

GEVOLGEN GROTE TRANSITIES EN WERELDHANDEL VOOR DE BINNENVAART

2020-2040

Topsector Logistiek

Colofon

Gevolgen grote transities en wereldhandel voor de binnenvaart 2020-2040
December 2019
Geschreven in opdracht van de Topsector Logistiek

Auteurs
Hans Vermij en Kees de Vries (Royal HaskoningDHV)

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

Inhoudsopgave

	Samenvatting	**5**
1	**Inleiding**	**11**
	1.1 Aanleiding	11
	1.2 Doel van het onderzoek	13
	1.3 Onderzoeksopzet	13
	1.4 Leeswijzer	13
2	**Trends en ontwikkelingen**	**14**
	2.1 Inleiding	14
	2.2 Energie: olie, gas en hernieuwbare energie	14
	2.3 Chemie	16
	2.4 Staal- en Metaalsector	19
	2.5 Bouw, afval en recycling	21
	2.6 Voeding	27
	2.7 Samenvatting	29
3	**Interviews met grootverladers**	**32**
	3.1 Inleiding	32
	3.2 Marktontwikkelingen 2020-2040	32
	3.3 Gevolgen energietransitie	39
	3.4 Positie Binnenvaart 2020-2040	44
4	**Ladingpakket binnenvaart 2020-2040**	**49**
	4.1 Inleiding	49
	4.2 Stijgers	49
	4.3 Gelijkblijvers	50
	4.4 Dalers	51
	4.5 Nieuwe markten	51
	4.6 Samenvatting	53
5	**Conclusies en aanbevelingen**	**54**
	5.1 Conclusies	54
	5.2 Aanbevelingen	56

Tabellen

Tabel 1: Bouwproductie per sector 2017-2023 25
Tabel 2: Verwachting afvalaanbod 2014-2029 26
Tabel 3: Marktontwikkeling per sector 29
Tabel 4: Verwachtingen energietransitie 30
Tabel 5: Lange termijn verwachtingen 31
Tabel 6: Stijgers ladingpakket binnenvaart 49
Tabel 7: Gelijkblijvers ladingpakket binnenvaart 50
Tabel 8: Dalers ladingpakket binnenvaart 51
Tabel 9: Nieuwe markten ladingpakket binnenvaart 52

Figuren

Figuur 1: Omzet chemische sector per werelddeel in miljarden in 2017 16
Figuur 2: EU omzet chemische producten 2017 17
Figuur 3: Groei omzet chemische producten 20017-2030 19
Figuur 4: Staalgebruik per capita 2015-2035 21
Figuur 5: Prognose woningvoorraad 2016-2050 24
Figuur 6: Betoncentrale in Twente 37
Figuur 7: MS Zembla: State of the art containerschip 44
Figuur 8: Sendoliner, geëlektrificeerde aandrijving 46
Figuur 9: Krappe afmetingen haarvaten 48

Samenvatting

Dit rapport beschrijft de meningen, percepties en visies van 25 grootverladers over de toekomst van het goederenvervoer en de binnenvaart ten gevolge van trends en ontwikkelingen in de wereldhandel en de komende energietransitie.

Verladers zijn overwegend positief over de toekomst, maar realistisch genoeg om in te zien dat deze naast kansen ook bedreigingen brengt. De toekomst is onzeker en verladers hebben de neiging terug te vallen op bestaande netwerken, gewoonten, technieken en kennis. Uit de interviews blijkt dat de aangekondigde veranderingen fundamenteel zijn en niemand eraan ontkomt na te denken over een eigen bijdrage. Niets doen lijkt geen optie en kan zelfs 'niet meer meedoen' betekenen.

Ondanks grote uitdagingen op het gebied van o.a. energie en voedsel, zijn verladers positief over de toekomst. Er zijn veel mogelijkheden om kansen te benutten en bij te dragen aan de komende transities. Voorts is er veel vertrouwen in en optimisme over de flexibiliteit en het aanpassingsvermogen van de binnenvaart. Met deze kansen kan Nederland laten zien dat het als toonaangevende scheepvaartnatie een standaard wil neerzetten voor toekomstige duurzame en innoverende concepten op het gebied van energie, voedsel, dataverkeer, scheepsbouw, scheepvaart, infrastructuur en water.

Deze samenvatting beschrijft op hoofdlijnen de gevolgen van de grote transities (klimaat, energie en voedsel) en verschuivingen in de wereldhandel voor het ladingpakket van de binnenvaart in de periode 2020-2040. Dit is gedaan aan de hand van desk research van (inter) nationale literatuur en interviews met grootverladers. Op deze wijze is getracht de drijvende factoren achter de mogelijke (toekomstige) transities in beeld te brengen. Dit leidt tot een beeld van de belangrijkste veranderingen voor de verladers en de positie van de binnenvaart in Nederland voor de komende decennia.

Dit wordt weergegeven aan de hand van:

A Marktontwikkelingen
B De energietransitie
C De positie van de binnenvaart
D Het beeld wordt afgesloten met conclusies en aanbevelingen

A Marktontwikkelingen

- **Teruggang fossiele brandstoffen.** Het gebruik van fossiele brandstoffen blijft hoog tot 2025. Vanaf 2025 neemt de vraag naar olieproducten en het transport daarvan af, mits alternatieven voor elektrificatie voldoende beschikbaar en betaalbaar zijn. Tot aan 2030 zet vooral de elektrificatie door. Na 2030 komen schaalbare waterstoftoepassingen van de grond. Tussen 2030 en 2050 wordt een halvering van het vervoer van fossiele brandstoffen verwacht. Het gebruik van kolen als brandstof zal als eerste teruglopen, gevolgd door aardolieproducten. Aardgas en LNG zullen als laatste van de markt verdwijnen. De meeste scenario's gaan uit van een periode van vijftig jaar waarin dit z'n beslag krijgt, maar de werkelijke transities vinden al veel eerder plaats.
- **Teruggang mengvoeders en granen.** Verschuivingen in de aan- en afvoer van grondstoffen voor de mengvoederindustrie zijn duidelijk zichtbaar. Een drastische inkrimping van de Nederlandse veestapel in tien tot twintig jaar tijd wordt niet uitgesloten. De inkrimping van de veestapel is al begonnen en de verplaatsing van productie naar Polen (pluimvee), Hongarije of Roemenië wordt realistisch geacht. De sector wordt verder geconfronteerd met sluitingen/samenvoegingen van de mengvoeder industrie-bedrijven, maar deze consolidaties brengen de aanvoer vanuit de zeehavens naar deze vestigingen niet in gevaar. Het binnenlands vervoer en de continentale afvoer naar het achterland nemen sterk af.

- **Onvoldoende beschikbaarheid biomassa en recycling materiaal.** Verladers geven aan dat onvoldoende biomassa grondstoffen op de wereld beschikbaar zijn om grootschalig fossiele brandstoffen te kunnen vervangen. Dit wordt bevestigd door internationale trends en ontwikkelingen. Daarbij speelt ook de discussie of 'kostbare' landbouwgrond niet beter gebruikt kan worden voor het verbouwen van voedsel. De meeste verladers gaan uit van marktwerking: 'Zolang er in de markt vraag is naar een bepaald product zal de markt dit leveren'. Ook voor recycling stromen in bouw, metaal en afval geldt dat deze in omvang nog te beperkt zijn om grootschalig van invloed te zijn op de grondstoffenvoorziening.
- **Sterke positie binnenvaart in de zoutchemie blijft.** In het vervoer van zout ten behoeve van de chemische industrie vormen andere modaliteiten dan binnenvaart geen alternatief. Zout blijft ook in de toekomst over water met schepen vervoerd worden. De sector bereid zich strategisch voor op een vergroting van de afvoer van zout naar klanten in Noordwest-Europa.
- **Aanvoer van grondstoffen voor de bouw komt niet in gevaar.** Verladers in de Grond-, Weg- en Waterbouw verwachten geen grote verschuivingen in de aanvoer van bouwstoffen over water. Schaalvergroting zal ook in de toekomst een hoofdrol blijven spelen. Kleinere betonmortelcentrales of zand- en grindbedrijven aan klein vaarwater (haarvaten) nemen in aantal af. Ook hier vormen zich steeds grotere conglomeraten die de aanvoer verzorgen aan groot vaarwater (hoofdvaarwegen). Dit levert structureel minder vraag op naar kleinere schepen. De aanvoer en levering per schip op langere afstanden komt niet in gevaar, want de betoncentrales blijven aan vaarwater liggen.
- **Staalsector blijft produceren en van binnenvaart gebruikmaken.** Verladers in de staalproductie verwachten een verdere groei van de staalbehoefte wereldwijd en een stabilisatie van het gebruik in Noordwest-Europa. De vraag naar hoogwaardig staal zal altijd hoog blijven, zo is de verwachting. Bij een groep verladers bestaat er toenemende zorg over de gevolgen van de klimaatverandering voor de binnenvaart, in het bijzonder wat betreft aflaaddiepten in Midden- en Oost-Europa op de Rijn, de Donau en in Frankrijk. Indien hier frequenter en langduriger laagwaterperiodes gaan optreden kan er druk ontstaan om op andere modaliteiten over te schakelen. Onder verladers neemt de zorg toe dat delen van Frankrijk als gevolg van achterblijvende infrastructuur en onderhoudsachterstanden in de toekomst niet meer over water bereikbaar zullen zijn. Ook zijn er zorgen over het onderhoudsniveau van het Duitse vaarwegennet.
- **Containervervoer en Cold supply chain blijven groeien.** De markt voor het containervervoer en het geconditioneerd vervoer in containers (koel-vries) groeit al jaren en blijft de trend van de groei van de bevolking en wereldhandel volgen. Wel gaan de logistieke processen er anders uitzien. De robotisering van de opslag neemt toe. De distributie (vooral in de stad) wordt steeds meer met elektrische voertuigen gedaan en ook het vervoer over water zal de slag naar elektrificatie gaan maken. De verwachting is dat meer fijnmazige distributie ontstaat, waarvoor bundeling van lading essentieel is. In de zeehavens heeft een rationalisatie plaatsgevonden t.a.v. grotere schepen en 'call sizes'. Op die wijze wordt congestie in de zeehaven vermeden.

B Energietransitie

- **De energietransitie lijkt al begonnen.** De doorvoer van aardolie en vaste brandstoffen (kolen en cokes) in Nederland is de afgelopen jaren al licht gedaald. Verder worden er meerdere initiatieven ontplooid in verduurzaming van de binnenvloot, met name op gebied van LNG en elektrificatie. Er is echter stagnatie opgetreden bij de (tien jaar geleden nog veelbelovende) ontwikkeling van LNG-voorstuwing (slechts enkele binnenschepen varen op LNG). LNG blijft voor zeevaart echter nog steeds een alternatief.
- **Veel is nog onzeker.** De meeste grootverladers in Nederland zijn zich bewust van de noodzaak om in de toekomst duurzamer te produceren. Zij bereiden zich voor op wat komen gaat, maar er is nog veel onzeker. De grote vraag is: welke energiedrager en in welke verschijningsvorm, aan de basis van de toekomstige economie zal staan? Volgens de één is dit elektriciteit, volgens de ander waterstof. Weer anderen geloven in de revival van kernenergie, een uiterst schone dieselmotor of nader uit te vinden volkomen schone energiebron. De energie- en oliemaatschappijen geven aan dat de toekomstige energiemarkt uit een mix van bovenstaande bronnen blijft bestaan. Alle grotere verladers focussen hierop en onderzoeken de mogelijkheden.
- **Komende 10 jaar beslissende stappen.** De wil, kennis en de technieken zijn beschikbaar om de omslag geheel of grotendeels te maken. Een vaste koers of routekaart ontbreekt echter nog en de overheid geeft weinig sturing of richting aan. Het besef 'dat het zo niet door kan blijven gaan' wordt breed onderkend.
- **In 2050 klimaatneutraal produceren en vervoeren.** De meeste grotere verladers nemen zich voor uiterlijk in 2050 klimaatneutraal te produceren. Sommigen willen en kunnen dit al in 2030 bereiken. Een select aantal wil in de toekomst (met groene stroom) volledig zero-emissie produceren en verwacht dat ook van haar toeleveranciers en transporteurs. Maar omdat vergroening van het eigen productieproces eerst alle aandacht krijgt en een majeure inspanning vereist, is er voorlopig bij de meeste grootverladers beperkte aandacht voor de vergroeningsopgave van de binnenvaart.
- **Vervanging fossiele brandstof door elektriciteit.** Tussen 2020 en 2030 zal een deel van de fossiele energiedragers vervangen worden door elektriciteit, c.q. aandrijflijnen gebaseerd op door batterijen, brandstofcellen of generatoren aangedreven elektromotoren. Er ontstaat daardoor een nieuwe markt voor allerlei vormen van batterijopslag en transport. Verladers en betrokkenen geloven dat het toekomstige concept van aandrijflijnen aan boord van schepen zal bestaan uit losse componenten in containers (aggregaat, brandstofcel, waterstofcontainer en batterij box).
- **Opkomst waterstof als energiedrager.** Veel verladers zijn ervan overtuigd dat waterstof een belangrijke, zo niet de belangrijkste rol, zal spelen in de toekomstige energiebehoefte. Het is onduidelijk hoe groot de toekomstige waterstofeconomie zal worden. De wetenschap gaat ervan uit dat groene waterstof in de toekomst grootschalig door windenergie zal worden opgewekt en als energie opslagmedium zal gelden. Deze waterstof kan dan op elk moment in elektriciteit worden omgezet. Transport van deze vorm van waterstof naar plaatsen waar elektriciteit wordt opgewekt ligt dan voor de hand. Zelfs als gedeeltelijk op waterstof zal worden overgeschakeld, zijn grote hoeveelheden waterstof nodig.
- **Einde schepen met verbrandingsmotoren in zicht?** Binnenvaart wordt door verladers vaak nog gezien als een intrinsiek milieuvriendelijke bedrijfstak, omdat tegen de laagste kosten per ton/km massatransport mogelijk is bij relatief laag brandstofverbruik en lage emissies. Maar toonaangevende binnenvaart-verladers verklaarden in de toekomst bij voorkeur geen gebruik meer te willen maken van schepen met verbrandingsmotoren.
- **Zero-emissie initiatieven.** In samenwerking met verladers en binnenvaartoperators zijn in Nederland projecten in uitvoering waarbij volledig elektrische binnenschepen in 2020 en waterstof elektrische binnenschepen (beide geheel of gedeeltelijk zero emissie) in 2021 op de markt kunnen gaan komen. Er zijn in dit onderzoek tenminste 10 serieuze zero-emissie initiatieven geïdentificeerd. Het overgrote deel van de markt blijft voorlopig nog op oude CCR-II motoren (en onderdelen daarvan) functioneren en raakt achterop bij de gewenste vergroening in het transport. De binnenvaartsector loopt risico het 'groene' imago te verspelen en marktaandeel te verliezen.

C Positie binnenvaart 2020-2040

- **Het ladingpakket van de binnenvaart komt onder druk te staan.** De meeste binnenvaartverladers zijn tevreden over de inzet van het binnenschip. De huidige verdeling van de goederenstromen over de modaliteiten ligt redelijk vast en is vrij stabiel. Het binnenschip wordt als het vervoermiddel voor bulk en deels ook voor containers over langere afstanden gezien. Maar de ontwikkelingen die op de binnenvaartsector afkomen zijn ingrijpend. De periode 2020-2030 zal zich kenmerken als een overgangsfase naar meer duurzame landbouw en veeteelt in Nederland, alsmede minder grootschalige productie en meer lokaal. Het goederenpakket van de binnenvaart dat daarbij past wordt kleiner.
- **Trendmatig houdt de afname van het kleine en middelgrootte schip waarschijnlijk aan.** Dit in gelijke tred met de verwachte afname van de goederenstromen in dit segment van granen en veevoeders (en de schaalvergroting bij verladers). In de binnenvaart die zich op de bouw- en afvalsector richt, doet zich een soortgelijke ontwikkeling voor. Een tekort aan kleine schepen wordt daardoor voor 2030 door verladers niet voorzien, maar daarna wel. Verladers zullen zich in de overgangsfase tot 2030 beraden over de wijze waarop in een optimale vervoersvoorziening na 2030 moet worden voorzien.
- **Kansen voor nieuwe ladingstromen binnenvaart.** Bij een aantal verladers is het beeld dat de ladingstromen in de binnenvaart de komende decennia als gevolg van de grote transities zullen afnemen. Daar komen deels vervangende goederenstromen voor in de plaats. Hoe groot de vervangende stromen zullen zijn is niet zeker en evenmin wat het aandeel van de binnenvaart hierin zal zijn. Granen en veevoedergrondstoffen (aanvoer via de zeehavens) worden nu vrijwel 100% per binnenschip afgevoerd, maar voor nieuwe goederenstromen is dit niet zeker. Naar verwachting zal in de overgangsperiode 2020-2030 veel nog bij het oude blijven. Nieuwe goederenstromen zullen zich aandienen. Verwacht wordt dat het toenemend gebruik van biomassa als basis voor biobrandstoffen allerlei nieuwe, groeiende droge lading stromen oplevert voor de binnenvaart op, zoals houtsnippers en graanschroten.
- **Vergroening binnenvaart.** Grotere vergroeningsprojecten in de binnenvaart kunnen goed tot stand komen bij een actieve samenwerking tussen verladers en vervoerders. Grootverladers spreken in principe de bereidheid uit om met (clusters) van binnenvaartondernemers tot meerjarige afspraken te komen over vergroening van de binnenvaart. In het kader van vergroening van binnenschepen zijn transportovereenkomsten tot maximaal tien jaar haalbaar. Ook zijn praktijkvoorbeelden naar voren gekomen waarbij een verlader bereid bleek te zijn een extra meerprijs per ton te betalen voor de inzet van groene(re) schepen. De bereidheid hiertoe zou in de toekomst kunnen toenemen. Verladers beschouwen het als onwaarschijnlijk dat er speciale (binnen)schepen op de markt zullen komen voor het vervoer van waterstof, althans niet in de huidige verschijningsvorm onder druk (gasvormig of vloeibaar).
- **Reverse modal shift.** In de markt van de kleinere partijgroottes (tot 1.500 ton) zijn er volgens de verladers vier mogelijkheden om voorbereid te zijn op een tekort aan kleine schepen in de toekomst:
  1 Het aanschaffen van eigen schepen (in de praktijk betreft dit vooral duwbakken waarbij de voortstuwing -de duwboot- meestal wordt ingehuurd),
  2 Het afsluiten van een vervoercontract met een binnenvaartcoöperatie die de inzet van een minimaal quotum van kleinere schepen garandeert,
  3 Het terugbrengen van ladingstromen in kleinere partijgroottes van binnenvaart naar wegvervoer (reverse modal shift),
  4 Het toepassen van nieuwe concepten die tot een efficiëntere inzet van het binnenschip kunnen leiden (schaalvergroting schip & infrastructuur en/of digitalisering van het logistieke proces over water).

Een deel van de verladers heeft uit logistieke- en strategische overwegingen in het verleden al gekozen voor mogelijkheid 1 of 2. De ervaringen van deze verladers hiermee zijn over het algemeen positief. Op dit moment is als gevolg hiervan nog geen sprake van een reverse modal shift, maar daar moet in de toekomst wel serieus rekening mee worden gehouden.

D Aanbevelingen

Dit rapport bevat de meningen en verwachtingen van individuele grootverladers in Nederland over de toekomst van de binnenvaart. Wanneer deze uitkomen, levert dit op middellange en lange termijn een krimpende binnenvaartmarkt op met onzekerheden. De 'Outlook Hinterland and Continental Freight 2018'[1] voorziet eveneens een krimp van de binnenvaartmarkt op middellange termijn en dat beeld komt overeen met de visie en mening van grootverladers in Nederland in dit onderzoek. Het beeld wijst dezelfde richting op. Aan de hand van de conclusies doet dit onderzoek de volgende aanbevelingen:

1 Op de korte termijn scoort de binnenvaart nog redelijk goed, maar op de termijn kantelt de markt en nemen belangrijke goederenpakketten in omvang af. Het lijkt verstandig de opgaande lijn van de komende jaren te gebruiken om aan de hand van monitoring en een scenariostudie voor de vergroening een strategie te bepalen voor de periode daarna. Dit kan in de vorm van een Masterplan (Verduurzaming Binnenvaart). Dit plan moet stevig inzetten op nieuwe markten om overcapaciteit te voorkomen.

2 Het goede nieuws voor verladers en binnenvaart-ondernemers is dat er tussen 2020 en 2030 voldoende tijd lijkt te zijn om zich aan deze situatie aan te passen. Het slechte nieuws is dat de gevolgen zeer omvangrijk en ingrijpend kunnen zijn, als de meningen en verwachtingen van de grootverladers uitkomen. De grootste uitdaging voor de binnenvaart is in een krimpende markt van de toekomst de positie te verstevigen door het aangaan van allianties met ketenpartners, zodat nieuwe markten aangeboord kunnen worden en overcapaciteit kan worden voorkomen. Het is daarom belangrijk de capaciteit nauwkeurig te monitoren.

3 Door tijdig te onderkennen welke veranderingen mogelijk aanstaande zijn, kan de sector inspelen op de toekomstige behoeften van verladers. Dit kan leiden tot stimulering van vlootvernieuwing c.q. vergroening van bestaande schepen. Om een reverse modal shift te voorkomen zijn investeringen nodig in vergroening, schaalvergroting en ketentransparantie. Een reverse modal shift van binnenvaart richting wegvervoer is te voorkomen door:
   - Beter inzicht te krijgen in de toekomstige goederenstromen per binnenvaart, zodat verladers en vervoerders worden aangezet tot investeringen in vergroening.
   - Te investeren in efficiency door schaalvergroting van schepen, vaarwegen en keten-transparantie. Opbrengsten kunnen dan worden gebruikt voor vergroening van schepen.
   - Het afsluiten van meerjarige vervoersovereenkomsten tussen verladers en vervoerders die de vergroening inhoudelijk verder vorm te geven.

4 Aanbevolen wordt met een zekere regelmaat naar de verwachtingen van verladers te vragen (verladersmonitor). Aan de hand hiervan kan een langetermijnstrategie voor de binnenvaart worden ontwikkeld die bijdraagt aan behoud en versterking van het marktaandeel. Deze strategie dient tevens een route uit te stippelen voor een haalbare vergroening in de binnenvaart. Vergroening van bestaande schepen en transparantie in de keten (door digitalisering) zijn de belangrijkste uitdagingen om de marktpositie en de band tussen ketenpartijen te verstevigen. Wanneer het vergroeningsvraagstuk onvoldoende gestructureerd wordt aangepakt, kan dit nieuwe overcapaciteit in de binnenvaart veroorzaken.

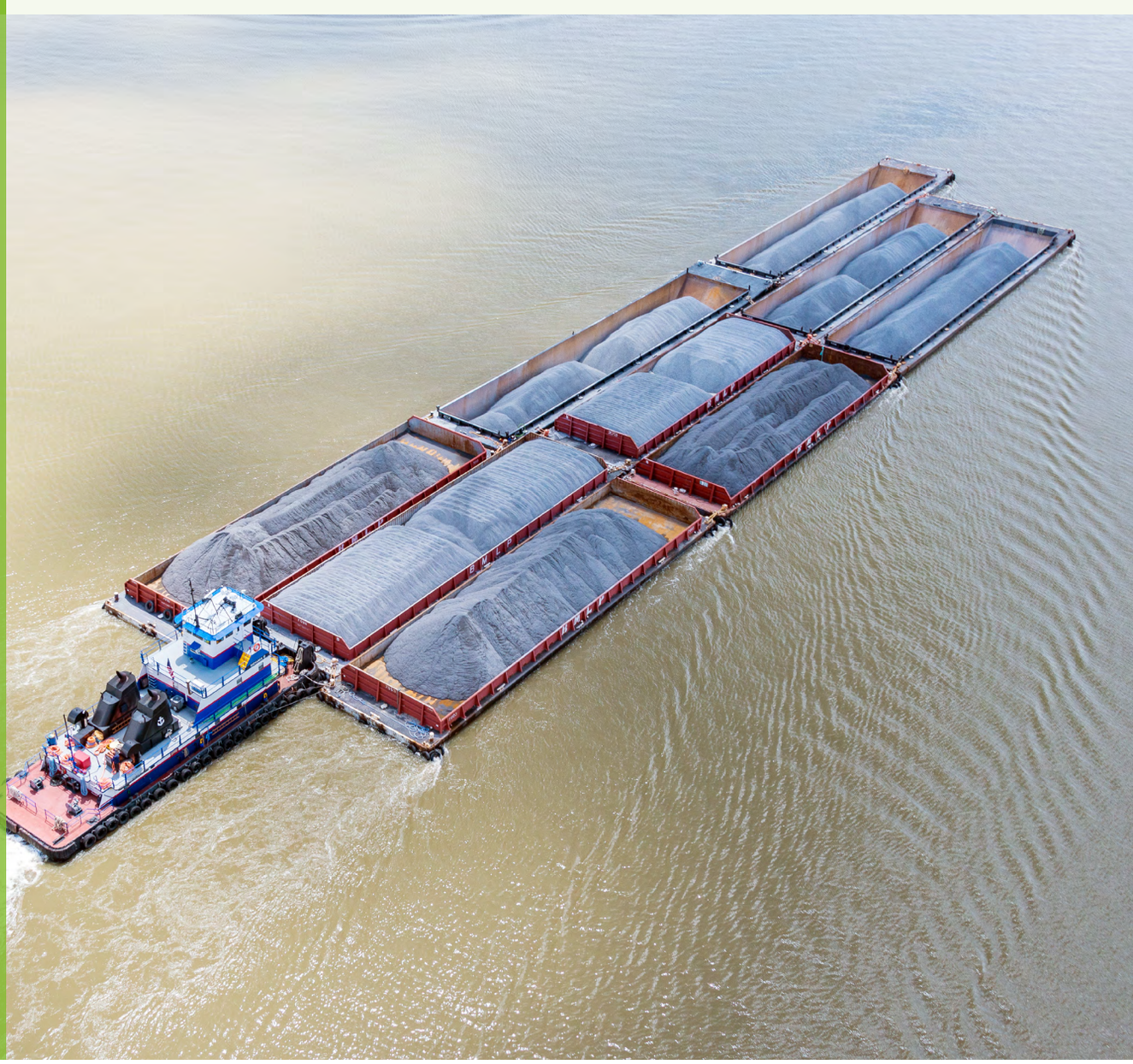
5 Veel verladers nemen aan dat de binnenvaart groener is dan wegvervoer, maar hier bestaat onduidelijkheid over. Het verdient aanbeveling onduidelijkheden weg te nemen. Verdere afwegingen moeten op feiten (praktijkmetingen brandstofverbruik) gebaseerd zijn (aandeel CO_2) en niet op aannames of schattingen. Het is wenselijk, case bij case, een verladerspecifiek overzicht samen te stellen waarbij verschillende brandstoffen/energiedragers op energie-inhoud en vermogen met elkaar worden vergeleken (vergroeningsmonitor).

1 In deze outlook hebben TNO, CE-Delft en Connekt, in opdracht van het Topinstituut Logistiek, onderzoek gedaan naar de vraag hoe de transportsector aan de criteria van het klimaatakkoord van Parijs kan voldoen.

6 Door het instellen van regionale vergroeningstafels kunnen ketenpartijen en mobiliteitsmakelaars gezamenlijk aangeven hoe de belemmeringen in de vaarweg-infrastructuur kunnen worden aangepakt. Bij de juiste aanpak kan tijdig op ontwikkelingen worden ingespeeld en kan een tekort aan kleine schepen worden voorkomen, o.a. door vergroeningsprojecten in de binnenvaart beter vorm te geven. Aanbevolen wordt vanuit de Topsector Logistiek bij wijze van proef drie van deze regionale vergroeningstafels op te zetten (bijvoorbeeld in Zuid-Holland, Friesland en Twente). Op deze wijze kan ook een oplossing voor de afname van het kleinere schip beter te worden gefaciliteerd.

7 Aanbevolen wordt een strategische visie voor de binnenvaart te ontwikkelen in de vorm van een masterplan bestaande uit de volgende onderdelen:

A Monitoring capaciteitsontwikkeling en ladingaanbod (capaciteitsmonitor);
B Vergroening via retrofit van bestaande binnenvaart (vergroeningsmonitor);
C Monitoring trends en ontwikkelingen bij verladers (verladersmonitor);
D Inventarisatie regionale knelpunten die vergroening nu tegen houden (inframonitor), en
E Scenariostudies binnenvaart.



1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In juli 2018 is de 'Outlook Hinterland and Continental Freight 2018' verschenen. In deze outlook hebben TNO, CE-Delft en Connekt, in opdracht van Topsector Logistiek, onderzoek gedaan naar de vraag hoe de transportsector aan de criteria van het klimaatakkoord van Parijs kan voldoen. De uitkomst, op hoofdlijnen, is dat het vervoer en de op- en overslag zesmaal efficiënter moet worden om aan de doelstellingen te voldoen. Tegelijkertijd wordt verwacht dat zich een transformatie in de transportsector gaat voordoen.

De periode 2018-2030 zal zich kenmerken door grote transities richting een meer duurzame samenleving. Klimaat, energie, voedsel- en datatransities kunnen ons land en leven ingrijpend veranderen. Zo ook bij de vervoersector en bij de verladende industrie. De opkomst van nieuwe productietechnieken, consumentenbewustzijn en de verschuivende locaties in de wereldwijde goederenbewegingen zullen hun sporen nalaten in de handels- en vervoerspatronen. Verladers, vervoerders en overheid proberen hierover afspraken te maken teneinde de concurrentiekracht van de sectoren te behouden en aan de duurzaamheidsdoelstellingen te voldoen. Hoewel redelijk goed is in te schatten langs welke lijnen deze transformatie zal verlopen, is het nog onzeker wat dit betekent voor de positie en performance van de vervoerstakken in het hinterlandvervoer en dan met name de binnenvaart.

De belangrijkste ontwikkelingen zijn:

- **Grote transities:** De meeste industriële bedrijven en clusters koersen af op klimaat neutrale of zero-emissie gebaseerde productiemethoden. De vervanging van fossiele brandstoffen door biobrandstoffen door meer duurzame energiebronnen (bijv. wind) zijn slechts een eerste stap. De toekomst zal waarschijnlijk, na een grote transitieslag richting windenergie en elektrische aandrijving, voor een belangrijk deel beheerst gaan worden door de combinatie van elektriciteit en waterstof als primaire energiebronnen. Ook in het transport.
- **Automatisering en robotisering:** Tegelijkertijd doen zich ingrijpende veranderingen voor door een toenemende automatisering en robotisering van onze maatschappij. Big data en Artificial Intelligence zullen, zo wordt voorspeld, een groot deel van ons leven en de economische bedrijvigheid gaan beheersen. Hierdoor ontstaat meer inzicht in de keten en de operationele gang van zaken, hetgeen optimaliseringsmogelijkheden en nieuwe marktkansen kan bieden. Veel van de huidige investeringen zijn gebaseerd op de traditionele technieken en methoden, terwijl veranderingen onvermijdelijk lijken.
- **Strategische beslissingen op wereldniveau** zoals het de optrekken van tariefmuren of de aanleg van nieuwe infrastructuur (o.a. het Belt-Road initiatief vanuit China) zijn mede van invloed op de omvang van de wereldhandelsstromen en de zeehavens waar goederen op de continenten aanlanden. De gevolgen hiervan worden in ons deel van de wereld waarschijnlijk vaak nog onderschat.
- **Waterstof:** Het is onzeker welke omvang de waterstofeconomie uiteindelijk zal krijgen en in welke verschijningsvorm waterstof uiteindelijk gebruikt zal gaan worden (vloeibaar, gasvormig, korrels of als olie). Of uiteindelijk sprake zal zijn van een 100% waterstof-economie is nog onduidelijk.

Positie binnenvaart

De binnenvaart wordt beschouwd als een vrij traditionele en behoudende bedrijfstak. Anno 2019 neemt zij een belangrijk deel van de grondstoffenvoorziening in Noordwest-Europa voor haar rekening. Deze stromen (grondstoffen) zijn nu nog grotendeels op fossiele herkomst gebaseerd en op traditionele consumptie/productie.

De volgende trends zijn op dit moment geobserveerd, die aantonen dat de positie van de binnenvaart onder druk kan komen te staan en de sector zich zal moeten beraden op de geschetste uitdagingen:

- De noodzakelijke vergroening, die vanuit de verladers aan de scheepvaart wordt gevraagd, levert een extra impuls voor de toekomstige nieuwbouw maar misschien ook wel gedeeltelijk overbodige scheepsruimte.
- De wijzigingen in de goederenstromen zullen waarschijnlijk leiden tot een substitutie van traditionele bulkstromen naar meer hoogwaardige goederenstromen van beperktere omvang. Het kan zijn dat dit een omgekeerde (reverse) modal shift veroorzaakt, waardoor de binnenvaart terrein verliest aan het wegvervoer. Het is verstandig dit tijdig te onderkennen en na te gaan of, en zo ja hoe, dit kan worden voorkomen.
- De afgelopen jaren worden jaarlijks nog tientallen nieuwbouwschepen besteld, waarvan een groot deel tankers, deels gebaseerd op vervoer van fossiele brandstoffen. Ook zonder een energietransitie is het waarschijnlijk dat bij een neergaande conjunctuur in dit marktsegment een overcapaciteit ontstaat.



Bovenstaande redenen vormen aanleiding voor nadere verkenning van hoe het goederenpakket bij grootverladers in de binnenvaart over 20 jaar eruit zal zien. Op basis hiervan kan beter worden ingeschat in welke marktsegmenten de binnenvaart wel of niet moet investeren, waarbij rekening wordt gehouden met de klimaatdoelstellingen. De Topsector Logistiek heeft via Stichting Connekt opdracht gegeven aan Royal HaskoningDHV om de gevolgen van grote transities en wereldhandel voor de binnenvaart in de periode 2020-2040 in beeld te brengen.

1.2 Doel van het onderzoek

Het doel van het onderzoek is na te gaan welke gevolgen de grote transities en de verschuivingen in wereldhandel voor de Nederlandse binnenvaart hebben. Dit onderzoek moet inzicht geven in verwachte verschuivingen in het goederenpakket van de binnenvaart vanuit de mening en perceptie van grootverladers in 2020 en 2040. Deze goederenstromen zijn voor de Nederlandse economie en de binnenvaart van essentiële betekenis. Een belangrijk aandachtspunt daarbij is het inschatten van een 'reverse' (omgekeerde) modal shift en aangeven of (en hoe) het mogelijk is deze te voorkomen.

De belangrijkste onderzoeksvragen zijn:

1 Wat zijn de gevolgen van de grote transities (klimaat, energie, voedsel en data) en verschuivingen in de wereldhandel voor het goederenpakket voor de 25 grootverladers die overwegend gebruik maken van aan- en/of afvoer van goederen per binnenschip?
2 Indien dit zou leiden tot een omgekeerde modal shift van binnenvaart richting wegvervoer of spoor; hoe kan deze worden voorkomen en is het zinvol dit te bewerkstelligen?

1.3 Onderzoeksopzet

Het onderzoek is opgebouwd uit 2 sporen. In het eerste spoor worden trends en ontwikkelingen geschetst van de wereldhandelsstromen en daarvan afgeleide goederenstromen welke in 2020 en 2040 aanlanden in onze zeehavens en hun herkomst of bestemming vinden in Nederland of Noordwest-Europa. Dit wordt gedaan door desk research van toonaangevende rapporteren over trends en ontwikkelingen in de verschillende sectoren van de economie, waarin de binnenvaart een rol speelt. In dit spoor zijn prognoses verzameld uit verschillende nationale en internationale sectorstudies en hun toekomstverwachtingen.
In het tweede spoor wordt een beeld geschetst van de verwachte transities in de goederenstromen van 25 grote Nederlandse verladers. Door middel van interviews zijn de meningen en verwachtingen in beeld gebracht, resulterend in een beeld hoe de goederenpakketten in 2020 en 2040 eruit zullen zien.

1.4 Leeswijzer

Dit rapport is als volgt opgebouwd:

- Hoofdstuk 2 beschrijft de belangrijkste wereldwijde, Europese, nationale trends en ontwikkelingen in de sectoren, waarin de binnenvaart actief is. Het hoofdstuk geeft een doorkijk naar 2040 en de gevolgen van de energietransities.
- Hoofdstuk 3 beschrijft de resultaten van 25 interviews met grootverladers. Deze interviews geven de perceptie weer van de grootverladers (en opdrachtgevers tot transport) over de binnenvaart ten aanzien van de huidige positie, de doorkijk naar 2020 en 2040, de gevolgen van de energietransitie en tenslotte de uitdagingen voor de komende jaren.
- Hoofdstuk 4 is een synthese van hoofdstuk 2 en 3. Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de ontwikkelingen per sector in het ladingpakket van de binnenvaart in 2020 en 2040. Het overzicht beschrijft de stijgers, gelijk blijvers en dalers in het vervoervolume van de binnenvaart.
- Hoofdstuk 5 beschrijft de conclusies en doet aanbevelingen.

2 Trends en ontwikkelingen

2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de trends en ontwikkelingen beschreven in economische sectoren waarbinnen de binnenvaart een groot aandeel heeft. Deze sectoren bestaan uit:

- de energiesector (olie, gas en hernieuwbare energie) metaalindustrie;
- de chemische sector (basis- en fijnchemie);
- de staalindustrie en metaalsector;
- de bouw-, afval- en reclyclingsector en
- de voedingsmiddelenindustrie.

De overige sectoren (containers, cold supply chain en papierindustrie) zijn niet beschreven. Voor deze sectoren wordt gebruik gemaakt van de interviews die onder bedrijven in deze sectoren zijn afgenomen (zie hoofdstuk 3: Interviews met grootverladers).

Op basis van desk research worden de marktontwikkelingen (A), de energietransitie (B) en de lange termijn verwachtingen voor 2020-2040 (C) geanalyseerd. De geraadpleegde bronnen bestaan uit een breed scala van verwachtingen omtrent de groei van de wereldhandel[2] en sector rapporten van internationale branche-organisaties. In de volgende paragrafen wordt het beeld per sector geschetst.

2.2 Energie: olie, gas en hernieuwbare energie

A Marktontwikkelingen

De belangrijkste marktontwikkelingen[3] in de energiesector zijn:

- Het International Energy Agency (IEA): World Energy Outlook, 2018 gaat uit van een wereldwijde groei van 1,7 miljard mensen tot 2040. Deze groei leidt tot een toenemende vraag van energie met 25% ten opzichte van 2018 en komt voor rekening van de ontwikkelde economieën, geleid door India. Rond het jaar 2000 waren het vooral Europa en Noord-Amerika die samen verantwoordelijk waren voor 40% van de energiebehoefte en Azië voor 20%. Maar in 2040 zal deze situatie omgekeerd zijn. Azië zal de helft van groei in aardgasverbruik voor haar rekening nemen, 60% van de groei in wind- en zonne-energie, 80% van de groei in olieverbruik en meer dan 100% groei in kolenverbruik. Het is nog maar 15 jaar geleden dat Europese bedrijven de energiemarkt domineerden, inmiddels domineren Chinese energie-reuzen (6 van de top 10-bedrijven wereldwijd). De internationale energiebehoefte komt in toenemende mate vanuit Azië dat energieproducten zal betrekken uit het Midden Oosten, Rusland, Canada, Brazilië en de Verenigde Staten. Het aandeel van Azië in de wereldwijde olie en gashandel zal in 2040 meer dan twee derde bedragen;
- Het IEA verwacht in haar 'Coal 2018' rapport dat tot 2023 China de import zal domineren, samen met India en Zuid- (plus Noord) Korea. Ondanks het feit dat India veel vooruitgang heeft geboekt met de productie van kolen, zal het land toch kolen blijven importeren. Daar staat tegenover dat de import van kolen in Europa drastisch zal gaan afnemen. Het Verenigd Koninkrijk en Canada hebben de 'Powering Past Coal Alliance' gevormd, waarin 30 westerse landen zich hebben gecommitteerd kolengestookte energiecentrales te verbieden in 2030. Desalniettemin blijven kolen de belangrijkste bron voor energie-winning met een aandeel van 38% in de wereldwijde elektriciteitswinning. Kolen blijven een cruciale rol vervullen in de ijzer en staalindustrie, ondanks de uitstoot van schadelijke stoffen;

2 *(WTO, 2018: World Trade Report: The future of world trade: How digital technologies are transforming global commerce; United Nations, 2019: World Economic Situation and Prospects; OECD, 2018: OECD Economic Policy paper July 2018 No. 22;*

3 *Global Energy Perspective: Reference Case, Jan 2019; Energy Insight (McKinsey); World Energy Outlook 2018, IEA 2018; Coal 2O18: Analysis and Forecasts to 2O23. IEA 2018; Oil 2019: Analysis and Forecast t0 2024, IEA, 2019 en Clean Coal' Technologies, Carbon Capture & Sequestration, (Updated November 2018), World Nuclear Association.*

- Het IAE verwacht in haar 'Oil 2019' rapport dat tot 2024 de wereldwijde oliemarkt drastische wijzigingen staat te wachten. De Verenigde Staten had de sterkste groei in oliebehoefte in 2018, maar de groei gaat afzwakken ten gunste van een verschuiving naar Azië en naar productie van petrochemische producten. Deze veranderingen hebben grote gevolgen, want de sector zal meer moeten inspelen op de nieuwe brandstofspecificaties van de International Maritime Organisation (IMO), welke vanaf 2020 van kracht gaan worden. Toch zal het olieverbruik blijven toenemen door de groei van de wereldwijde economie, waarin China en India een leidende rol hebben.
- Het Energy Insight rapport (McKinsey, 2019) bevestigt dat de energiesystemen in de wereld door een snelle transitie gaan. Drie belangrijke ontwikkelingen bevestigen dit:
  a. De prijs van hernieuwbare energie daalt. Veel landen staan op het omslagpunt waarbij wind- en zonne-energie steeds concurrerender worden aan fossiele brandstoffen. De verwachting is dat deze vorm van energie de fossiele brandstoffen kan verdringen.
  b. De kosten van batterijen dalen aanzienlijk in de komende 5 tot 10 jaar. Dit zal leiden tot meer elektrisch aangedreven voertuigen en installaties.
  c. Ondanks het dalende kolenverbruik op termijn zal door de groeiende bevolking de uitstoot van CO_2 eerst pieken om vervolgens na 2025 langzaam te gaan dalen.
- Ondanks het verdubbelen van het Bruto National Product wereldwijd in de periode 2016 tot 2050, zal de energiebehoefte slechts met 14% groeien. Hernieuwbare energie (wind, zon waterkracht), aangevuld met nucleaire energie, zal in aandeel verdubbelen tot 2050 (van 19% tot 34%). In 2035 voorziet deze vorm in 50% van de elektriciteitsbehoefte wereldwijd.

B Energietransitie

Het Energy Insight rapport geeft 4 verschuivingen tot 2035:

- Gebruik van meer hernieuwbare energiegrondstoffen voor energieopwekking door toenemende concurrerende prijzen ten opzichte van fossiele brandstoffen;
- China zal de belangrijkste afnemer van energie worden;
- Het Midden-Oosten zal tot 2030 nog een piek kennen voor olie en gas, maar zal daarna de concurrentiestrijd kunnen verliezen door het internaliseren van externe kosten in olie en gasprijzen.
- Tegelijkertijd kan de toenemende behoefte aan chemische producten (uit olie en gas) de energieprijzen voor olie en gas op termijn een opwaartse druk kunnen geven.

Het IEA zegt hierover: Sinds 2015 ontstaat een wereld in twee delen. Het eerste deel gaat door met kolenwinning als energiedrager (Azië) en het andere deel (westerse landen) zal dit afbouwen (einde van kolen als energiewinning in 2030). Hoewel westerse landen slechts 2% van de wereldconsumptie van kolen verbruiken en afbouwen zal het andere deel de kolenwinning als energiedrager blijven gebruiken, omdat deze vorm van energiewinning relatief goedkoop is. Carbon Capture, Utilization and Storage (CCUS) is de brug naar de winning van energie uit kolen. Het IAE ziet CCUS als een oplossing als cruciale technologie om uiteindelijk de klimaatdoelen van Parijs te halen. De belangrijkste uitdaging is het commercialiseren van technologie die tot 'near-zero', of zelfs zero-emissies leidt. Deze technologieën zijn nu nog kostbaar, maar er wordt veel verwacht van 'clean coal' technologies, zoals Carbon Capture en Sequestration (CCS) en opslag (CCUS).

Het Energy Insight rapport (McKinsey) verwacht dat in 2050 alles draait om elektrificatie van de industrie, het vervoer en huishoudelijke apparaten. Dit zal leiden tot een verdubbeling van de elektriciteitsbehoefte in 2050. In het transport wordt het elektrificeren gedreven door economische schaalvoordelen in de productie van elektrische voertuigen (EVs), waarvan de productiekosten en marktprijzen dan bijna gelijk uitvallen aan conventionele auto's in 2020. Hernieuwbare energie zal goedkoper worden dan olie en gas in het jaar 2030. Als gevolg daarvan zal in 2035 bijna de helft van de totale energiecapaciteit uit wind- en zonne-energie bestaan, ook in China en India. Waterstof kan eveneens een belangrijke rol gaan spelen, zodra de retail-prijs daalt tot USD3.5/kg of lager. Waterstof kan een zeer belangrijke rol spelen in het de-carboniseren van de moeilijkste sectoren in de economie, aldus McKinsey.

C Lange termijn verwachting

De lange termijn outlook van Energy Insight (McKinsey) verwacht dat:

1 Het wereldwijde primaire energiegebruik (kolen, olie en gas) na 2035 zal stabiliseren, ondanks de wereldwijde bevolkingsgroei en economische groei. Dit komt door de sterke opkomst van de hernieuwbare energie. In vergelijking tot andere lange termijn verwachtingen laat het meest realistische groeiscenario zien dat de energiebehoefte minder hard zal stijgen door de verregaande toename van hernieuwbare energiebronnen rond 2050.
2 Het elektriciteitsverbruik verdubbelt tot 2050, terwijl hernieuwbare energie rond 2035 al ruim 50% van de energiebehoefte kan afdekken. Dit markeert een duidelijk trendbreuk;
3 Gasverbruik groeit tot 2035, maar daarna afvlakt. Dit is de enige fossiele brandstof die nog groeit tot deze periode. Op langere termijn - na 2035 - neemt de vraag naar gas af onder druk van de klimaat-doelstellingen.
4 De vraag naar olie substantieel terugloopt na 2030, met tussentijds nog een piek voor 2030. Tot 2030 zal deze piek een volume van 108 miljoen vaten per dag kennen. De reden voor de groei tot 2030 wordt verklaard door een groeiende vraag naar plastic tot 2030.
5 CO_2-emissies zullen dalen vanwege de afnemende vraag naar kolen, maar dat zal niet genoeg zijn om de max. 2 graden doelstelling (opwarming aarde) te halen. Emissie gerelateerde uitstoot van de energie-sector zal toenemen tot aan 2024 en daarna afnemen (~20% in de periode 2016 tot 2050). Dit patroon wordt gedreven door de afname van het kolengebruik. Om een 1,5 graden opwarmingsscenario in beeld te krijgen zullen vergaande aanvullende maatregelen nodig zijn in alle sectoren van de economie.
6 Klimaatacties zullen moeten inzetten op schone elektriciteitsproductie. Om de Parijs doelstellingen te halen zal dit tot aan 2050 hard nodig zijn.
7 De productiecapaciteit in de toekomst veel schaarse metalen nodig zal hebben om windturbines en zonnepanelen te bouwen. Deze metalen zijn ook nodig voor batterijen en elektrisch vervoer.

2.3 Chemie

A Marktontwikkelingen

De belangrijkste marktontwikkelingen[4] zijn geïnventariseerd en worden in deze paragraaf weergegeven.

European Chemical Industry Council (CEFIC), 2018: Europa is de tweede producent van chemicaliën wereldwijd (wereld omzet: € 3500 miljard per jaar). Wereldwijd is de concurrentie aan het veranderen (China is nu producent nummer 1), maar de Europese Unie verliest haar dominante positie aan China en de rest van Azië (exclusief Japan). Het aandeel van de EU omzet is gedaald in de periode 2007 (27,5%)-2017 (15,6%), maar de EU blijft een wereldwijde leider met betrekking tot innovatie en is in staat om zodoende een belangrijke speler te blijven. Figuur 1 geeft de omzet in miljarden euro per werelddeel weer (Bron CEFIC).

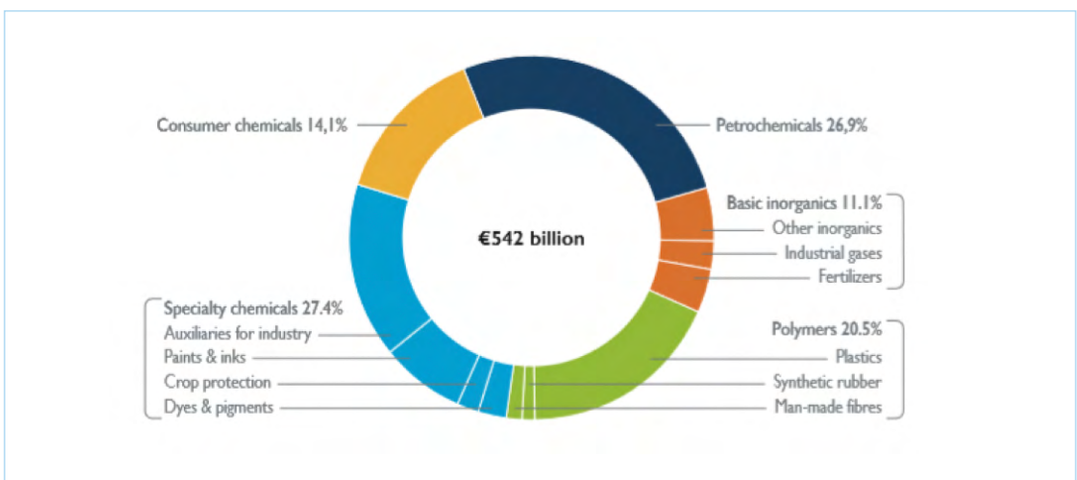
Figuur 1:
Omzet chemische sector per werelddeel in miljarden in 2017



4 *VNCI 2018: Roadmap for the Dutch Chemical Industry towards 2050; CEFIC, 2018: FACTS & FIGURES of the European chemical industry; ICCA: 2018 Responsible Care: Status Report, The Global Picture; IHS Markit: Global basic chemicals outlook; UN Environment Program, 2019: Global Chemicals Outlook II, 2019 - From Legacies to Innovative Solutions: Implementing the 2030 Agenda for Sustainable Development*

De chemische industrie in de EU bestaat globaal uit 3 productcategorieën: basis-chemicaliën (commodity chemicals), speciality chemicaliën en consumenten chemicaliën. Basischemie bedient de petrochemische industrie, derivaten daarvan en anorganische chemieproducten (productie ven chemische elementen, zoals zuren, chloor en alkannine). Deze worden op grote schaal geproduceerd en verkocht aan de chemische industrie zelf (feedstocks) en daarbuiten.
De chemische industrie voorziet tal van andere sectoren, de zogenaamde downstream chemical users. De grootste verbruikers van chemicaliën zijn te vinden in de rubber en plasticindustrie, de bouw, de papier- en pulpsector en de automotive sector. Dit geldt voor bijna 2/3 van de EU chemische producten. Meer dan 1/3 van de productie wordt geleverd aan de landbouw, de dienstensector en overige activiteiten. De bijdrage van de chemische industrie aan het nationale inkomen in de EU wordt geschat op 1,1%. Dat lijkt klein, maar dat moet worden bezien in het kader van de teruglopende productieactiviteiten ten gunste van de dienstensector. De chemische industrie in de EU exporteert €155.4 miljard in 2017, vooral speciality chemicals. Aan de importzijde importeert de EU uit non-EU gebieden ruim €107.3 miljard, vooral petrochemische producten. De EU heeft dus een handelsoverschot van €48.1 miljard in 2017. Figuur 2 geeft de omzetverdeling van de EU weer naar hoofdproducten (bron: CEFIC).

Figuur 2:
EU omzet chemische producten 2017



De chemische industrie is energie-intensief. De concurrentiepositie hangt voornamelijk af van de energie-prijzen. De energiekosten zijn de achilleshiel van deze EU-industrie, vooral in vergelijking tot de Verenigde Staten. Met name de groei van schaliegas in dit land heeft de energieprijzen laten dalen en daarmee ook de kosten van de feedstocks (zoals ethyleen).

B Energietransitie

Vereniging van Nederlandse Chemische Industrie (VNCI), 2018: Het klimaatakkoord van Parijs roept op tot acties om de broeikasgasemissies de komende tientallen jaren drastisch terug te dringen. Acties die door de chemische industrie, samen met de partners in de waardeketen, genomen worden, zullen bijdragen aan een reductie van de emissies.

Ecofys/Berenschot heeft in opdracht van de chemische industrie potentiële paden naar een reductie van de broeikasgasemissies met 80-95% in 2050 geanalyseerd. Deze studie concludeert dat het, met innovatie, technisch mogelijk is voor de chemische industrie om emissiereducties te bereiken.

De studie is gebaseerd op een uitgebreide analyse van opties, inclusief alternatieve voedingen (zoals biomassa), elektrificatie met hernieuwbare elektriciteit en het sluiten van de koolstof-kringloop (bijvoorbeeld het recyclen van plastics en het afvangen en hergebruiken van CO_2 [CCU]) en het afvangen en opslaan van CO_2 [CCS]). Significante investeringen zijn nodig. Deze studie identificeert een pad dat een totale emissiereductie van ongeveer 90% oplevert in 2050. Het pad neemt beperkingen in energie- en voedingsbronnen in aanmerking en probeert deze op hun maximale waarde in te zetten.

Terwijl het Nederlandse overheidsbeleid focust op proces- en energie-emissies, gebruikt dit pad een meer holistische aanpak, inclusief eind-van-de-levensduur-emissies van koolstof die in de producten zit, waarvoor een versnelde reductie ook nodig is:

- De investeringen die voor dit pad nodig zijn liggen rond de 63 miljard euro, waarvan 26 miljard euro voor investeringen in de chemische industrie en ongeveer 37 miljard euro in het energiesysteem.
- Daar bovenop zouden de jaarlijkse brandstof- en voedingskosten met ongeveer 3 miljard euro toenemen (ongeveer 50%), bij de huidige prijzen.
- De totale (wereldwijde) emissiereductie bedraagt circa 55 miljoen ton CO_2 equivalenten (sinds 1990).
- De gemiddelde kosten om in dit pad de emissies te verminderen bedragen ongeveer 140 €/tCO_2- eq (exclusief het energiesysteem).
- Terwijl de kosten van verscheidene reductiemaatregelen significant lager zijn dan in veel andere Nederlandse sectoren, zijn veel van deze maatregelen op bedrijfsniveau nog niet winstgevend.

De energietransitie en de industrietransitie gaan hand in hand - verbonden door infrastructuur. Grootschalige toegang tot betaalbare en betrouwbare hernieuwbare energiedragers zal cruciaal zijn voor een blijvende concurrentiepositie.

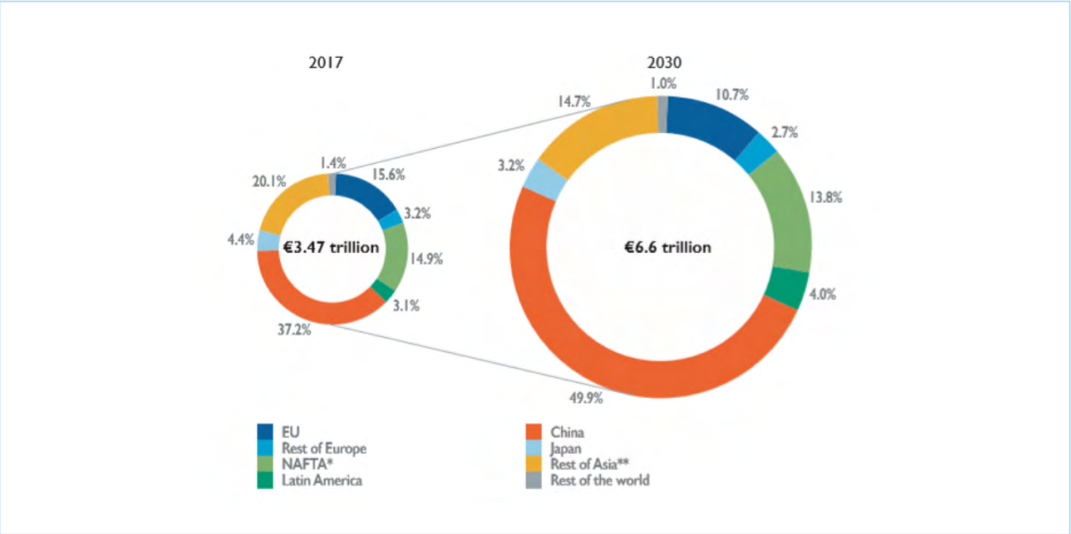
In het gepresenteerde pad heeft de chemische industrie 280 PJ duurzame biomassa nodig en 170 PJ hernieuwbare elektriciteit (ter vergelijking: de huidige opwekking van hernieuwbare elektriciteit in Nederland bedraagt 54 PJ), wat 11.4 GW wind-op-zee-capaciteit vraagt in 2050. Aangezien koolwaterstoffen de voornaamste bouwstenen voor veel chemische producten zullen blijven, moeten koolstofkringlopen gesloten worden (onder andere CCU), en worden hernieuwbare vormen van koolstof geïntroduceerd. CCS wordt toegepast voor fossiele koolstofstromen. Infrastructuur zal een belangrijke factor zijn, inclusief een elektriciteitsnet voor het transport van grote hoeveelheden hernieuwbare energie, evenals leidingen voor waterstof, CO_2 en warmte, plus adequate afvalverwerkings- en recycling-infrastructuur. Dit laat zien dat de transitie van de chemische industrie hand in hand gaat met de energietransitie; het benutten van de synergiën vraagt om nauwe samenwerking met de energiesector.

C Lange termijn verwachting

European Chemical Industry Council (CEFIC), 2018. De chemische industrie in Europa is erg gespecialiseerd in speciality chemicals en farmaceutische producten. De groei zal vooral hier sterk doorzetten. Deze groei wordt gedreven door innovatie en verdere specialisatie. De snelheid van innovatie neemt toe, onder andere door de introductie van Industrie 4.0[5]. De verwachte lange termijn groei van de chemische industrie is weergegeven in Figuur 3. De groei is fors.

5 *Industrie 4.0 is de benaming voor de revolutie in de industrialisatie waar we ons nu in bevinden, ook wel bekend als de vierde industriële revolutie. Het omschrijft het vervagen van de grenzen tussen de fysieke, digitale en biologische wereld. En verandert de manier van produceren op revolutionaire wijze door de integratie van de Internet of Things (IoT), cloud computing, data-integratie en andere technologische ontwikkelingen in de kern van de productie en de productiesystemen.*

Figuur 3:
Groei omzet chemische producten 20017 - 2030



IHS Markit, 2019 Global Basic Chemicals Outlook bevestigt het beeld. De wereldwijde chemische industrie wordt al jaren geconfronteerd met enorme groeispurten. Maar begin 2019 is duidelijk geworden dat de winstgevendheid onder druk staat door stagnerende economische groei in de EU. Tegelijkertijd staat een enorme golf van nieuwe start ups klaar om de markt te betreden. De basischemie (ethyleen, propyleen, methanol, benzeen, paraxyleen en chloor) produceert veel duurzame en niet duurzame consumenten-goederen. Ongeveer de helft van deze chemicaliën worden gebruikt voor plastic productie en producten. Plastics vormen de fundering voor het moderne leven en voorzien in basisbehoeften zoals schoon water, vers eten en dagelijkse gebruiksartikelen, zoals smart devices, sport equipment, auto onderdelen, huishoudelijke artikelen, kleding en schoeisel. De vraag naar deze plastics zal toenemen.

2.4 Staal- en Metaalsector

A Marktontwikkelingen

De belangrijkste ontwikkelingen[6] in de staalindustrie, volgens the European Steel Association (EUROFER), geven aan dat de vraag naar staal groeide in 2018 tot 164 miljoen ton in de EU. In 2019 wordt een lichte afname van de vraag verwacht door het achterblijven van de productie in de EU. De EU produceerde 167 miljoen ton staal in 2018. De EU is tweede speler in de wereld met een bruto toegevoegde waarde van meer dan € 148 miljard. Er zijn 330.000 personen direct werkzaam in deze industrie (wereldwijd zijn dat 2.6 miljoen). De EU-staalindustrie werd in 2018 geconfronteerd met 232 exportbeperkingen naar de Verenigde staten door een extra tarief op Europese staaltarieven van ongeveer 25%. Daarnaast dumpt Turkije veel goedkope staalproducten op de Europese markt. Verder loopt de belangrijkste afnemer van staalproducten, de automotive sector, ook terug vanwege achterblijvende vraag naar Europese voertuigen. Ook de Brexit geeft nog veel onzekerheden over de handelsverdragen met het Verenigd Koninkrijk, waardoor de industrie terughoudend is. De vooruitzichten op korte termijn laten zien dat de productie van staal aan het afnemen is. Deze vooruitzichten zijn onzeker. Handelsverdragen, toenemende concurrentie en dumping leiden ertoe dat vrijwel geen enkele nationale en internationale brancheorganisatie zich waagt aan een korte termijn voortuitzicht.

6 *OECD 2019: Latest developments in steelmaking capacity; OECD 2017/Accenture: Steel Demand Beyond 2030 Worldsteel Association, 2019: Position Paper: Steel's Contribution to a low carbon future and climate Resilient Societies*

De belangrijkste ontwikkelingen in de metaalsector[7] volgens the European non-ferrous metals organisation Eurometaux zijn:

- De wereldbevolking neemt tot 2050 significant toe en de bevolking zal naar verwachting steeds meer behoefte hebben aan hoogwaardige diensten en producten, maar verwacht ook minder impact op het milieu.
- De demografische ontwikkeling zal leiden tot meer vraag naar grondstoffen en metalen uit Europa. Verwacht wordt dat de vraag naar grondstoffen en metalen de komende 35 jaar blijft groeien. Metalen blijven nodig voor de aanleg van infrastructuur, installaties voor hernieuwbare energie, transport en gebouwen. Naar verwachting zullen steeds lichtere en flexibeler materialen worden gebruikt voor schepen, auto's en gebouwen om zodoende bij te dragen aan minder energieverbruik. Grondstofwinning zal een groot deel van de vraag kunnen voorzien in metalen, maar de verwachting is dat steeds meer metalen recyclebaar worden en de winning van metalen kunnen terugdringen.

B Energietransitie

EUROFER heeft in aansluiting op de langetermijnvisie van de EU-commissie een beleid ontwikkeld met betrekking tot een klimaat neutrale economie in 2050. De nadruk ligt op innovatie in low-carbon innovatie. EUROFER sluit aan bij de doelstellingen van de EU om in 2050 een moderne, competitieve en klimaat neutrale staalsector te hebben. De EU-research agenda wordt hierbij gevolgd. In 2018 is een voorstel gedaan voor het ontwikkelingsprogramma voor research en innovatie: Horizon Europe. Dit programma beschrijft de agenda voor 2021-2027 in navolging op het framework programma, Horizon 2020.

De World Steel Association geeft aan dat staal onbetwistbaar en oneindig recyclebaar is en zo ook de co-producten en restwarmte. Om de CO_2-emissies te reduceren bij de productie van staal en metalen is een doorbraak in de technologie nodig. Er zijn veelbelovende technieken in beeld en voorhanden, maar de meesten verkeren nog in studie- of pilotfase. De volgende technieken zijn in ontwikkeling:

- Toepassing van waterstof als zogenaamde reducing agent om zuurstof te verwijderen uit ijzererts. Nu gebeurt dat met cokes. Door waterstof te gebruiken wordt CO_2 tijdens het proces vermeden en ontstaat water (H_2O). Eerste testen in Zweden tonen aan dat dit werkt.
- Carbon Capture and Storage (CCS) - CCS genereert een schone en geconcentreerde stroom CO_2 dat kan worden afgevangen en opgeslagen. Door staalfabrieken aan te passen met afvangtechniek en intern transport van CO_2 kan deze stof worden opgeslagen.
- Carbon Capture and Utilisation (CCU) - In deze techniek worden de co-productiegassen gebruikt als brandstof of materiaal voor de chemische industrie.
- Gebruik van biomassa als 'reducing agent', deze kan kolen vervangen, en
- Elektrolyse, welke leidt tot minder minder energieverbruik bij de verwerking van ijzererts.

De EU neemt de klimaatdoelstellingen serieus door striktere milieueisen te stellen en voorschriften op te stellen voor de bescherming van het klimaat. Hierdoor lopen de productiekosten op. In 2030 moet de CO_2-uitstoot in de EU met minimaal 40 procent zijn verminderd ten opzichte van 1990. In 2050 is dat 80 tot 95 procent. Dit zal van invloed zijn op de staalindustrie en metaal productie. Deze sectoren worden als meest vervuilend gezien. Daarom zijn veel testprojecten nodig om de ongewenst emissies terug te dringen.

C Lange termijn verwachting

The Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD/Accenture) laat zien in de Baseline Global Demand Forecast, dat de wereldwijde vraag naar staal met 1.1% per jaar zal toenemen tot 1,87 miljard ton in 2035, rekening houdend met marktverstorende invloeden. In Figuur 4 zijn drie scenario's aangegeven m.b.t. de toekomstige groei van de staalindustrie in de periode tot 2035.

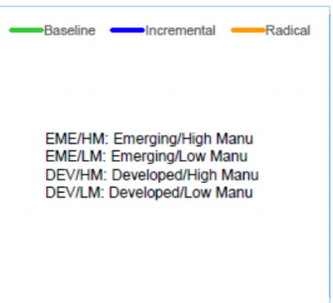
7 *Global ICMM annual review 2018, International Council on Mining and Metals;, Eurometaux: Our Metals Future The metals industry's 2050 vision for a Sustainable Europe; TNO, 20 18: Global Energy Transition and Metal Demand; An Introduction and Circular Economy Perspectives*

Figuur 4:
Staalgebruik per capita 2015-2035

Summary Table: Steel use per capita (kilograms per person)

		EME/HM	EME/LM	DEV/HM	DEV/LM	China	India	Global
Baseline	2015	173	204	703	321	497	61	235
	2035							263
	CAGR 2015-2035							0.6%
Incremental	2015	173	204	703	321	497	61	235
	2035	260	226	704	289	388	150	246
	CAGR 2015-2035	2.1%	0.5%	0.0%	-0.5%	-1.2%	4.6%	0.2%
Radical	2015	173	204	703	321	497	61	235
	2035	239	208	636	267	365	145	229
	CAGR 2015-2035	1.7%	0.1%	-0.5%	-0.9%	-1.5%	4.4%	-0.1%

Copyright © 2017 Accenture All rights reserved.



De resultaten van de studie luiden als volgt:

- De vraag naar staal zal met 1,1% tot 1,4% per jaar wereldwijd toenemen, resulterend in 1,87 miljard ton tot 2,0 miljard ton in 2035.
- De vraag naar staal zal in ontwikkelde landen vrijwel niet groeien en zelfs licht kunnen dalen. De vraag in opkomende landen daarentegen neemt wel fors toe met 2,5% tot 4%. De vraag in India groeit het sterkst met 5,6% per jaar resulterend in 240 miljoen ton in 2035. De vraag in China groeit minder snel, maar bedraagt toch nog 1,1% per jaar.
- Waarschijnlijk is er de komende jaren meer dan voldoende schroot voor handen om de groei op te vangen. De vraag naar ijzererts zal per saldo toch toenemen van 2 miljard ton naar 2,24 miljard ton in 2025 en daarna afnemen.
- De groei zal afzwakken omdat meer recycling van metalen wordt verwacht. De toenemende druk vanuit het milieu zal de productie moeilijker maken en door digitale technieken zal de staal- en metaalintensiteit van producten afnemen.

Het TNO rapport, 2018: Global Energy Transition and Metal Demand benadrukt de noodzaak voor schone elektriciteitsproductie. Om dit te bereiken (Parijs Akkoord) zal het merendeel van de productie in 2050 hieraan moeten voldoen. Voor deze productiecapaciteit is een grote hoeveelheid metaal nodig om bijvoorbeeld windmolens en zonnepanelen te bouwen. Deze metalen zijn ook nodig voor de productie van batterijen. Om aan deze vraag te voldoen zal de wereldwijde productie van metalen 12 keer meer moeten bedragen dan nu en dat is alleen al voor de hernieuwbare energieprojecten. Daarvoor zijn nieuwe mijnen nodig, die al gauw 7 tot 10 jaar nodig hebben om tot volle productiecapaciteit te komen. TNO heeft daarom naar de vraagvoorspellingen van 17 metalen gekeken (variërend van zilver (AG) tot Zink (Zn), waarvan de productie onvoorwaardelijk moet worden opgeschroefd om aan de vraag te voldoen in 2030 en 2050.

2.5 Bouw, afval en recycling

A Marktontwikkelingen

Voor deze analyse zijn meerdere studies en rapporten[8] geanalyseerd. en gecombineerd, zodat een compact beeld ontstaat. De invloed van de PFAS-normen op de bouwactiviteiten is niet meegenomen.

Bouw: Rabobank 2018: BouwBericht 2018. De economische groei in de Eurozone is robuust, maar geopolitieke onzekerheden, de impact van de uitwerking van de Brexit en oplaaiend protectionisme blijven zorgen voor onzekerheden. Europese bouwmarkten profiteren ook van de economische groei. Voor het eerst sinds tijden groeit de bouwproductie in alle Eurozone landen weer. De overheid is een belangrijke aanjager van investeringen in de infrabouw sector, terwijl de groei in de nieuwbouw van woningen en utiliteitsgebouwen wat afneemt.

8 *Rabobank 2018: BouwBericht 2018: Krapte dicteert groei, innovatie biedt sector kansen; EIB, Juli 2019. Klimaatbeleid tegen het licht; EIB, jan 2018: Verwachtingen bouwproductie en werkgelegenheid 2018; Panteia, 2016: Toekomst en vernieuwing vloot zand- en grindvervoer en NLVB, juni 2018: Samenvatting Structuuronderzoek 26: De handel in bouwgrondstoffen in Nederland van 2008 tot en met 2017*

De groei van de Nederlandse bouwproductie zakt terug. Dit komt met name door afvlakkende groei in de woningnieuwbouw. Tegelijkertijd maakt de infrasector zich op voor een stevige investeringsimpuls vanuit de overheid in mobiliteit. De Nederlandse bouwproductie profiteert in 2018 van de grote vraag naar nieuwe woningen en bedrijfsgebouwen. De infrasector groeide de laatste jaren minder hard, maar het tij keert dit jaar nu een aantal grote overheidsprojecten van start gaan. Het plafond van het groeitempo komt wel in zicht, doordat tekorten aan arbeidskrachten, materialen en grondposities niet snel zijn opgelost.



De Nederlandse Vereniging van Groothandelaren in Bulkgrondstoffen (NVLB): Structuuronderzoek 2018.
De markt van grind, industriezand en andere materialen komt voor 2017 op ongeveer 34,9 miljoen ton. Het verbruik van aanvul- en ophoogzand voor civiele werken in 2017 wordt geschat tussen de 30 en 45 miljoen ton (20 en 27 miljoen m^3). De bouwproductie in 2017 liet, na een flinke daling in de voorgaande jaren, een groei van ongeveer 5,5 % zien. Het grondstoffenverbruik door de beton- en asfaltindustrie steeg per saldo met 4,9 % naar 30,0 miljoen ton. Ten opzichte van 2008 daalde relatief gezien het verbruik van ronde grind en gebroken grind en steeg het verbruik van gebroken natuursteen.

In het meerjarenoverzicht voor het verbruik van grind, zand en andere materialen is de groei in 2017 duidelijk zichtbaar. Dit is exclusief aanvul- en ophoogzand. De verhouding tussen de import en de binnenlandse productie is ongeveer gelijk gebleven. De groei is hoger omdat in 2017 ook andere toepassingen dan beton en asfalt zijn meegenomen. De hoogste groei zit in de markt voor gebroken natuursteen. Deze ontwikkeling komt vooral voort uit een hogere productie in de prefab betonbouw en dunnere asfaltlagen voor het onderhoud van wegverhardingen. Het grondstoffenverbruik voor andere toepassingen betrof in 2017 ongeveer 4,9 miljoen ton. Dit zijn vooral materialen voor de wegenbouw (funderingsmaterialen), de spoorwegbouw, de waterbouw en andere civiele werken.

Afval en Reclycling. Voor deze analyse zijn meerdere studies en rapporten geanalyseerd[9].

Vereniging Afvalbedrijven, 2019. De Europese afvalbrancheorganisaties EuRIC en CEWEP zien een tekort aan verwerkingscapaciteit ontstaan op de Europese afvalmarkt. Recyclingbedrijven ondervinden steeds meer moeite om de stromen af te zetten die overblijven na recycling of sortering. De organisaties verwachten dat de recyclingmarkt verder onder druk komt te staan in aanloop naar 2035. CEWEP berekende dat in 2035 in Europa een tekort aan verwerkingscapaciteit ontstaat van 41 miljoen ton. Europa streeft naar 55% recycling in 2025, 60% in 2030 en 65% in 2035. Een groter aanbod van te recyclen stromen en de grotere intensiteit waarmee gesorteerd wordt, resulteert in meer te verbranden reststromen. Hiervoor moeten afzetmogelijkheden zijn. Volgens EuRIC, de Europese belangenorganisatie van recyclingbedrijven, en CEWEP dreigt daarvoor een tekort te ontstaan. Door de economische groei van de afgelopen jaren is er bovendien meer afval. Ook blijven meer afvalstromen in Europa, omdat verschillende Aziatische landen ze niet meer willen verwerken.

Koninklijke Vereniging voor Afval en Reinigingsmanagement (NVRD), 2018. Uit de strategische richtingen die de NVRD-leden in de verschillende scenario's zouden kunnen volgen, kunnen drie robuuste richtingen worden geformuleerd:

1 In de toekomst zal het vooral gaan over het verdedigen van het publieke belang. Het gaat niet alleen om het afvalbeheer en het netjes houden van de straat, maar vooral om het invullen van publieke waarden als een schoon milieu en zinvol werk. Dat zijn de waarden die, in welk scenario dan ook, minder snel door marktpartijen zullen worden ingevuld met dezelfde publieke uitkomst. Deze publieke waarden komen terug in het sociale domein, de infrastructuur, het afvalbeheer en de recycling.
2 Lokaal de regie nemen richting een duurzame circulaire toekomst. Het is een feit dat steeds meer private partijen bezig zijn met afvalbeheerstaken. Publieke bedrijven zullen bereid moeten zijn taken los te laten als private partijen deze beter kunnen uitvoeren. De sector zal doorlopend een goede afweging blijven maken tussen sociale, economische en ecologische impact. En dat is veel meer dan een smalle economische business case. Het grote verschil tussen de activiteiten op het gebied van afval- en grondstoffenbeheer en beheer van de publieke ruimte is dat afval in de toekomst meer waard wordt en dus aantrekkelijk wordt voor marktpartijen om op te komen halen bij inwoners. Het beheer van de openbare ruimte, daarentegen, zal geen geld gaan opleveren en een kostenpost blijven, die collectief moet worden gedragen. Daar zullen publieke spelers dus langer een taak blijven houden.
3 Samen burgergericht vernieuwen. De ambitie om in 2050 écht circulair te zijn is zo groot; dat kan niemand alleen. Creatieve burgerinitiatieven van voortrekkers in de maatschappij kunnen de weg wijzen. De publieke sector kan dit vervolgens ondersteunen, groot maken en verder verspreiden. Het bedrijfsleven krijgt en neemt een steeds grotere rol, en dat is ook nodig om snel en grootschalig de omslag naar een circulaire economie te kunnen waarmaken.

B Energietransitie

Bouw: In 2050 moet de Nederlandse woningvoorraad energieneutraal zijn. Om deze ambitie te realiseren is een versnelling nodig in het verduurzamen van de bestaande gebouwenvoorraad. Zowel meer personeel als een hogere mate van industrialisatie van het bouwproces zijn noodzakelijk om de nieuwbouw- en verduurzamingsopgave gelijktijdig uit te voeren. Aardgas is verantwoordelijk voor de helft van het totale energieverbruik van de gebouwde omgeving. Woningen aardgasvrij maken is daarom een belangrijke stap om CO_2-uitstoot terug te dringen. De verplichte aansluiting van nieuwbouwwoningen op het gasnet komt te vervallen. Bestaande wijken van het gasnet afhalen is complexer en een wettelijk kader hiervoor ontbreekt nog. Bij corporaties liggen kansen om grote aantallen woningen snel en integraal aan te pakken. Met name in de Randstad liggen grote corporaties achter op schema.

9 Vereniging Industriële Bouwgrondstoffen (VIB); Nieuwsbericht Vereniging Afvalbedrijven, juni 2019; Visiedocument Vereniging Afvalbedrijven, 2019; NVRD , 2018: Op weg naar de circulaire economie; Strategische richtingen voor gemeenten en publieke bedrijven, Planbureau voor de Leefomgeving, Kan de circulaire economie een bijdrage leveren aan de energietransitie; Landelijk afvalbeheerplan, 2019: 2017 - 2029, Ministerie van IenW

Beperkte financiële middelen en een relatief oude woningvoorraad zijn de belangrijkste oorzaken. De energiebesparing bij de particuliere voorraad is nog onvoldoende en blijkt lastig te sturen. Subsidies leiden nog niet tot de gewenste versnelling. Het is ook de vraag of maatregelen het gewenste effect zullen hebben.

Afval en recycling: Planbureau voor de leefomgeving (PBL): 2018. De circulaire economie beoogt een vermindering van grondstoffen- en materiaalgebruik en het terugdringen van afval. Daardoor dient ook de emissie van broeikasgassen te worden gereduceerd, waarmee de circulaire economie ook bijdraagt aan de energietransitie.

Het verbruik van fossiele energiedragers en de emissie van broeikasgassen in de materiaal- en product-ketens geven de overlap weer tussen de circulaire economie en de energietransitie. In hoeverre de circulaire economie kan bijdragen aan de energietransitie is afhankelijk van concrete maatregelen waarbij emissies daadwerkelijk kunnen worden gereduceerd. Wanneer bijvoorbeeld de broeikasgasemissies worden veroorzaakt door energieverbruik, zoals bij de verbranding van een fossiele brandstof, kan een andere energiebron worden gezocht. Maar wanneer, zoals bij chemische industrie, het duale gebruik van fossiele grondstof tot vervuiling leidt, dan zijn mogelijk radicalere procesaanpassingen nodig. In dit geval kan hergebruik van geproduceerde halffabricaten bijdragen aan de vermindering van broeikasgasemissie.

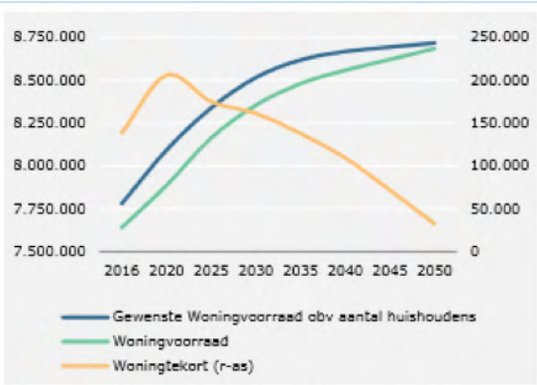
Een kerninzicht van deze analyse is dat de circulaire economie belangrijker wordt voor de energietransitie wanneer het veranderen van productietechnologieën lastiger is. Het is van belang dat in het kader van het Klimaatakkoord voldoende aandacht wordt gegeven aan de reductie van broeikasgasemissies via geïntegreerde proces- of ketenverbeteringen. Dit geldt nog sterker indien mogelijke maatregelen ook in de keten leiden tot emissiereductie in het buitenland. Hier is een integrale aanpak zinvol en ook mogelijk (zie ook Ecofys 2018). Door een expliciete koppeling van de circulaire economie aan de energietransitie komen dit soort alternatieven scherper voor het voetlicht. Voor zover er besparingsopties zijn, via recycling dan wel proces geïntegreerde oplossingen, lijken opties ten bate van de circulaire economie en van de energietransitie elkaar wederzijds te versterken. Dit geldt bijna altijd voor productieprocessen waar elektrificatie de plaats in kan nemen van warmte of kracht op basis van fossiele grondstof. Dit vraagt echter om een betere beprijzing van broeikasgassen.

Tot slot is het nog van belang de beperkingen van deze analyse aan te geven. Zo is er geen rekening gehouden met de potentie van hergebruik van eindproducten, zoals meubels, kleding of wasmachines. Ook is niet gekeken naar kostenaspecten, en is voorbijgegaan aan diverse terugkoppelingen en mogelijk averechtse effecten van de circulaire economie op de klimaatopgave en vice versa.

C Lange termijn verwachting

Bouwproductie. De productie van bedrijven uit de bedrijfstak bouwnijverheid en bouwinstallatiebedrijven. In de afgelopen 5 jaar zijn er te weinig woningen gebouwd om de huishoudensgroei op te vangen. Een tekort van ruim 200.000 woningen zal na 2020 ingelopen worden, zoals weergegeven in Figuur 5.

Figuur 5:
Prognose woning-voorraad 2016-2050



Bron: ABF Research - Primos Prognose 2017[1], bewerking Rabobank

Er zijn minimaal 80.000 nieuwe woningen per jaar nodig om het woningtekort enigszins acceptabel te houden. In de regio's Rotterdam en Amsterdam was de nieuwbouw een derde minder dan de geprognosticeerde huishoudensgroei. De druk op de woningmarkt en de forse prijsstijgingen nopen tot vaart maken met nieuwbouwplannen. In het westelijk Havengebied Amsterdam kunnen tot 70.000 woningen worden gebouwd, maar deze staan pas vanaf 2029 gepland (eerst moet de zware bedrijvigheid worden verplaatst). De totale bouwproductie bereikt in 2019 een niveau van bijna € 69 miljard en komt daarmee weer uit boven het niveau van voor de crisis. Vanaf dit stevige productieniveau zal de groei gaan afvlakken, maar bereikt toch nog een gemiddelde productiegroei van 2% per jaar in de periode 2020-2023. Het beeld voor de middellange termijn is opwaarts bijgesteld in vergelijking met vorig jaar (2017). Dit wordt weergegeven in Tabel 1.

Tabel 1:
Bouwproductie per sector 2017-2023
Bron: EIB

	2017	2018	2019	2023
Woningbouw	19.850	20.700	21.500	23.875
- nieuwbouw	11.400	12.175	12.800	14.525
- herstel en verbouw	8.450	8.525	8.700	9.350
Utiliteitsbouw	15.125	15.900	16.650	18.250
- nieuwbouw	8.950	9.600	10.125	11.175
- herstel en verbouw	6.175	6.300	6.525	7.075
Onderhoud gebouwen	10.625	10.800	10.975	11.775
GWW	14.475	15.250	16.225	17.375
- nieuwbouw en herstel	8.300	8.900	9.750	10.500
- onderhoud	6.175	6.350	6.475	6.875
Externe onderaanneming	3.250	3.400	3.550	3.875
Totaal bouw	63.325	66.050	68.900	75.150

1 Exclusief interne leveringen, machines, overige investeringen, saldo uitvoer diensten en handelsmarges; basis Nationale rekeningen; bedragen in prijzen 2016, exclusief btw

De groei is in de periode 2020-2023 vrij gelijkmatig verdeeld over de woningbouw, de utiliteitsbouw en de infrastructuur. Op middellange termijn (2023) vlakt de totale bouwproductie geleidelijk af. De nieuwbouwproductie groeit in deze jaren gemiddeld met 3% per jaar. De groei van de herstel en verbouw van woningen vlakt af en bedraagt gemiddeld 2% per jaar. De nieuwbouw van utiliteitsgebouwen blijft aanvankelijk stevig doorgroeien, maar ook deze vlakt uiteindelijk sterk af. De gemiddelde groei komt uit op 2½% per jaar. De herstel en verbouw in de utiliteitssector groeit in de periode 2020-2023 met gemiddeld 2% per jaar, waarbij besparingsmaatregelen in de aanloop naar een verplicht C-label bij kantoren en ook intensivering van de verduurzaming van scholen en zorggebouwen de productie opstuwt. De groei van het onderhoud van gebouwen bedraagt gemiddeld 2% per jaar. Zowel het onderhoud van woningen als utiliteitsgebouwen groeien op middellange termijn in lijn met de trendmatige ontwikkeling.

In de Grond-, Weg- en Waterbouw (GWW) wordt op middellange termijn groei bij alle opdrachtgevers verwacht. Vanwege toenemende maatschappelijke opgaven rond congestie, wateroverlast en energietransitie zijn extra investeringen nodig. Bij de decentrale overheden en bedrijven blijft de productie van nieuwbouw en herstel met gemiddeld 2% per jaar doorgroeien. Na het aflopen van de investeringsimpuls loopt de GWW-productie in opdracht van het Rijk iets terug. Het GWW-onderhoud groeit op middellange termijn met gemiddeld 1½% per jaar. Bij deze overwegingen kon geen rekening gehouden worden met de stikstofcrisis zoals deze medio 2019 ruim 18.000 bouwprojecten trof.

Panteia, 2016: De zandwinning als gevolg van grote projecten in het kader van het Delta-programma blijft naar verwachting op peil, aanzien de budgetten tot 2028 op vergelijkbare hoogte blijven. Ook daarna, tot 2050, blijft waterveiligheid vanwege klimaatverandering, bodemdaling, stijgende zeespiegel en grotere fluctuaties in de afvoer van rivierwater een belangrijk thema.

Niet alleen in de komende jaren, maar ook de jaren erna, zullen veel bouwmaterialen (zand en grind) op de markt komen (als gevolg van winning door ruimte te geven aan de rivier) en is er veel behoefte aan materialen (voor bijvoorbeeld dijkversterking). Hierdoor blijft dus vraag naar transport van bouwmaterialen (en dan met name voor beunschepen) vanwege de 'natte winning' bestaan. Op lange termijn zal er geen grindwinning in Nederland meer zijn. Grind zal dan worden ingevoerd uit onze buurlanden en aangevoerd via de grote rivieren of overzees geïmporteerd.

Afval en reclycling. Landelijk Afvalbeheer Plan (LAP) 2019. Voor het LAP is voor de inschatting van het afvalaanbod tot en met 2023 (met een doorkijk tot 2029) gebruikgemaakt referentiescenario's uit de studie 'Nederland in 2030-2050: twee referentiescenario's – Toekomstverkenning Welvaart en Leefomgeving' van Centraal Planbureau en Planbureau voor de Leefomgeving.

In deze studie zijn twee toekomstscenario's uitgewerkt: Hoog en Laag. Beide scenario's geven voor verschillende sectoren een beeld van de toekomstige ontwikkeling. De scenario's zijn vertaald naar een te verwachten aanbod van afval per doelgroep. Het verschil tussen beide scenario's is de economische groei en de bevolkingsaanwas. Scenario 'Hoog' combineert een hoge economische groei van 2% per jaar met een relatief sterke bevolkingsaanwas en 'Laag' gaat uit van een gematigde economische groei van 1% per jaar samen met een beperkte demografische ontwikkeling. Beide referentiescenario's zijn beleidsarm ingevuld, d.w.z. wil zeggen dat er geen aanvullend beleid is meegenomen anders dan hetgeen we nu al zien en waarvoor doelstellingen zijn opgenomen. Bij beide scenario's is eenzelfde vertaling aangehouden van ontwikkeling in de economische groei naar groei in aanbod van afval. In deze vertaling is voor de meeste sectoren de huidige ontkoppeling tussen groei van het BBP en de groei van het afvalaanbod aangehouden en gesteld op 0,5. Voor enkele doelgroepen is eenzelfde absolute ontkoppeling aangehouden als nu ook al zichtbaar is in de betreffende doelgroepen.

In Tabel 2 is voor 2023 en 2029 het afvalaanbod op basis van de beide scenario's opgenomen.

Tabel 2: *Verwachting afvalaanbod 2014 -2029*

	Hoeveelheid geproduceerd afval (Mton)		
	2014	2023	2029
Scenario hoog	59,5	60,7	62,5
Scenario laag	59,5	58,4	58,6

Voor beide scenario's is ook de ontwikkeling van de verwerking geschetst. Voor de vier eerder genoemde doelgroepen die tezamen ongeveer 90% van het totale afvalaanbod omvatten, gelden de volgende verwachtingen:

1 **Consumenten:** De preventie van afval bij consumenten zal verder gaan. Ook de ingezette weg van meer gescheiden inzamelen door gemeenten zal leiden tot een toename aan recycling. Aangenomen wordt dat de hoeveelheid restafval zal afnemen tot maximaal 30 kilogram per inwoner per jaar in 2025.
2 **Bouw:** De verwerking blijft op een hoog niveau en zal uiteindelijk toenemen tot 95% recycling.
3 **Handel, diensten en overheid (HDO):** De doelstelling om de hoeveelheid afval te halveren dat de economie verlaat wordt deels ingevuld door preventie bij HDO. Verder zal recycling verder toenemen door een toename van de gescheiden inzameling van afval uit deze doelgroep.
4 **Industrie:** Hier wordt een kleine groei voorzien op basis van de scenario's. Voorbereiding voor hergebruik en recycling zal weer op het niveau komen van minimaal 85%.

Indien Brexit doorzet kan dit volgens betrokkenen ertoe leiden dat omvangrijke afvalstromen uit het Verenigd Koninkrijk die nu in Nederland worden verwerkt wegvallen, waardoor een overcapaciteit aan verbrandingsovens in Nederland kan ontstaan.

2.6 Voeding

De ontwikkelingen in de voedingssector zijn uitgebreid beschreven in de OECD FAO Agricultural Outlook 2019-2028. Dit rapport beschrijft een breed scala van landbouwproducten, marktontwikkelingen en vooruitzichten. In deze paragraaf worden deze ontwikkelingen beknopt weergegeven. Op basis van de Cijfers en Trends in de Voedingsindustrie (Rabobank, 2019) is dit beeld verder aangevuld.

A Marktontwikkelingen

De Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD-FAO) Agricultural Outlook 2019-2028[10], geeft het volgende overzicht van de wereldwijde voedselindustrie. De groeiende wereldbevolking zal steeds meer landbouw- en voedselproducten nodig hebben. De meeste vraag naar voedselproducten wordt verwacht uit gebieden waar de bevolking het snelste groeit, vooral in Afrika (Noord-Afrika en Sahara zone), India en het Midden-Oosten.

De consumptie per hoofd van de bevolking voor basisvoedingsmiddelen zal stabiliseren en is verzadigd voor het overgrote deel van de wereldbevolking. De vraag naar vleesproducten blijft hoog in Amerika (Noord- en Zuid), terwijl lage inkomen landen in Noord-Afrika (en Saharalanden) minder vleesproducten zullen afnemen. Zuivelproducten zullen steeds meer als vlees vervangende proteïne producten worden gebruikt, vooral in Azië (India en Pakistan). De consumptie per hoofd van de bevolking van suiker en plantaardige olie neemt toe.

De wereldwijde groei van de veestapel leidt tot meer vraag naar veevoeder, resulterend in schaalvergroting. De productie van veevoeders wordt gestimuleerd met nieuwe voedingsgewassen. Het aandeel van mais en sojabonen groeit in de veevoeder mix. Naar verwachting zullen ook granen op lange termijn meer worden gebruikt in de veevoedermix. Het gebruik van biobrandstof is sterk gegroeid in de periode 2000 tot 2015, maar het gebruik in Europa zal geleidelijk afnemen, vanwege een toenemende vraag uit Indonesië (plantaardige olie). Verder zullen China en Brazilië, zich steeds meer richten op de productie van ethanol uit suikerriet.

De productie van de landbouw zal naar verwachting de komende 10 jaar met 15% gaan groeien, terwijl het landgebruik gelijk zal blijven. Dit wordt mogelijk gemaakt door productiviteitsverbeteringen (technologieontwikkelingen). De groei in de veestapel wordt gefaciliteerd door schaalvergroting, efficiëntere veevoedertechniek en beter voedselgebruik in algemene zin (terugdringen van voedsel-verliezen). Vanwege beperkingen in de visvangst zal steeds meer productie uit aquacultuur komen, resulterend in een aandeel van 55% van de totale voedselproductie in 2029.

De internationale handel blijft essentieel voor de voedselveiligheid (voorzien van voldoende voedsel aan de bevolking) van veel voedsel-importerende landen. Ook blijft de handel belangrijk voor de inkomens-ontwikkeling in exporterende landen, zoals Latijns-Amerika en het Caraïbisch gebied, welke een groter aandeel in de voedselexport zullen krijgen. Het Zwarte Zeegebied zal haar positie consolideren als leidende exporteur van graan en mais, met de meeste export naar het Midden-Oosten en Noord-Afrika.

Er zijn veel onzekerheden. De verspreiding van ziekten, zoals de Afrikaanse varkenspest, leidt tot groeiende weerstand tegen grootschalige productie. Dit leidt tot scherpere wetgeving ten aanzien van de veestapel ontwikkeling (nieuwe aanwas) en wellicht ook maatregelen ter voorkoming van extreme natuurrampen (stop op uitbreiding landbouwgebieden). Aan de vraagzijde wordt meer ingezet op duurzaamheid, gezondheid en het vermijden van overgewicht. Dit zal gevolgen hebben.

10 OECD-FAO Agricultural Outlook 2019-2028

B Energietransitie

Landbouw blijft significant bijdragen aan de wereldwijde toename van CO_2-emissies. Deze wordt vooral veroorzaakt door de veestapel, maar ook door de productie van rijst en kunstmest. Deze zal naar verwachting met 0.5% per jaar blijven groeien de komende 10 jaar. Dit is lager dan de gemiddelde groei van de landbouwproductie en geeft een indicatie van de afnemende CO_2-intensiteit van deze sector door stijging van de productiviteit.

Duurzaamheid wordt voor de consument steeds belangrijker in haar keuze bepaalde voedingsmiddelen wel of niet te consumeren. De consument eist daarom meer transparantie in de wijze van produceren. Belangrijke onderwerpen hierbij zijn:

- **Milieu:** welke impact heeft de productie gehad op de directe omgeving (bijvoorbeeld het gebruik van bestrijdingsmiddelen), het klimaat en de natuur, et cetera? Dit leidt met name tot een groei van keurmerken in het schap.
- **Dierenwelzijn:** hoe is het dier gefokt, gevoerd, vervoerd en geslacht? Sterke groei van het 'Beter Leven' keurmerk in het vleesschap.
- **Verpakkingen:** er ontstaat steeds meer weerstand van consumenten tegen het (plastic) verpakken van producten.
- **'Food miles':** steeds meer consumenten zijn erin geïnteresseerd hoeveel kilometer een product aflegt voordat het thuis op het bord ligt. Door de perceptie dat lokaal geproduceerde producten verser en duurzamer zijn, krijgen deze steeds vaker de voorkeur boven producten die van ver komen.
- **Gezondheid:** toenemende bewustwording van de impact van voeding op de gezondheid. Welke bestanddelen zitten er in het voedsel?
- **Voedselverspilling:** er wordt veel voedsel weggegooid in de keten, zowel door de consument als door de industrie, retail en horeca. Hoe dit te reduceren? Dit kan onder meer door de houdbaarheid van voedsel te verlengen en door inkomsten te genereren uit reststromen.

C Lange termijn verwachting

De Nederlandse markt voor voedsel is sterk verzadigd en kent slechts beperkte groei (0-1% volumegroei). Op mondiaal niveau groeit de bevolking en neemt de welvaart toe waardoor de vraag naar verwerkt voedsel stijgt. Door deze exportkansen is de verwachting dat op de middellange termijn een groei kan worden gerealiseerd van 2 tot 3% per jaar. De groei in Nederland is niet evenredig verdeeld. De impact van de hybride consument is duidelijk zichtbaar. De consument kiest bij de dagelijkse boodschappen voor een goede prijs-kwaliteitsverhouding, veelal via de discounter. Alleen voor producten met een duidelijke meerwaarde (premiumproducten) is men nog bereid een meerprijs te betalen. Het middensegment, en dan vooral B-merken, heeft het ontzettend moeilijk.

Trends die het goed doen zijn:

- Gemak (kant-en-klaarproducten/maaltijden en eenpersoonsverpakkingen);
- Vers (meer onbewerkte, lokale producten);
- Gezond (minder suiker, zout en vetten), en
- Duurzaam (minder impact op milieu, kortere ketens, biologisch).

2.7 Samenvatting

A Marktontwikkelingen

De marktontwikkelingen per sector worden weergegeven in Tabel 3.

Tabel 3:
Marktontwikkeling per sector

Sectoren	Ontwikkelingen
Energie	'Powering Past Coal Alliance': 30 westerse landen hebben zich gecommitteerd kolengestookte energiecentrales te verbieden in 2030. In Nederland zal dit eerder gerealiseerd worden. Hernieuwbare energie (wind, zon en biomassa) als grondstof voor energieopwekking door toenemende concurrerende prijzen. Stijgende energieprijzen voor olie en gas op termijn o.a. door groei wereldbevolking en toenemende behoefte aan in chemische productie uit olie en gas.
Chemie	Voorziet tal van andere sectoren, de zogenaamde downstream chemicals users: rubber en plasticindustrie, de bouw, de papier en pulpsector en de automotive sector. Dit geldt voor bijna 2/3 van de EU chemische producten. Meer dan 1/3 van de productie wordt geleverd aan de landbouw, de dienstensector en overige activiteiten. De energiekosten zijn de achilleshiel van deze EU-industrie, vooral in vergelijking tot de Verenigde Staten. Met name de schaliegas boom in dit land heeft de energiepijzen laten dalen en daarmee ook de kosten van de feedstocks (zoals ethyleen). Concurrentiepositie staat onder druk. EU chemische sector is nummer 2 in de wereld.
Staal en metaal	De demografische ontwikkeling zal leiden tot meer vraag naar grondstoffen en metalen uit Europa. Verwacht wordt dat de vraag naar grondstoffen en metalen de komende 35 jaar blijft groeien. Grondstofwinning zal een groot deel van de vraag kunnen voorzien in metalen (maar niet voor alle metalen), maar de verwachting is dat steeds meer metalen recyclebaar worden en de winning van metalen kunnen terugdringen.
Bouw, afval en recycling	De economische groei in de Eurozone is robuust, maar geopolitieke onzekerheden, de impact van de uitwerking van de Brexit, de stikstofcrisis en oplaaiend protectionisme blijven zorgen voor onzekerheden in de bouw. De groei van de Nederlandse bouwproductie zakt terug. Dit komt met name door afvlakkende groei in de woningnieuwbouw. Tegelijkertijd maakt de infrasector zich op voor een stevige investeringsimpuls vanuit de overheid in mobiliteit.
Voedingsmiddelen	De groeiende wereldbevolking zal steeds meer landbouw en voedselproducten nodig hebben. De meeste vraag wordt verwacht uit Noord-Afrika, India en het Midden-Oosten. De consumptie per hoofd van de bevolking voor basisvoedingsmiddelen zal stabiliseren en is verzadigd voor het overgrote deel van de wereldbevolking. De wereldwijde groei van de veestapel leidt tot een toenemende vraag naar veevoer. De vraag naar veevoeders wordt gestimuleerd met de introductie van nieuwe voedingsgewassen. Het aandeel van mais en sojabonen groeit in de veevoeder mix. Naar verwachting zullen ook granen op lange termijn meer worden gebruikt in de veevoedermix. Het gebruik van biobrandstof is sterk gegroeid in de periode 2000-2015, maar de het gebruik zal geleidelijk afnemen.

B Energietransitie

De verwachtingen omtrent de energietransitie per sector worden weergegeven in Tabel 4.

Tabel 4:
Verwachtingen energietransitie

Sectoren	Ontwikkelingen
Energie	Snelle transitie verwacht door toenemende hernieuwbare energiebronnen (wind en zon). De belangrijkste uitdaging is het commercialiseren van kolentechnologie die tot 'near-zero', of zelfs zero-emissies leidt. Deze technologieën zijn nu nog kostbaar, maar er wordt veel verwacht van 'clean coal' technologies, zoals carbon capture en sequestration (CCS) en opslag (CCU). Waterstof kan een belangrijke rol spelen, zodra de retail-prijs daalt tot USD3.5/kg of lager. Naast brandstof kan waterstof een belangrijke rol spelen in het decarboniseren van de moeilijkste sectoren in de economie (zoals de staalindustrie).
Chemie	Reductie uitstoot is technisch haalbaar met innovatie bij een voortgaande groei van haar toegevoegde waarde met 1 procent per jaar. Om een emissiereductie van ongeveer 90% in 2050 te bereiken, is 39 miljard euro aan investeringen nodig.
Staal en metaal	De EU neemt de klimaatdoelstellingen serieus door zowel striktere milieueisen te stellen als voorschriften op te stellen voor de bescherming van het klimaat. In 2030 moet de CO_2-uitstoot in de EU met minimaal 40 procent zijn verminderd ten opzichte van 1990. In 2050 is dat 80 tot 95 procent. De World Steel Association geeft aan dat staal onbetwistbaar en oneindig recyclebaar is en zo ook de co-producten en restwarmte. Om de CO_2-emissies te reduceren in de productie van staal en metalen is een doorbraak in technologie nodig. De volgende technieken zijn in ontwikkeling: toepassing van waterstof als zogenaamde reducing agent, CCS, CCU, biomassa en elektrolyse.
Bouw, afval en recycling	In 2050 moet de Nederlandse woningvoorraad energieneutraal zijn. Woningen aardgasvrij maken is een belangrijke stap om CO_2-uitstoot terug te dringen. Bij corporaties liggen kansen om grote aantallen woningen snel en integraal aan te pakken. De circulaire economie beoogt een vermindering van grondstoffen- en materiaalgebruik en het terugdringen van afval. Daardoor wordt ook de emissie van broeikasgassen gereduceerd, waarmee de circulaire economie ook bijdraagt aan de energietransitie.
Voedings-middelen	Landbouw blijft significant bijdragen aan de wereldwijde toename van uitstoot aan CO_2-emissies. Deze zal naar verwachting met 0.5% per jaar blijven groeien de komende 10 jaar. Dit is lager dan de gemiddeld groei in de landbouwproductie. Duurzaamheid wordt voor de consument steeds belangrijker in haar keuze bepaalde voedings-middelen wel of niet te consumeren. De consument eist daarom meer transparantie in de wijze van produceren en het transport.

C Lange termijn verwachting

De lange termijn verwachtingen worden per sector weergegeven in Tabel 5.

Tabel 5:
Lange termijn verwachtingen

Sectoren	Ontwikkelingen
Energie	Het wereldwijde primaire energiegebruik (kolen, olie en gas) zal na 2035 stabiliseren, ondanks de wereldwijde bevolkingsgroei en economische groei. Het elektriciteitsverbruik verdubbelt wereldwijd tot 2050, terwijl hernieuwbare energie rond 2035 ruim 50% hiervan kan afdekken. Dit is een duidelijk trendbreuk. Gasverbruik groeit tot 2035, maar vlakt daarna af. De vraag naar olie loopt substantieel terug na 2030. Tot 2030 blijft dit groeien door toenemende vraag naar plastic. Klimaatacties zullen moeten inzetten op schone elektriciteitsproductie. Om de Parijs doelstellingen te halen zal dit tot aan 2050 hard nodig zijn.
Chemie	De chemische industrie in Europa is erg gespecialiseerd in speciality chemicals en farmaceutische producten. De groei zal sterk doorzetten, gedreven door innovatie en verdere specialisatie. De snelheid van innovatie neemt toe, onder andere door de introductie van Industrie 4.).
Staal en metaal	De vraag naar staal groeit met 1,1% tot 1,4 % per jaar wereldwijd resulterend in 1,87 miljard ton in 2035 tot 2,0 miljard ton. De vraag naar staal zal in ontwikkelde landen vrijwel niet groeien en zelfs licht kunnen dalen. Waarschijnlijk is er de komende jaren meer dan voldoende schroot voor handen om de groei op te vangen. De vraag naar ijzererts zal toenemen van 2 miljard ton naar 2,24 miljard ton in 2025 en daarna afnemen. De productie van staal zal afzwakken, omdat meer recycling van metalen wordt verwacht door toenemende druk vanuit het milieu. Daarnaast zal door digitale technieken de staal- en metaalintensiteit van producten afnemen.
Bouw, afval en recycling	Gemiddelde bouwproductiegroei van 2% per jaar in de periode 2020-2023 is dit in deze context nog altijd een zeer solide beeld te noemen. Het beeld voor de middellange termijn is opwaarts bijgesteld in vergelijking met 2017. De groei is in de periode 2020-2023 vrij gelijkmatig verdeeld over de woningbouw, de utiliteitsbouw en de infrastructuur. Op middellange termijn (2023) vlakt de totale bouwproductie geleidelijk af. Voor het Landelijk Afvalbeheerplan is een inschatting van het afvalaanbod tot en met 2023 (met een doorkijk tot 2029) gemaakt, namelijk 59 tot 63 miljoen ton in 2029.
Voedings-middelen	De productie van de landbouw zal naar verwachting de komende 10 jaar met 15% gaan groeien, terwijl het landgebruik gelijk zal blijven. Dit wordt veroorzaakt door productiviteitsverbeteringen (technologieontwikkelingen). De groei in de veestapel wordt veroorzaakt door schaalvergrotingen, efficiëntere veevoedertechniek en beter voedselgebruik. Vanwege beperkingen in de visvangst zal steeds meer productie uit aquacultuur komen, resulterend in een aandeel van maar liefst 55% van de totale voedselproductie in 2029. De internationale handel blijft essentieel in voedselveiligheid (voorzien van voldoende voedsel aan de bevolking) in veel voedsel-importerende landen. Maar er zijn veel onzekerheden. De verspreiding van ziekten, zoals de Afrikaanse varkenspest, leidt tot groeiende weerstand tegen grootschalige productie. Aan de vraagzijde wordt meer ingezet op duurzaamheid, gezondheid en het vermijden van overgewicht. Dit zal gevolgen hebben. Ook de onzekerheden in wereldwijde handelsverdragen maakt de toekomst moeilijker voorspelbaar.

3 Interviews met grootverladers

3.1 Inleiding

In de periode juni tot en met november 2019 zijn gesprekken gevoerd met 25 grootverladers in Nederland. Deze grootverladers zijn geselecteerd omdat zij intensief gebruikmaken van het binnenschip voor aan- en afvoer van grondstoffen en eindproducten. Onder deze grootverladers bevinden zich verschillende sectoren van de economie, uiteenlopend van de olie- en gasindustrie/energiesector, de chemische industrie, de staalindustrie, de bouw- en afvalsector, de voedingsmiddelenindustrie en de overige sectoren.

Het doel van de interviews is het in beeld brengen van de drijvende krachten achter de mogelijke (toekomstige) beslissingen omtrent de energietransitie en de ontwikkelingen in de markt. Op basis daarvan wordt een beeld geschetst over de mogelijke gevolgen voor de logistiek, het achterlandvervoer, de modal split (verdeling over de vervoerwijze) en de positie van de binnenvaart. Het beeld is gebaseerd op de meningen en percepties van de 25 grootverladers en richt zich op onderdelen in de economie waar zich de grote transities voltrekken in de periode 2020 tot 2040.

Dit hoofdstuk beschrijft de resultaten van de gesprekken met deze grootverladers en hun meningen en percepties over volgende onderwerpen:

1 **Marktontwikkelingen 2020-2040**
2 **De energietransitie**
3 **De positie van de binnenvaart**

In de volgende paragrafen worden de bevindingen uit deze gesprekken weergegeven. Vanwege de vertrouwelijkheid van deze gesprekken worden de namen van de geïnterviewde bedrijven niet openbaar gemaakt.

3.2 Marktontwikkelingen 2020 -2040

In de interviews is gevraagd naar de meningen van de grootverladers ten aanzien van de marktontwikkelingen en de verwachtingen in de periode 2020 tot en met 2040. Deze meningen worden in deze paragraaf uiteengezet aan de hand van de:

A **Algemene marktontwikkeling**
B **Sectorale ontwikkelingen**

A Algemene marktontwikkeling wereldhandel en verschuivingen

- Vrijwel alle geïnterviewde bedrijven geven aan dat het onzekere tijden zijn voor de wereldhandel. Het opzeggen van handelsverdragen (bijvoorbeeld tussen de Verenigde Staten en China) en het optrekken van tariefmuren maken het lastig in te schatten hoe de handel zich de komende jaren zal ontwikkelen. Toch verwachten vrijwel alle bedrijven groei omdat de wereldbevolking blijft groeien (in Afrika en Azië).
- Grote expansies van de West-Europese industrieën zijn niet te verwachten, anders dan acquisities en overnames van bedrijven. De economische groei en expansie lijkt nu vooral neer te slaan in opkomende economieën, die voorlopig in een groeifase blijven. Dit wordt bevestigd door de economische ontwikkeling in West-Europa, waarin in de periode 2010-2020 sprake was van een lichte economische groei, met relatief minder industriële activiteiten en een uitdijende dienstensector.
- De trends die de komende decennia volgens verladers de boventoon zullen voeren, richten zich op verduurzaming van landbouw, veeteelt, visserij en productiemethoden, die land, zee en omgeving meer ontzien. De handelsstromen zullen in toenemende mate te maken krijgen met verduurzaming, hetgeen zowel een impact heeft op de wijze waarop producten worden geproduceerd, als in de aan- en afvoer van producten. De verwachting is dat delen van de goederenvervoermarkt waar de binnenvaart zich de afgelopen 50 jaar sterk heeft ontwikkeld ingrijpend veranderen, zoals het bulkvervoer van fossiele brandstoffen (o.a. kolen, vloeibare aardolieproducten en LNG) en de veevoedergrondstoffen, zowel in omvang als in verschijningsvorm. Een groot deel van de veranderingen is al in gang gezet.
- Er lijkt sprake van een verdere rationalisering van de supply chains, waarbij meer 'local sourcing' van grond- en voedingsstoffen plaatsvindt. Dit voorkomt transport over de langere afstanden. Dit wordt vooral gedreven door een groeiend bewustzijn van hergebruiks-mogelijkheden van producten in combinatie met goedkopere lokale energiewinning en de trend naar meer hoogwaardige producten. Irrationele supply chains kunnen geen onderdeel zijn van duurzame supply chains; met als traditioneel voorbeeld de export van Nederlandse varkens naar Italië om deze later als vleesproducten (parmaham) weer naar Nederland te importeren. Hetzelfde geldt voor de import van kunstmestgrondstoffen uit Oekraine en daarna de Nederlandse export van hoogwaardige kunstmest producten naar hetzelfde land. In de toekomst vindt eindproductie of verwerking zo dicht mogelijk plaats waar grondstoffen aanwezig zijn en/of afzetmarkt aanwezig is.
- Vanuit verantwoordelijkheidsbesef zullen toekomstige consumenten willen weten waar grondstoffen precies vandaan komen, hoe en door wie ze zijn geproduceerd en hoe deze zijn vervoerd. Ongetwijfeld zullen internet platforms en applicaties op de markt komen. Zo zal de herkomst van bijvoorbeeld textiel of voedingsmiddelen tot op het niveau van de fabriek en boer zichtbaar kunnen zijn en kan de mate van (gecertificeerde) duurzaamheid worden vastgesteld. Consumenten in West-Europa zullen naar verwachting steeds meer bereid zijn hiervoor een meerprijs te betalen. Voedingsmiddelenconcerns en kwaliteitscontrole-instanties bereiden zich inmiddels al voor op deze ontwikkeling.
- De gevolgen van het Chinese 'Belt and Road' initiatief voor de Nederlandse binnenvaart is waarschijnlijk beperkt, maar een verschuiving van economische activiteiten en lading van West naar Midden- en Zuid-Europa kan niet worden uitgesloten. Daarbij is Nederland niet in beeld als draaischijf bij Chinese partijen.

B Sectorale ontwikkelingen

Fossiele brandstoffen

- De afgelopen honderd jaar zijn de fossiele brandstoffen olie en gas bepalend geweest voor de economische ontwikkeling van de wereld en voorlopig blijft dat ook zo. Door klimaatverandering is duidelijk geworden dat de toekomst meer gebaseerd zal zijn op duurzame hernieuwbare energiebronnen (wind, zon, waterkracht en biomassa), die geen of minder CO_2 uitstoten. Maar de economieën zijn nog sterk verweven met fossiele brandstoffen. Dit is wellicht de grootste industriële omslag sinds de industriële revolutie. Inmiddels is met windenergie opgewekte elektriciteit goedkoper, dan van fossiele brandstof. Nu besloten is de gaswinning in Groningen in principe te stoppen en kolengestookte elektriciteitscentrales te gaan sluiten, zeggen verladers dat een omslag is begonnen.
- Een toonaangevende oliemaatschappij sprak de verwachting uit dat alle fossiele brandstoffen uiteindelijk van de markt zullen verdwijnen. In de meest gangbare scenario's piekt het gebruik van fossiele brandstoffen in 2025 en begint daarna aan een teruggang als gevolg van elektrificatie van voertuigen, vaartuigen en industriële processen. Vanaf 2025 neemt de vraag naar olieproducten en het transport af, mits alternatieven beschikbaar en betaalbaar zijn. Voor 2030 is het de elektrificatie die doorzet. Na 2030 worden schaalbare waterstoftoepassing verwacht. Daar is wel betaalbare energie en voldoende laad- en transportcapaciteit van elektriciteit voor nodig, net zoals productiecapaciteit van waterstof. Het ontbreken hiervan houdt nu de omslag voorlopig tegen. Op dit moment wordt uitgegaan van scenario's van vijftig jaar, maar de werkelijke transities lijken, volgens verladers, al veel eerder te gaan gebeuren. Dit impliceert overigens niet dat alle toepassingen van aardolieproducten in andere processen (petrochemie, plastics) ook zullen verdwijnen. Maar deze zullen meer duurzaam worden.

Voedingsmiddelen, mengvoeder, kunstmest en granen

- Het meest zichtbaar zijn komende verschuivingen in de voedingsmiddelenindustrie. Grote hoeveelheden granen, oliehoudende zaden en veevoedergrondstoffen die nu nog met zeeschepen uit Zuid-Amerika en delen van Azië via onze zeehavens worden aangevoerd, zullen naar verwachting vervangen worden door soortgelijke goederenstromen uit Midden- en Oost Europa. Verladers in de granen en veevoedersector verwachten dat landbouwproducten uit de Oekraïne en Roemenië steeds meer die uit Zuid-Amerika zullen verdringen. Nederland is (na de USA) op dit moment de op na één grootste exporteur van landbouw- en vleesproducten in de wereld (2018: Exportwaarde: 90 miljard euro), maar kampt met toenemende stikstof- en mestproblemen in de nabijheid van natuurgebieden.
- Zowel bij granen, veevoeders en kunstmest zien verladers een toekomst van meer hoogwaardige producten die in West-Europa worden geproduceerd. Verladers zijn bereid deze hoogwaardigere producten te leveren. Het is de kunst een zodanige mix van kunstmest of mengvoeders te leveren dat de landbouwproducten en vee optimaal kunnen ontwikkelen. Nederlandse verladers/producenten staan wereldwijd vooraan in deze ontwikkeling.
- Volgens verladers in de voedingsmiddelensector zal de toekomst niet zozeer leiden tot een grootschalige andere dimensie of verschijningsvorm van de grondstoffen. Of de goederen nu uit Brazilië of Oekraïne komen, ze worden nog steeds per zeeschip via de Nederlandse havens aangevoerd en met een (relatief klein) binnenschip naar het achterland vervoerd voor verwerking. Ook de toename van de containerisatie van deze nieuwe hoogwaardiger grondstoffen wordt op hooguit 5 tot 10 % aandeel geschat. De rest van de goederen blijft ook in de toekomst waarschijnlijk losgestort.

- De geïnterviewde verladers in de mengvoederindustrie houden rekening met een drastische inkrimping van de Nederlandse veestapel in de komende tien tot twintig jaar. De inkrimping van de veestapel is al begonnen en is de afgelopen periode afgenomen met 150.000 runderen. Verplaatsing van activiteiten naar Polen (pluimvee), Hongarije of Roemenië wordt realistisch geacht. Dit kan grote gevolgen hebben voor de inzet van de binnenvaart (granen en veevoeders). Het binnenlands vervoer van mengvoedergrondstoffen per binnenschip kan in tien tot twintig jaar tijd zelfs halveren. De sector zal worden geconfronteerd met verdere sluitingen en samenvoeging van veevoederbedrijven, maar de aanvoer en levering komt hierdoor niet in gevaar.
- Uit experimenteel onderzoek bij verladers blijkt dat granen en graanvezels ook voor heel andere doeleinden gebruikt kunnen worden dan voor consumptie of veevoeders. Graanvezels kunnen in de toekomst bijvoorbeeld heel goed dienen als gedeeltelijke vervanging van de houtvezel voor papierproductie. Granen groeien sneller dan bomen en zijn goedkoper. Allerlei granen en oliehoudende zaden kunnen worden gebruikt als biomassa voor de productie van biobrandstoffen (bijmenging in fossiele brandstoffen of zuivere synthetische brandstof).

Biomassa en recycling

- Enkele verladers geven aan dat onvoldoende biomassa grondstoffen op de wereld beschikbaar zijn om ook echt grootschalig fossiele brandstoffen te kunnen vervangen. Daarbij speelt ook de discussie of 'kostbare' landbouwgrond niet beter gebruikt kan worden voor het verbouwen van voedsel. Verladers hebben overwegend geen strategie op deze terreinen en gaan uit van marktwerking: 'Zolang er in de markt vraag is naar een bepaald product zal de markt dit leveren'. Ook voor recycling stromen in bouw, metaal en afval geldt dat deze in omvang nog te beperkt zijn om significant van invloed te zijn op de grondstoffenvoorziening.
- Papierfabrikanten hebben vanuit deze filosofie al fabriekslocaties gesloten en productie verplaatst naar andere Europese landen, dichter bij de eindafnemer. Dit leidt tot meer productie-eenheden verspreid over een groter gebied en een kleinere schaal van productie, mede gedreven door recycling en retourlogistiek. Ook kan dit leiden tot andersoortige verschijningsvormen van goederen. In het algemeen leidt dit tot kortere vervoerafstanden en kleinere partijgroottes.

Chemie

- Op dit moment is bijna 50% van de productie groen bij een toonaangevende verlader in de chemische industrie. De verladers zijn ervan overtuigd dat waterstof een belangrijke, zo niet de belangrijkste rol, zal spelen in de toekomstige energiebehoefte. Zelfs als gedeeltelijk op waterstof wordt overgeschakeld, bij de laagste scenario's, dan nog zijn grote hoeveelheden waterstof nodig.
- Verladers kiezen ervoor om nieuwe fabrieken te bouwen waar groene waterstof wordt geproduceerd op basis van elektrolyse en groene stroom in Rotterdam, in Amsterdam en in Noord Nederland. In de strategie van deze verladers wordt gekozen voor grootschalige levering van groene waterstof aan scheepvaart, luchtvaart, industrie, bij voorkeur in bestaande klantrelaties, zodat continuïteit gewaarborgd is. Levering aan de scheepvaart is logisch omdat alle waterstofproductielocaties aan vaarwegen liggen. Er wordt veel verwacht van de scheepvaartmarkt in relatie tot waterstof.
- Een vooraanstaand aantal verladers is betrokken bij de bouw van nieuwe productielocaties van (groene) waterstof in Nederland. Zij verklaren dat in de toekomst zoveel waterstof nodig is, dat er nog een veelvoud aan productiecapaciteit bijgebouwd zal moeten worden. En zij nemen het initiatief daartoe. Verladers en specialisten verwachten niet dat gasvormige of vloeibare waterstof uiteindelijk de meest voorkomende verschijningsvorm van waterstof voor dagelijkse toepassingen zal zijn. Waterstof kan pas op grote schaal worden toegepast indien het dezelfde wijze als een fossiele brandstof kan worden behandeld (aan de pomp als vloeistof en niet-explosief).

Waterstof laat zich aan allerlei stoffen binden zoals olie, mierenzuur of zelfs in korrels. Er wordt druk geëxperimenteerd met binden aan olie (LOHC: Liquid Organic Hydrogen Carrier). Dit wordt als de grootste kanshebber voor brede waterstoftoepassingen genoemd. LOHC of andere vormen van waterstof zou niet alleen in pijpleidingen, maar ook uitstekend in tankschepen kunnen worden vervoerd. Waterstof in korrelvorm is eveneens passende lading voor droge lading binnenschepen of voor containertransport. Maar omdat LOHC een lagere energiewaarde heeft dan een fossiele brandstof is meer opslag en transportvolume nodig dan in de huidige op fossiele brandstoffen gebaseerde economie.

- Het is onduidelijk hoe groot de toekomstige waterstofeconomie wordt. De wetenschap gaat ervan uit dat groene waterstof in de toekomst grootschalig door windenergie opgewekt leidend wordt en als energieopslagmedium zal gelden. Waterstof kan dan op elk moment in elektriciteit worden omgezet. Transport van deze vorm van waterstof naar plaatsen waar elektriciteit wordt opgewekt ligt voor de hand.

Staal en metalen

- De productie van staal en staalproducten in de wereld is erg conjunctuurgevoelig. Verladers in de staalproductie verwachten een verdere groei van de staalbehoefte wereldwijd en een stabilisatie van het gebruik in Noordwest-Europa. Naar hoogwaardig staal zal de vraag altijd hoog blijven, zo is de verwachting. Recycling van staal (op basis van schroot) zal steeds belangrijker worden, maar er is onvoldoende schroot om traditionele productie te vervangen.
- Voor de staalindustrie ligt er een majeure opgave in duurzaam produceren en het terugdringen van de CO_2 uitstoot. Staalproductie vraagt een grote energie inzet. Op termijn zal een groot deel van het productieproces plaatsvinden met hernieuwbare energie. Vooralsnog zijn hoogenergetische kolen onmisbaar voor de staalproductie. Onderzoek moet uitwijzen of in de toekomst ook waterstof ter vervanging van kolen kan worden ingezet.
- Naar de mening van verladers zullen herkomst en afzetgebieden van ertsen en staalproducten in de toekomst niet significant wijzigen. Het binnenschip blijft daarbij ook in de toekomst, naast het spoor, een belangrijke modaliteit.

Bouw en afval

- Verladers in de bouwsector bestaan uit bouwbedrijven, aannemers in de Grond, Weg- en Waterbouw, alsmede zand en grind bedrijven. De bedrijven die gebruik maken van binnenschepen zijn vooral toeleveranciers van bouwgrondstoffen in bulk. Sommige bouwbedrijven beschikken ook over eigen schepen en overslaglocaties voor bouwstoffen. Van oudsher worden zand en grind, alsmede andere bouwgrondstoffen (stenen, cement, enz.) in aanvoer vrijwel altijd met een binnenschip aangevoerd. Volgens betrokken verladers zal dit in de toekomst zo blijven.
- Ruim een kwart van het totale vervoer over water bestaat uit bouwstoffen (van het binnenlands vervoer over water bestaat ruim 40% uit bouwstoffen). Volgens de verladers in de bouwsector is het bouwvolume weer redelijk op niveau teruggekomen, na de ingrijpende crisis na van 2009 en de periode daarna. De bouw is een vrij traditionele sector. Strategische vergezichten omtrent bouwvolumes ontbreken vaak en de bouw is erg conjunctuurgevoelig. Marktbrede innovaties zijn ook eigenlijk een uitzondering. Dat een stikstofcrisis medio 2019 praktisch alle bouwprojecten zou stilleggen werd niet voorzien.
- Verladers in de Grond-, Weg- en Waterbouw verwachten geen grote verschuivingen in de aanvoer van bouwstoffen. Net als in de mengvoedersector speelt schaalvergroting ook in de toekomst een hoofdrol. Kleinere betonmortelcentrales of zand- en grindbedrijven aan klein vaarwater nemen in aantal nog steeds af. Ook hier vormen zich steeds grotere conglomeraten die de aanvoer verzorgen aan groot vaarwater (Figuur 6). Dit levert structureel minder vraag op naar kleinere schepen.



Figuur 6:
Betoncentrale in Twente

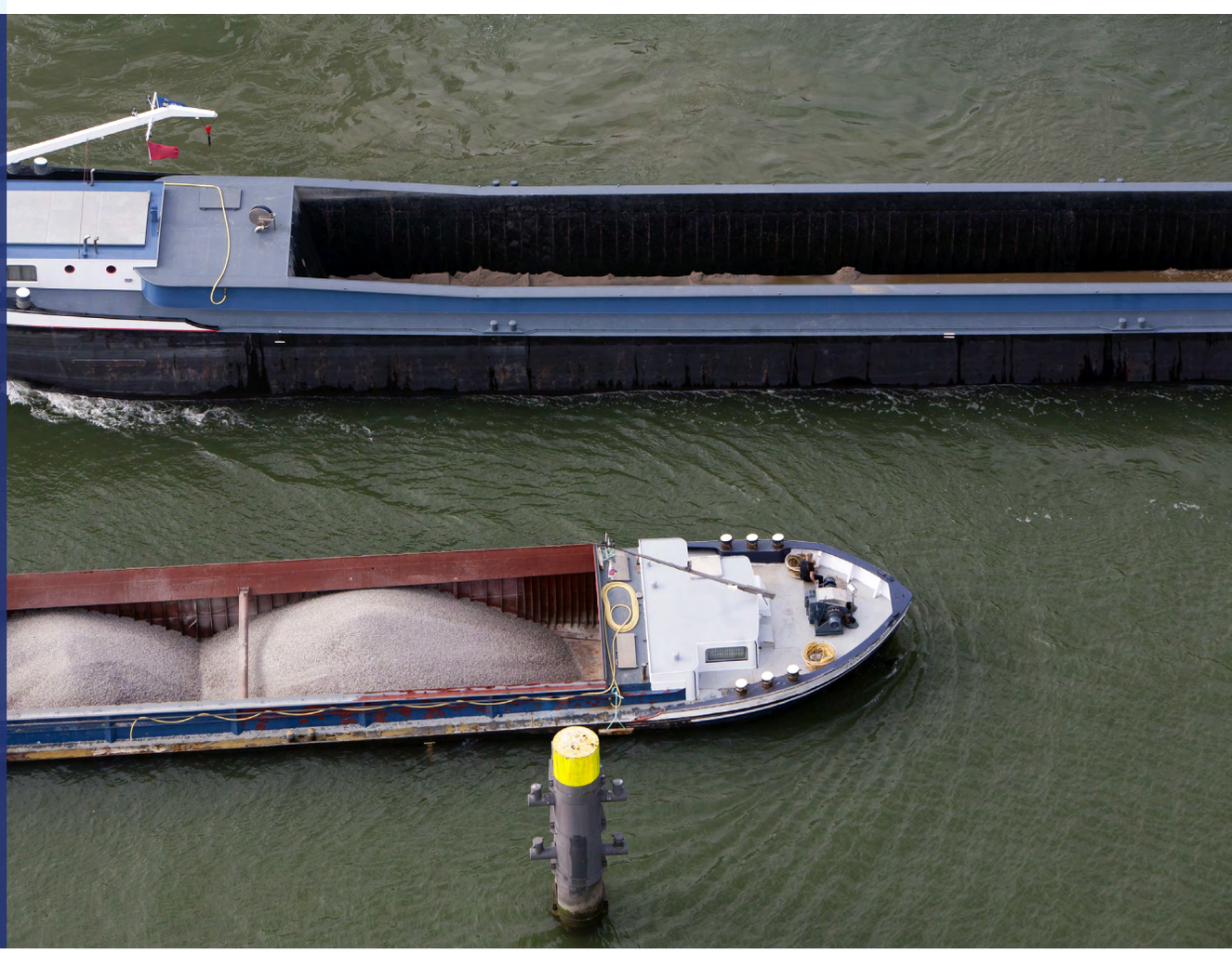
- In de betonbouw is een minimale afstand vereist tussen de betonmortelcentrale en het bouwproject, om het beton voldoende vloeibaar op de bouwplaats te krijgen. Het aantal betonmortelcentrales in de Randstad is de afgelopen jaren fors verminderd, zodat vervoersafstanden over de weg toenemen. Vanwege mededingingsregels en omgevingsbesluiten is een aantal betoncentrales gesloten of samengevoegd, in de laatste 10 jaar. Nieuwe locaties voor centrales aan het water in de Randstad zijn niet meer beschikbaar. Woningbouw verdringt natte bedrijfsterreinen. Naar mening van betrokken verladers levert dit geen grote risico's m.b.t. een voldoende gegarandeerde levering van beton in deze gebieden en is een adequate vervoersvoorziening voldoende verzekerd.
- De aanvoer en levering per schip komt door langere afstanden niet in gevaar, omdat betoncentrales aan vaarwater blijven liggen.

Cold supply chain

- De markt voor containers en geconditioneerd vervoer in containers (koel-vries) groeit al jaren en volgt de trend van de groei van de bevolking en wereldhandel. Deze laatste blijft onzeker. Boycotten, handelsquota en beschikbaarheid van buitenlandse valuta bepalen uiteindelijk de groei van de opslag van koel, vries en diepvriesproducten. De markt blijft groeien, maar de logistieke processen gaan er anders uitzien. Robotisering van de opslag gaat snel en neemt toe. De distributie (vooral in de stad) wordt steeds meer met elektrische voertuigen gedaan en ook het vervoer over water zal een slag naar elektrificatie gaan maken, in navolging van het type Gouwenaar en Sendoliner schepen. De verwachting is dat steeds meer fijnmazige distributie gaat ontstaan, waarvoor bundeling van lading essentieel is. Opslag voor derden zal altijd blijven bestaan en zal de groei van de economie en wereldbevolking blijven volgen.
- De belangrijkste uitdaging op dit moment ligt in de koppeling tussen het vervoer (binnenvaart) en de warehousing processen (zoals douane en keuren/controle). Dit gebeurt nu met inschakeling van veel externe partijen, hetgeen kostprijsverhogend werkt. Deze processen zijn echter benodigd bij de aansluiting van het deepsea-traject op het achterlandvervoer. Daarom is bundeling van lading erg belangrijk en de binnenvaart speelt daarin een belangrijke rol. De belangrijkste trends en ontwikkelingen in de toekomst zijn de energietransitie (klimaatakkoorden), opslag: (meer hoogbouw), data exchange (IT-platforms) en ketentransparantie (voedselveiligheid).

Containers

- Na een opmars van het aandeel containervervoer tussen 1990 en 2008, met jaarlijkse groeicijfers in Nederlandse zeehavens van soms 8%, lijkt na de economische crisis van 2008 een stabilisatie te hebben plaatsgevonden met groeicijfers van enkele procenten per jaar. Naar verwachting komen de oude groeicijfers niet meer terug in West-Europese zeehavens.
- Het aandeel van de containerbinnenvaart bedraagt anno 2019 ca. 35% voor het achterlandvervoer van en naar de Rotterdamse haven. Het containervervoer over water is in Nederland in tien jaar tijd bijna verdubbeld en steeg met 5 tot 6% per jaar. Op de Rijn is nu 12% van de goederen (tonnen) en 16% van de vervoerprestatie (ton/km) gecontaineriseerd. Met Duisburg, Rotterdam en Antwerpen als belangrijke draaischijven zal het containervervoer over water blijven toenemen, zowel in volume als in aandeel. Verladers zijn positief over de verdere groei van de containerbinnenvaart.
- Op het terrein van de containerbinnenvaart heeft de afgelopen periode een rationalisatie plaatsgevonden waarbij de zeehaventerminals zoveel mogelijk met grotere schepen en grotere 'call sizes' (aantallen af te leveren of te ontvangen containers per terminal) worden bediend. Kleinere 'call sizes' worden vermeden om congestie in de zeehaven te voorkomen. Deze ontwikkeling zal versterkt doorzetten en tot nieuwe samenwerkingsverbanden in de containervaart leiden.
- Vrijwel alle geïnterviewde bedrijven geven aan dat het onzekere tijden zijn voor de wereldhandel. Toch verwachten vrijwel alle bedrijven groei omdat de wereldbevolking blijft groeien. Grote expansies van de West-Europese industrieën zijn niet te verwachten. De gevolgen van het 'Belt and Road' initiatief voor de Nederlandse binnenvaart zijn waarschijnlijk beperkt; maar een verschuiving van economische activiteiten en lading van West naar Midden- en Zuid-Europa wordt niet uitgesloten. Daarbij is Nederland niet in beeld als draaischijf bij Chinese partijen.



3.3 Gevolgen energietransitie

De transitie lijkt al begonnen. De gevolgen van de energietransitie lijken zich al te voltrekken, omdat:

- de doorvoer van aardolie in Nederland de afgelopen jaren is licht gedaald, alhoewel dit ook aan de conjunctuur te wijten kan zijn.
- de aanvoer van vaste brandstoffen (kolen en cokes) de afgelopen jaren lijkt af te nemen. Twee kolencentrales sluiten op korte termijn (Weurt en Rotterdam).
- meerdere initiatieven worden ontplooid in de verduurzaming van de binnenvloot, met name op gebied van LNG en elektrificatie. Er is echter stagnatie opgetreden bij de (tien jaar geleden veelbelovende) ontwikkeling van LNG-voorstuwing; slechts enkele binnenschepen varen op LNG. LNG blijft voor zeevaart nog steeds een alternatief.

Maar veel is nog onzeker

- De meeste grootverladers in Nederland zijn zich bewust van de noodzaak in de toekomst duurzamer te produceren. Voor de eigen productieprocessen gebruiken zij vaak veel energie. Onder hen bevinden zich ook de tien bedrijven die gezamenlijk 50% van alle CO_2 uitstoot voor hun rekening nemen, zoals olieraffinaderijen, staalfabrieken en chemische bedrijven.
- De verladers bereiden zich voor op wat komen gaat, maar veel is nog onzeker. Het is onzeker of bestaande productiemethoden voldoende duurzaam kunnen worden en of de productie in Nederland plaats blijft vinden. De grote onzekerheid is de vraag: 'welke energiedrager (in welke verschijningsvorm) werkelijk aan de basis van de toekomstige economie zal staan? Volgens de één is dit elektriciteit, volgens de ander waterstof. Weer anderen geloven in de revival van kernenergie, een uiterst schone dieselmotor of een nog uit vinden nieuwe volkomen schone energiebron. De meeste betrokkenen, vooral ook de specialisten (van energie- en oliemaatschappijen) geloven dat de toekomstige energiemarkt uit een mix van bovenstaande bronnen blijft bestaan. Wie volgens de denkbeelden anno 2019 in Nederland wil blijven produceren zal tenminste in 2050 klimaatneutraal moeten zijn, of nog beter: zero emissie zijn. Dit betekent dat groene elektriciteit, wind, zon of waterstof aan de basis van het productieproces zullen moeten staan. Alle grotere verladers focussen hierop en onderzoeken de mogelijkheden.

Komende 10 jaar beslissende stappen

- De wil, kennis en de technieken zijn in principe beschikbaar om de omslag geheel of tenminste voor een groot deel te maken. Alle verladers zijn geïnteresseerd, willen kennis verwerven en maken plannen. Een vaste koers of routekaart ontbreekt nog en de overheid geeft weinig sturing of richting aan. Het besef 'dat het echter zo niet door kan blijven gaan' wordt breed onderkend.
- Scenario's van de grote energiebedrijven en oliemaatschappijen gaan uit van een toekomst grotendeels zonder fossiele brandstoffen. In de scenario's wordt eerst het gebruik van kolen zoveel mogelijk teruggebracht, gevolgd door de aardolieproducten in stationaire en mobiele installaties. Aardgas en LNG zullen als laatste van de markt verdwijnen, zo wordt voorspeld. De voorliggende scenario's gaan uit van een periode van vijftig jaar waarin dit z'n beslag krijgt, maar het beeld overheerst dat in de komende tien tot twintig jaar beslissende stappen zullen worden gezet en dat er geen weg meer terug is.
- Voor de meeste grotere verladers geldt dat zij zich hebben voorgenomen om tenminste in 2050 klimaatneutraal te produceren. Sommigen willen en kunnen dit doel al in 2030 bereiken. Een select aantal wil in de toekomst (met groene stroom) volledig zero-emissie produceren en verwacht dat ook van haar toeleveranciers en transporteurs. Hieronder bevinden zich ook grote afnemers van huidige binnenvaartdiensten. Maar omdat vergroening van het eigen productieproces eerst alle aandacht krijgt en een majeure inspanning vereist, is er voorlopig bij grootverladers nog maar beperkte aandacht voor de vergroeningsopgave van de binnenvaart. Daar komt bij dat de meeste grootverladers beursgenoteerd zijn en vanuit een aandeelhoudersoptiek nu en straks zoveel mogelijk voor de meest efficiënte transportmethoden tegen de laagste prijs kiezen. Vergroening kost extra geld.

- Ook de bouwsector is onderhevig aan de invloeden van de energietransitie. Het vervangen van aardgasgebruik in bestaande en nieuwe woningen/gebouwen wordt een stevige opgave voor de komende jaren. Duurzaam bouwen wordt ook in brede zin toegepast door het gebruik van meer duurzaam geproduceerde materialen en van groene elektriciteit in processen. Het meest ingrijpend zijn de ontwikkelingen in geprefabriceerde bouwelementen (pre-fab), robotbouw en andere innovatieve bouwmethoden. Het is ook nog onduidelijk hoe groot de invloed van 3D-printing op de bouwsector (en op andere sectoren) zal zijn. Waarschijnlijk zal er een nichemarkt ontstaan voor het vervoer van 3D-printergrondstoffen. Wanneer pre-fab bouwelementen in de toekomst op grotere schaal door een 3D-printer worden vervaardigd, worden de stromen omvangrijk genoeg voor vervoer per schip.

Vergroening binnenvaart, opkomst waterstof

- Uit de rondgang langs vijfentwintig grootverladers in Nederland blijkt dus dat vergroening van de binnenvaart nu nog niet echt een hot item is. Binnenvaart wordt door veel verladers vaak nog gezien als een intrinsiek milieuvriendelijke bedrijfstak, omdat tegen de laagste kosten per ton/per km massa transport mogelijk is met een relatief laag brandstofverbruik en relatief lage emissies. Maar het lijkt erop dat dit gaat veranderen.
- Toonaangevende verladers in de voedingsmiddelenindustrie verklaren nu al dat zij in de toekomst bij voorkeur geen gebruik meer willen maken van binnenschepen met verbrandingsmotoren, maar liever uitsluitend werken met zero-emissie binnenschepen. De eerste voorbeelden daarvan zijn in de praktijk al zichtbaar met schepen die op batterijen en/of waterstof zero-emissie kunnen varen. In de bouwsector, bijvoorbeeld, hebben kraan- en de bagger-binnenschepen een voorsprong. Deze schepen worden gebruikt voor het op diepte brengen van havens en vaarwegen. Deze schepen verplaatsen zich meestal maar over korte afstanden en hebben een grote behoefte aan elektrisch vermogen voor de aandrijving van pompen voor het opzuigen van bodemmateriaal of de bediening van een elektrische kraan voor aannemerswerk. Enkele van deze schepen zijn al uitgerust als volledig elektrisch schip en een waterstof-elektrisch kraanschip zou in 2021 al in de vaart kunnen komen.
- De komende tien jaar is sprake van een transitieperiode waarbij stap voor stap het aandeel energie uit hernieuwbare bronnen (wind, zon, biomassa) zal toenemen. Kolen en vloeibare fossiele brandstoffen worden grotendeels vervangen door elektrische toepassingen op batterijen. Aardgas wordt uiteindelijk verdrongen door waterstof als de meest waarschijnlijke energiedrager van de toekomst. Voor de toepassing van waterstof als brandstof wordt gebruik gemaakt van gasvormige opslag onder hoge druk (300 bar) of onder zeer hoge druk (700 bar) in combinatie met pré-cooling of als vloeistof (cryogeen). De reden waarom waterstof nog niet op grote schaal gebruikt wordt ligt vooral in het ontbreken van een goede waterstofinfrastructuur en voldoende productie. De gehele wereld is ingericht op het gebruiken van fossiele brandstoffen. Voorlopig is er geen alternatief dat kostenconcurrerend kan worden gebruikt.
- Naar verwachting van een deel van de verladende industrie die nu waterstof als bijproduct van chemische processen produceert, zal in de toekomst (na 2030) de 'common' verschijningsvorm van waterstof veel lijken op de manier zoals nu benzine of dieselolie worden toegepast. Andere verladers gaan juist uit van waterstof in vaste vorm (korrels; natriumboorhydride). Met beiden wordt geëxperimenteerd, maar beiden zijn nog kostbaar. De meest goedkope en 'common' vorm van waterstof die op dit moment aan boord van schepen zou kunnen worden gebruikt in bestaande brandstofcellen is gasvormig (250-350 bar). Een probleem is echter dat 95% van de waterstof, zoals deze op dit moment in de wereld wordt geproduceerd, grijs is, omdat deze waterstof met aardgas wordt gemaakt. Bij de productie ervan komt dus (veel) CO_2 vrij. Deze waterstof is niet geschikt voor duurzame toepassingen. Dit geldt in principe voor alle geproduceerde waterstof, echter bij een aantal verladers in de chemische industrie die waterstof produceren, komt geen CO_2 vrij. Zij gebruiken groene stroom.

- Een grootverlader in de chemische industrie heeft plannen nieuwe elektrolysefabrieken te bouwen om waterstof als eindproduct te produceren en te vermarkten (in Rotterdam, Amsterdam en Noord-Nederland). Het grootschalig transport van waterstof vindt vrijwel altijd plaats middels pijpleidingen. Het wordt onwaarschijnlijk geacht dat er in de toekomst binnenschepen met waterstof als lading zullen varen. De reden hiervoor is dat waterstof in grote hoeveelheden alleen heel koud (cryogeen) vloeibaar kan worden vervoerd en dat door de hoge mate van onderkoeling altijd een deel van de lading gaat koken. Indien waterstof wordt gebonden aan een drager (LOHC of korrels) levert dit mogelijk wel kansen voor binnenvaart op. In Australië vaart al een zeeschip dat waterstof vervoert.

Wind- en zonne-energie zullen aan de basis staan

- De grotere verladers volgen de filosofie dat in de toekomst wind- en zonne-energie aan de basis zal staan van de energievoorziening. Dus dienen voorzieningen te worden getroffen om in tijden van weinig wind of zon, de energievoorziening op peil te houden. De oplossing hiervoor zit in de tijdelijke opslag van energie die wordt opgewekt wanneer het veel waait en/of de zon overmatig schijnt. Deze opslag kan op verschillende manieren plaatsvinden. In batterijen, in vloeibare of vaste waterstof (korrels) of in methanol of andere soortgelijke energiedragers. De crux is volgens deze verladers de opslag. In deze filosofie past ook de (kleinschalige) opwekking en opslag van energie bij huishoudens en afgifte van energie aan het stroomnet. Sommige zijn al bezig binnen het eigen domein opslag te realiseren.
- Voordat in de toekomst volledig wordt overgeschakeld op wind-, zonne-energie en opslag (mogelijk ook kernenergie of een nu nog onbekende energiebron), zullen er nog lange tijd aardgas-, olie- en zelfs kolencentrales standby staan (die heel snel kunnen worden opgestart) ingeval van een stagnatie in de elektriciteitsvoorziening. Maar wanneer de buffers groot genoeg zijn zullen deze steeds minder vaak worden ingezet.
- In grote lijnen wordt het idee aanvaard dat in de toekomst met wind tegen dezelfde kosten (of zelfs goedkoper) energie kan worden opgewekt dan met fossiele brandstoffen. Daarmee zal elektriciteit (batterijen en elektromotoren) aan de basis staan van de toekomstige economie. Omdat een brandstofcel op waterstof elektriciteit produceert, maar geen piekvermogens kan leveren (een accu kan dat wel), ligt het voor de hand dat de combinatie van waterstof en elektriciteit (brandstofcel en batterij) de basis vormen van de toekomstige duurzame economie.
- Voorlopig is het volgens vele verladers en betrokkenen onmogelijk om alles elektrisch aan te drijven. Het vergt een andere infrastructuur en een veelvoud aan capaciteit om alle auto's en schepen elektrisch aan te drijven. Dit wordt ook door wetenschappelijk onderzoek bevestigd. Zeker in de overgangsfase tot 2030 is er consensus over het feit dat tijdelijk nog alle alternatieven nodig zijn. Het is wellicht zelfs nog de vraag of een toekomstige schone dieselmotor op een biobrandstof het wat betreft kosten en uitstoot geheel zal afleggen tegen andere zero-emissie alternatieven. Alhoewel studies uitgaan van de uitfasering van de dieselmotor omstreeks 2050, wordt het bij verladers ook mogelijk geacht dat een uiteindelijk 'schone' dieselmotor een revival zal beleven.
- Volgens sommige verladers zijn zelfs kolencentrales de komende tien jaar nog hard nodig om de energievoorziening te garanderen. Zelfs al lukt het Nederland of Noordwest-Europa om zoveel mogelijk zelfvoorzienend uit duurzame hernieuwbare energie te produceren, dan zijn Afrika en delen van Azië en Zuid Amerika nog decennia aangewezen op fossiele bronnen. Ook staalfabrieken kunnen op dit moment niet produceren zonder hoogenergetische kolen als brandstof. Elektrisch varen of op waterstof varen op zee is, zolang de capaciteit van batterijen niet een factor tien is toegenomen, naar de mening van deze verladers dan ook niet realistisch.

Voldoende tijd om aan te passen

- Het goede nieuws voor verladers en binnenvaartondernemers is dat er tussen 2020 en 2030 nog voldoende tijd lijkt te zijn om zich aan deze situatie aan te passen. Het slechte nieuws is dat de gevolgen zeer omvangrijk en ingrijpend kunnen zijn. Voor de meeste betrokkenen geldt dat zij door de bomen het bos niet meer kunnen zien en niet tot een verantwoorde keuze voor de nabije toekomst kunnen komen. In dat scenario lonkt voor de meesten voorlopig nog steeds de goedkoopste fossiele oplossing.
- Technisch zijn er geen belemmeringen om schepen elektrisch of op waterstof te laten varen (er zijn wel wetsaanpassingen nodig). Voor het overgrote deel van de transportmarkt liggen deze oplossingen, vanwege hoge kosten, voorlopig buiten bereik, maar uit de rondgang langs de verladers en een aantal binnenvaartoperators blijkt dat de meesten (zeer) geïnteresseerd zijn in waterstof-elektrische oplossingen en de eerste initiatieven dienen zich aan.
- In nauwe samenwerking met toonaangevende verladers en binnenvaartoperators zijn projecten in Nederland in uitvoering waarbij batterij binnenschepen in 2020 en waterstof-elektrische binnenschepen (beiden geheel of gedeeltelijk zero emissie) in 2021 op de markt kunnen komen. In de rondgang langs verladers en operators zijn tenminste 10 serieuze zero-emissie initiatieven geïdentificeerd. In de technische uitvoering heeft het er alle schijn van dat in de nabije toekomst aan boord van schepen met losse componenten (verwisselbare containers) gewerkt gaat worden, waarbij per energie-inhoud of per kilowattuur zal worden betaald. Er komen containers met batterijpakketten (MEC's) aan. Ook komen er containers aan met waterstofopslag en containers met generatoren om elektriciteit op te wekken (met waterstof of een biobrandstof als basis). Ook combinaties hiervan in één container zijn denkbaar. Het uitwisselen van deze containers en bijbehorende financieringen (pay per use) wordt waarschijnlijk een nieuwe niche markt in de scheepvaart.
- Vooralsnog zijn initiatieven mogelijk wanneer een verlader en een binnenvaart-operator/ondernemer besluiten nauw samen te werken om de nieuwbouw van een zero-emissie schip mogelijk te maken door een langdurig transportcontract te sluiten. In de huidige omstandigheden kan het zero-emissieschip alleen nog op vaste trajecten en relatief korte afstanden worden toegepast. Ook de leveringsbetrouwbaarheid van de batterijcontainers (MEC's) of de waterstof moet worden gegarandeerd. Het streven is in 2030 tenminste 150 van de 8.000 binnenschepen te hebben voorzien van een zero-emissie aandrijflijn.

Binnenvaart voorlopig nog aangewezen op verbrandingsmotor

- Het komende decennium zullen de (meeste) bestaande schepen aangewezen zijn op de verbrandingsmotor. Bij vervanging van deze schepen, of de scheepsmotoren, staat de binnenvaartsector (of de verlader die over eigen schepen beschikt) voor een moeilijke afweging. Gezien de toekomst zou het uitgangspunt moeten zijn dat elk nieuw schip uitgerust wordt met een elektrische aandrijflijn op de schroefas, zodat makkelijk gewisseld kan worden tussen de energiebronnen (batterijen, biobrandstoffen of waterstof). Dit is echter niet de huidige praktijk. Bij de vervanging van hoofdmotoren in 2019 is het nog steeds mogelijk een nieuwe CCR-II dieselmotor in te bouwen. Zo'n motor voor een gemiddeld binnenschip kost ca. 200.000 euro. Omdat de haven van Rotterdam heeft verordonneerd dat vanaf 2025 alleen binnenschepen met minimaal een CCR-II motor in de haven worden toegelaten gaan veel betrokkenen ervan uit dat een CCR-II motor een voldoende schone motor is. Dat is niet geheel het geval. Toch zijn in de meeste nieuwe binnenschepen in 2019 doorgaans gewoon CCR-II motoren ingebouwd. En volgens de wet mag dat ook de komende tijd nog gebeuren zolang CCR-II motoren uit voorraad leverbaar zijn. Alle bestaande CCR-II motoren mogen aan boord gebruikt blijven worden en eindeloos worden gereviseerd. Met een CCR-II motor kan de uitstoot van stikstofoxide en fijnstof met 80 tot 90% worden teruggebracht door het plaatsen van roetfilters en katalysatoren. Tientallen schepen hebben dit de afgelopen jaren vrijwillig gedaan. De investering bedraagt ca. 150.000 euro + een jaarlijkse rekening voor gebruik van ureum van enkele duizenden euro's.

- Vanaf 2020 mogen er, als er geen voorradige CCR-II motoren meer zijn, vanuit Europa alleen nog nieuwe Stage-V scheepsmotoren worden geplaatst die voldoen aan veel zwaardere emissie-eisen. De uitstoot van fijnstof en stikstofoxide wordt daarmee per motor met ca. 98% teruggebracht. De uitstoot van CO_2 blijft opnieuw afhankelijk van de gebruikte brandstof. Een Stage- V motor is de helft duurder dan een CCR-II motor en kan nog niet op grote schaal geleverd worden. Omdat Stage-V afwijkt van alle andere motoren en de binnenvaartmarkt te klein is voor een eigen motor, stagneert de levering van geschikte Stage-V motoren. Voor motorfabrikanten is het nog kostbaar een scheepsmotor Stage-V te certificeren. Kortom, er zijn weinig incentives om tot een spoedige vergroening van de binnenvaartmarkt te komen. Het overgrote deel van de markt blijft nog jarenlang aangewezen op oude CCR-II motoren (en onderdelen daarvan) en zo raakt gewenste vergroening in het transport achterop. De sector loopt hierdoor het risico het milieuvriendelijke imago te verspelen.
- Naast het kiezen voor een nieuwe type motor moet ook nog een keuze gemaakt worden uit een brandstof. De toekomstige verbrandingsmotoren kunnen werken op dieselolie, biodiesel, LNG, Bio-LNG, of met bijmengen, na aanpassingen ook met methanol, ethanol en zelfs waterstof. Maar geen van deze alternatieven levert zero-emissie op. De CO_2 uitstoot in alle vorige voorbeelden kan alleen worden teruggebracht door een biobrandstof bij te mengen.



- Voor een gemiddelde verlader en transportondernemer is het speelveld van de energietransitie moeilijk te overzien. Waar tien jaar geleden nog werd gedacht dat LNG de brandstof van de toekomst zou zijn, blijkt dit nu, op basis van de huidige inzichten, achterhaald. Gebruik van LNG levert minder uitstoot van fijnstof en stikstofoxide op, maar nog steeds CO_2 uitstoot. Door de klimaatverandering en het Verdrag van Parijs is LNG uit de gratie geraakt. Nog maar enkele jaren geleden pleitten branche met milieuorganisaties nog samen voor het gebruik van LNG als duurzame brandstof. Door de lage olieprijzen is ook het prijsvoordeel van gebruik van LNG vrijwel geheel verdwenen.
- De meerprijs voor een batterijschip dat op een groot batterijpakket ongeveer drie uur zero-emissie kan varen bedraagt ongeveer half miljoen euro. Batterij pakketten zijn daardoor voor binnenschepen alleen goed toepasbaar voor binnenschepen die op vaste korte trajecten varen. De meerprijs voor een waterstof-elektrisch binnenschip van gelijke omvang bedraagt anno 2019 tenminste 3 tot 5 miljoen euro, los van de meerprijs van waterstof. Zonder subsidie en afspraken omtrent leveringsbetrouwbaarheid komen scheepvaartprojecten niet van de grond.

3.4 Positie Binnenvaart 2020-2040

Robuuste positie binnenvaart in huidige situatie

- Na het terugvallen van het ladingpakket als gevolg van de financiële crisis tussen 2008 en de jaren daarna heeft de binnenvaart zich na 2016 grotendeels hersteld. De meeste ladingpakketten zijn weer terug op het niveau van voor 2008. Er is vertrouwen. Orderportefeuilles voor nieuwbouw van binnenschepen zijn goed gevuld (zie Figuur 7). Ondanks de Brexit, het optrekken van tariefmuren en het afnemen van economische groei, overheerst een positieve stemming.

Figuur 7:
MS Zembla: State of the art containerschip



- Ook bij gelijkblijvende marktomstandigheden zijn de ontwikkelingen die op de binnenvaartsector afkomen ingrijpend. De periode 2020-2030 zal zich kenmerken als een overgangsfase naar meer duurzame landbouw en veeteelt in Nederland, alsmede minder grootschalige productie en meer lokaal. Het goederenpakket van de binnenvaart dat daarbij past wordt kleiner, een deel van de granen en veevoeders zal vervoerd worden in containers en waarschijnlijk zullen meer duwbakconcepten worden toegepast. De partijgroottes en de daarbij passende scheepsgroottes zullen niet veel verschillen van die van de afgelopen jaren.
- Trendmatig houdt de afname van het kleine en middelgrootte schip waarschijnlijk aan, net als afgelopen jaren. Dit in gelijke tred met de afname van de goederenstromen in dit scheepsgrootte segment (en de schaalvergroting bij verladers). Een tekort aan kleine schepen wordt daardoor voor 2030 niet voorzien, maar daarna wel. Verladers zullen zich in de overgangsfase tot 2030 beraden over de wijze waarop in een optimale vervoersvoorziening na 2030 moet worden voorzien.
- De meeste binnenvaartverladers zijn tevreden over de inzet van het binnenschip, De verdeling van de goederenstromen over de modaliteiten ligt redelijk vast en is vrij stabiel. Het binnenschip wordt als het standaard vervoermiddel voor bulk en deels ook voor containers op langere afstand gezien.
- De meeste verladers hebben geen strategische visie op de toe- of afname van de goederenstromen die het bedrijf in en uit gaan. Wat verladers vooral drijft zijn kostendrijvers, prijs, performance, betrouwbaarheid, aandeelhouderswaarde, wetgeving, Europa en het imago.

Het ladingpakket van de binnenvaart komt onder druk te staan

- De meest opmerkelijk bevinding uit de interviews betreft het toekomstige gebruik van fossiele brandstoffen en landbouwproducten. Opvallend hierbij zijn niet zozeer de uitspraken, maar eerder de stelligheid waarmee deze zijn uitgesproken. Aangenomen wordt dat er echt iets gaat veranderen. Relevant is het tempo en de omvang van de afname van het gebruik fossiele brandstoffen. Voor de binnenvaart is dit na de bouwstoffen, het meest omvangrijke goederenpakket.

- De verwachte drastische inkrimping van de Nederlandse veestapel dreigt en is in de praktijk al begonnen. Verplaatsing van activiteiten wordt verwacht naar Polen (pluimvee), Hongarije of Roemenië. Dit kan grote gevolgen voor de inzet van de binnenvaart voor granen en veevoeders in Nederland hebben. Het vervoer van mengvoedergrondstoffen per binnenschip kan in tien tot twintig jaar tijd zelfs halveren. In vrijwel alle gevallen zal, vanwege de specifieke behoeften van de markt ook in de toekomst nog steeds het (kleinere) binnenschip (500-1500 ton) of de duwbak als basistransportmiddel in de granen en mengvoedersector vanaf zeehavens worden ingezet.
- Voor het vervoer van zout ten behoeve van de chemische industrie vormen andere modaliteiten dan binnenvaart geen alternatief en dat blijft zo. Zout blijft in de toekomst over water met schepen vervoerd worden. De sector bereid zich strategisch voor op een vergroting van de afvoer van zout naar klanten in Noordwest-Europa.

Kansen voor nieuwe ladingstromen binnenvaart

- Bij een aantal verladers is vrij goed bekend welke ladingstromen in de binnenvaart de komende decennia als gevolg van de grote transities zullen afnemen en in welke omvang. Het staat eigenlijk ook wel vast dat er vervangende goederenstromen voor in de plaats zullen komen. Alleen is niet exact vast te stellen hoe groot vervangende stromen zullen zijn en is het ook niet zeker dat deze automatisch per binnenschip zullen worden vervoerd. Granen en veevoedergrondstoffen die in de zeehavens worden aangevoerd worden nu vrijwel 100% per binnenschip afgevoerd, maar voor nieuwe goederenstromen is dit niet zeker.
- Aan de betrokken verladers is gevraagd welke vervangende producten men voorziet en of deze ook in (binnen)schepen vervoerd zullen gaan worden. Hierover is nog veel onzeker. Vaststaat dat er vervangende producten komen, maar omvang en verschijningsvormen zijn hoogst onzeker. In de overgangsperiode 2020-2030 zal veel nog bij het oude blijven en zullen nieuwe goederenstromen zich al aandienen. Verwacht wordt dat het toenemend gebruik van biomassa als basis voor biobrandstoffen allerlei nieuwe groeiende droge lading stromen voor de binnenvaart oplevert zoals houtsnippers en graanschroten.

Vergroening binnenvaart

- Grotere vergroeningsprojecten in de binnenvaart kunnen tot stand komen in een actieve samenwerking tussen verladers en vervoerders. Grootverladers spreken in principe de bereidheid uit om met (clusters) van binnenvaartondernemers tot meerjarige afspraken te komen over vergroening van de binnenvaart. In het kader van vergroening van binnenschepen zijn transportovereenkomsten tot maximaal tien jaar haalbaar. Ook zijn praktijkvoorbeelden naar voren gekomen waarbij een verlader bereid bleek te zijn een extra meerprijs per ton te betalen voor de inzet van groene(re) schepen. De bereidheid hiertoe zou in de toekomst kunnen toenemen.
- Verladers menen dat de vergroening in de binnenvaart nog nauwelijks is begonnen en anno 2019 geen grote rol bij afwegingen in de binnenvaart speelt. Maar dat gaat veranderen. Toonaangevende binnenvaartverladers verklaarden in de toekomst bij voorkeur geen gebruik meer te willen maken van schepen op verbrandingsmotoren. Tussen 2020 en 2030 zal een deel van de fossiele energiedragers vervangen worden door elektriciteit, c.q. aandrijflijnen gebaseerd op door batterijen, brandstofcellen of generatoren aangedreven elektromotoren. Er ontstaat een nieuwe markt voor allerlei vormen van batterijopslag en transport. Toonaangevende verladers kiezen anno 2020 voor zero-emissie containerschepen die geheel of gedeeltelijk op elektriciteit kunnen varen. Het opladen en aanleveren van verwisselbare powerboxen wordt een geheel nieuwe binnenvaart markt. Figuur 8 geeft een voorbeeld van een recent gebouwd elektrisch voortgestuwd schip.



Figuur 8:
Sendoliner, geëlektrificeerde aandrijving

- Een aantal verladers en betrokkenen gelooft dat het toekomstige concept van aandrijflijnen en energie-opslag aan boord van schepen zal bestaan uit losse componenten in containers (aggregaat, brandstof-cel, waterstofcontainer en batterijbox). Naast de standaard twintig voetcontainer zijn ook grotere of kleinere containers mogelijk. Deze huidige verschijningsvormen van waterstoftransport leveren waarschijnlijk geen nieuwe goederenstromen voor de binnenvaart op, met uitzondering wellicht van enkele nieuwe vormen van bunkerschepen die waterstof(containers) van en naar binnenschepen brengen voor verbruik in de brandstofcel. Omdat waterstofcontainers zwaar kunnen zijn, is het mogelijk dat waterstofcontainers vanaf een kade met een kraan aan boord worden geladen.
- Verladers beschouwen het als onwaarschijnlijk dat er speciale (binnen)schepen op de markt zullen komen voor het vervoer van waterstof, althans niet in de huidige verschijningsvorm onder druk (gasvormig of cryogeen (vloeibaar)). Transport van waterstof vindt nu o.a. plaats in twintigvoet-containers waarin tubes (gasflessen) zijn geplaatst. Bij 250-350 Bar is waterstof gasvormig en er kan 500 kg in een 20 voetcontainer (over de weg) worden vervoerd (in de huidige praktijk komt dit het meest voor). Deze vorm van waterstof is nu het goedkoopst transporteerbaar, maar vraagt aanzienlijke opslagruime. Naar verwachting zal in de nabije toekomst de opslag in een container toenemen tot 700, 800 of misschien zelfs 1000 kg. door een hogere compressie en andere tubes toe te passen. Waterstof kan gasvormig (250-350) gecomprimeerd ook in daarvoor geschikte pijpleidingen worden getransporteerd. Voor grootschalig vervoer van waterstof in de huidige verschijningsvorm ligt dat het meest voor de hand. Het bestaande netwerk voor transport van aardgas kan met beperkte aanpassingen geschikt gemaakt worden voor transport van gecomprimeerde waterstof. Vervoer per binnenschip ligt niet voor de hand, tenzij in containers (ADN-vereiste).
- Omdat betrokkenen van mening verschillen over de vraag of de waterstof-elektrische toepassingen breed worden toegepast in de toekomstige economie, blijft de eerste tien jaar veel ruimte voor de oude en nieuwe alternatieven. In die markt blijft ook nog ruimte voor kolenvervoer naar de hoogovens en voor de kolencentrales die in geval nood heel snel moeten kunnen worden opgestart. Ook in staalovens wordt nu geëxperimenteerd met waterstof als alternatief voor kolen. Alle scenario's gaan nu uit van het uiteindelijk na 2030 volledig verdwijnen van kolentoepassingen.

Reverse modal shift

- In de markt van de kleinere partijgroottes (tot 1.500 ton) zijn volgens de betrokken verladers vier mogelijkheden om voorbereid te zijn op een tekort aan kleine schepen in de toekomst:
  1 Het aanschaffen van eigen schepen (in de praktijk betreft dit vooral duwbakken waarbij de voortstuwing (de duwboot) meestal wordt ingehuurd);
  2 Het afsluiten van een vervoercontract met een binnenvaartcoöperatie dat de inzet van een minimaal quotum van kleinere schepen garandeert;
  3 Het terugbrengen van ladingstromen in kleinere partijgroottes van binnenvaart naar wegvervoer ('reverse modal shift');
  4 Het toepassen van nieuwe concepten die tot een efficiëntere inzet van het binnenschip kunnen leiden (schaalvergroting schip & infrastructuur en/of digitalisering van het logistieke proces over water).

Een deel van de verladers heeft uit logistieke- en strategische overwegingen in het verleden al gekozen voor mogelijkheid 1 of 2. De ervaringen van deze verladers zijn positief. Op dit moment is nog geen sprake van mogelijkheid 3, maar gezien de ontwikkelingen in de markt dient met een 'reverse modal shift' serieus rekening te worden gehouden. In algemene zin wordt dit door verladers onwenselijk geacht, maar duidelijk is dat wanneer binnenvaart niet of niet voldoende kan leveren de weg naar de truck binnen handbereik is. Het spoor wordt niet als alternatief genoemd.

- Er zijn trends in de markt die een 'reverse modal shift' kunnen versterken:
  - De structurele afname van het kleinere schip in de binnenvloot;
  - Het imago van een kleiner schip als relatief meer vervuilend;
  - Het onvermogen -op dit moment- met een kleiner schip te vergroenen naar zero-emissie of dicht daarbij;
  - De ontwikkeling naar transport van kwalitatief hoogwaardiger producten in kleinere hoeveelheden (of in containers), en
  - Het wegvallen van ladingstromen als gevolg van de grote energie- en voedseltransities, waarbij vervangende goederenstromen niet automatisch over water zullen worden vervoerd.

- Door tijdig te onderkennen welke veranderingen mogelijk aanstaande zijn, wordt ingespeeld op de toekomstige behoeften van verladers. Bij tijdig inzicht kunnen ondernemers hierop anticiperen, wordt vlootvernieuwing c.q. vergroening gestimuleerd. Het lijkt goed bekend te zijn welke goederenstromen, en in welke mate, zullen afnemen. Maar onbekend is welke goederenstromen hiervoor in de plaats komen. De druk vanuit verladers om te vergroenen kan ertoe leiden dat nieuwe schepen worden gebouwd, waarvoor een toekomstig ladingaanbod ontbreekt.

Digitalisering

- In toenemende mate bereidt de binnenvaartmarkt zich op dit moment wel voor op digitalisering. De vraag hierbij is of de digitale informatie-uitwisseling tussen verladers en vervoerders in de toekomst zal plaatsvinden via algemeen toegankelijke (openbare) data-infrastructuur, of via (grotere) afzonderlijke afgeschermde clusters. Of beiden.
  Nu het bezit van data betekent dat er een efficiënter product geleverd kan worden, betekent dit dat dataverzameling een onderscheidend vermogen oplevert. Voor de toekomst vraagt dit wel enige schaalgrootte van binnenvaartbedrijven, zodat grotere ladingpakketten met een vaste cluster binnenschepen kunnen worden afgewikkeld en dataverzameling mogelijk is. Het transparant maken van de vervoerketen levert ook efficiencywinst op.

Infrastructuur

- Op het gebied van infrastructuur zijn geen nieuwe ontwikkelingen zichtbaar. Het vaarwegennet lijkt voltooid en de nadruk ligt op de uitvoering van onderhoud. Verdere schaalvergroting is op dit moment geen issue bij vaarwegbeheerders of beleidsmakers. Desondanks zijn diverse voorbeelden genoemd van infrastructuur beperkingen die een verdere ontwikkeling van de binnenvaart belemmeren en reverse modal shift stimuleren.
- Een aantal verladers maakt zich zorgen over de beschikbaarheid van het internationale vaarwegennet en de achterlandverbindingen vanaf Nederland, met name als gevolg van klimaatverandering. Met name de staalindustrie heeft als gevolg van laag water moeite om alle bestemmingen goed te kunnen bereiken. De vaarwegen in Midden- en Oost Europa (Rijn, Donau) zijn in laagwaterperiodes slecht bevaarbaar. Indien frequenter en langduriger laagwaterperiodes optreden, kan druk ontstaan om op andere modaliteiten over te schakelen. Ook zijn er zorgen over het onderhoud van het Duitse vaarwegennet.
- Verladers geven verder aan dat de beperkte afmetingen van het Provinciale vaarwegennet in o.a. Zuid- en Noord-Holland, Friesland, Groningen, Overijssel en Noord-Brabant de mogelijkheden van een vergroening in de binnenvaart richting zero-emissie vrijwel onmogelijk maakt. Op kleinere schepen ontbreekt fysiek de ruimte om een zero-emissie vergroeningsinitiatief vorm te geven. De positie van kleinere binnenschepen is daardoor in de toekomst niet verzekerd. Zelfs de kleinste binnenschepen van 300 tot 600 ton kunnen door breedte- en diepgangsbeperkingen op het Brabantse vaarwegennet op dit moment niet optimaal worden benut (zie Figuur 9).

Figuur 9:
Krappe afmetingen haarvaten



- Om een reverse modal shift te voorkomen zal geïnvesteerd moeten worden in schaalvergroting en ketentransparantie. Een reverse modal shift van binnenvaart richting wegvervoer kan voorkomen worden door:
  - Beter inzicht te krijgen in de toekomstige goederenstromen per binnenvaart waarmee verladers en transporteurs worden aangezet, inzichten om te zetten in investeringen in schaalvergroting en vergroening.
  - Te investeren in efficiency door schaalvergroting van schepen en vaarwegen, alsmede in digitalisering van goederenstromen (ketentransparantie). Opbrengsten kunnen worden gebruikt voor vergroening van schepen.
  - Het afsluiten van meerjarige vervoersovereenkomsten tussen verladers en vervoerders die de vergroening inhoudelijk verder vorm te geven.

4

Ladingpakket binnenvaart 2020-2040

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de analyse van de trends en ontwikkelingen uit hoofdstuk 2 afgezet tegen de interviewresultaten van de 25 grootverladers uit hoofdstuk 3. Op deze wijze ontstaat een genuanceerder beeld van de verwachte ontwikkelingen in het ladingpakket van de binnenvaart in de periode 2020 tot en met 2040. Dit is gedaan aan de hand van een overzicht per sector en gevolgen voor het ladingpakket (stijgers, gelijk blijvers en dalers). Opgemerkt wordt dat de resultaten zijn gebaseerd op de meest recente inzichten en meningen/percepties. De uitkomsten zijn kwalitatief van aard.

4.2 Stijgers

In Tabel 6 zijn de verwachtingen voor de lange termijn positie van de binnenvaart ingeschat voor de sectoren en producten, waarin de positie van de binnenvaart sterk blijft en groeit. Uit de tabel blijkt dat de binnenvaart in traditionele 'sterke sectoren' een rol van betekenis blijft spelen. De gevolgen van de wereldhandel en energietransitie pakken in een aantal sectoren positief uit.

Tabel 6:
Stijgers ladingpakket binnenvaart

Sectoren/ producten	Potentie	Belangrijkste oorzaken en drijfveren	Lange termijn verwachting binnenvaart (2020-2040)
Chemische producten	+	Groei wereldbevolking en wereldhandel. Energietransitie: schonere productie en op termijn tot substitutie van grondstoffen.	Aanvoer fossiele brandstoffen neemt nog toe tot 2025, daarna af. Aan- en afvoer van chemische (eind)producten (bulk) blijft toenemen.
Bouwstoffen	0/+	Bouwproductie en bevolkingstoename. Energietransitie: schonere productie en transport.	Druk op bouwproductie leidt tot meer aanvoer van zand, grind en beton. Vervoer vindt ook op langere afstanden plaats (veranderende wingebieden).
Containers	+ 2% p/jr.	Groei wereldbevolking en wereld-handel (op korte termijn onzeker). Energietransitie zet in op elektrificatie van handling equipment, voer- en vaartuigen.	Groei vlakt af en haalt het groeiniveau van de afgelopen 20 jaar niet meer.
Voedingsmiddelen (meel, cacao, suiker, zetmeel en koffie)	+	Groei wereldbevolking en wereld-handel. West-Europa stabiliseert op termijn, verschuiving naar gezonder voedsel. Energie- en voedseltransitie richt zich op schoon produceren.	Blijft groeien, kwaliteit van producten neemt toe en zal meer gecontaineriseerd zijn.
Metalen (o.a. bauxiet en koper)	+	Groei wereldbevolking zal leiden tot meer vraag naar grondstoffen en metalen uit Europa. Energietransitie richt zich op winnings-methoden en productie.	Blijft de komende 35 jaar groeien en binnenvaart groeit daarin mee.
Versproducten (cold supply chain)	+	Groei wereldbevolking. Key issues: voedingstransitie en voedselveiligheid Energietransitie is minder relevant.	Blijft groeien en binnenvaart groeit daarin mee, veel behoefte aan koel- en vriesvervoer.

Sectoren/ producten	Potentie	Belangrijkste oorzaken en drijfveren	Lange termijn verwachting binnenvaart (2020-2040)
Recycling	+	Circulaire economie	Zal verder groeien, binnenvaart groeit minder hard, vanwege lokale productie.
Biomassa	+	Energietransitie is de hoofdoorzaak	Groeit aanzienlijk, maar vlakt af zodra einde beschikbaarheid in zicht komt.
Hout en hout-producten	+	Toenemende vraag	De vraag naar duurzame houtproducten is de afgelopen jaren gestegen en zal dat blijven doen.
Compost	0/+	Bevolkingsgroei en afname landbouw. Energietransitie is beperkt	Groei, maar vlakt af door restricties landbouwbeleid. Positie binnenvaart redelijk stabiel, wellicht nog groei.
Elektrische app.	+	Groei bevolking en wereldhandel. Energietransitie: minimalisering energieverbruik	Groei, hoofdzakelijk in containers voor de binnenvaart.
Automotive	+	Elektrificatie voertuigen, handling equipment en vaartuigen	Groei, hoofdzakelijk in containers voor de binnenvaart.

4.3 Gelijkblijvers

In Tabel 7 zijn de verwachtingen voor de positie van de binnenvaart ingeschat voor de sectoren en producten, waarin de positie van de binnenvaart gelijk zal blijven. Uit de tabel blijkt dat de binnenvaart in traditionele 'sterke sectoren' een gelijke rol van betekenis blijft spelen.

Tabel 7:
Gelijkblijvers ladingpakket binnenvaart

Sectoren/ producten	Potentie	Belangrijkste oorzaken en drijfveren	Lange termijn verwachting binnenvaart (2020-2040)
Kunstmest	0	De trend naar meer duurzame landbouw zet door. Energietransitie: schone productie met stikstofarme producten	Aanvoer fossiele grondstoffen neemt nog iets toe tot 2025, daarna afname Afvoer van kunstmest (met name export) blijft toenemen. Per saldo zal de positie van de binnenvaart niet veranderen.
Brouwgerst	0	De vraag naar bier stabiliseert in West-Europa. De mix van brouwersgerst verandert en zo ook de importlanden	Aanvoer van bulk per schip stabiliseert en aard van de lading verandert (mix). Afvoer kan toenemen vanwege exportkansen buiten Europa. Bier wordt meer lokaal geproduceerd.
Afvalstoffen	0	De afvalfractie neemt af en meer afval wordt gescheiden. De bevolking stabiliseert. Energietransitie domineert. Energiecentrales zijn relatief schoon	Aanvoer per schip blijft gelijk. Aard lading kan veranderen door scheiding afval. Meer containervervoer bij gelijke hoeveelheden.
Glas en gips	0	Bouwproductie en bevolkingstoename. Energietransitie leidt tot schonere productie en transport	Volumes groeien niet meer door meer circulaire toepassingen. Positie binnenvaart zal gelijk blijven.
Staal	0	Groeiende vraag, maar Europese productie staat onder druk	Volumes blijven per saldo naar verwachting gelijk.

4.4 Dalers

In Tabel 8 zijn de verwachtingen voor de lange termijn positie van de binnenvaart ingeschat voor de sectoren en producten, waarin de positie van de binnenvaart af gaat nemen en in sommige sectoren zelfs significant. Uit de tabel blijkt dat de binnenvaart in traditionele markten, zoals het vervoer van aardolie-producten en mengvoeders zwaar onder druk komt te staan. Dit heeft serieuze gevolgen voor de positie van de binnenvaart en zal tot overcapaciteit in de binnenvaart leiden.

Tabel 8:
Dalers ladingpakket binnenvaart

Sectoren/ producten	Potentie	Belangrijkste oorzaken en drijfveren	Lange termijn verwachting binnenvaart (2020-2040)
Kolen	- 50-80% (2030)	Energietransitie, beleid overheid rond, of mogelijk eerder, zal in 2030 geen kolengestookte elektriciteits-centrale in West Europa nog in werking zijn.	Aanvoer per schip van kolen (binnenlands en naar Duitse centrales) loopt sterk terug. Na 2030 is deze stroom voor twee derde verdwenen. Een derde blijft bestaan voor staalproductie.
Aardolie	- 66% (2050)	Energiebehoefte en wereldhandel. Energietransitie in volle gang, eerste stappen laten zien dat vervoer al terugloopt.	Na 2025 lopen de aardolie-producten sterk terug. De positie van de binnenvaart zal sterk teruglopen, resulterend in overcapaciteit in de tankervloot.
Aardgas/LNG	- 100% (2050)	Energietransitie: Alle bronnen geven aan dat na 2050 ook aardgas is verdwenen uit de energiemix.	Tot 2050 blijft deze stroom voor de binnenvaart bestaan. Jaarlijks zal een teruggang waarneembaar zijn. Dit resulteert in een teruggang van LNG en aardgastransport.
Mengvoeders	- 25-50% (2050)	Drastische inkrimping veestapel op komst, verschuiving van aanvoer naar Oost-Europa.	Significante teruggang in het vervoer per binnenschip in de periode 2020 - 2040. De positie van Nederlandse zeehavens staat onder druk voor laagwaardige mengvoeders.

4.5 Nieuwe markten

In Tabel 9 zijn de verwachtingen voor de lange termijn positie van de binnenvaart ingeschat voor nieuwe markten. Uit de tabel blijkt dat de binnenvaart nieuwe markten tegemoet kan zien, met name in vervangers van fossiele brandstoffen. Dit werkt positief uit voor de positie van de binnenvaart, maar lijkt, met de huidige kennis, niet genoeg om de teruggang het vervoer per schip van fossiele brandstoffen en mengvoeders te compenseren. Er zijn nog veel onzekerheden rondom waterstof en daaraan gelieerde producten, maar de trends en interviews geven duidelijk aan dat waterstof een belangrijke rol gaat spelen in industriële processen en het vervoer (zowel als lading, als brandstof).

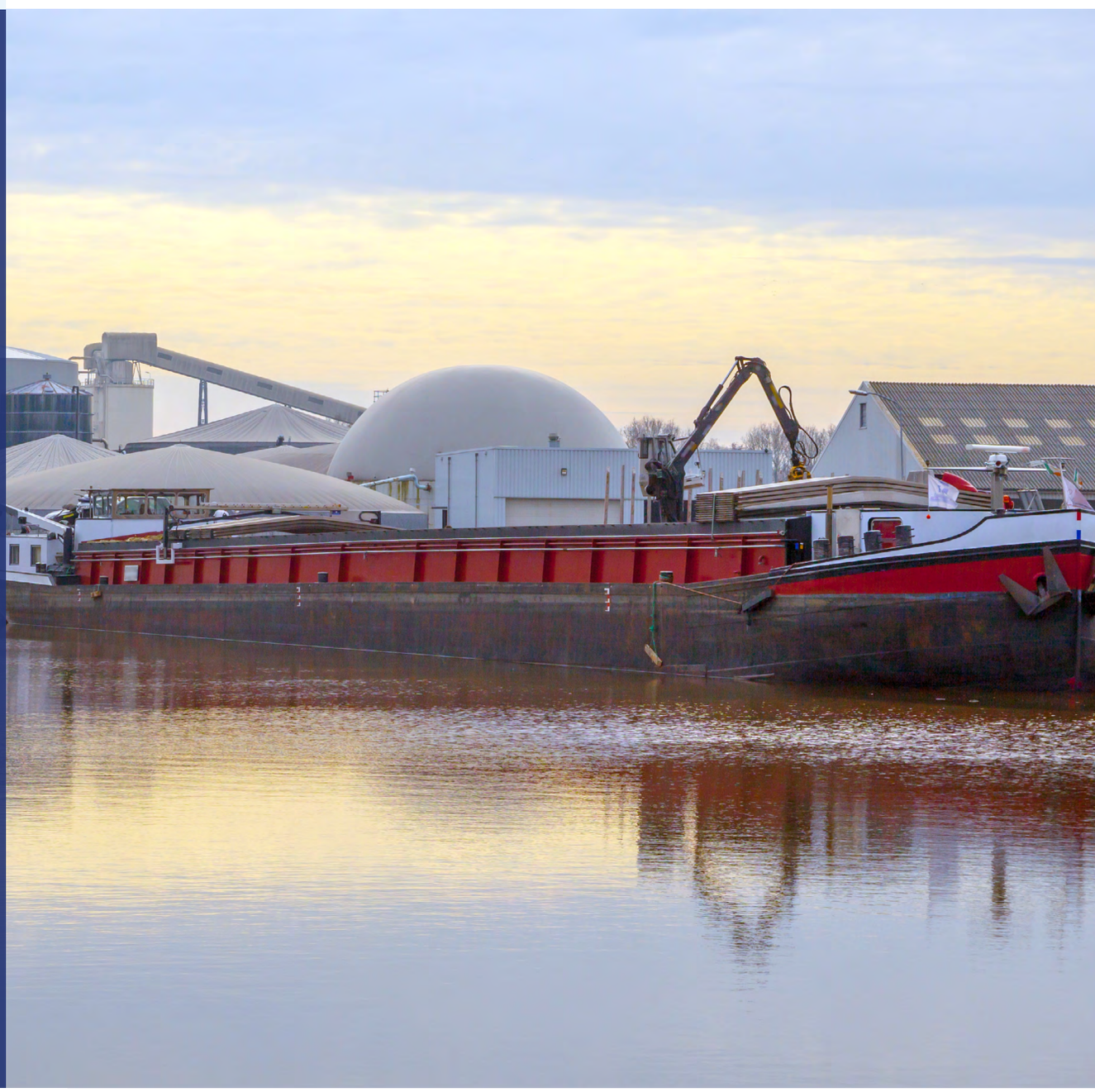
Tabel 9:
Nieuwe markten ladingpakket binnenvaart

Sectoren/ producten	Potentie	Belangrijkste oorzaken en drijfveren	Lange termijn verwachting binnenvaart (2020-2040)
Waterstof (H_2), gasvormig onder hoge druk of vloeibaar (cryogeen)	+	Energietransitie, zowel in productie-processen als brandstof.	Onzeker, maar er lopen veel initiatieven. De komende jaren mag veel worden verwacht van waterstof, gezien de kansen op zero-emissie productie en vervoer, transport per pijpleiding of gecomprimeerd in containers.
Waterstof (H_2) liquid als LOHC (gebonden aan een vloeistof)	+++(++)	Energietransitie, zowel in productie-processen als brandstof.	Lijkt de meest waarschijnlijke eindvorm van waterstoftoepassingen in transport, kan na 2030 grote binnenvaartmarkt worden.
Waterstof (H_2) Natriumboorhydride, (poeder)	+ (+)	Energietransitie, zowel in productie-processen als brandstof.	Mogelijke eindvorm van waterstof-toepassingen in transport, kan na 2030 grote binnenvaartmarkt worden.
Biobrandstoffen	++	Energietransitie	De komende jaren wordt meer verbruik van biobrandstof verwacht en dat is positief voor het vervoer van bulk per schip. De beschikbaarheid van biomassa lijkt eindig. Na 2030 stabiliseert de beschikbaarheid.
Methanol	++(+)	Energietransitie	Hoge groeiverwachting, vooral ook als alternatief voor dieselolie in de scheepvaart, kansrijk als extra lading-pakket voor binnenschepen.
CO_2	+	CO_2 opslag/gebruik.	Kansrijk als ladingpakket voor tankers voor CO_2 toepassingen.
Prefab bouw	++	Robotisering	Stukgoed en in containers of in onderdelen, projectlading.
Batterijen	+	Energietransitie	Projectlading en stukgoed.
Windmolen-onderdelen	++(+)	Energietransitie	Grootschalige projectlading
Bunkering van batterijen/ of water-stofcontainers	++	Energietransitie	Toekomstige binnenvaart zal zich richten op modulaire voortstuwingstechnieken en energieopslag in containers.
3 D printer-grondstoffen	+	Innovatieve bouw- en printmethoden.	Het is op dit moment al mogelijk een huis of en klein vaartuig 3 D te printen. Deze ontwikkeling zal nog een grote vlucht krijgen en extra binnen-vaartvervoer opleveren.

4.6 Samenvatting

De positie van de binnenvaart komt de komende jaren ernstig onder druk te staan. De gevolgen van de grote transities voor de binnenvaart zijn het meest ingrijpend in de markt van de olieproducten en de mengvoeders. Fossiele brandstoffen verdwijnen op termijn vrijwel geheel van de markt: eerst kolen, daarna aardolieproducten en als laatste aardgas en LNG (vervangende producten: batterijen, elektromotoren, waterstof (in LOHC-vorm of als natriumboorhydride). Na 2050 verdwijnen fossiele brandstoffen vrijwel geheel. Verder zal de veestapel en pluimveesector drastisch inkrimpen of verplaatsen. Deze kan zelfs met 50% afnemen in de toekomst.

De teruggang wordt waarschijnlijk niet voldoende gecompenseerd door de opkomst van nieuwe lading voor de binnenvaart, alhoewel nog veel onzeker is over de mate waarop met name elektrisch varen, waterstof en biobrandstoffen en de deels daaraan verbonden nieuwe ladingstromen zich gaan ontwikkelen.



5 Conclusies en aanbevelingen

5.1 Conclusies

De conclusies uit dit onderzoek met betrekking tot de gevolgen van grote transities en wereldhandel voor de positie van de binnenvaart in de periode 2020-2040 luiden:

A Marktontwikkelingen

- De bevindingen van de trends en ontwikkelingen op wereldschaal en de lange termijn in de verschillende economische sectoren komen goed overeen met de verwachtingen van de verladers. De gevolgen van de grote transities leiden tot andere en meer duurzame keuzen in Noordwest Europa ten opzichte van de rest van de wereld, met name op het gebied van voedsel en energie.
- De transities op langere termijn kunnen tot grote verschuivingen leiden, maar verladers geven aan dat vooruitzichten voor de korte termijn nog positief zijn. De meeste verladers zijn tevreden over de inzet van het binnenschip en de modal split ligt redelijk vast, maar hebben geen strategische visie op de toe- of afname van hun de goederenstromen. De meest bepalende factoren in de modal split zijn: wetgeving en Europees beleid, betrouwbaarheid, kosten, shareholder value en imago.
- Vrijwel alle geïnterviewde bedrijven geven aan dat het een onzekere tijd is voor de wereldhandel. Toch verwachten vrijwel alle bedrijven groei want de wereldbevolking blijft groeien. Grote expansies van de West-Europese industrieën zijn niet te verwachten. De gevolgen van het Chinese 'Belt and Road' initiatief voor de Nederlandse binnenvaart zijn waarschijnlijk beperkt. Een verschuiving van economische activiteiten en lading van West naar Midden- en Zuid-Europa wordt niet uitgesloten. Nederland is niet als draaischijf in beeld bij de Chinese partijen,
- De trends die de komende decennia volgens verladers de boventoon zullen voeren richten zich op verduurzaming van landbouw, veeteelt, visserij en productiemethoden, die de omgeving meer ontzien. De handelsstromen zullen in toenemende mate te maken krijgen met verduurzaming, hetgeen zowel een impact heeft op de wijze waarop producten worden geproduceerd, als in de aan- en afvoer van producten. Een groot deel van de veranderingen is al in gang gezet.
- Er lijkt sprake van een verdere rationalisering van de supply chains, waarbij meer local sourcing van grond- en voedingsstoffen plaatsvindt. Dit voorkomt transport over de langere afstanden. Dit proces wordt vooral gedreven door een groeiend bewustzijn van hergebruiksmogelijkheden van producten in combinatie met goedkopere lokale energiewinning. In de toekomst vindt eindproductie of verwerking, wanneer dit mogelijk is, zo dicht mogelijk plaats bij de winning en/of afzetmarkt.
- Zowel voor verladers als voor operators geldt dat zij onzeker zijn over de impact van de toekomstige keuzen en deze nog onvoldoende kunnen overzien. Dit leidt er toe dat beslissingen worden uitgesteld.

B Energietransitie

- De aanzetten tot de grote transities zijn al gegeven. De doorvoer van aardolieproducten en aanvoer van vaste brandstoffen (cokes en kolen) in de haven van Rotterdam loopt terug en zal verder afnemen. Op termijn worden uiteindelijk alle kolenenergiecentrales gesloten.
- De meeste verladers hebben op dit moment hun handen vol aan de gevolgen van de energietransitie binnen het eigen bedrijf, pas daarna volgt het externe transport. De energietransitie leidt op korte termijn niet tot een fundamenteel andere vervoerskeuze of een scherpere inzet bij verladers voor het gebruik van binnenvaart (omdat een schone vervoertechniek niet een intrinsiek belang van verladers is, maar een afgeleide), maar er zijn enkele uitzonderingen.
- De meeste grotere verladers bereiden zich erop voor om uiterlijk in 2050 volledig klimaat neutraal te zijn, sommige verladers bereiken dit al geheel of gedeeltelijk in 2030. Verladers verwachten dat de periode 2020-2030 een overgangsperiode is waarbij steeds meer fossiele energie wordt vervangen door hernieuwbare energie, elektrificatie en op kleinere schaal toepassingen van waterstof. Na 2030 volgen waterstoftoepassingen op grotere schaal. Elektrificatie zet versterkt door de komende decennia. In vrijwel alle genoemde scenario's geven verladers aan dat grote hoeveelheden (groene) waterstof nodig zijn.

- Zes van de acht grootste energie verbruikende bedrijven in Nederland kijken nu al proactief naar vergroeningsmogelijkheden, ook in transport. Fossiele brandstoffen zijn weliswaar uit, maar het gebruik stijgt nog en piekt ergens tussen 2020 en 2030. Dit geeft een verwarrend beeld bij de verladers, want toekomstige schone productie en andere eigenschappen van fossiele brandstoffen kunnen dit beïnvloeden.
- De meeste verladers zijn geïnteresseerd in waterstofmogelijkheden, maar zijn zeer beperkt bereid mee te investeren in vergroening. Een aantal verladers is bereidheid langdurige vervoersovereenkomsten te sluiten, tot maximaal tien jaar. Dit verlaagt de drempel voor investeringen in schonere motoren en zero emissie toepassingen. Sommigen zien een goede toekomst voor methanolverbranding in scheepsmotoren.
- Verladers menen wel de vergroening in de binnenvaart nog nauwelijks is begonnen. Daardoor de kan binnenvaart de boot letterlijk missen. Veel binnenschepen zijn onvoldoende groen. Sommige grootverladers spreken de wens uit op termijn uitsluitend nog te willen werken met zero-emissie schepen zonder verbrandingsmotoren.

C Positie binnenvaart 2020-2040

- De gevolgen van de grote transities voor de binnenvaart zijn het meest ingrijpend in de markt van de fossiele brandstoffen en de mengvoeders. Fossiele brandstoffen verdwijnen volgens de direct betrokken verladers op termijn vrijwel geheel van de markt: eerst kolen, daarna aardolieproducten en als laatste aardgas en LNG (vervangende producten: batterijen, elektromotoren, waterstof (in LOHC-vorm of als natriumboorhydride). De veestapel en pluimveesector zullen drastisch krimpen, waardoor de markt voor mengvoederproducten zelfs met 50% kan afnemen (vervangende producten: geen).
- Naast de genoemde dalers ontstaan ook kansen voor nieuwe markten in de binnenvaart. Echter de omvang van deze nieuwe markten is niet goed aan te geven vanwege de onzekerheden in wereld-handel en de snelheid waarin de gevolgen van de energietransitie zich voltrekken. Het lijkt er sterk op dat nieuwe lading (bijvoorbeeld biomassa en waterstof) in omvang niet groot genoeg zal zijn om de teruggang in het totale ladingpakket te kunnen compenseren.
- De grootste uitdaging voor de binnenvaart lijkt te liggen in het verwerven van een groter marktaandeel in de continentale goederenstromen in die nu nog grotendeels over de weg gaan. De binnenvaart is hier nu nog zwak in, omdat zij zich primair richt op maritieme goederenstromen. Dit betreft een omvangrijk goederenpakket en het aantrekken daarvan vormt een goede compensatie voor de verwachte terug-gang in de traditionele binnenvaartmarkten. Het is dan noodzakelijk dat schepen vergroenen, logistieke processen en afhandeling verder wordt gedigitaliseerd, zodat een efficiënter scheepsaanbod ontstaat.
- Bij een groep verladers bestaat toenemende zorg over de gevolgen van de klimaatverandering, in het bijzonder wat betreft aflaaddiepten in Midden- en Oost Europa op de Rijn en de Donau. Indien hier frequenter en langduriger laagwaterperiodes optreden kan er druk ontstaan om op andere modaliteiten over te schakelen. Onder verladers neemt de zorg toe dat delen van Frankrijk als gevolg van achter-blijvende infrastructuur en onderhoudsachterstanden in de toekomst niet meer over water bereikbaar zullen zijn. Ook zijn er zorgen over het onderhoudsniveau van het Duitse vaarwegennet.
- In de markt van de kleinere partijgroottes (tot 1.500 ton) hebben verladers zich voorbereid om het tekort aan kleine schepen op te vangen. Een deel van de verladers heeft uit logistieke- en strategische overwegingen in het verleden al gekozen voor het aanschaffen van eigen schepen of lange termijn vervoercontracten om vergroening van de binnenvaart mogelijk te maken.
- In de markt dient serieus met een reverse modal shift rekening te worden gehouden. In algemene zin wordt dit door verladers wel onwenselijk geacht, maar duidelijk is dat wanneer binnenvaart niet of niet voldoende kan leveren de weg naar de truck binnen handbereik is. Het spoor wordt door verladers niet als alternatief genoemd.

- Trends in de markt die het proces van reverse modal shift kunnen versterken zijn:
  - De structurele afname van het kleinere schip in de binnenvloot;
  - Het imago van een kleiner schip als meer vervuilend en onvermogen om te vergroenen naar zero-emissie of dicht daarbij;
  - De ontwikkeling naar transport van kwalitatief hoogwaardiger producten in kleinere hoeveelheden (of in containers), en
  - Het wegvallen van ladingstromen, waarbij vervangende goederenstromen niet automatisch over water worden vervoerd.
- Vraag en aanbod van lading en scheepsruimte lijken anno 2019 redelijk in evenwicht te zijn in de Nederlandse binnenvaart. Nieuwbouw van zero-emissie binnenschepen levert een welkome innovatie- en investeringsimpuls op voor de economie, maar kan in een aankomende krimpende binnenvaartmarkt ook voor nieuwe overcapaciteit zorgen. Deze rapportage geeft geen aanleiding te veronderstellen dat er bij verladers tot 2030 een tekort aan kleinere schepen zal ontstaan.

5.2 Aanbevelingen

Dit rapport bevat de meningen en verwachtingen van individuele grootverladers in Nederland over de toekomst van de binnenvaart. Wanneer deze uitkomen, levert dit op middellange en lange termijn een krimpende binnenvaartmarkt op met onzekerheden. Nieuwe ladingstromen zullen de teruggang niet voldoende compenseren. De 'Outlook Hinterland and Continental Freight 2018' voorziet eveneens een krimp van de binnenvaartmarkt op middellange termijn en dat beeld komt overeen met de visie en mening van grootverladers in Nederland in dit onderzoek. Het beeld wijst dezelfde richting op. Aan de hand van de conclusies doet dit onderzoek de volgende aanbevelingen:

1 Op de korte termijn scoort de binnenvaart nog redelijk goed, maar op de termijn kantelt de markt en nemen belangrijke goederenpakketten in omvang af. De omvang van nieuwe ladingpakketten lijkt niet genoeg te zijn om dit te compenseren, want er is nog veel onzeker over het tempo en mate van de komende veranderingen in de toekomst. Het lijkt verstandig de opgaande lijn van de komende jaren te gebruiken om aan de hand van monitoring en een scenariostudie voor de vergroening een strategie te bepalen voor de periode daarna. Dit kan in de vorm van een Masterplan (Verduurzaming Binnenvaart). Dit plan moet stevig inzetten op nieuwe markten om overcapaciteit te voorkomen.

2 Aanbevolen wordt in het kader van de vergroening van de binnenvaart duidelijkheid te scheppen welke transitiepaden verladers en transporteurs kunnen volgen, teneinde meer overzicht en inzicht in de mogelijkheden van vergroening te creëren. Het goede nieuws voor verladers en binnenvaartondernemers is dat er tussen 2020 en 2030 voldoende tijd lijkt te zijn om zich aan deze situatie aan te passen. Het slechte nieuws is dat de gevolgen zeer omvangrijk en ingrijpend kunnen zijn, als de meningen en verwachtingen van de grootverladers uitkomen. De grootste uitdaging voor de binnenvaart is in een krimpende markt van de toekomst de positie te verstevigen door het aangaan van allianties met ketenpartners, zodat nieuwe markten aangeboord kunnen worden en overcapaciteit kan worden voorkomen. Het is daarom belangrijk de capaciteit nauwkeurig te monitoren;

3 Door tijdig te onderkennen welke veranderingen mogelijk aanstaande zijn, kan de sector inspelen op de toekomstige behoeften van verladers. Dit kan leiden tot stimulering van vlootvernieuwing c.q. vergroening van bestaande schepen. Om een reverse modal shift te voorkomen zijn investeringen nodig in vergroening, schaalvergroting en ketentransparantie. Een reverse modal shift van binnenvaart richting wegvervoer is te voorkomen door:
   - Beter inzicht te krijgen in de toekomstige goederenstromen per binnenvaart, zodat verladers en vervoerders worden aangezet, tot investeringen in vergroening.
   - Te investeren in efficiency door schaalvergroting van schepen, vaarwegen en ketentransparantie. Opbrengsten kunnen dan worden gebruikt voor vergroening van schepen.
   - Het afsluiten van meerjarige vervoersovereenkomsten tussen verladers en vervoerders die de vergroening inhoudelijk verder vorm te geven.

4 Aanbevolen wordt met een zekere regelmaat naar de verwachtingen van verladers te vragen (verladersmonitor). Aan de hand hiervan kan een lange termijn strategie voor de binnenvaart worden ontwikkeld die bijdraagt aan behoud en versterking van het marktaandeel. Deze strategie dient tevens een route uit te stippelen voor een haalbare vergroening in de binnenvaart. Vergroening van bestaande schepen en transparantie in de keten (door digitalisering) zijn de belangrijkste uitdagingen om de marktpositie en de band tussen ketenpartijen te verstevigen. Wanneer het vergroeningsvraagstuk onvoldoende gestructureerd wordt aangepakt kan dit nieuwe overcapaciteit in de binnenvaart veroorzaken.

5 Veel verladers nemen aan dat de binnenvaart groener is dan wegvervoer, maar hier bestaat onduidelijkheid over. Het verdient aanbeveling onduidelijkheden weg te nemen. Verdere afwegingen moeten op feiten (praktijkmetingen brandstofverbruik) gebaseerd zijn (aandeel CO_2), en niet op aannames of schattingen. Het is wenselijk, case bij case, een verlader specifiek overzicht samen te stellen waarbij verschillende brandstoffen/energiedragers op energie-inhoud en vermogen met elkaar worden vergeleken (vergroeningsmonitor).

6 Door het instellen van regionale vergroeningstafels kunnen ketenpartijen en mobiliteitsmakelaars gezamenlijk aangeven hoe de belemmeringen in de vaarweg-infrastructuur kunnen worden aangepakt. Bij de juiste aanpak kan tijdig op ontwikkelingen worden ingespeeld; kan een tekort aan kleine schepen worden voorkomen; o.a. door vergroeningsprojecten in de binnenvaart beter vorm te geven. Aanbevolen wordt vanuit de Topsector Logistiek bij wijze van proef drie van deze regionale vergroeningstafels op te zetten (Zuid-Holland, Friesland en Twente). Op deze wijze kan ook een oplossing voor de afname van het kleinere schip beter worden gefaciliteerd.

7 Aanbevolen wordt een strategische visie voor de binnenvaart te ontwikkelen in de vorm van een masterplan bestaande uit de volgende onderdelen:
   - A Monitoring capaciteitsontwikkeling en ladingaanbod (capaciteitsmonitor);
   - B Vergroening via retrofit van bestaande binnenvaart (vergroeningsmonitor);
   - C Monitoring trends en ontwikkelingen bij verladers (verladersmonitor);
   - D Inventarisatie regionale knelpunten die vergroening nu tegen houden (inframonitor), en
   - E Scenariostudies binnenvaart.



Connekt/Topsector Logistiek
Ezelsveldlaan 59
2611 RV Delft
+31 15 251 65 65
info@connekt.nl
www.connekt.nl

Topsector Logistiek