2017).
- Digitalisering is vaak georganiseerd in de vorm van platformen (zoals TEUbooker, een boekingsplatform voor containertransporten) waar belanghebbende partijen aan deelnemen.
- In de logistieke sector is de behoefte aan digitalisering ingegeven door de toenemende complexiteit van de logistiek.
- Digitalisering heeft een centrale invloed op de komst van o.a. blockchain, 3D-printen en het Internet-of-Things. Het is ook gerelateerd aan andere, minder technologische, trends zoals de circulaire economie (World Economic Forum, 2016).

Verwachte effecten op zeehavens

- Digitalisering is van invloed op alle vier de havenfuncties. Naar verwachting:
 - Vindt in de overslag-, industrie- en logistieke functie meer data-analyse en efficiencyverbetering plaats (World Economic Forum, 2016).
 - Leidt digitalisering tot een efficiënter gebruik van de bestaande infrastructuur (Deloitte, 2015) of maakt het gedeelde logistieke operaties en gedeelde opslag makkelijker.

- Worden meer bederfelijke-, hoogwaardige en gevaarlijke goederen in containers vervoerd. Informatie over de locatie van de container of over de conditie van de goederen kunnen worden uitgewisseld (Van der Horst en Kuipers, 2017).
- Draagt digitalisering bij aan de groei van de handel en leidt het tot meer overslag (World Economic Forum, 2016).
- Zal nieuwe hoogwaardige werkgelegenheid ontstaan rond data analytics (Deloitte, 2015) of bij een nieuw type logistiek dienstverlener dat sneller, op basis van real-time informatie, beslissingen neemt (Notteboom en Neyens, 2017).
- Tegelijkertijd kan arbeid minder regio- en plaatsgebonden worden en zich buiten havens vestigen.
- Via het opzetten van Port Community Systemen als Portbase en Nextlogic worden havenfuncties gedigitaliseerd.
- Digitalisering gaat gepaard met een speciale vorm van criminaliteit, namelijk cybercrime, waarmee ingebroken kan worden in digitale systemen en lading gestolen kan worden.
- **Strategienota's havenbeheerders:** Nederlandse havenbeheerders zien de mogelijkheden van digitalisering. Het biedt mogelijkheden voor ICT-gedreven verkeersmanagement voor alle modaliteiten, wat bijdraagt aan het realiseren van duurzame en efficiënte logistieke ketens (Rotterdam en Amsterdam). Groningen stelt grond beschikbaar voor de bouw van datacenters (Groningen). De herijkte havenvisie van Rotterdam benadrukt dat door clustering digitalisering versneld plaats kan vinden. Het haveninnovatie-ecosysteem versnelt activiteiten als 3D-printen en de blockchaintechnologie.



Mainstream trend

Internet-of-Things



Het Internet-of-Things (IoT) is een systeem van onderling verbonden voorwerpen die gegevens kunnen uitwisselen via een netwerk en zonder tussenkomst van menselijk handelen. Steeds meer voorwerpen verzamelen gegevens en worden 'intelligent'.

Ontwikkeling met grote waarschijnlijk en een verwacht groot effect op:



Ontwikkeling

- Wordt in het algemeen beschouwd als een van de belangrijke trends die van invloed zijn op bedrijven. De waarschijnlijkheid dat deze trend doorzet is groot. In de toekomst kunnen vele apparaten met elkaar worden verbonden.
- Factoren en mogelijke risico's die van invloed zijn op de snelheid van de ontwikkeling van IoT zijn: verliezen van autonomie, ontstaan van een digitale kloof (IoT is complex en vraagt om vaardigheden), veiligheidsrisico's rond cybercriminaliteit (bijvoorbeeld inbreken in IoT-voorwerpen en diefstal van data) en 5G (een uitrol van 5G zorgt ervoor dat meer voorwerpen met een betrouwbaarder mobiel internet zijn te verbinden).

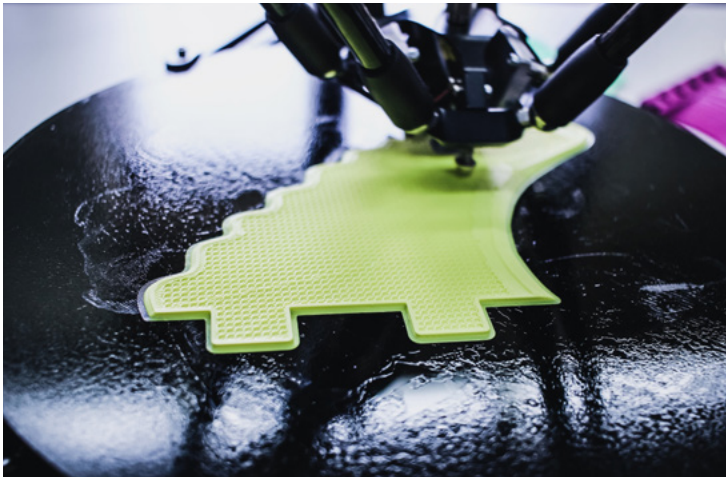
Verwachte effecten op zeehavens

- Een grote meerderheid van de geënquêteerden in de studie van Notteboom en Neyens (2017) denkt dat IoT in grote mate zal bijdragen aan optimalisatie van preventief onderhoud (bijvoorbeeld in de industrie) en intelligente vormen van inspectie door bijvoorbeeld de Douane en de Voedsel- en Warenautoriteit.
- Een toenemend belang van de intelligente container wordt verwacht. Bijv. containerrederij CMA-CGM investeert in een systeem waarmee informatie over onder meer de locatie, de temperatuur of de opening van de container wordt gedeeld met de verlader.
- IoT draagt bij aan beter verkeersmanagement in een havengebied. In combinatie met de toename van het aantal mobiele sensoren kan de efficiëntie en betrouwbaarheid van vrachtauto's en schepen verbeteren (World Economic Forum, 2016) en kan het leiden tot lagere voorraadkosten (Berenschot, 2015).
- **Strategienota's havenbeheerders:** De havenbeheerders adresseren deze trend niet in bestudeerde strategiedocumenten. Het Havenbedrijf Rotterdam initieert het project Container 42. Deze container met sensoren en communicatietechnologie legt vast wat de lading meemaakt tijdens de zeereis en het transport over land. De verzamelde data geven inzicht in de uitdagingen in transport en logistiek en dragen bij aan de ontwikkeling van een zogenaamde 'digital twin' van de haven: een digitale representatie van de werkelijke, fysieke haven (Logistiek, 2019).



Mainstream trend

3D-printen



3D-printen of additieve productie is een technologie voor het maken van producten door ze, vanaf een ontwerp in digitale vorm, laag voor laag te printen met een fijn poeder van bijvoorbeeld gips, plantaardige stoffen, bioplastic, polyurethaan, polyester of epoxy. Het biedt de mogelijkheid om producten lokaal en op maat te produceren.

Een snel groeiende ontwikkeling met een verwacht klein effect op:



Ontwikkeling

- De omvang van de 3D-printmarkt groeide snel, van \$ 3,8 miljard in 2014 naar \$ 16,2 miljard in 2018 (Deloitte, 2015).
- De OECD/ITF (2017) voorspelt dat de komende 5 jaar ongeveer 85% van de industriële bedrijven 3D-printen zal integreren in hun bedrijfsprocessen. ING (2017) stelt dat 3D-printen op dit moment in de kinderschoenen staat. Zij verwachten in 2060 wel een daling van de wereldhandel van 23% als investeringen in 3D-printers in het huidige tempo voortzet.
- Massaproductie van gestandaardiseerde onderdelen blijft zeer waarschijnlijk de norm. Voor een aantal nichemarkten en het maken van prototypes heeft 3D-printen wel voordelen, wanneer het de complexiteit van de toeleveringsketen vermindert en de leverings-snelheid verhoogt. Bijvoorbeeld voor het vervaardigen van keramische producten, protheses of machine-onderdelen (OECD/ITF, 2017; Van der Horst & Kuipers, 2017; Connekt, 2018).

Verwachte effecten op zeehavens

- Er worden richting 2030 geen grote veranderingen verwacht in de dikte van grondstofstromen. 3D-printen kan resulteren in meer transport van halffabricaten en grondstoffen (Van der Horst & Kuipers 2017). De overslag van containers kan iets afvlakken. McKinsey (2017) komt tot een afname van minder dan 1%.
- 3D-printen heeft een effect op de haven als vestigingsplaats voor industrie en logistiek. Zo vindt 3D-printen momenteel plaats in de industrie voor het printen van (reserve)onderdelen en prototypes. Ook logistieke dienstverleners integreren het in hun transport-, opslag- en distributiediensten (Notteboom en Neyens, 2017).
- **Strategienota's havenbeheerders:** Amsterdam ziet rond 3D-printen aandachtspunten op het gebied van de arbeidsmarkt en de ontwikkeling als hightech-regio. Groningen en Zeeland noemen 3D-printen niet expliciet in hun strategiedocumenten. Rotterdam ziet in 3D-printen als een van de vele nieuwe industrieën. Een voorbeeld is de opening van het 'Fieldlab Additive Manufacturing' in 2014. Het lab met 3D-metaalprinters en een centrum voor het ontwikkelen van kennis op het gebied van metaalprinten, 3D-scannen, 3D-ontwerpen en certificering stopt in 2019.



Mainstream trend

Autonoom vervoer



Verkeerssystemen worden steeds meer autonoom of zelfrijdend, dat wil zeggen dat zij zich (uiteindelijk) voortbewegen zonder de aanwezigheid van een bestuurder. Het gaat om o.a. autonome vrachtwagens, treinen, auto's en schepen.

Ontwikkeling met grote waarschijnlijkheid, maar onduidelijk of deze in 2030 al ver ontwikkeld is. Onzeker effect op:



Ontwikkeling

- UNCTAD (2018) ziet positieve en snelle technologische ontwikkelingen rond autonoom vervoer in de scheepvaart, maar wijst ook op de gevolgen op het gebied van (cyber)veiligheid, beveiliging en de banen voor zeevarenden, waarvan de meesten afkomstig zijn uit ontwikkelingslanden.
- De verwachtingen over hoe waarschijnlijk autonoom vervoer in 2030 is, zijn wisselend. Twee derde van de ondervraagden in Notteboom en Neyens (2017) denkt dat autonome vaartuigen pas over meer dan 10 jaar worden geïmplementeerd. Voor autonome vrachtwagens is dit 50%. De auteurs waarschuwen voor een debat tussen believers en non-believers.

Verwachte effecten op zeehavens

- Autonoom vervoer kan bijdragen aan een betere benutting van de capaciteit van de bestaande infrastructuur – doordat voertuigen dichter achter elkaar en gelijkmatiger bewegen – en efficiënte en duurzame inzet van achterlandvervoer. Tegelijkertijd kan de inzet van autonoom vervoer leiden tot een andere modaliteitskeuze; de inzet van autonome vrachtwagens kan leiden tot minder gebruik van binnenvaart of spoor en autonome binnenvaartschepen kunnen leiden tot een shift van spoor en weg naar de binnenvaart.
- Autonome schepen zullen effecten hebben op de haveninfrastructuur voor het aanleggen en vertrekken van schepen o.a. door het opzetten van control centres (SmartPort 2018).
- Autonoom vervoer verhoogt de veiligheid, aangezien de meeste ongelukken een gevolg zijn van menselijk falen. Het hanteren van grote veiligheidsmarges (grote onderlinge afstand tussen voertuigen) kan ervoor zorgen dat het effect van het beter benutten van de bestaande infrastructuur (zie het vorige punt) weer deels teniet wordt gedaan.
- Autonoom vervoer vereist beter/anders technisch geschoold personeel voor het onderhoud aan de voertuigen en het netwerk.
- **Strategienota's havenbeheerders:** Het Havenbedrijf Rotterdam onderkent de sterke ontwikkeling in autonome vaar- en voertuigen. Het ziet de autonome vrachtwagen in combinatie met elektrische aandrijving en platooning als versterkende ontwikkelingen (Port of Rotterdam, 2018; 2019c). De Haven van Amsterdam ziet toekomst in de transportbegeleiding via sensoren zonder bemanning, mits de veiligheid gegarandeerd wordt, maar gaat niet concreter op het onderwerp in.



Mainstream trend

Toenemende aandacht voor cyberveiligheid



Cyberveiligheid gaat over het beschermen van computers, servers, mobiele apparaten, digitale systemen en netwerken tegen aanvallen zoals virusaanvallen, DDoS-aanvallen en spam.

Belangrijke, onontkoombare ontwikkeling met een verwacht groot effect op:



Ontwikkeling

- De behoefte aan cyberveiligheid hangt nauw samen met de bestaande automatisering en opkomende digitalisering (Deloitte, 2015; UNCTAD, 2018) en de bijbehorende trends zoals autonoom varen, Internet-of-Things, 3D-printen en blockchain-applicaties.
- Het belang neemt ook toe door bestaande kwetsbaarheden in ICT zoals verouderde software en het blijvend risico op menselijk falen.

Verwachte effecten op zeehavens

- De mogelijkheid voor hackers om op afstand onderdelen van de haven te verstoren is actueel. Alle havenfuncties kunnen het slachtoffer worden van cybercrime. Bij het bestrijden daarvan moet voortdurend de balans bewaard worden tussen veiligheid, transparantie, privacy, kosten en efficiency (Berenschot, 2015).
- De toenemende behoefte aan cybersecurity leidt tot een toename van nieuwe activiteiten in de haven, zoals rapportage-, inspectie- en handhavingsactiviteiten.
- **Strategienota's havenbeheerders:** Amsterdam en Rotterdam benoemen expliciet het belang van cybersecurity. Impliciet is cyberveiligheid net als veiligheid in de breedte (zoals nautische veiligheid en externe veiligheid) een van de publieke belangen in havens (Ministerie van IenW, 2018). Havenbedrijven stellen de veiligheidskaders op waarbinnen private partijen moeten handelen.



Potentiële trend

Blockchain-technologie



Een blockchain is een systeem dat wordt gebruikt om gegevens vast te leggen. Het bestaat uit een keten van in de computer of op internet vastgelegde en samengevoegde gegevens (blocks).

Onzeker of deze trend doorontwikkelt op de middellange termijn. Zo ja, een verwacht groot effect op:



Ontwikkeling

- Wordt in veel studies genoemd. Ondanks de vele investeringen en subsidies komen veel projecten niet uit de pilotfase. Haegens (2018) maakte een inventarisatie, waaruit bleek dat een fractie van projecten het experimenteren was ontgroeid en slechts 15 procent in de praktijk is gebruikt. Adviesbureau Berenschot schat op basis van eigen onderzoek zelfs dat hooguit 5 tot 10 procent van alle projecten, na de verkenningsfase, ook daadwerkelijk wordt ontwikkeld. Een struikelblok is de privacy.
- Aanvankelijk was blockchain geen open source. Inmiddels is dit wel het geval waardoor blockchain beter werkt.
- Vraagstukken rond acceptatie liggen op het vlak van privacy, energieverbruik, opslag van data en cyberveiligheid.

Verwachte effecten op zeehavens

- Voor de havens kan volgens de UNCTAD (2018) de blockchain-technologie in potentie worden gebruikt voor het volgen van lading, het verzamelen van informatie op schepen en het invullen van documenten (contracten en verzekeringszaken).
- Het kan leiden tot minder kleine intermediairs (cargadoors, expediteurs), terwijl grote logistieke dienstverleners blockchain onderdeel maken van hun business.
- Blockchain-technologie leidt via effectievere en efficiëntere samenwerking vooral tot verbetering van de afhandeling binnen de logistieke keten. Op dit moment zijn er pilots in de voedsel- en fruitbranche. Blockchain kan ook bijdragen om 'papierene' documenten te vermijden en/of datastromen rond lading te versnellen of transparanter te maken. Blockchain kan bijdragen aan het opvangen van de schaarste aan personeel en het (te) laag opleidingsniveau in de branche.
- Hoewel Nederland met deze technologie voorloopt op het buitenland, loopt de dienstverleningsfunctie van de haven nu nog achter op de blockchain-technologie.
- **Strategienota's havenbeheerders:** Blockchain wordt niet expliciet als trend genoemd in de visiedocumenten van de havenbeheerders. Het Havenbedrijf Rotterdam denkt dat de kosten voor transport dankzij blockchain minimaal 10 procent omlaag kunnen. In de Rotterdamse haven begint een proef met blockchain-technologie rond de aanvoer en overslag van containers. Binnen het samenwerkingsverband 'Blocklab' werkt de Rotterdamse haven samen met ABN AMRO en Flora Holland om de blockchain-technologie verder te ontwikkelen.



Megatrend

Energietransitie (mitigatie)



De energietransitie is de overstap van fossiele brandstoffen naar hernieuwbare energie (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.

Megatrend met een verwacht zeer groot effect op:



Ontwikkeling

- Om het 2-gradendoel te halen zullen vooral de ontwikkelde economieën hun gebruik van fossiele energie – en daarmee de uitstoot van broeikasgassen – sterk moeten terugbrengen. Dit kan bijvoorbeeld door de inzet van hernieuwbare energie en CO₂-opslag in de energievoorziening, de industrie en de mobiliteitssector.
- De internationale scheepvaart en de luchtvaart zijn ontzien en hoeven geen emissies te reduceren. Wel heeft de IMO als doel/ambitie gesteld dat de zeescheepvaart in 2050 zijn CO₂-emissies met de helft vermindert ten opzichte van het niveau van 2008 (zie trend ‘verduurzaming schepen’).

Verwachte effecten op zeehavens

- Meerdere studies verwachten een groot effect op de haven als transportknooppunt en als locatie voor industrie.
- IEA verwacht dat in 2040 in Europa de primaire energievraag is afgenomen en steeds meer gedekt wordt met energie van niet-fossiele oorsprong (IEA, 2018). De vraag naar kolen en aardolie in Europa gaat dalen. De vraagdaling bij olie komt vooral door minder gebruik van transportbrandstof op basis van olie door personenauto's en vrachtauto's.
- Van der Horst & Kuipers (2017) verwachten dat in 2030 met name de goederenstromen tussen Nederland en het industriële complex in Duitsland behoorlijk in omvang zijn afgenomen en van samenstelling zijn veranderd. Specifiek voor Rotterdam wordt verwacht dat de stromen erts en steenkool afnemen en chemieproducten tegen 2030 deels zijn vervangen door biobased producten. Duitsland is bezig met een Kohleausstieg, het uitfasen van energiecentrales die op steenkool werken.

- Daarnaast is een effect te verwachten op de haven als locatie van industriële activiteiten. De afname van de Europese vraag naar autobrandstoffen voor personenauto's en vrachtauto's heeft grote gevolgen voor de vraag naar raffinageproducten. De raffinagesector heeft sowieso te kampen met lage marges en wereldwijd grote concurrentie van moderne, nieuwe raffinaderijen (o.a. Van Santen (2019)). Ook zal er mogelijk meer vraag komen naar synthetische brandstoffen (deze worden niet uit aardolie gemaakt, en via een geheel ander procédé).
- **Strategienota's havenbeheerders:** Rotterdam ziet in de veranderende samenstelling van de vervoerde brandstofmix zowel kansen voor nieuwe ladingstromen (LNG, biomassa en biobrandstof) als bedreigingen, zoals minder toevoer van aardolie voor productie van transportbrandstof en meer lokale energieopwekking. Rotterdam heeft de ambitie dat de havenindustrie in 2050 CO₂-neutraal is, bij een huidige uitstoot van rond 33 megaton CO₂ per jaar (Havenbedrijf Rotterdam, 2018). In de Rotterdamse havenindustrie zijn de raffinaderijen en de kolencentrales de twee grootste bronnen van CO₂ en ook afvalverwerking is een relatief grote bron (Havenbedrijf Rotterdam, 2018). Ook wil Rotterdam een rol spelen in de offshore-windindustrie (met onder andere een testlocatie op Maasvlakte 2) en in groene waterstof (samen met olieconcern BP en Nouryon) (Havenbedrijf R'dam, 2019a en 2019b) Door haar sterke positie als internationaal energieknooppunt ziet Amsterdam kansen. Groningen verwacht via de energiecentrales in de Eemshaven en de interconnectie-capaciteit met andere landen, waaronder Noorwegen (Statnet en NorNed) en Denemarken (Cobrakabel in aanleg) een sterke positie te hebben. In Moerdijk zijn binnen het programma Energyweb XL projecten gestart gericht op de transitie.



Mainstream trend

Opkomst biobased economy



Een 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.

Belangrijke ontwikkeling met een verwacht groot effect op



Ontwikkeling

- Deze ontwikkeling hangt nauw samen met de energietransitie, met name waar het gaat om de productie en inzet van biobrandstoffen.
- Een transitie naar een biobased economy kost veel tijd. Een voldoende hoge olieprijs is een belangrijke conditie voor de ontwikkeling van de biobased economy.

Verwachte effecten op zeehavens

- De verwachte effecten op de haven als transportknooppunt zijn grotendeels hetzelfde als die bij de trend 'energietransitie': minder internationale transportstromen richting Europa van met name steenkool en aardolie.
- De petrochemische industrie in de haven zal mogelijk veranderen in een synthetische industrie. Deze is erg energie-intensief. Het ombouwen van het industrie-cluster duurt lang en is kostbaar, want er is in het verleden veel in geïnvesteerd.
- Een andere verwachting is dat de herkomst van grond- en brandstoffen meer seizoensgebonden wordt want deze zijn afkomstig uit de land- en bosbouw. Er wordt vaker en vanuit verschillende bronnen (ook reststromen) aangeleverd.
- **Strategienota's havenbeheerders:** De havenbeheerders schatten in dat de goederenstromen van synthetische brandstoffen kunnen toenemen. Dit zijn brandstoffen die niet gemaakt zijn uit aardolie, maar bijvoorbeeld gemaakt met zonne-energie uit het Midden-Oosten en getransporteerd in de vorm van waterstof, o.a. naar Rotterdam.



Verduurzaming van schepen



Het verduurzamen van schepen op grond van afspraken in IMO-verband met name op het gebied van CO₂, maar ook zwaveldioxide (SO₂) en stikstofoxiden (NO_x).

Belangrijke ontwikkeling vanuit regulering met een verwacht groot effect op:



Ontwikkeling

- Hoewel de zeescheepvaart geen CO₂-emissies hoeft te reduceren op grond van het Klimaatakkoord van Parijs, is in IMO-verband wel afgesproken dat internationale zeescheepvaart zijn CO₂-emissies in 2030 met 40 procent en in 2050 met 50 procent vermindert. Daarbij geldt 2008, toen de internationale scheepvaart verantwoordelijk was voor ruim 2,5 procent van de mondiale CO₂-uitstoot, als referentiejaar (ICCT, 2018).
- Binnen de IMO zijn er afspraken die de uitstoot van zwavel- en stikstofoxiden door zeeschepen reguleren. Zo geldt vanaf 2020 de eis dat scheepsbrandstof maximaal 0,5% zwavel bevat (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_x-emissies ten opzichte van het huidige niveau met 80% moeten verminderen.
- Er is een relatie met de productie van (duurzame) elektriciteit en synthetische brandstoffen (zie trends 'energietransitie' en 'opkomst biobased economy').

Verwachte effecten op zeehavens

- De verwachting is dat schepen/rederijen zullen overstappen op duurzame brandstoffen die minder CO₂ (en SO₂) met zich meebrengen. Gestaaft groeit het aantal nieuwe LNG-aangedreven schepen (m.n. veerboten en platformbevoorradingsschepen). Qua type LNG-voortstuwing is de Dual Fuel techniek de meest gekozen optie voor de bestaande vloot (Nationaal LNG Platform, 2019).
- Het effect op de omvang van goederenstromen – en daarmee op de functie van de haven als transport-knooppunt – is waarschijnlijk beperkt: zeetransport wordt door gebruik van duurzame (synthetische)

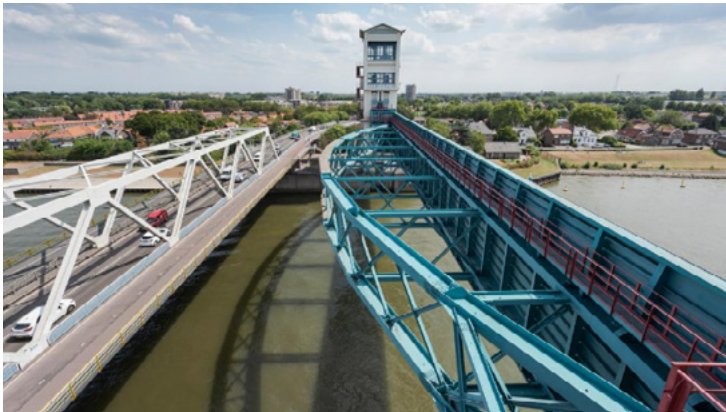
scheepvaartbrandstoffen weliswaar duurder, maar in verhouding tot de importwaarde van de goederen gaat het om een relatief kleine kostenstijging.

- De herkomst van scheepvaartbrandstoffen verandert wel: geen ruwe aardolie meer uit Rusland, maar waterstof, ammoniak of biobrandstoffen uit andere gebieden zoals bijv. Midden-Oosten en Zuid-Amerika.
- Er zal ook een effect zijn op de haven als locatie van industriële activiteiten, met name de raffinage, omdat de zwavelinhoud van scheepvaartbrandstof omlaag moet en er meer vraag zal zijn naar synthetische scheepvaartbrandstof. Rotterdam is een belangrijke locatie voor de productie en opslag van bunkerbrandstoffen.
- **Strategienota's havenbeheerders:** Het Havenbedrijf Rotterdam (2019c) refereert aan de internationale IMO-afspraken en stelt dat deze niet in de pas lopen met de eigen CO₂-reductie-ambities van de industriële activiteiten. Zij ambieert een leidende rol om de verduurzaming van de zeevaart te versnellen. De overige havenbeheerders noemen deze trend niet expliciet in hun strategienota's. 'Groene schepen' krijgen korting op het havengeld.



Megatrend

Extreme weersituaties / klimaatverandering



De kans op extreem weer zoals stormen, hittegolven, zware neerslag of droogte, is toegenomen in de laatste jaren en zal nog verder toenemen.

Megatrend maar het effect in 2030 is nog onzeker maar mogelijk groot op:



Ontwikkeling

- In 2050 zal de temperatuur zo'n 2 à 4 graden hoger zijn dan aan het begin van de vorige eeuw. Neerslag én extreme neerslag in de winter nemen toe. De zomers kunnen zowel droger als natter worden, maar de intensiteit van extreme regenbuien in de zomer neemt toe. Hagel en onweer worden heviger (KNMI, 2015).
- 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.

Verwachte effecten op zeehavens

- De verwachting is dat deze trend vooral effect heeft op de vaarwegen. Door extreme weersituaties/ klimaatverandering kan de verhouding tussen binnenvaart enerzijds en spoor/weg anderzijds sterk veranderen. Langere periodes van extreem hoog of laagwater kunnen leiden tot meer weg- of spoorvervoer.
- Sommige bedrijvigheid langs vaarwegen is nu afhankelijk van binnenvaart. Bij zeespiegelstijging op de lange termijn wordt mogelijk de Nieuwe Waterweg afgesloten met een sluis.
- Hoewel effecten op de waterstanden onzeker zijn, maken betere modellen het wel mogelijk om tot betere voorspellingen van waterstanden te komen. Hiermee kan nauwkeuriger worden bepaald hoe schepen het efficiëntst kunnen worden afgeladen.
- **Strategienota's havenbeheerders:** Het Havenbedrijf Rotterdam neemt klimaatverandering nadrukkelijk mee in zijn plannen voor aanleg, onderhoud, en renovatie van natte en droge infrastructuur (Havenbedrijf Rotterdam, 2019). Moerdijk benadrukt dat deze trend effect zal hebben op het functioneren van het haven- én industriegebied en de achterlandverbindingen stroomopwaarts. Het vraagt onder meer om maatregelen om de veiligheid bij hoog water te garanderen en om te gaan met toenemende verzilting van de ondergrond.



Mainstream trend

Verdere integratie in de achterlandketen



Partijen in de keten verbreden hun activiteiten waarmee nieuwe producten, diensten of bedrijven ontstaan. In de havencontext komt verticale integratie vooral voor bij containerafhandeling: (1) rederijen integreren in overslag en achterlandvervoer, (2) overslagbedrijven integreren in achterlandvervoer en achterlandterminals en (3) logistieke dienstverleners ontwikkelen zich tot grote wereldwijde logistieke spelers met eigen voertuigen.

Belangrijke, al lang lopende ontwikkeling met een verwacht groot effect op:



Ontwikkeling

- Deze trend is in het kielzog van globalisering en containerisatie al drie decennia aan de gang. Een efficiënt ingericht achterlandnetwerk blijft een van de belangrijkste factoren in concurrentie tussen (container)havens.
- Data-uitwisseling wordt steeds belangrijkere bij verticale integratie. Digitalisering is een voorwaarde voor meer integratie.
- Een mogelijke belemmering is de mededingingswetgeving.

Verwachte effecten op zeehavens

- Met name verticale integratie in de achterlandketen is een veel gevolgde strategie van containerrederijen en overslagbedrijven. Hiermee worden zij machtige partijen in de keten. Dit levert onzekerheden voor havenbeheerders en overslagbedrijven. Er zijn grote verschillen tussen de strategieën van rederijen en overslagbedrijven, zowel wat betreft de geografische scope (wereldwijd of lokaal), de keuze generalist of specialist en het type dienstverlening (single service of one-stop shop) (Notteboom en Neyens, 2017).
- Het leidt tot een heel divers palet aan logistieke dienstverleners in havens, waarin zich ook niet-traditionele havenpartijen mengen (bijvoorbeeld Amazon).
- Door meer verbondenheid tussen zee-, haven- en achterlandoperatie verstevigt verticale integratie van rederijen en overslagbedrijven de positie van havens in het maritieme netwerk. Verwant aan het streven naar meer integratie is het concept synchromodaal vervoer. Bij synchromodaal vervoer worden vervoerswijzen flexibel ingezet op basis van samenwerking tussen modaliteiten (in tegenstelling tot concurrentie tussen modaliteiten). Afhankelijk van de eisen van de verlader en de actuele beschikbare capaciteit van modaliteit en infrastructuur wordt gebruik gemaakt van binnenvaart, spoor en/of wegvervoer (Topteam Logistiek, 2011).
- **Strategienota's havenbeheerders:** De trend wordt niet als zodanig in strategiedocumenten genoemd. Wel onderkennen Rotterdam, Moerdijk en Amsterdam het belang van de efficiënte achterlandketens. De ontwikkeling dat niet-traditionele partijen zoals Amazon zich in de haven gaan mengen, buiten hun kernactiviteiten om, wordt wel onderkend door Rotterdam.



Mainstream trend

Schaalvergroting en ladingconsolidatie



Vervoerders zoeken naar schaalvoordelen door de inzet van grotere voer- en vaartuigen of door combineren van lading: ladingconsolidatie of horizontale samenwerking. Hoewel een toename in schaal is te verwachten in treinvervoer (bijvoorbeeld langere vrachttreinen) en wegvervoer (bijvoorbeeld langere zware vrachtwagens), wordt deze trend vooral genoemd rond de containerlijnvaart met inzet van Ultra Large Containerships (>14.000 TEU).

Belangrijke, al lang lopende ontwikkeling met een groot effect op:



Ontwikkeling

- UNCTAD (2018) verwacht dat een toename van het aantal containerschepen groter dan 14.000 TEU reëler lijkt dan een toename van schepen groter dan 20.000 TEU (UNCTAD, 2018). Toch heeft containerrederij Cosco een ontwerp voor een containerschip van 25.000 TEU. Dit ontwerp is in 2019 goedgekeurd door scheepsbouwersorganisaties en maakt verdere schaalvergroting mogelijk.
- Vaak is prestige een belangrijker motief dan economische rationaliteit: grotere schepen raken niet vol, grote schepen optimaliseren alleen de 'zeekant' van de keten en verminderen flexibiliteit. Mogelijk verleggen rederijen de aandacht van 'schaal' naar het verbeteren van processen en het creëren van waarde (UNCTAD, 2018).
- Vessel sharing agreements blijven wel nodig om in de hevige concurrentie te overleven (Van der Horst & Kuipers, 2017). Een onzekerheid is de groeiende kritiek op de vrijstelling van mededingingsregels die containerrederijen in allianties krijgen (OECD/ITF, 2018).

Verwachte effecten op zeehavens

- Deze trend heeft vooral een impact op de overslagfunctie. Door de toenemende schaalvergroting en consolidatie doen rederijen een beperkt aantal havens ('hubs') aan, met als resultaat een toename van feeder- of inter-mainportverkeer.
- Met grote schepen wordt met name het maritieme deel van de keten geoptimaliseerd. De schaalvergroting legt veel druk in de vorm van piekbelasting op de overslagactiviteiten en het achterlandtransport (Van der Horst & Kuipers, 2017). Het vraagt naast meer diepgang, bredere havenbekkens en grotere kranen om een goede aansluiting tussen terminal, weg, spoor en binnenvaart.
- **Strategienota's havenbeheerders:** Rotterdam heeft de ambitie de Europese hubfunctie verder te versterken en zelfs uit te breiden tot een knooppunt voor intercontinentale goederenstromen. Amsterdam noemt het blijven investeren in infrastructuur en de nieuwe zeeluis bij IJmuiden (gefinancierd door het Rijk). In Zeeland wordt, in opdracht van de Vlaams-Nederlandse Scheldec commissie, geïnvesteerd in een nieuwe sluis bij Terneuzen om grotere schepen te faciliteren.



Mainstream trend

Circulaire economie



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.

Ontwikkeling met grote waarschijnlijkheid en een nog onzeker effect op:



Ontwikkeling

- Deze trend hangt samen met een groeiende wereldbevolking en mondiale economische groei (m.n. Azië, Afrika en Zuid-Amerika) en de schaarste aan grondstoffen die daar het gevolg van is.
- De circulaire economie wordt wel gezien als bescherming tegen stijgende grondstofprijzen, grote en onverwachte marktfluctuaties, geopolitieke risico's en de consumentenvoorkeuren die zouden verschuiven van eigendom naar delen (Notteboom en Neyens, 2017). Ook is er een relatie met de trend 'reshoring en nearshoring' omdat transportbewegingen korter worden.

Verwachte effecten op zeehavens

- Het belangrijkste effect is dat goederenstromen meer lokaal/regionaal worden en afhankelijk van bedrijven onderling. Stromen van primaire bulkgoederen nemen af, 'afvalstromen' (voor hergebruik) nemen toe. Hierdoor neemt de knooppuntfunctie van havens voor primaire bulkgoederen af. UNCTAD (2018) verwacht dat de circulaire economie onzekerheid gaat geven over de internationale handel in grondstoffen.
- Connekt (2018) daarentegen verwacht maar een klein effect op het internationale vervoer, vanuit de gedachte dat circulaire transportstromen maar relatief korte afstanden afleggen en binnen de landsgrenzen blijven en, blijkbaar, ook geen invloed hebben op de primaire goederenstromen. De circulaire economie zal volgens Connekt wel het aantal transportbewegingen verhogen.
- ITF (2017) verwacht dat, als de circulaire economie van de grond komt, een aanzienlijk deel van de stoffen die nodig zijn voor productie plaatselijk kan worden geproduceerd. In zo'n circulaire economie kan de vraag

naar grondstoffen de helft zijn van het huidige niveau (McKinsey, 2016). In die situatie is er ook een effect op de haven als locatie voor industriële activiteiten te verwachten, omdat die industriële activiteiten in de toekomst minder, of andere, grondstoffen zullen vergen. Ook de activiteit 'recycling' in het havencomplex kan toenemen.

- Watergebonden terreinen, zoals havens, lijken geschikt voor de bedrijvigheid op het gebied van recycling (Berenschot 2015). Notteboom en Neyens (2017) beschouwen havens als hét platform om materiaalstromen aan te trekken en een portfolio van recycling-activiteiten te ontwikkelen: de haven als logistieke hub voor circulaire activiteiten.
- **Strategienota's havenbeheerders:** Het Havenbedrijf Rotterdam ziet als belangrijke uitdaging: verhoging van het aandeel nuttig hergebruik in tegenstelling tot verbranden (voor energieopwekking), gedreven door innovatieve bedrijven en processen. Rotterdam wil in 2050 een CO₂-neutrale havenindustrie hebben. Deze is inclusief de afvalverwerkingsindustrie. Amsterdam ziet de circulaire economie als een kans voor haven-innovaties en nieuwe niches. Groningen wil inzetten op groei van de recycling-industrie.



Mainstream trend

Schaarste goedgeschoold personeel



Het belang van de arbeidsmarkt en menselijk kapitaal wordt dominanter in de samenleving. Goede kennis en vaardigheden zijn van belang. 'Goed' is een mengeling van hoger en middelbaar geschoolde werknemers. Volgens Deloitte (2015) is met name behoefte aan personeel met een achtergrond in de exacte wetenschap, technologie, ontwerp en toegepaste wiskunde.

Belangrijke ontwikkeling met een groot effect op:



Ontwikkeling

- In Nederland heeft bijna 40% van de 15- tot 75-jarigen een havo- of vwo-diploma of een afgeronde mbo-opleiding. Deze groep middelbaaropgeleiden is al jaren de grootste groep en blijft door de jaren heen in omvang vrij stabiel. Het aandeel dat een hbo- of wo-studie heeft afgerond groeit daarentegen en kwam in 2017 uit op 30% (CBS, 2019).
- Nationale gegevens over het technisch onderwijs laten over een periode van 10 jaar een toename zien in het percentage studenten. In het hbo nam het percentage in 10 jaar toe van 18% tot 25 procent en in het wo van 28% tot 36%. In het mbo is dit al jaren 29%.
- Schaarste kan tijdelijk worden opgevangen door flexibele arbeidsrelaties (vooral in de vorm van zzp'ers). Deze zijn de afgelopen jaren sterk toegenomen (Zandvliet, 2017).
- Arbeidsmarktvraagstukken zijn vaak regionale vraagstukken. Versterkend effecten voor de schaarste zijn: krimpende en vergrijzende beroepsbevolking (STT, 2018) mede als gevolg van conjunctuur en digitalisering.

Verwachte effecten op zeehavens

- Een dominantere rol van kennis in havens wordt in een groot aantal studies benadrukt. De snelheid hiervan is nog niet duidelijk. Nederland concurreert moeilijk op basis van de hoge productie- en arbeidskosten (Berenschot, 2015). Hoewel veel studies de schaarste aan goedgeschoold personeel in havens onder de aandacht brengen (bijv. Zandvliet 2017), leggen Notteboom en Neyens (2017) ook de nadruk op het feit dat er in havens veel clusters van activiteiten zijn. Clusters vergemakkelijken de kennisoverdracht, ze creëren een lokale arbeidsmarkt met uitwisseling van geschoolde (haven)werknemers en ze leveren meer mogelijkheden voor innovatie.
- Het gemiddeld (te) lage opleidingsniveau, de geringe aantrekkelijkheid van werken in de haven en de vergrijzing zijn aandachtspunten voor het werven/behouden van voldoende goedgeschoold personeel.
- De totale directe werkgelegenheid in de Nederlandse havens is in 2017 met 2,4% gestegen ten opzichte van 2016. Het gaat hier vooral om een stijging in de knooppuntfunctie (wegvervoer) van een haven en niet om de vestigingsfunctie (Erasmus Universiteit Rotterdam, 2017).
- **Strategienota's havenbeheerders:** Alle havenbeheerders willen de relatie tussen ondernemingen, onderwijsinstellingen en overheden (de drie O's) versterken.



Potentiële trend

Duurzaamheid als wens van de gebruiker



Met name grote verladers, die veel verkochte consumentengoederen produceren, eisen of wensen in toenemende mate dat duurzame(re) voer- en vaartuigen worden ingezet.

Onzeker of deze trend doorzet op de middellange termijn. Zo ja, een verwacht klein effect op:



Ontwikkeling

- Duurzaamheid is naast kosten, betrouwbaarheid, flexibiliteit en transparantie een van de drijvende krachten voor verladers.
- Deze trend is aanvullend op de trend van verduurzaming van schepen als gevolg van (IMO-)regelgeving (zie trend 'verduurzaming van schepen'). Het gaat om verduurzaming van schepen met als drijvende kracht dat verladers erom vragen of het eisen.
- Ontwikkeling is 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. Een voorbeeld is Heineken die de wens heeft in 2020 geheel emissieloos bier naar de VS te exporteren; zij investeert met vervoerders in elektrische binnen- vaartschepen en schepen die varen op biobrandstof.
- Kleine verladers zullen alleen meedoen aan deze trend als de kwaliteit van het vervoersproduct verbetert in termen van betrouwbaarheid, en als zij de kosten kunnen doorberekenen naar hun klanten (Van der Horst & Kuipers, 2017).

Verwachte effecten op zeehavens

- Het verwachte effect op havens is klein, omdat maar weinig verladers hierom zullen vragen. Het effect heeft vooral betrekking op de knooppuntfunctie van de havens. De voer- en vaartuigen die de havens aandoen zullen voldoen aan hogere duurzaamheidscriteria, bijvoorbeeld op het vlak van brandstofefficiëntie (Euro VI-motoren voor trucks), brandstofkeuze (stookolie, LNG etc.), scrubbers, afvalrecycling e.d., maar de goederenstromen veranderen niet. Het transport wordt door de duurzaamheidscriteria weliswaar duurder, maar in verhouding tot de importwaarde van de goederen gaat het om een relatief kleine kostenstijging, en bovendien hebben de verladers er zelf om gevraagd.
- Een ander effect op de knooppuntfunctie kan zijn dat verladers eisen/wensen hebben op het gebied van de verplaatsingen vanaf de haven naar het achterland, bijvoorbeeld met binnenvaart in plaats van vrachtwagens.
- **Strategienota's havenbeheerders:** De haven-beheerders noemen deze trend niet expliciet in hun strategienota's. Wat feitelijk wel nu al gebeurt is dat 'groene schepen' korting krijgen op het havengeld. Dit wordt vaak ook ingegeven door luchtkwaliteits-normen in de (stedelijke) regio waarin de haven zich bevindt.



Mainstream trend

Ontwikkeling van Azië



Het mondiale economisch zwaartepunt verschuift richting Azië. Achterliggende oorzaken zijn een snel stijgende bevolkingsgroei, een verschuiving van de secundaire naar de tertiaire sector en een stijgend inkomen met als gevolg een groeiende middenklasse.

Ontwikkeling met een grote waarschijnlijkheid met een onzeker effect op:



Ontwikkeling

- De meeste studies zijn het erover eens dat de bevolking in Azië zal groeien. Deloitte (2015) verwacht dat het aandeel van Azië in het bruto wereldproduct (bruto nationaal inkomen van alle landen) richting 2030 zal stijgen tot 40%.
- Dominant in de meeste studies is de invloed van China. In de afgelopen 15 jaar boekte China een jaarlijkse bbp-groei tussen 6,6% en 13%. In 2018 groeide het bbp met 6,6 procent, de traagste groei in 28 jaar.
- Door de periode van groei is de relatieve afhankelijkheid van China van export afgenomen, omdat een groeiende middenklasse een sterke invloed heeft op de binnenlandse vraag (Notteboom en Neyens, 2017) en de dienstensector in China groter wordt.

Verwachte effecten op zeehavens

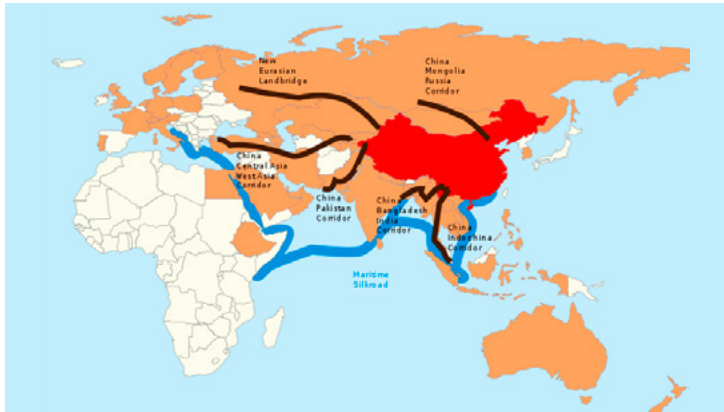
- Studies schetsen een onzeker beeld over deze trend. Het effect op met name de op- en overslag is moeilijk in te schatten en van veel factoren afhankelijk.
- ITF (2018) merkt bijvoorbeeld op dat het aantal wekelijkse containerlijndiensten tussen Azië en Europa afnam van 38 in 2013 naar 33 in 2016. Deze afname kwam niet alleen door meer consumptie in Azië of de verschuiving naar een diensteneconomie, maar is ook te verklaren uit de inzet van grotere schepen en de verschuiving van productie naar dichtbij de afzetmarkt (nearshoring). Toch verwacht Connexx (2008) dat veel productie in Azië blijft vanwege de relatieve lage transportkosten en de lage arbeidskosten.

- Opgemerkt wordt dat China opschuift in de High(er) Value Chain en dat landen in Zuidoost-Azië (bijv. Pakistan en Vietnam) zich meer richten op producten met een lage waarde omdat in Zuidoost-Azië de productiekosten lager zijn.
- **Strategienota's havenbeheerders:** Rotterdam, Amsterdam en Groningen adresseren deze trend in hun Visie 2030-rapporten. Verwacht wordt dat deze trend leidt tot een sterkere mondiale handelsstromen naar het Aziatisch continent. Amsterdam benadrukt het belang van strategische partnerships met havens uit grondstof-herkomstregio's door een toenemende schaarste aan (zeldzame) grondstoffen, prijsstijgingen en mogelijke exportrestricties als gevolg van de stijgende welvaart in Afrika en Azië. Rotterdam verwacht dat een toenemend aantal multinationals uit opkomende economieën, om strategische redenen, een plek in de haven wil. Groningen waarschuwt dat deze trend effect heeft op de haven als productielocatie en voorziet dat de wereldwijde chemie zich verplaatst, omdat de productiekosten van chemie in Azië en Afrika lager liggen. Moerdijk ziet kansen als 'extended gate' voor Rotterdam en Antwerpen als gevolg van de toenemende import en export van luxe consumenten-goederen via beide havens.



Mainstream trend

Belt and Road Initiative



Belt and Road Initiative (voorheen One Belt One Road genoemd) 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 en een zeezijdig deel. Het landzijdige deel bestaat uit de constructie van een nieuwe Euraziatische landbrug en meerdere economische corridors (China – Mongolië – Rusland, China - Centraal Azië – West-Azië, China – Indonesië – Indochinees schiereiland). De Maritime Silk Road is de maritieme verbinding tussen Azië, Afrika en Europa.

Waarschijnlijke ontwikkeling, met een groot effect:



Ontwikkeling

- In 2013 maakte de Chinese president de Nieuwe Zijderoute bekend met investeringen van \$1 biljoen. De snelheid en hoogte van investeringen kunnen afnemen door het afkoelen van de Chinese economie, de toenemende werkloosheid en het aantal mensen onder de armoedegrens.
- Belt and Road Initiative versterkt trends zoals de economische ontwikkeling van Midden- en Oost-Europa en re- en nearshoring.

Verwachte effecten op zeehavens

- Grote verschillen tussen Belt (route over land per spoor en weg) and Road (route over zee).
- De Belt zal naar verwachting een bescheiden rol spelen in het goederentransport van China naar Europa. De getransporteerde volumes zullen klein zijn, maar vertegenwoordigen wel een hoge transportwaarde. Concurrentie ligt daarom meer voor de hand. Ook UNCTAD (2018, p. 17) verwacht niet dat er een significante verschuiving komt van vervoersstromen van zeevaart naar het spoorvervoer.
- Ten aanzien van de zeeroute (Road) zetten de Chinezen in op omvangrijke havenprojecten; dit zijn vooral de Noord-Adriatische havens en Piraeus. Effecten spelen vooral op de heel lange termijn.
- **Strategienota's havenbeheerders:** Deze trend wordt alleen genoemd door het Havenbedrijf Rotterdam (Rotterdam, 2017 en 2019c). Rotterdam onderkent het belang van dit 'instrument voor de Chinese geopolitiek, met name gericht op het vergroten van invloed op omliggende landen' (Havenbedrijf Rotterdam, 2017: 7). Het Havenbedrijf Rotterdam benadrukt wel dat tegenover een sterker China een grote onvrede in het Westen ontstaat over de effecten van globalisering, zoals weerspiegeld in de uitslag van het Brexit-referendum en de verkiezingen in de VS.



Protectionistisch sentiment / handelsbarrières



Overheden nemen maatregelen waarmee wordt geprobeerd bescherming te bieden aan eigen industrieën en arbeidsmarkt. Actuele onderwerpen zijn: het Amerikaans economisch beleid van Trump, de Brexit en verkiezingen in EU-landen met 'Europa' als thema.

Belangrijke ontwikkeling met een onzeker effect op:



Ontwikkeling

- Momenteel is het protectionisme zeer actueel met de naderende Brexit en de Digitale Koude Oorlog tussen China en de VS (weren van Huawei). Onzeker is of het protectionistisch sentiment en handelsbarrières in de toekomst doorzetten en woorden leiden tot daden, of dat het politiek of diplomatiek wordt opgelost.
- Ondanks het huidige protectionistisch sentiment en de daarmee gepaard gaande onrust vertraagt de globalisering niet. De globaliseringsindex 2018 van DHL (2019), gebaseerd op handel, kapitaalinformatie- en personenstromen, laat in 2017 een recordhoogte van globalisering zien. Nederland bezet de eerste plek in de index, met in de top-10 de volgende Europese landen: Zwitserland (3), België (4), Ierland (6), Luxemburg (7), Denemarken (8), Groot-Brittannië (9) en Duitsland (10).

Verwachte effecten op zeehavens

- Het effect op havens is onzeker. De trend kan wel effect hebben op alle vier de havenfuncties.
- Het is, ondanks de resultaten uit de globaliseringsindex van DHL (2019), een potentieel risico voor de internationale handel, de daarmee samenhangend groei van vervoer over zee en de overslag in havens (UNCTAD, 2018). Het zal niet noodzakelijkerwijs resulteren in een kleinere of grote schaal van havenactiviteiten. Het kan ook resulteren in andere havenactiviteiten dan op- en overslag (Notteboom en Neyens, 2017). Meer handelsbarrières verhogen de complexiteit van de rapportage-, inspectie- en handhavingsactiviteiten.
- De trend heeft invloed op de haven als locatie voor industriële activiteiten. Denk hierbij aan de positie van Tata Steel in IJmuiden en het besluit van de VS om importtarieven te heffen op Europese staalproducten.

- Het handelseffect van de Brexit op het zeevervoer van en naar de Nederlandse havens kan aanzienlijk zijn. Voor het uitgaande transport (in tonnen) is het effect -4,4% (ongunstige scenario) en -2,6% (gunstige scenario), voor het inkomende transport -3,7% (ongunstige scenario) en -2,0% (gunstige scenario) (KiM, 2018). Brexit en het verlies van toegang tot de Europese interne markt kan voor maritiem-juridische bedrijven aanleiding zijn om het Verenigd Koninkrijk te verruilen voor het Europese vasteland. Nederlandse havens kunnen hier, als locatie voor hoogwaardige maritieme dienstverlening, van profiteren.
- **Strategienota's havenbeheerders:** Rotterdam adresseert expliciet toename van geopolitieke spanningen en handelsbarrières.



Ontwikkeling van Centraal- en Oost-Europa



Het economisch zwaartepunt op het Europese continent verschuift van West- naar Midden- en Oost-Europa. De verschuiving komt door de uitbreiding van de EU in de afgelopen jaren en een sterkere economische groei in Midden- en Oost-Europa dan in het traditionele economische kerngebied (de blue banana, de zone van Engeland tot Noord-Italië).

Waarschijnlijke ontwikkeling met een verwacht klein effect op:



Ontwikkeling

- Hoewel een verschuiving van het economische zwaartepunt in oostelijke richting is waar te nemen, is het de vraag of dit richting 2030 in grote mate gebeurt. Van 2001 tot 2011 bedroeg de verschuiving ongeveer 25 kilometer per jaar. In de periode 2011-2014 is de verschuiving tot stilstand gekomen door een afnemende economische groei aan de oostkant van Europa en voldoende economische groei in West-Europa om het zwaartepunt vast te houden (Hintjens et al., 2014 en 2017).
- Een beperkende factor voor verdere economische groei is de schaarste aan arbeidskrachten en stijgende lonen op de arbeidsmarkt in Midden- en Oost-Europa. Vooral in Slowakije, Tsjechië en Slovenië is de arbeidsmarkt zwaar overspannen. Dat is terug te zien in de voortschrijdende robotisering (Kuypers, 2019). De blue banana zal niet binnen 10 jaar uit elkaar vallen.

Verwachte effecten op zeehavens

- Het verschuivend economisch zwaartepunt leidt naar verwachting niet tot een heel grote verschuiving van ladingstromen. Een kapitaalkrachtigere consument in Midden- en Oost-Europa is ook een kans voor Nederlandse havens voor de overslag van meer (gecontaineriseerde) consumentengoederen.
- Hoewel al jaren wordt gespeculeerd over de groei van de havens die Centraal- en Oost-Europa bedienen (Piraeus, Koper en Gdansk), handhaaft Rotterdam zich goed tegenover deze nieuwe uitdagers (Dees, 2018). Het aantal continentale containers zal wel toenemen (Van der Horst en Kuipers, 2016).
- De trend heeft een effect op de haven als vestigingsplaats voor logistiek. Het effect is onzeker en klein. Zowel Berenschot (2015) als Van der Horst en Kuipers (2016) benadrukken de investeringen in Midden- en Oost-Europa in logistiek vastgoed.
- Colliers (2018) verwacht een tekort van 250.000 m² aan logistiek vastgoed in Rotterdam door een verwachte overslaggroei.
- **Strategienota's havenbeheerders:** Amsterdam benadrukt de strategische partnerships met havens uit grondstof-herkomstregio's. Rotterdam ziet de groei in Centraal- en Midden-Europa als bedreiging voor de vestiging van industrieën.



Potentiële trend

Ontwikkeling Afrika



Verschillende studies zien een grotere rol van opkomende economieën in Afrika, met een stijgende bevolkingsgroei, stijgende levensverwachting en een groeiende koopkrachtige middenklasse.

Onzekere ontwikkeling met een onzeker effect op:



Ontwikkeling

- Het aantal mensen in Afrika zal de komende dertig jaar bijna verdubbelen tot 2,2 miljard mensen. Ook is er een daling in de sterfte- en geboortecijfers. Bijvoorbeeld een land als Ethiopië is nog steeds arm, maar heeft wel een van de snelst groeiende economieën ter wereld (Leunissen et al., 2018 op basis van data van de Verenigde Naties).
- De ontwikkeling van Afrika is onzeker en verschilt per land (noord vs. oost vs. de rest).
- De productie van goederen met een lage waarde kan schuiven van China naar Zuidoost-Azië of Oost-Afrika. Noord-Afrika is een regio voor nearshoring activiteiten (CPB/PBL, 2015).
- De vraag naar grondstoffen en energie in Afrika stijgt. Schaarste aan grondstoffen en energie is in 2030 mogelijk relevant. Onzeker is hoe snel in Afrika een transitie plaatsvindt van fossiele brandstoffen naar alternatieve, hernieuwbare energiebronnen.

Verwachte effecten op zeehavens

- De effecten van de ontwikkeling van Afrika op havens zijn onzeker. Ten aanzien van de overslag- en industrie-functie kan de transitie van fossiele brandstoffen naar alternatieve, hernieuwbare energiebronnen leiden tot minder overslag en minder verwerking van fossiele brandstoffen, erts en kolen.
- Er zijn nog veel exportgoederen uit Afrika (bijvoorbeeld fruit en groente) te containeriseren.
- **Strategienota's havenbeheerders:** De havenbeheerders adresseren deze trend niet expliciet in strategiedocumenten. Rotterdam noemt de ontwikkeling niet expliciet in haar Havenvisie 2030. In de Voortgangsrapportage uit 2017 wordt Oost-Afrika genoemd als een van de landen in het Belt and Road Initiative van China. Amsterdam benadrukt het belang van strategische partnerships met havens uit grondstof-herkomstregio's door een toenemende schaarste aan (zeldzame) grondstoffen, prijsstijgingen en mogelijke exportrestricties als gevolg van de stijgende welvaart in Afrika.



Potentiële trend

DC's in Europa: decentraler en groter



In Europa ontstaat een nieuwe configuratie van distributiecentra (DC's). We zien twee ontwikkelingen: de eerste is dat de DC's decentraler en groter worden. Vanaf de jaren 1990 ontstond in Europa een netwerk met meer Europese DC's in plaats van één nationaal DC per land. Ook is er een toename van regionale DC's. De tweede ontwikkeling is dat het Europese landschap van distributiecentra verandert door het toenemend aantal XXL-DC's (>40.000 m²).

Onzekere ontwikkeling met een verwacht onzeker effect op:



Ontwikkeling

- De verwachtingen over een decentraler netwerk van DC's zijn onzeker. Enerzijds worden in studies (Notteboom en Neyens, 2017) concurrerende locaties voor regionale DC's genoemd: Noord-Duitsland en Finland (voor de bediening van Noord-Europa), Hongarije en Oostenrijk (Centraal-Europa), Noord-Italië (Zuid-Europa) en Tsjechië en Polen (Oost-Europa). Versterkende trends voor de meer decentrale configuratie zijn de economische ontwikkeling van Midden- en Oost-Europa en het Belt and Road Initiative (Nieuwsblad Transport, 2018).
- E-commerce is een drijvende kracht achter de groei van XXL-DC's in Nederland.
- Kuipers (2018) constateert dat er momenteel sprake is van verzadiging van de groei van logistiek vastgoed, nadat in 2017 een recordvolume werd gerealiseerd. De online consumentenbestellingen in Nederland zullen de komende jaren verder groeien (Berenschot, 2015).

Verwachte effecten op zeehavens

- Een nieuwe configuratie van distributiecentra heeft een effect op de haven als vestigingsplaats voor logistiek. De effecten zijn onzeker. Distributiecentra in havens en op achterlandlocaties zijn belangrijk voor de wederuitvoer - overzeese goederen die in ons land worden ingevoerd en vervolgens weer worden uitgevoerd (Kuipers, 2018).
- Veel lijkt af te hangen van de toekomstige ontwikkelingen in congestie en arbeids- en grondkosten in havens.
- XXL-DC's worden zowel neergezet in een haven als in het achterland. De gebruikelijke regio's die met elkaar concurreren voor XXL-DC's zijn de havens van Rotterdam en Antwerpen en een aantal achterlandregio's (Noord-Brabant, Limburg of Gelderland) (Pals, 2018).
- **Strategienota's havenbeheerders:** De havenbeheerders adresseren deze trend niet expliciet in strategiedocumenten.



Potentiële trend

Reshoring en nearshoring



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.

Onzekere ontwikkeling op de middellange termijn met een onzeker effect op:



Ontwikkeling

- Het doorzetten van deze trend is onzeker en hangt af van veel factoren waaronder: loonkosten in eigen land en in landen in ontwikkeling (denk aan Zuidoost-Azië), doorzetten van robotisering en 3D-printen in eigen land, de behoefte aan massamaatwerkproductie en protectionisme of handelsbarrières.
- Richting 2030 wordt wel meer local-for-local production verwacht. Het IMF (2016) laat zien dat het aandeel van wereldwijde exporten als onderdeel van grensoverschrijdende supply chains is afgenomen ten gunste van binnenlandse supply chains. Maar er komt geen 'productie-rennaissance' (Notteboom en Neyens, 2017). Ook ING (2016) verwacht geen grootschalige terugkeer van productie naar Europa. ING stelt dat het uitbesteden van activiteiten naar verder weg gelegen landen (offshoring) dominant zal blijven.

Verwachte effecten op zeehavens

- CPB/PBL (2015) verwachten dat reshoring of nearshoring kan leiden tot minder overslag in Rotterdam. Tegelijkertijd concluderen CBP en PBL dat een preciezere uitspraak over de gevolgen niet wetenschappelijk is hard te maken. Dit komt voornamelijk doordat veranderende productie-locaties mogelijk niet op zichzelf staan, maar de gehele bevoorradingsketen kunnen beïnvloeden.
- Meer lokale productie zorgt voor meer transport over kortere afstanden en meer continentaal vervoer. Het lijkt echter voor (slechts) een beperkt aantal goederensoorten en industrieën, zoals kunststof, voeding en farmacie, interessant (ING, 2016).
- Er is geen (geregistreerd) voorbeeld te vinden van een bedrijf in een Nederlands havengebied dat succesvol zijn productie heeft teruggehaald.
- **Strategienota's havenbeheerders:** De havenbeheerders adresseren deze trend niet expliciet in hun strategiedocumenten. Rotterdam (Havenbedrijf Rotterdam, 2019c) stipt nearshoring kort aan in het kader van mogelijk stijgende handelsvolumes naar Midden- en Oost-Europa en Centraal-Azië.

3 Anticipatie buitenlandse overheden op trends

Het nationaal zeehavenbeleid van België, Duitsland, Frankrijk, Spanje en Italië is bestudeerd. In deze 5 landen zijn de havenbeheerders *landlord*. Havenbeheerder zijn verantwoordelijk zijn voor de gronduitgifte en de infrastructuur. Op- en overslagdiensten, industriële en distributieactiviteiten worden geleverd door private partijen.

In Nederland, België en Duitsland is het havenbeheer lokaal – in de hanseatische traditie – voor een belangrijk deel gelieerd aan de gemeente en/of provincie. In Spanje, Italië en Frankrijk (voor de 7 grootste havens) worden havens beheerd volgens het *latin* model. De zeggenschap ligt bij de nationale overheid. De lokale havenbeheerder voert beslissingen van de overheid uit. De strategie is sterk afhankelijk van het nationale havenbeleid.

In Spanje werkt in 2019 de nationale overheid samen met de lokale havenbeheerders kent geen nationale havenstrategie, daar wordt momenteel gewerkt aan een Strategisch Raamwerk Havens. In de andere vier landen is in het beleid een sterke nadruk op de vervoer- en verkeersfunctie van de haven. De vestigingsplaatsfunctie voor industrie, logistiek en hoogwaardige maritieme dienstverlening krijgt minder aandacht.

De mate waarin in aan de 22 trends wordt gerefereerd is afhankelijk van het jaar waarin het beleid is geschreven. Het havenbeleid van België (Vlaanderen) uit 2014 refereert aan minder trends die in Nederland beleids-aandacht krijgen dan in de meest recente stukken rond het Strategisch Raamwerk Havens van Spanje (2019).

Op de megatrend energietransitie wordt in alle landen geanticipeerd. Genoemd worden het verminderen van het energiegebruik, het gebruik en distributie van alternatieve energiebronnen (onder meer LNG) en emissieafhankelijke tarieven. Ook digitalisering krijgt veel aandacht.

De inzet van overheidsinstrumenten wordt weinig uitgewerkt. De nota's beschrijven een wenselijk toekomstbeeld van de havens

Sinds 1989 is het havenbeleid een regionale bevoegdheid. De Vlaamse Overheid is bevoegd over alle openbare werken in de havens, de waterwegen, de loods- en bebakeningsdiensten van en naar de havens en de reddings- en sleepdiensten op zee. Vlaamse Havencommissie adviseert. Sinds februari 2019 is dit de Mobiliteitsraad van Vlaanderen (MORA) geworden.

Sinds 1999 is er nog meer autonomie voor havens (Havendecreet).

De Belgische havens zijn overheidsbedrijven die opereren volgens het landlord model. Het Havenbedrijf Antwerpen NV werd in 2016 van autonoom gemeentebedrijf omgevormd tot een NV van publiek recht. De enige aandeelhouder van het Havenbedrijf is de Stad Antwerpen (Port of Antwerp, 2018). De haven van Zeebrugge wordt geëxploiteerd door de 'Maatschappij van de Brugse haven' NV. Zij is een autonoom publiekrechtelijk overheidsbedrijf met de Stad Brugge als hoofdaandeelhouder (Port of Zeebrugge, 2018).

Beleidsnota(s) en -aankondigingen

- Mobiliteit en Openbare Werken 2014-2019.
- **Jaar, looptijd:** 2014. Looptijd van 2014 tot 2019.
- **Auteur:** Departement Mobiliteit en Openbare Werken (Vlaamse Regering).

Wat valt ons op?

- Veel aandacht voor de verkeer- en vervoersfunctie van havens.
- Trends die in Nederland veel beleidsaandacht krijgen zoals autonoom vervoer, circulaire economie en 'Parijs' worden niet genoemd.
- Veel aandacht voor innovatie in de breedte van de logistieke keten rond duurzame en innovatieve logistieke concepten. Inzet door het faciliteren van proefprojecten en aanpassing regelgeving indien dit innovatie in de weg staat.
- Instrumenten zijn vooral regelgeving, faciliteren van voorbeeldprojecten, economische steunmaatregelen en communicatie.

Trends	Voornemens en instrumenten vanuit beleidsnota(s)
Economische ontwikkeling van Centraal- en Oost-Europa	Inzet op verkrijgen van Europese cofinanciering voor belangrijkste infrastructuurprojecten (TEN-T: North Sea Baltic corridor).
Digitalisering	Inzet op goede verbinding en proactieve communicatie naar de andere beleidsdomeinen, de federale overheid en Europa toe.
Energietransitie Verduurzaming van schepen	Inclusief binnenvaart. Accenten op het verminderen van het energieverbruik en de emissies en het stimuleren van het gebruik van alternatieve brandstofbronnen (onder meer LNG) en aandrijfsystemen in de scheepvaart. Inzet op onderzoek en het verspreiden van onderzoeksresultaten, het faciliteren en implementeren van pilotprojecten, economische en regelgevende incentives en steunmaatregelen.



Duitsland

Duitsland kent een nationale havenstrategie: National Strategy for Sea and Inland ports 2015 (Engelstalig) van de Duitse Federale Overheid. Deze strategie is een vervolg op de Nationale havenstrategie uit 2009 en betreft zowel de zee- als de binnenhavens.

In Bremen is de havenbeheerder in 2002 verzelfstandigd tot Bremenports GmbH & Co KG. De Stadtgemeinde Bremen is de enige aandeelhouder. Bremenports GmbH & Co KG, wordt door de stadstaat Bremen ingehuurd voor het beheer van de haven (Bremenports, 2018). Ook in Hamburg is de havenbeheerder verzelfstandigd. Hamburg Port Authority beheert de haven voor de stadstaat Hamburg volgens het landlord-model. Zij is een Anstalt des öffentlichen Rechts - een organisatie die een openbare taak uitvoert op basis van een wettelijke grond.

Beleidsnota(s) en -aankondigingen

- National Strategy for Sea and Inland ports 2015.
- **Jaar, looptijd:** 2015. De periode waarvoor de nota geldig is, staat niet expliciet aangegeven, maar er wordt veel gerefereerd aan 2030 als zichtjaar.
- **Auteur:** Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) (federale regering).

Wat valt ons op?

- In de havenstrategie wordt veel aandacht besteed aan infrastructurele maatregelen uit het Federal Transport Infrastructure Plan, variërend van het verdiepen van havens (Hamburg, Bremerhaven, Kanaal Kiel) tot aanpassing van snelwegen en treinverbindingen.
- In de strategie staat geen of weinig informatie over de circulaire economie, biobased economy (bijv. de gevolgen van de Kohleausstieg op overslag en transport) of over veranderingen in de politieke en economische orde, zoals het Belt and Road Initiative.

- De Duitse havenstrategie benoemt een aantal uitdagingen:
 - Verbetering van de haveninfrastructuur;
 - Sterkere internationale en Europese competitie tussen havens;
 - Nieuwe EU initiatieven in de havensector;
 - Technologische ontwikkelingen (automatische afhandeling van goederen, gebruik van IT);
 - Bescherming van het milieu en tegen klimaatverandering via mitigatie;
 - De noodzaak voor infrastructuur voor alternatieve brandstoffen en energie;
 - Veiligheid en (cyber)security;
 - Demografische veranderingen.

Trends	Voornemens en instrumenten vanuit beleidsnota(s)
Digitalisering	De Duitse overheid stimuleert digitalisering in brede zin: 3D-printing, big data, standaardisering logistieke processen, uitrollen breedbandnetwerken, reductie administratieve lasten. Met de IT Security Act wil Duitsland de cybersecurity verbeteren.
Energietransitie/ Verduurzaming van schepen	De Duitse overheid zal in internationaal verband pleiten voor vermindering van emissies, zoals via de instelling van emission control areas, voor de instelling van market-based maatregelen voor de reductie van CO ₂ en voor een internationaal monitoringssysteem voor CO ₂ . Toepassing van emissieafhankelijke haventarieven wordt overwogen. De havensector zal infrastructuur aanleggen voor de opslag van LNG en internationaal pleiten voor standaardisering van infrastructuur voor LNG. Het gebruik van walstroom wordt gestimuleerd.
Extreme weersomstandigheden/ klimaatverandering	Binnen de German Strategy for Adaptation to Climate Change is geld beschikbaar voor de aanpassing van havens en de kustlijn aan de gevolgen van klimaatverandering.

Frankrijk heeft zeven grote havens met, sinds de hervorming in 2008, de officiële benaming Grand Port Maritime (GPM) waarvan Marseille en Le Havre de grootste zijn (de andere vijf zijn: Dunkerque, Rouen, Nantes Saint-Nazaire, La Rochelle en Bordeaux). De Franse Staat is aandeelhouder van de GPM's.

De Staat heeft vetorecht in de raden van toezicht en een nationale evaluatiecommissie moet strategische projecten goedkeuren. De havenbeheerders opereren als landlord. Er zijn daarnaast ook nog 17 havens van nationaal belang, die sinds 2004 gedecentraliseerd zijn, maar waarin de Staat nog wel een rol speelt (Debie et al., 2017).

Beleidsnota(s) en -aankondigingen

- Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie (2013). Stratégie nationale de relance portuaire.
- Ministère de la Transition écologique et solidaire (2017). Les ports maritimes de France.
- Préfet de la région Hauts-de-France (2018). L'axe Nord – une grande alliance au cœur d'un marché de 80 millions d'habitants. (L'axe nord zijn de havens van Duinkerken en Calais-Boulogne).
- Marine Marchande (2018): Aankondiging van Premier Philippe dat Frankrijk over zes maanden een nationale havenstrategie heeft, die in overleg met alle belanghebbenden zal worden bepaald.
- Stratégies logistique (2018). Hierin staat dat het Ministerie van TE&S in februari 2019 een missie zal aankondigen om de logistieke keten in Frankrijk concurrerender te maken. Eind mei 2019 zou hiervoor een actieplan opgeleverd moeten worden. Deze missie moet ook bouwstenen opleveren voor de in ontwikkeling zijnde nationale havenstrategie.
- **Jaar, looptijd:** v.a. 2013. Looptijd havenstrategie onbekend.
- **Auteur:** Divers.

Wat valt ons op?

- De nationale strategie uit 2013 heeft veel aandacht voor de verkeer- en vervoerfunctie van havens en de (uitbreiding van) logistieke ketens. De wens is dat de zeehavens meer bijdragen aan economische groei in de logistieke sector en bij industriële activiteiten. De havens moeten van 'beheerder' veranderen in 'architect van logistieke oplossingen'.
- De investeringen in de haveninfrastructuur van de GPM's hebben als doel om de concurrentiekracht te verbeteren in het licht van een steeds grotere internationale concurrentie.
- Trends die in NL veel beleidsaandacht krijgen zoals autonoom vervoer en circulaire economie worden niet genoemd. De trend 'energietransitie' en 'duurzamere schepen' komen niet voor in de strategie uit 2013, maar wel in het webdocument van het ministerie uit 2017. De goederen in de haven van Marseille bestaan voor 60% uit hydrocarburants (Ministère TE&S, 2017).
- Instrumenten zijn vooral investeringen in infrastructuur en grondbeleid.

Trends	Voornemens en instrumenten vanuit beleidsnota(s)
Energietransitie/verduurzaming van schepen	De nationale strategie uit 2013 benoemt als strategie voor de industriële functie van havens: het uitgeven van havengronden aan 'sectoren van de toekomst' die transport van goederen of industriële activiteiten genereren, naar het voorbeeld van hernieuwbare energie en eco-industrie.
	Ministère de la Transition écologique et solidaire (2017) noemt het belang van thermische centrales in de GPM's Le Havre, Nantes-Saint-Nazaire en Marseille-Fos, een fabriek voor de bouw van windmolens in GPM Nantes-Saint-Nazaire, de aanwezigheid van vier LNG-terminals, het ontwikkelen van de distributie van alternatieve scheepsbrandstoffen in de GPM's en het aanbieden van walstroomb.
Efficiënter en anders werken/Verdere integratie in de achterlandketen/ veiligheid/ Protectionistisch sentiment, w.o.Brexit/Digitalisering	Het document Préfet de la région Hauts-de-France (2018) over <i>Axe Nord</i> benoemt dat de havens van Duinkerken, Calais en Boulogne in concurrentie zijn met de zeehavens van de Le Havre-Hamburg-range en het ondersteunende logistieke systeem van de Benelux. Op het gebied van Brexit en veiligheid (sécurité) hebben Duinkerken, Calais en Boulogne tot nu toe de strijd om toegevoegde waarde en het binnenhalen van containers verloren, maar er wordt een kans gezien om terug te komen, gezien de grenzen waar de Noordelijke Havenrange (Le Havre-Hamburg) op stuit – met name genoemd: verzadiging, congestie, te veel CO ₂ -uitstoot en te grote afhankelijkheid van fossiele brandstoffen – en de digitale revolutie die de hele transportketen gaat veranderen.

In 2016 vond de laatste hervorming van het havenbeheer plaats. De bestaande 24 beheerders werden vervangen door 15 zgn. havensysteembeheerders (meerdere nabij gelegen havens vallen hierbij onder één regionaal kantoor). Deze havenbeheerders opereren als 'landlord' na de havenhervorming al sinds de jaren 1990.

De verantwoordelijkheid voor het Italiaanse havensysteem ligt bij de L'Autorità di Sistema Portuale (AdSP), een publieke entiteit van nationaal belang onder toezicht van het Ministerie van Infrastructuur en Transport en de Rekenkamer. De AdSP heeft 15 regionale kantoren. In aanloop naar de hervorming van 2016 werd door het Ministerie van Infrastructuur en Transport het National Strategic Plan for Port and Logistics opgesteld.

Beleidsnota(s) en -aankondigingen

- National Strategic Plan for Ports and Logistics. Het plan bevat een SWOT-analyse, ramingen voor 2020 voor verschillende goederensegmenten en een lijst van strategische doelstellingen.
- **Jaar, looptijd:** Geschreven tussen 2014 en 2015. In 2016 goedgekeurd door Ministerraad, geen looptijd aangegeven.
- **Auteur:** Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

Wat valt ons op?

- Drie actielijnen staan centraal.
 - Infrastructuur: belang van duurzaamheid, verbetering van het intermodale vervoer, bevordering interconnectiviteit tussen TEN-T-corridors en economische centra en implementatie van een transportnetwerk mét de telecommunicatie- en energienetwerken.
 - Aanpak van bureaucratie: douaneoperaties en andere administratieve procedures vereenvoudigen.
 - Noodzaak om in te spelen op internationale marktontwikkelingen, met name efficiënte logistieke corridors met landen die grote interesse hebben in Italiaanse havens (zoals landen aan de Zwarte Zee en de Arabische Emiraten).

Trends	Voornemens en instrumenten vanuit beleidsnota(s)
Economische ontwikkeling van Centraal- en Oost-Europa	Het ministerie onderkent de goede uitgangspositie van Italiaanse havens m.b.t. containerstromen van en naar landen zoals Hongarije, Slowakije en Servië.
Verdere integratie in de achterlandketen	Intermodaliteit (het gebruik van spoorvervoer) wordt gezien als een middel om meer containers aan te trekken en tegemoet te komen aan de schaarste van terminalcapaciteit. Inzet op verbetermaatregelen van de infrastructuur in haven en achterland (weg en spoor) op korte en lange afstanden.
Ontwikkeling van Afrika/ Ontwikkeling Azië/Reshoring en nearshoring	Via de Italiaanse havens worden veel consumptiegoederen met een lage toegevoegde waarde ingevoerd. Naast Azië worden landen als Marokko en Egypte gezien als belangrijke productielanden. De route Azië – Europa (via de Middellandse zee) wordt, gemeten in tonnen, gezien als de hoeksteen van het mondiale goederenverkeer.
Energietransitie/Verduurzaming van schepen	De dalende trend in olieoverslag en raffinageactiviteiten wordt benoemd. Het voornemen is om de milieu impact van Italiaanse havens te verminderen en maatregelen t.a.v. energietransitie te nemen gericht op het bevorderen van productie en exploitatietechnieken van hernieuwbare bronnen. Voor de verduurzaming van zeeschepen en haven wordt groot belang gehecht aan EU-regels (bijv. Zwavelrichtlijn).
Digitalisering	Verbeteren van de integratie, interactie en interoperabiliteit tussen meerdere haveninformatiesystemen. Promotie en financiering voor de opleiding van AdSP-personeel in digitalisering.

Spanje

Spanje heeft 46 havens van algemeen belang, beheerd door 28 havenbeheerders. De havens zijn deels gelegen aan de Middellandse Zee en deels aan de Atlantische Oceaan.

De verantwoordelijkheid voor het volledige havensysteem ligt bij Puertos del Estado (PdE), een publieke entiteit onder het Ministerie van Openbare Werken van Spanje. PdE is verantwoordelijk voor de uitvoering van het havenbeleid van de regering en voor de coördinatie en efficiëntiecontrole van het havensysteem met zijn 46 havens van algemeen belang onder beheer van 28 havenbeheerders.

Beleidsnota(s) en -aankondigingen

- Spanje kent geen Nationale Havenstrategie. De aansturing van de sector gebeurt via de Zeehavenwet (wet 2/2011).
- Op dit moment is het Spaanse Ministerie van Openbare Werken en Transport bezig om een nieuw Strategisch Raamwerk Havens te ontwikkelen. Daartoe is in februari 2019 een consultatie gehouden met Spaanse havenbeheerders. De documenten rond deze consultatie zijn bestudeerd (Ministerio de Fomento 2019a en b).
- **Jaar, looptijd:** Het Spaanse Strategisch Raamwerk Havens heeft een tijdshorizon van 20 jaar en zal om de 5 jaar worden gereviewd.
- **Auteur:** Spaanse Ministerie van Openbare Werken en Transport Ministerie van Transport en Puertos del Estado (PdE).

Wat valt ons op?

- Momenteel wordt gewerkt aan een nieuw strategisch raamwerk voor de Spaanse havens. De consultatie van havenbeheerders heeft recent plaatsgevonden (februari 2019) waardoor hierin ook meer actuele trends lijken te worden benoemd dan bijvoorbeeld in België en Duitsland.

Trends	Voornemens en instrumenten vanuit beleidsnota(s)
Digitalisering	In het kader van de consultatie van havenbeheerders voor de ontwikkeling van het nieuwe Strategisch Raamwerk Havens is een SWOT-analyse gemaakt. Daarin komt een aantal trends voor uit 'onze' lijst van trends. De SWOT-analyse is opgenomen als bijlage 2. De trends die overeenkomen met onze lijst trends zijn daar vetgedrukt.
Ontwikkeling van Afrika	
Energietransitie (decarbonisatie)	Ook het document Ministerio de Fomento (2019a) benoemt er diverse, zoals: 'Vanuit internationaal oogpunt, en onder de huidige wisselende omstandigheden van wereldwijde handel (neiging tot protectionisme, Brexit, geopolitieke instabiliteit , enz.), is het noodzakelijk om de samenwerking tussen havenbeheerders te versterken (...) in een fase van toenemende concentratie . Efficiëntie, duurzaamheid, veiligheid en digitalisering zijn leidende beginselen voor actie binnen het havensysteem. Deze beginselen moeten dienen als basis voor de volledige integratie van havens van algemeen belang in vervoers-, logistieke en handelsnetwerken, in overeenstemming met het Europese en nationale vervoersbeleid en de territoriale en lokale omstandigheden van hun respectievelijke omgeving.'
Efficiënter en anders werken	
Verdere integratie in de achterlandketen	
Schaarste goedgeschoold personeel	
Protectionistisch sentiment, w.o. Brexit	
Toenemende schaalvergroting en ladingconsolidatie	

Geraadpleegde bronnen

Literatuur

B

Berenschot (2015). Trendanalyse MIRT-onderzoeken Goederencorridors Oost en Zuid. Utrecht: Berenschot.
BP (2018). Statistical Review of World Energy 2018. Londen: BP
Statistical Review of World Energy.
Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2015). National Strategy for Sea and Inland ports 2015 (Engelse vertaling). Berlijn: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur.

C

Colliers International (2018). Rotterdamse logistieke markt. Eindhoven: Colliers International Vastgoed BV.
Connekt (2018). Outlook Hinterland and Continental Freight 2018 op weg naar factor 6 in 2050, in samenwerking met TNO en CE Delft.
CPB/PBL (2015). Goederenvervoer en Zeehavens, WLO – Welvaart en Leefomgeving, Scenariostudie voor 2030
Achtergronddocument. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving/Centraal Planbureau.

D

Debrie, J., Lacoste R. & Magnan, M. (2017). From national reforms to local compromises: The evolution of France's model for port management, 2004–2015. Research in Transportation Business & Management 22 (2017) 114-122.
Dees, M. (2018). 'Positie Rotterdam blijft sterk'. Nieuwsblad Transport, 29 oktober 2018.
Deloitte (2015). Global Trends to 2030. Impact on Ports Industry. Netherlands: Rotterdam.
Departement Mobiliteit en Openbare Werken (2014). Mobiliteit en Openbare Werken 2014-2019. Stuk 152 (2014-2015) – Nr. 1.
DHL (2019). DHL Global Connectedness Index 20018. The State of Globalization in a Fragile World. Bonn: DHL.

E

Erasmus Universiteit Rotterdam (2017). Havenmonitor. De Economische betekenis van Nederlandse Zeehavens 2002-2017. Rotterdam: Erasmus Universiteit Rotterdam.

G

Groningen Seaports (2012). Havenvisie 2030: economische groei = groen. Delfzijl: Groningen Seaports.

H

Haegens, K. (2018). De blockchain: een revolutie die uw leven nog even niet verandert. Volkskrant, 5 november 2018.
Havenbedrijf Amsterdam (2015). Visie 2030 Port of Amsterdam, Port of partnerships. Amsterdam: Havenbedrijf Amsterdam.
Havenbedrijf Rotterdam (2011). Havenvisie 2030 Port Compass. Rotterdam: Havenbedrijf Rotterdam.
Havenbedrijf Rotterdam (2017). Rotterdam: Havenbedrijf Rotterdam.
Havenbedrijf Rotterdam (2018). Haven van Rotterdam CO₂-neutraal. Via www.portofrotterdam.com.
Havenbedrijf Rotterdam (2019a). Rotterdam Offshore Wind Coalition. Via www.portofrotterdam.com.
Havenbedrijf Rotterdam (2019b). Maasvlakte 2: test- en demolocatie voor offshore wind. Via www.portofrotterdam.com.
Havenbedrijf Rotterdam (2019c). Havenvisie. Rotterdam: Havenbedrijf Rotterdam. Vergaderstuk Gemeenteraad Rotterdam, Commissie Energietransitie, Duurzaamheid, Economie en Mobiliteit, 19 juni 2019 <https://rotterdam.raadsinformatie.nl>.
Hintjens, J. M. van der Horst, B. Kuipers & T. Vanelslander (2014). Vlaams-Nederlandse Deltamonitor 2013: druk op het achterland. Antwerpen/Rotterdam: VND.
Hintjens, J. M. van der Horst, B. Kuipers & T. Vanelslander (2016). Vlaams-Nederlandse Deltamonitor 2016: kracht van de innovatieve maakindustrie in de Vlaams-Nederlandse Delta. Antwerpen/Rotterdam: VND.

I

IEA (2018). World Energy Outlook 2018.
ING (2016) Trends in cross border greenfield investments: winners and losers. Via www.ing.nl.
ING (2017). 3D printing: a threat to global trade. www.ingwb.com.
ITF (2018). Decarbonising maritime transport - Pathways to zero-carbon shipping in 2035.

K

KiM (2018). Gaan we het schip in? Mogelijke gevolgen van de Brexit voor de Nederlandse maritieme sector. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.
KNMI (2015). KNMI'14-klimaatsscenario's
Katrin, M. Mariete, O. Niana, G., Kiehne, J. (2018). Study on economic trends, drivers and developments of the 21st century. International Conference on New Trends in Sustainable Business and Consumption. Oostenrijk: Heidelberg.
Kuipers, B. (2018). Het Rotterdam effect: de impact van mainport Rotterdam op de Nederlandse economie. Rotterdam: Erasmus Center for Urban Port and Transport Economics.
Kuypers, M. (2018). Oost-Europese bedrijven staan te springen om robots en gastarbeiders. Financieel Dagblad 29 mei 2018.

L

Leunissen, M., Putman, Twigt, S (2018). Kan geboortebeperving het wereldwijde voedselprobleem oplossen. Volkskrant/De Voedselzaak, via [www.volkskrant.nl/kijkverder/2018/wereld-bevolking/Nationaal LNG Platform](http://www.volkskrant.nl/kijkverder/2018/wereld-bevolking/Nationaal_LNG_Platform) (2019). LNG en zeescheepvaart, een update. Via <https://www.nationaalngplatform.nl/f>.
Logistiek (2019). Haven van Rotterdam stuurt intelligente zeecontainer op wereldreis. Via www.logistiek.nl, 24 mei 2019.

M

Marine marchande (2018) En marche vers une stratégie portuaire nationale ? 15 november 2018 via <http://www.journal.eu/actualite/shipping/en-marche-vers-une-strategie-portuaire-nationale>.
Meersman, H., Van de Voorde, E., & Vanelslander, T. (2006). Fighting for money, investments and capacity: port governance and devolution in Belgium. Research in Transportation Economics, 17, 85-107.
McKinsey (2016). The circular economy: Moving from theory to practice, McKinsey & Company, USA.
Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie (2013). Stratégie nationale de relance portuaire.
Ministère de la Transition écologique et solidaire (2017). Les ports maritimes de France. Via <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/ports-maritimes-france>.
Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (2014). Piano Strategico Nazionale delle Portualità e della Logistica.

Geraadpleegde bronnen (2)

Ministerio de Fomento (2019a). Resultados de las consultas a las Autoridades Portuarias. Palma de Mallorca, 5/6 de febrero 2019.

Ministerio de Fomento (2019b). Marco Estratégico. Sistema portuario de interés general.

Ministerie van EZ (2019). Aandeel technici onder afgestudeerden. Via www.bedrijvenbeleidinbeeld.nl.

IenM (2012). Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte: Nederland concurrerend, bereikbaar, leefbaar en veilig, Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

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

Ministerie van IenW (2018b). Stand van zaken moties en toezeggingen en beleidsontwikkelingen maritieme zaken. Kamerbrief 29 november 2018.

N

Nieuwsblad Transport (2017). Havenbedrijf en gemeente Rotterdam starten fieldlab voor blockchain. 21 september 2017.

Nieuwsblad Transport (2018). Bloedbad in containervaart, maar positie Rotterdam blijft sterk. 29 oktober 2018.

Nijdam, M.H., & van der Horst, M.R. (2017). Port Definition, Concepts and the Role of Ports in Supply Chains: Setting the scene. In *Ports and Networks* (pp. 9-25). Routledge.

Notteboom, T.E. & Neyens, K. (2017). The future of port logistics: meeting the challenges of supply chain integration. ING Bank, University of Antwerp and VIL.

O

OECD/ITF (2017). ITF Transport Outlook 2017, OECD Publishing, Paris.

P

Pals, B. (2018). Opkomst XXL-dc's door e-commerce en economische groei. Nieuwsblad Transport 16 augustus 2018.

Port of Rotterdam (2018). 250 trucks testen konvooi rijden in Rotterdamse haven. Via www.portofrotterdam.com.

Préfet de la région Hauts-de-France (2018). L'axe Nord – une grande alliance au cœur d'un marché de 80 millions d'habitants.

Via <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr>

PWC (2018). Commercial Transportation Trends. Price Waterhouse Coopers.

S

Santen, H. van (2019). Voor raffinaderijen is de Botlek niet langer vanzelfsprekend. Artikel NRC.nl, 19 april 2019.

Saritas, O., & Smith, J. E. (2011). The big picture—trends, drivers, wild cards, discontinuities and weak signals. *Futures*, 43(3), 292-31.

SmartPort (2018). Smart ships and the changing of the maritime ecosystem. Rotterdam: Smart Port.

Stratégies logistique (2019) Lancement d'une mission sur la compétitivité de la chaîne logistique en France. 18 februari 2019 via <http://strategieslogistique.com>.

T

Topteam Logistiek (2011). Partituur naar de top. Adviesrapport Topteam Logistiek, Delft: Connekt.

U

UNCTAD (2018). Review of Maritime Transport 2018. Switzerland: Geneva.

V

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

W

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

Z

Zandvliet, K. Rooij-van Leeuwen, M. de (2017).

Arbeidsmarktonderzoek haven- en industriecomplex Rotterdam 2016-2017. Rotterdam: SEOR.

Zeeland Seaports (2016). Winning Combinations: Masterplan 2015-2022. Terneuzen: Zeeland Seaports.

Geraadpleegde bronnen (3)

Aanwezigen interne workshop 10 januari 2019, Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Robin van der Bles	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, afd. Zeehavens
Inge Boers	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, afd. Zeevaart
Joost Dijkhuizen	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, afd. Zeehavens
Jan Francke	Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid
Arjen 't Hoen	Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid
Martijn van der Horst	Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid
Maarten Kansen	Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid
Wouter Pietersma	Ministerie van Infrastructuur en Milieu, afd. Zeehavens
Rosita Thakoerdin	Ministerie van Infrastructuur en Milieu, afd. Zeehavens
Johan Visser	Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid

Aanwezigen expertsessie 14 februari 2019, Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid

Maurits van den Adel	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, afd. Zeehavens
Ron van Duin	Hogeschool Rotterdam, TU Delft
Jasper Faber	CE Delft
Harry Geerlings	Erasmus Universiteit Rotterdam
Joost Hintjens	Universiteit Antwerpen
Arjen 't Hoen	Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid
Martijn van der Horst	Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid
Martijn de Jong	Deltares
Olaf Jonkeren	Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid
Maarten Kansen	Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid
Kees Machielse	Hogeschool Rotterdam
Wouter Pietersma	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, afd. Zeehavens
Johan Visser	Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid
Adriaan Zeillemaker	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, afd. Zeehavens

Contactpersonen buitenlands zeehavenbeleid

Marion Magnan	Sorbonne Université (Frankrijk)
Francesco Parola	L'Università di Genova (Italië)
Jonas Mendes Constante	Valenciaport Foundation (Spanje)



Bijlage 1: Onderzoeksverantwoording

Stap 1

Bestuderen (internationale) trendstudies en strategiedocumenten van Nederlandse havenbeheerders

In deze stap is een selectie gemaakt van trends die mogelijk relevant zijn voor Nederlandse zeehavens. Hiervoor hebben we een aantal bestaande nationale en vaak aangehaalde internationale studies met een verschijningsdatum vanaf 2015 bestudeerd. De belangrijkste studies waren: Berenschot (2015), Deloitte (2015). Notteboom & Neyens (2017), OECD/ITF (2017), PWC (2018), UNCTAD (2018) en Van der Horst & Kuipers (2017).

Ook zijn de strategienota's van de vijf Nederlandse havens van nationaal belang bestudeerd: Amsterdam, Groningen Seaports, Moerdijk, Rotterdam en Zeeland Seaports. Het gaat om de volgende documenten: Havenvisie 2030 Rotterdam (Havenbedrijf Rotterdam, 2011), de Voorgangsrapportage Havenvisie 2030 (Havenbedrijf Rotterdam, 2017), de Havenvisie 2030 Amsterdam (Havenbedrijf Amsterdam, 2015), Havenvisie 2030 Groningen (Groningen Seaports, 2012), Masterplan 2015-2022 van Zeeland Seaports (Zeeland Seaports, 2014). Het Masterplan van Zeeland Seaports bevat geen informatie over (internationale) trends en hoe de haven hierop anticipeert. Wel bevat het masterplan uit 2014 ambities en maatregelen om de ambities te kunnen waarmaken. Sinds december 2017 is Zeeland Seaports gefuseerd met het Havenbedrijf Gent. Het fusiebedrijf heeft North Sea Ports en heeft nog geen strategiedocu-

ment gepubliceerd. Bij de afronding van deze publicatie stond de herijkte Havenvisie 2030 van Rotterdam op de agenda van Gemeenteraad Rotterdam. Een aantal inzichten uit deze herijkte visie (Havenbedrijf Rotterdam, 2019c) zijn gebruikt.

Deze onderzoekstap heeft geresulteerd in een lijst met een eerste selectie van 18 trends, die grofweg kan worden ingedeeld in economisch-geografische trends, trends rond klimaat & duurzaamheid en trends rond groter, sneller en slimmer maken van vervoer, productie en logistiek.

Elke trend is nader uitgewerkt en eventueel verdiept met andere bronnen. In een notitie is beschreven: wat is de trend, wat zijn de verwachtingen over de kans dat hij zich voordoet en over het effect op zeehavens en wordt de trend geadresseerd in de bestudeerde strategienota's van de havenbeheerders. Er is geen relatie gelegd tussen een trend en de impact hiervan op de individuele zeehavens. De notitie is gestuurd naar de deelnemers van de twee werksessies.

1. Ontwikkeling van Azië en Afrika
 2. Economische ontwikkeling van Centraal en Oost-Europa
 3. Protectionistisch sentiment/handelsbarrière
 4. OBOR
 5. Reshoring en nearshoring van bedrijfsactiviteiten
 6. Nieuwe configuratie van distributiecentra in Europa: decentraal en XXL
-
7. Energietransitie en opkomst biobased economy
 8. Verduurzaming van schepen
 9. Circulaire Economie
 10. Extreme weersituaties/ klimaatverandering
-
11. Verdere integratie in de achterlandketen
 12. Toenemende schaalvergroting en consolidatie van transport
 13. Digitalisering van de logistiek
 14. Block Chain Technologie
 15. Additieve productie (3D printen)
 16. Schaarste goedgeschoold personeel
 17. Autonoom vervoer
 18. Toenemende aandacht voor cyberveiligheid

Economisch-geografisch

Klimaat en Duurzaamheid

Groter, sneller & slimmer



Onderzoeksverantwoording (2)

Stap 2

Werksessies

In deze stap hebben we twee werksessies georganiseerd, de eerste met beleidsmedewerkers van DGLM, onderzoekers van het KiM en het onderzoeksteam, de tweede met havenexperts.

In het eerste deel van elke werksessie konden de deelnemers reageren op de lijst met trends uit de notitie van stap 1: Wat ontbreekt? Wat is onduidelijk? Zijn de namen van de trends logisch gekozen? Moeten trends worden samengevoegd of juist gesplitst? In het tweede deel van de sessie gingen de deelnemers aan de slag met het maken van: (kwalitatieve) inschattingen van de kans/ waarschijnlijkheid dat de trends doorzetten en inschattingen van de effecten van de trends op goederenstromen en de vier onderscheiden havenfuncties.

Als tijdshorizon hebben we gekozen voor 2030. Dit is dezelfde tijdshorizon die de havenbeheerders hanteren in hun strategiedocumenten. In de toezegging die aan de Tweede Kamer is gedaan voor de ontwikkeling van een Havennota wordt ook uitgegaan van een middellange tijdshorizon tot 2030.

Enkele belangrijke discussiepunten en observaties tijdens de werksessies waren:

- Van het merendeel van de trends uit stap 1 wordt de kans groot tot zeer groot geacht dat zij zich in de toekomst zullen (blijven) voordoen; van een klein aantal trends is het doorzetten ervan onzeker. De grote kans bij veel trends valt grotendeels te verklaren uit het feit dat het selecteren van trends is gestart bij literatuur op het gebied van zeehavens, (maritiem) vervoer en logistiek. Het past ook bij onze definitie van een trend, namelijk een ontwikkeling die speelt in de omgeving van partijen in zeehavens (bedrijven, havenbeheerders en overheden), zonder dat deze partijen hier direct invloed op kunnen uitoefenen.
- Er is behoefte aan het gebruik van backcasting (korte termijnacties bepalen, vertrekkend vanuit een lange termijnvisie) en scenarioplanning met aan de basis hiervan de trends. Het risico bestaat dat trends worden gemist (blinde vlekken) of dat een zeer belangrijke trend zich onverwacht en heel heftig manifesteert (bijv. een Nieuwe Koude oorlog tussen de VS en China). De trends in dit onderzoek worden gezien als opmaat om in het buitenlands zeehavenbeleid te kijken hoe hierop wordt geanticipeerd en gereageerd.
- Er is veel overlap tussen trends. Bijvoorbeeld de waarschijnlijkheid en mogelijke impact van de ontwikkeling van Azië hangt nauw samen met het Belt and Road Initiative. De ontwikkeling van Azië beïnvloedt weer de waarschijnlijkheid en mogelijke impact van de trend schaalvergroting in de containervaart of re- en nearshoring. Het is lastig de samenhang tussen trends aan te geven omdat het gaat om ongelijksoortige trends.
- De trends 'Internet-of-Things' en 'Duurzaamheid als wens van gebruiker' zijn toegevoegd. De trend 'Ontwikkeling van Azië en Afrika' is in tweeën gesplitst, evenals de trend 'Energietransitie en Opkomst Biobased-Economy'.



Onderzoeksverantwoording (3)

In de werksessies is besproken dat de eerste inventarisatie van 18 trends (uit stap 1) erg traditioneel is. Men heeft behoefte aan een hiërarchie van trends. Sommige trends zijn niet ondergeschikt aan andere, maar zijn wel meer fundamenteel van aard. Naar aanleiding van deze discussie is op basis van de literatuur (Saritas & Smith, 2011; Katrin et al., 2018) een indeling gemaakt naar:

- Megatrends
- Looptijd 30 tot 50 jaar,
- Overschrijden de havencontext en beïnvloeden verschillende activiteiten en percepties in de samenleving,
- Mainstream trends, ofwel trends met een grote of zeer grote waarschijnlijkheid
- Looptijd < 25 jaar,
- Zijn onderdeel van een megatrend, maar spelen in grotere mate in de havencontext
- Potentiële trends, ofwel trends met een (nog) onzekere waarschijnlijkheid
- Trends die ontstaan vanuit bepaalde innovaties, geloof en acties die de potentie hebben te kunnen groeien tot een mainstream trend (als 'vertakking' van een megatrend).
- In het huidige debat en de literatuur is het een veel besproken onderwerp.

De mainstream trends en potentiële trends zijn verdeeld over de vijf megatrends (1) Digitalisering, (2) Energietransitie en (3) Extreme weersituaties/klimaatverandering, (4) Efficiënter en anders werken en (5) Veranderende politieke en economische orde.

De mainstream en potentiële trends zijn ingedeeld bij de megatrend waarbij ze de meeste aansluiting hebben. Sommige trends passen in meerdere megatrends. Bijvoorbeeld de trend 3D-printen is ingedeeld in de megatrend Digitalisering omdat het een vorm is van digital manufacturing, maar het is ook een manier van Efficiënter en anders werken, wat een andere megatrend is. In totaal gaat het om 14 mainstream trends en 5 potentiële trends.

Op basis van literatuur en de inzichten uit de werksessies hebben we vervolgens per trend aangegeven wat hij inhoudt, wat de verwachtingen zijn over de (door) ontwikkeling ervan, wat de verwachtingen zijn over het effect dat hij heeft op de zeehaven en op welk van de vier havenfuncties.

We onderscheiden vier havenfuncties: (1) transportknooppunt, (2) locatie voor industriële activiteiten, (3) locatie voor logistieke activiteiten en (4) locatie voor hoogwaardige maritieme dienstverlening. Hoewel deze havenfuncties onderling sterk aan elkaar gerelateerd zijn, is deze indeling toch van belang, omdat er per havenfunctie verschillende partijen actief zijn, zowel aan de gebruikerskant als aan de aanbodkant. Zij zullen verschillend reageren of anticiperen op veranderingen. Dit onderscheid kan daarom behulpzaam zijn bij het inschatten van effecten.

Daarnaast zijn de geografische schaalniveaus van havenconcurrentie voor elk van de vier havenfuncties verschillend. Zo concurreren de Nederlandse zeehavens als transportknooppunten met omliggende Europese

havens die hetzelfde achterland bedienen (de zogenaamde Hamburg-Le Havrerange), terwijl voor de logistieke functie wordt geconcentreerd met locaties in het achterland (de 'logistieke hotspots' in bijvoorbeeld Noord-Brabant, Limburg, Noordrijn-Westfalen). Om te onderzoeken wat de concurrenten van Nederlandse zeehavens doen, moet men de relevante vergelijkbare havens, industrie- of bedrijventerreinen in het vizier nemen.



Onderzoeksverantwoording (4)

Stap 3

Bestuderen nationaal zeehavenbeleid van een aantal Europese landen en de manier waarop zij reageren of anticiperen op trends

In deze onderzoekstap is gekeken of en hoe nationale overheden in Europa in hun zeehavenbeleid omgaan met trends: welke trends benoemen deze overheden en welke beleidsinstrumenten worden ingezet om erop te reageren of te anticiperen?

We hebben het nationaal zeehavenbeleid bestudeerd uit België, Duitsland, Frankrijk, Spanje en Italië. Deze vijf landen hebben grote havens met havenbeheerders die opereren als landlord, dat wil zeggen dat ze verantwoordelijk zijn voor de gronduitgifte, de basisinfrastructuur en het aanbieden van de nautische infrastructuur. Op- en overslagdiensten, industriële en distributieactiviteiten worden geleverd door private partijen.

In Nederland, België en Duitsland is de haven eigendom van en wordt geëxploiteerd door een havenbeheerder die in belangrijke mate gelieerd is aan de gemeente en/of provincie: lokaal havenbeheer in de hanseatische traditie. In Frankrijk, Spanje en Italië worden havens beheerd volgens het latin model. Hier is het havenbeheer gecentraliseerd op nationaal niveau en is de centrale overheid de enige eigenaar van de haven (Meersman, Van de Voorde, & Vanelslander, 2006). De havenbeheerder voert beslissingen uit die door de centrale overheid zijn genomen. Financiële en strategische doelen van een haven zijn in hoge mate afhankelijk van het nationale havenbeleid.

Naast de aanwezigheid van grote nationale zeehavens was ook informatiebeschikbaarheid een selectiecriteria. Een aantal onderzoekers en vertegenwoordigers van havenbedrijven in de landen hebben geholpen met het zoeken naar informatie en hebben vragen hierover beantwoord.

Bijlage 2: SWOT Zeehavens Spanje

Strengths	Weaknesses	Opportunities	Threats
- Grote capaciteit van infrastructuur. Grote maritieme connectiviteit. - Geostrategische positie. - Training, professionaliteit, specialisatie en ervaring van het personeel. - Volwassen, uitgebreid, deskundig, solide havensysteem. Samenwerking tussen havens. - De financiële kant van het systeem. Goed in staat middelen, investeringen en leningen te genereren. - Financieel-economische zelfvoorzienigheid. - Verbetering van infrastructuur en verbindingen met het achterland. Oprichting van een nationaal intermodaal platform. - Beschikbaarheid van land dat waarde kan opleveren. - Veel privé-participatie. - Het bestaan van PdE (Puertos del Estado) als supervisor/coördinator.	- Slechte connectiviteit over land (vooral spoorwegen). Gebrek aan integratie tussen modaliteiten. - Overmatige regelgeving, administratieve complexiteit, bureaucratische structuur. - Te veel procedures (douane, gezondheid, inspecties). - Hoge kosten/gebrek aan bekwaamheid bij overslagactiviteiten Gebrek aan personeel bij de havenbeheerders. - Te weinig middelen voor onderzoek, ontwikkeling en innovatie. Lage kwalificatie van personeel dat voor digitale transformatie staat. - Vergrijzing. - Gebrek aan communicatie/coördinatie tussen havenbeheerders. - Rigide prijzen/tarieven. - Oneerlijke/ineffectieve concurrentie tussen bedrijven. - Hoge kosten van havendiensten. - Havenconcentratie. Oligopolie binnen het systeem. - Te veel havenbeheerders. - Gebrek aan autonomie van de havenbeheerders. Te veel centralisatie. - Prijzen/tarieven te flexibel. - Beheer van de scheepvaart-technische diensten en controle van het scheepvaart-verkeer in de haven. - Starheid en complexiteit bij aannemen van personeel (vanwege Wet 9/2017). - Gebrek aan interne coördinatie door Puertos del Estado (PdE). Geen leiderschap. - Publiek-private samenwerking niet ontwikkeld of het raamwerk is zeer rigide.	Digitalisering als aanjager van PaaS (Platform as a Service). Smart Port. Havens 4.0. - Aantrekken van transportstromen. Zuidpoort van Europa. - Intensivering van betrekkingen met Afrika. Nabijheid van dit continent. Ontwikkeling van de Magreb. - Europees beleid voor duurzame mobiliteit met een focus op maritiem (snelwegen op zee). - Europees TEN-T-beleid met financiering uit CEF (Connecting Europe Facility). Corridors en intra-Europese connectiviteit. - Nieuwe wetgeving inzake laden & lossen (havenarbeid), die de voorwaarden flexibeler maakt. - Creëren van nieuw bestuursmodel en systeemhervorming. - Deelname aan de energietransitie. - Interesse van steden voor hun havens. Visualisatie van voordelen. Mogelijke integratie tussen haven en stad. - Versterken/opwerpen van het merk <i>Ports of Spain</i> op internationaal niveau.	- Havens van buurlanden hebben betere concurrentievoorwaarden (meer flexibele normen). Oligopolie van de rederijen en consolidatie. Protectionisme. - Wetgeving op milieugebied is zeer restrictief, zonder rekening te houden met sociale en economische gevolgen ervan. - Perifere ligging in Europa, weg van de grote centra van productie en consumptie. Energietransitie. Decarbonisatie van de economie (verlies van steenkool en oliederivaten). - De roep van steden om schoon verkeer en om havenzones. - Ongunstige Europese regelgeving (verandering van belastingheffing op het havensysteem). - De wetgeving over administratieve contracten is zeer complex. Bureaucratisering. - Overheidsbeleid ter bevordering van andere vormen van vervoer (spoor) ten koste van het maritieme. Klimaatverandering (zeespiegelstijging en stormen). Brexit. - Deelname van de autonome regio's aan het bestuur van de havenbeheerders. Toekomstige hiërarchische afhankelijkheid van de autonome regio's. - Ontwikkeling van grote Europese havens. Dimensie van concurrerende havens.

Bron: Ministerio de Fomento (2019a), bewerkt KiM.

Note: **vetgedrukt** zijn de trends die overeenkomen met de 22 trends.

Colofon

Dit is een uitgave van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Juli 2019

Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)

ISBN/EAN

978-90-8902-211-0

KiM-19-A07

Auteurs

Martijn van der Horst, Maarten Kansen en Saeda Moorman

Externe review

Bart Kuipers, Erasmus Universiteit Rotterdam

Fotografie

P.9 Inez Alvares; P. 10 Yara Birkeland; P. 13 Richard van Elferen; P. 14 Ivo Vrancken; P. 16 Tineke Dijkstra;
P. 19 Nienke Elenbaas; P. 22 Tarik Haiga; P. 23 Wikipedia; P. 24 Markus Spiski

Vormgeving en opmaak

VormVijf, Den Haag

Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)

Postbus 20901

2500 EX Den Haag

Telefoon: 070 456 19 65

Website: www.kimnet.nl

E-mail: info@kimnet.nl

Publicaties van het KiM zijn aan te vragen bij het KiM (via kimpublicaties@minienw.nl) of als PDF te downloaden van onze website www.kimnet.nl. U kunt natuurlijk ook altijd contact opnemen met één 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

www.kimnet.nl

0800 - 8002

ISBN: 978-90-8902-211-0

Juli 2019 | KiM-19-A07

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/of de staatssecretaris van IenW weer te geven.



Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid