

RAPPORT

Roadmap Verduurzaming Binnenvaart

Roadmap:

- Verplichtingen en Ambities
- Knelpunten en Oplossingen
- Handelingsperspectief
- Renovatie-stroomschema

Versie: 1

Status: Vrijgegeven

Datum: 05-05-2023

Kenmerk: C24--HS-RAP-23000922



Autorisatieblad

Roadmap Verduurzaming Binnenvaart

Versie 1.0 – d.d. 5-5-2023

	Naam	Akkoord	Datum
Opgesteld door	Lijdia Pater	✓	28-4-2023
Gecontroleerd door	Milan Dekker / Jasper Smit / Thymo Vlot	✓	1-5-2023
Vrijgegeven door	Bart Bouwens	✓	5-5-2023

Versiehistorie

Versie	Naam	Datum	Korte toelichting
0.1 t/m 0.3	Concept Road map	21-02-2023	Werkversies
0.4	Concept Road map	21-04-2023	Concept Road map

Inhoudsopgave

Inleiding	1
1 Inventarisatie	3
1.1 Inventarisatie van bestaande onderzoeken	3
1.1.1 De onderzoeken	3
1.1.2 Studies en Papers	4
1.1.3 Diverse presentaties	5
1.1.4 Slotconclusie inventarisatie onderzoeken	5
1.2 Stakeholderanalyse	6
1.2.1 Analyse van stakeholders	6
1.2.2 Ketenganalyse / Rollen stakeholders	7
1.3 Interviews	8
1.3.1 Geïnterviewden	8
1.3.2 Inzichten door interviews	8
1.3.3 Slotconclusie interviews	10
2 Vaarprofielen	11
2.1 Doel onderzoek vaarprofielen	11
2.2 Data Scheepsbewegingen Rijkswaterstaat	11
2.2.1 Ontvangen data RWS	11
2.2.2 Conclusie RWS-data	12
2.3 Bepaling vaarwegprofielen	12
2.3.1 Droge Bulk	13
2.3.2 Natte bulk	13
2.3.3 Containers	14
2.4 Conclusie onderzoek vaarprofielen	15
3 Roadmap Verduurzaming Binnenvaart	16
3.1 Verplichtingen en Ambities	16
3.2 Knelpunten en Oplossingen	17
3.3 Handelingsperspectief	18
3.4 Denkrichting renovatie stroomschema	19
4 Conclusies en aanbevelingen	20
Bijlage 1 – Productie 1: ‘Verplichtingen & Ambities’	25
Bijlage 2 – Productie 2: ‘Knelpunten & Oplossingen’	26
Bijlage 3 – Productie 3: ‘Handelingsperspectief’	27
Bijlage 4 - Productie 4: Renovatie- stroomschema bestaande vloot	28
Bijlage 5 - Samenvattingen interviewverslagen	29
Colofon	30

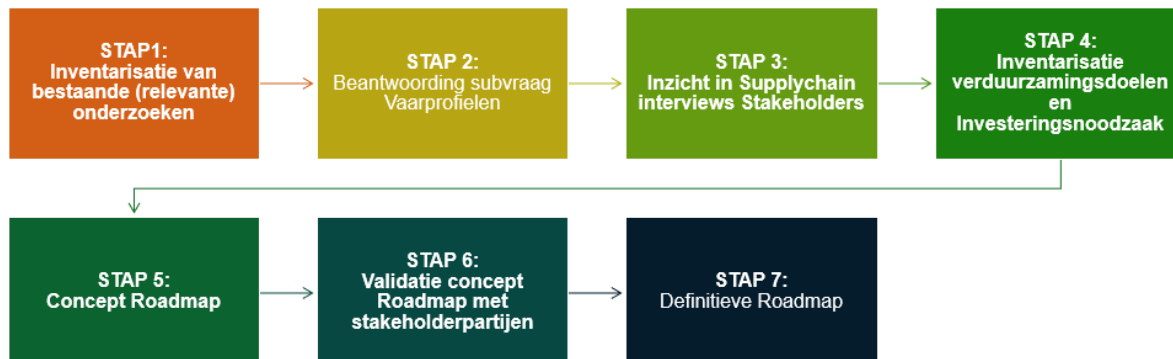
Inleiding

De verduurzaming van de binnenvaart is een grote uitdaging voor de sector: in 2050 moet de sector nagenoeg emissieloos en klimaatneutraal zijn. Eén van de mijlpalen is 2035: in de Verklaring van Mannheim, die op 17 oktober 2018 door de lidstaten van de Centrale Commissie voor de Rijnvaart (CCR) is ondertekend, hebben partijen afgesproken om tegen 2035 de uitstoot van broeikasgassen en milieuverontreinigende stoffen met 35% terug te dringen ten opzichte van 2015 en deze uitstoot tegen 2050 nagenoeg uit te bannen. Op grond van de in 2019 ondertekende Green Deal Zeevaart, Binnenvaart en Havens moeten in 2030 tenminste 150 binnenvaartschepen voorzien zijn van een zero-emissie aandrijflijn en moeten de CO₂-emissies van de Nederlandse binnenvaartvloot gereduceerd zijn met 40% tot 50% ten opzichte van 2015 ¹. Het in de zomer van 2021 gelanceerde Europese Fit-for-55 pakket en het Nederlandse [coalitieakkoord](#) 'Omzien naar elkaar, vooruitkijken naar de toekomst' voor de periode 2021-2025 kennen vergelijkbare klimaatambities. De toekomstvisie voor de binnenvaart van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat illustreert de ambities van het Rijk voor de binnenvaart: Meer vervoer van weg naar water, betrouwbare vaarwegen en een emissieloze binnenvaart.²

Onderzoeksvraag

Topsector Logistiek heeft aan Movares Water de opdracht gegeven voor het opstellen van een Roadmap Verduurzaming Binnenvaart. Deze roadmap moet bijdragen aan inzicht in de verduurzamingsopgave van de modaliteit binnenvaart. Movares Water is aan de slag gegaan met de volgende onderzoeksvraag: "Welke stappen en investeringsinitiatieven dienen de diverse betrokken stakeholders (inclusief de binnenvaartondernemers) te maken voor een zero-emissie Binnenvaart in 2050?".

De gehanteerde processtappen voor het opstellen van deze Roadmap Verduurzaming Binnenvaart zijn:



Methodiek onderzoek

De gehanteerde methoden voor dit onderzoek zijn divers. Gestart is met een **deskstudie** van relevante eerder verrichte onderzoeken, evenals het bestaande en verwachte Europese en Nederlandse beleid. Verder is ten behoeve van het opstellen van vaarprofielen een **data-analyse** en **dataverwerking** verricht. Bij het onderzoek is nadrukkelijk gekeken vanuit het perspectief van verschillende stakeholders. Welke knelpunten en daarbij behorende oplossingen zien de stakeholders om de zero-emissie ambitie voor de binnenvaart in 2050 te realiseren? Om deze vragen beantwoord te krijgen zijn de volgende methoden gebruikt: een **stakeholderanalyse**, een reeks **interviews** en een validatie van conceptproducties in een **validatiesessie**.

¹ Zie [Kamerstukken II, 2019/20, 33 043, nr. 102](#).

² Zie de Kamerbrief 'Toekomst binnenvaart', [Kamerstukken II, 2022/23, 31 409, nr. 373](#).

Rode draad

Rode draad bij de met stakeholders gehouden interviews bleek het ontbreken van triggers voor verduurzaming van de binnenvaart en dat duurzaam vervoer per binnenvaart (nog) niet wordt beloond. Europese ambities duiden op verwachte heffingen op emissies en dus kostprijsstijgingen, terwijl stimulansen voor duurzaam varen (nog) ontbreken. Dit kan een negatief effect hebben op de nu al niet sluitende business cases voor de verduurzaming van de binnenvaart. Enerzijds worden door stakeholders zorgen geuit over de gevolgen hiervan en de kans op een verslechtering van de marktpositie van de sector vanwege hogere kosten. Anderzijds worden ook volop kansen gezien. De potentie van de binnenvaart is immers groot. Een duurzame binnenvaart kan bijdragen aan maatschappelijke opgaven op het gebied van klimaat, leefbaarheid en bereikbaarheid. Kansen zijn er volop. Wel zijn er de komende jaren de nodige uitdagingen en staan de sector en overheden voor een uitdagende opdracht. In deze Roadmap Verduurzaming Binnenvaart en het bij deze roadmap behorende Handelingsperspectief staat een reeks actiepunten. Uitvoering daarvan draagt bij aan de realisatie van de ambities voor een emissieloze binnenvaart in 2050.

Leeswijzer

Hoofdstuk 1 – Inventarisatie

Dit hoofdstuk omvat een verslag en conclusie van de inventarisatie van bestaande onderzoeken, de stakeholderanalyse en de gehouden interviews.

Hoofdstuk 2 – Vaarprofielen

De aanleiding voor dit deel van het onderzoek is de wens om op basis van vaarprofielen handelingsperspectieven aan te bieden en per vaarprofiel bepaalde duurzame energiedragers aan te bevelen. In hoofdstuk 2 wordt de data-analyse en dataverwerking toegelicht en zijn de resultaten - verschillende vaarprofielen - te lezen.

Hoofdstuk 3 – Roadmap Verduurzaming Binnenvaart

In dit hoofdstuk komen alle onderdelen van het onderzoek bijeen. De met stakeholders gehouden interviews, gecombineerd met een analyse van relevante onderzoeken, literatuur, beleid en regelgeving resulteert in een aantal documenten. In dit hoofdstuk wordt een toelichting gegeven op deze documenten die ook als bijlagen zijn toegevoegd. Het gaat om de documenten: (1) Verplichtingen & Ambities; (2) Knelpunten & Oplossingen per stakeholder; (3) Handelingsperspectief en een (4) Denkrichting renovatie stroomschema.

Hoofdstuk 4 – Conclusies en aanbevelingen

Dit hoofdstuk bevat de conclusies en aanbevelingen van het onderzoek.

1 Inventarisatie

1.1 Inventarisatie van bestaande onderzoeken

Ter voorbereiding op het opstellen van de Roadmap Verduurzaming Binnenvaart is een inventarisatie uitgevoerd naar bestaande literatuur omtrent dit onderwerp. Er is namelijk al veelvuldig onderzoek gedaan naar dit onderwerp en veel over geschreven. Naast diverse onderzoeken is er ook gekeken naar een aantal papers en presentaties waarin verschillende aspecten van de zero-emissie binnenvaart worden toegelicht. In onderstaande paragrafen treft u een samenvatting van de belangrijkste informatie uit die onderzochte literatuur en wordt per onderzoek een korte conclusie weergegeven.

1.1.1 De onderzoeken

Transitie Binnenvaart: Inventarisatie van onderzoeken naar zero-emissie transitie (EICB, 2020)

In het document *Transitie Binnenvaart: Inventarisatie van onderzoeken naar zero-emissie transitie* van het Expertise- en Innovatiecentrum Binnenvaart (EICB, 2020) zijn zeven onderzoeken uitgelicht, allen met een verschillende focus. In het onderzoek *Toekomst Duurzame Binnenvaart* van de EICB en TNO (2021) wordt betoogd dat er beperkte regie en overzicht is op de verduurzaming van de binnenvaart: er is behoefte aan meer kennis over de beschikbaarheid van brandstoffen en energiedragers, hoe deze passen in de transitie en wat hierin knelpunten en kansen zijn. Er zijn twee transitiepaden geschetst – conservatief en innovatief – waarin het aandeel van verschillende brandstoffen en technieken tussen 2020 en 2050 is geplot. In het conservatieve scenario ligt de nadruk op het gebruik van Hydrotreated Vegetable Oil (HVO) in StageV motoren, waar in het innovatieve scenario meer gebruik wordt gemaakt van batterij-elektrische schepen.

Study on financing the energy transition towards a zero-emission European IWT-sector (CCR, 2021)

Het tweede onderzoek betreft de *CCR Studies*, uitgevoerd door de Centrale Commissie voor de Rijnvaart in 2021. In dit onderzoek lag de focus op de financieringsbehoefte voor de energietransitie van de binnenvaartsector met als doel om aanbevelingen te doen op het gebied van Europese financierings- en subsidiemaatregelen. Middels enkele onderzoeksvragen over financiële prikkels en drijfveren, subsidie- en financieringsprogramma's is onderzocht wat mist om de duurzame business cases rond te krijgen. De onderzoekers concluderen dat financierings- en subsidiemaatregelen vanuit EU en overheden onmisbaar zijn om de transitie te bewerkstelligen.

IDVV Impuls Dynamisch Verkeersmanagement Vaarwegen – spoor 3 (Rijkswaterstaat, 2010-2012)

In onderzoeksprogramma *Impuls Dynamisch Verkeersmanagement Vaarwegen (IDVV)*, uitgevoerd tussen 2010 en 2012, is onderzoek gedaan naar vijf elementen in de binnenvaartsector: 1) de organisatie van de sector (businessmodellen), 2) de performance van de binnenvaart, 3) de culturele aspecten, 4) de beleidsontwikkeling en 5) de innovaties in de sector. Over het laatste element wordt geschreven dat de sector zich kenmerkt door een grote verscheidenheid, gebrek aan standaardisatie en lange vervangingscyclus. Dit alles leidt tot hoge investeringskosten en een lange terugverdientijd van innovaties, wat de transitie naar verduurzaming in de weg zit.

PROMINENT (o.a. STC-Group, 2015-2018)

Het Europese project *PROMINENT* onderzoek (2015-2018) is uitgevoerd door een groot Europees consortium onder de coördinatie van STC-group uit Rotterdam. Het onderzoek geeft een overzicht van de meest relevante vergroeningsopties, waarvoor recent pilots zijn uitgevoerd. Het doel hierbij is om de sector klaar te stomen voor het implementeren van een zeer grote hoeveelheid innovaties. Door middel van de volgende acties kan een significante kostenbesparing worden bereikt: 1) aanpassen van wet- en regelgeving, 2) financiering beschikbaar stellen voor Stage V-motoren en zero-emissie technieken, 3) uitbreiden van R&D en 4) extra steun bieden voor training en educatie.

Structuring towards zero emission Waterborne transport (STEERER, 2021)

STEERER is een organisatie welke strategisch onderzoek, een innovatieagenda en een implementatieplan opstelt om tot zero-emissie watertransport te komen in samenwerking met alle stakeholders die daarvoor nodig zijn. Het doel is hierbij om de stakeholders bij elkaar te krijgen en samen te laten werken zodat er een maximaal effect wordt bereikt voor het klimaat, de volksgezondheid en de economie van Europa. Het onderhavige onderzoek van STEERER richt zich niet alleen op de binnenvaart, maar op de gehele maritieme sector inclusief de havens. Daarbij ligt de focus vooral op technologie en economische effecten; sociale aspecten worden niet beschouwd. Het onderzoek is vrij algemeen van aard en er worden geen specifieke acties benoemd. Enkele conclusies uit het rapport zijn: 1) alternatieve brandstoffen per sector, 2) Diversiteit transport over water maakt het opstellen van scenario's erg lastig.

LASTING (o.a. EICB, 2021-2023)

Een Europees consortium (o.a. EICB) werkt in programma LASTING (2021-2023) aan het doel om de RD&I projecten te vergroten in de scheepvaartsector (WAT) op Europese schaal. Hierbij wordt een duidelijke communicatiestrategie opgesteld en een langdurige communicatiecampagne op poten gezet.

Versterking Marktstructuur Binnenvaart (STC-Nestra, 2015)

In het onderzoek *Versterking Marktstructuur Binnenvaart* (2015), uitgevoerd door STC-Nestra en Maverick, is gekeken naar verbeterde organisatie in de markt voor hogere efficiency. De belangrijkste conclusies waren dat 1) samenwerking tussen schippers (en bevrachters) weinig voorkomt maar grote voordelen kan bieden, 2) cultuur van individualisme en opportunisme leidt tot weinig samenwerking, maar dat dit in stand wordt gehouden door het 'kansspel' van prijzen, 3) bankwezen en deel van de verladers gebaat is bij stabiliteit in de markt, dus dat het zinvol is als schippers en bevrachters in een samenwerkingsverband werken aan een lange termijn visie, en 4) dat de markt moet komen met initiatief voor samenwerking.

1.1.2 Studies en Papers

Verduurzamingsopties zoete waterbouwwloot (TNO, 2022)

De paper *Verduurzamingsopties zoete waterbouwwloot* van TNO in opdracht van de Vereniging van Waterbouwers geeft een overzicht van de huidige verduurzamingsopties van de atypische waterbouwwloot. Hierbij is onderscheid gemaakt in verschillende vaartypes op basis van type schepen, type motoren, type brandstof en de leeftijd van de motoren. Per vaartype is vervolgens bekeken wat de gemakkelijkste optie is om de emissies te reduceren. Uiteindelijk zijn er 6 belangrijke aanbevelingen gedaan om deze verduurzaming te versnellen:

1. Bied een investeringsperspectief
2. Beloon schone initiatieven met hogere MKI-waardes bij aanbestedingen
3. Stimuleer langjarige projecten en langere uitvoeringstermijnen
4. Zorg voor voldoende infrastructurele voorzieningen m.b.t. laad- en bunkercapaciteit.
5. Zorg voor voldoende ruimte voor innovaties en pilots
6. Zorg voor tijdige aanpassing van technische wet- en regelgeving.

Alternative low emission fuel for the maritime industry (IMO, 2022)

Het onderzoek *Alternative low emission fuel for the maritime industry* (uitgevoerd door IMO) focust zich met name op het reduceren van CO₂ (70%) en andere broeikasgassen (50%) in 2050. Hierbij hebben ze alle nu beschikbare brandstoffen beoordeeld op drie criteria: 1) Operationele veiligheid en het milieu, 2) karakteristieken tijdens gebruik en 3) karakteristieken van het productieproces. Uit deze analyse blijkt dat er nu nog geen heilige graal is onder de brandstoffen; geen enkele brandstof scoort momenteel op alle punten goed. Daarnaast verschilt het per scheepstype en vaarwegprofiel welke type alternatieve brandstof de voorkeur heeft.

Beste klimaatneutrale aandrijving verschilt per vaarprofiel (MTU, 2021)

De studie *Beste klimaatneutrale aandrijving verschilt per vaarprofiel* (uitgevoerd door MTU-Friedrichshafen) heeft zich gefocust op de 3 klimaatneutrale voortstuwingsmethodes voor een bepaald type sleepboot. Hierbij is uitgegaan van 3 bestaande technologieën: op methanol draaiend hybride systemen, volledig door batterijen aangedreven systemen en volledig op waterstof draaiend brandstofcelsysteem. Uit het onderzoek bleek dat per vaartype een ander van deze 3 systemen het meest voordelig is. Voor schepen met lange afstanden en zware toepassingen is namelijk een methanol draaiend systeem het meest voordelig, terwijl voor veerpontjes een op batterijen aangedreven systeem voordelig is. Voor de binnenvaart lijkt de op waterstof draaiende brandstofcel echter het meest voordelig doordat het een licht systeem is welke gemakkelijk in een machinekamer kan worden ingebouwd. Het onderzoek ziet echter wel in dat er op de korte termijn nog geen veranderingen aanstaande zijn door de hoge energiedichtheid van de scheepvaart.

1.1.3 Diverse presentaties

Tevens zijn er een aantal presentaties bijgewoond. De belangrijkste presentaties zijn als volgt:

Verduurzaming door refitting; kans of doodlopende weg? – Pieter Boersma - Drechtsteden

Er is een beperkte bereidheid om schepen om te bouwen voor alternatieve voortstuwing, terwijl dit dé oplossing kan zijn. Dit komt met name omdat het momenteel nog niet economisch rendabel is, de regelgeving onzeker is en er daardoor een beperkte investeringsbereidheid is.

Subsidieregelingen voor de verduurzaming van binnenvaartschepen (2021-2025)

Er is binnen de binnenvaartvloot de wil om te verduurzamen, maar slechts een beperkte financiële daadkracht. Ondanks de Green Deal en de stikstofproblematiek zijn de subsidiepotten summier en snel uitgeput. Hierdoor zijn de subsidies slechts voor een zeer kleine groep interessant.

Modulair shipbuilding – Koos Smoor - KOTUG

Een andere oplossing om de vervangingsopgave minder kostbaar te maken is het toepassen van modulaire scheepsbouw. Zo is er een modulaire duwboot gebouwd door KOTUG; bestaande uit een drijflichaam en allerlei losse componenten. Deze componenten kunnen 'oneindig' vervangen worden, waardoor grote vervangingsinvesteringen gedurende de levensduur meer verspreid zullen zijn. Voor grootschalige implementatie dient echter meer onderzoek uitgevoerd te worden.

1.1.4 Slotconclusie inventarisatie onderzoeken

Uit de geraadpleegde onderzoeken, papers en presentaties blijkt dat het ontbreken van een duidelijk tijdspad met verplichtingen en de daarbij behorende onzekerheden voor financiering het grootste obstakel vormen voor het verduurzamen van de binnenvaartvloot. Daarnaast wordt een duidelijk beeld geschetst van een industrie waarbij veelal individualistische (soms inefficiënte) initiatieven worden gestart om de binnenvaart te verduurzamen. Hierbij wordt een algehele coördinatie vanuit de keten gemist om de kansrijke initiatieven verder te helpen.

Daarnaast zien we een aantal 'gaps' (onderbelichte onderwerpen), voornamelijk gesignaleerd door het EICB, waar toekomstig onderzoek zich op zou moeten richten:

1. *Sociaal aspect:*

Het is cruciaal om de actoren in de sector te begrijpen, zodat beleidsmakers hun beleid kunnen laten aansluiten op de specifieke situatie van de actor. Onderzoekers en beleidsmakers hebben vaak te weinig kennis over het sociale aspect in de binnenvaartsector. Onderzoek naar het sociale aspect in de gehele sector wordt aanbevolen.

2. *Politiek aspect:*

De verschillende gremia zijn versnipperd, waardoor het voor schippers lastig kan zijn om de juiste aanspreekpunten te vinden als iets geregeld moet worden. Daarnaast blijft in het onderzoek onderbelicht hoe door het politieke landschap moet worden genavigeerd om resultaten te boeken aan de beleids- en praktijkkant.

3. *Verouderd onderzoek:*
De onderzoeken waarin is gekeken naar de structuur van de binnenvaartmarkt, cultuur, organisatiegraad, beleidsontwikkelingen, innovaties en hun uitrol zijn uitgevoerd rond 2012-2015. In deze tijd lag de focus qua verduurzaming echter op verbetering van luchtkwaliteit. De hedendaagse focus ligt op CO₂-reductie en zero-emissie. Nieuw onderzoek is daarom gewenst.
4. *Aandacht voor slechts enkele deelmarkten:*
De binnenvaartsector kent vele deelmarkten, waaronder containervaart, droge bulkvaart, natte bulkvaart, passagiersvaart, etc. Huidig onderzoek focust zich vaak op één of enkele deelmarkten en vergeet daarbij de rest. Breed onderzoek naar alle deelmarkten is gewenst.
5. *Aanbevelingen werpen weinig vrucht af:*
Er zijn de afgelopen jaren vele aanbevelingen gedaan om de binnenvaart te verduurzamen. Echter worden de meeste van deze aanbevelingen niet actief opgepakt, onder meer omdat in de onderzoeken niet wordt toegelicht hoe. De vraag waarom aanbevelingen niet (of juist wel) worden overgenomen moet worden beantwoord.
6. *Onderzoek over, niet vóór de sector:*
Onderzoekers komen te weinig in gesprek met actoren uit de sector, waardoor er bij hen niet goed bekend is wat er speelt. De resultaten van onderzoeksprogramma's sluiten daarom niet goed aan bij de wensen en mogelijkheden van de sector. Het ophalen van input vanuit de sector bij elk groot onderzoek is nodig.
7. *Regelgeving:*
Er is relatief weinig onderzoek gedaan naar hoe regelgeving de transitie van de binnenvaart kan stimuleren. Hier is extra aandacht voor nodig.

1.2 Stakeholderanalyse

Het onderzoek dat Movares Water heeft uitgevoerd naar een roadmap met handelingsperspectief voor een zero-emissie binnenvaart in 2050 is gebaseerd op een zo breed mogelijke betrokkenheid van relevante stakeholders. Die brede betrokkenheid is van belang om tot een gedegen en gedragen handelingsperspectief te kunnen komen.

1.2.1 Analyse van stakeholders

Om de relevante stakeholders te analyseren zijn de volgende vragen op voorhand gesteld:

- Welke partijen beïnvloeden de keuze voor duurzaam transport?
- Welke partijen beïnvloeden de uitstoot van binnenvaartschepen?
- Welke partijen hebben een groot belang bij de verduurzaming van de binnenvaart vloot?
- Welke partijen beïnvloeden de mogelijkheden voor verduurzaming van de binnenvaartvloot?

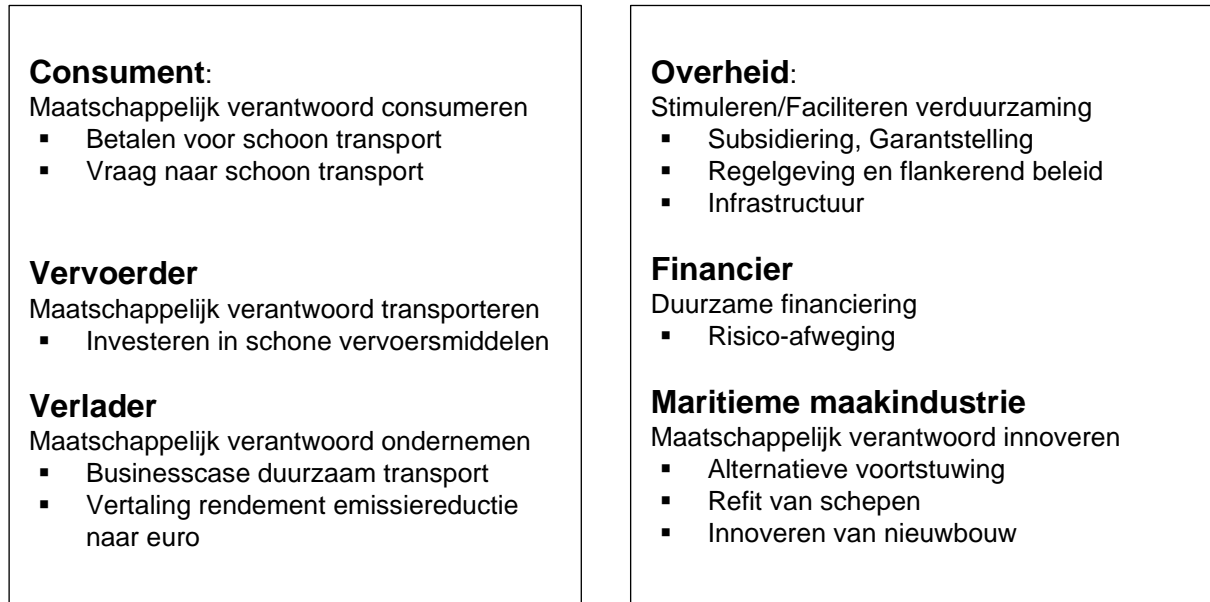
Op grond van bovenstaande vragen is de volgende analyse tot stand gekomen, zie figuur 1:

Invloed Duurzaam transport	Invloed Uitstoot	Belang verduurzaming	Invloed verduurzaming
<ul style="list-style-type: none"> - Verladers - Bevrachters - Logistiek dienstverleners 	<ul style="list-style-type: none"> - Vervoerder (Binnenvaartondernemer) - Maritieme Maakindustrie (MMI) 	<ul style="list-style-type: none"> - Consument - Ministerie I&W 	<ul style="list-style-type: none"> - Ministerie I&W - Financieringsinstellingen - Kennisinstellingen (innovatie)

Figuur 1 – stakeholdersanalyse

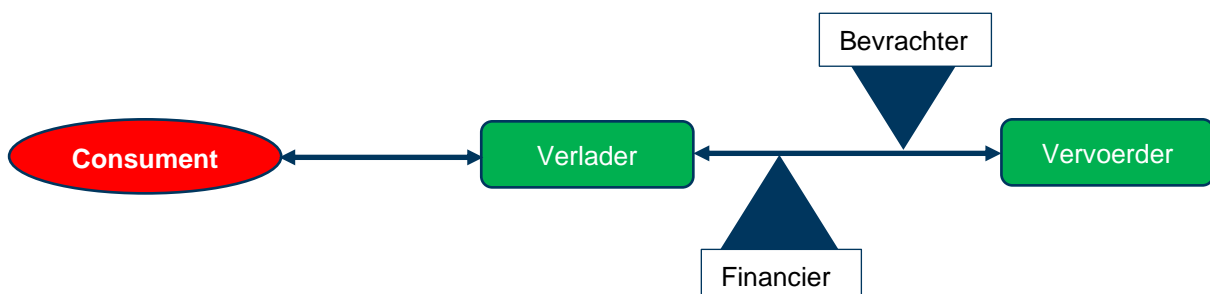
1.2.2 Ketenanalyse / Rollen stakeholders

Op grond van de stakeholderanalyse is het vrij eenvoudig om de ketenafhankelijkheid (de ketenanalyse) te bepalen. Daarvoor is het belangrijk de rollen van de verschillende stakeholders in beeld te brengen. In onderstaand figuur 2 zijn de rollen van de relevante stakeholders weergegeven:



Figuur 2 - rollen van stakeholders in de keten

Op grond van de rolmodellen is een directe relatie te leggen tussen de consument, de verlader en de vervoerder. De consument vraagt om een product; de verlader verzorgt de aanlevering van een product dat door een vervoerder wordt getransporteerd. Die directe keten wordt beïnvloed door de bevrachter en de financier. De bevrachter is de intermediair tussen verlader en vervoerder en heeft invloed op de prijs voor transport; de financier beïnvloedt de financiering van het in te zetten transportmiddel. Voorgaande is in figuur 3 gevisualiseerd.



Figuur 3 - Ketenafhankelijkheid

1.3 Interviews

1.3.1 Geïnterviewden

Op basis van de uitgewerkte stakeholder- en ketenanalyse zijn interviews gehouden met diverse partijen. In bijlage 5 zijn de samenvattingen van deze interviews opgenomen. In eerste instantie zijn informerende interviews gehouden; in een later stadium zijn stakeholders betrokken bij de validatie van onze resultaten.

De volgende partijen zijn geconsulteerd voor de informerende interviews:

- Ministerie Infrastructuur en Waterstaat
- Verlader:
 - o Peterson – Rotterdam
 - o Evofenedex
- Vervoerder
 - o Branchevereniging Koninklijke Binnenvaart Nederland (KBN)
 - o Branchevereniging Algemeene Schippers Vereeniging (ASV)
 - o Rederij Amerpoort – Raamsdonksveer
 - o Rijksrederij
- Bevrachter
 - o Amershipping – Raamsdonksveer
- Financier
 - o Rabobank
 - o ABN AMRO Bank
- Maritieme Maakindustrie
 - o Koedood Marine

De volgende partijen zijn betrokken bij de validatie van de concept roadmap. Daarvoor heeft een validatiesessie plaatsgehad op 30 maart 2023 en zijn separaat ook enkele partijen geconsulteerd (vanwege afwezigheid op 30 maart 2023):

- Ministerie Infrastructuur en Waterstaat
- Verlader
 - o Evofenedex (in een separaat overleg geconsulteerd)
- Vervoerder:
 - o Branchevereniging KBN
 - o Branchevereniging ASV (in een separaat overleg geconsulteerd)
 - o Rederij Amerpoort – Raamsdonksveer
 - o Binnenvaart-coöperatie NPRC
- Bevrachter:
 - o Amershipping – Raamsdonksveer
- Financier:
 - o Rabobank
 - o ABN Amro Bank
- Maritieme Maakindustrie
 - o Deal Drecht Cities

1.3.2 Inzichten door interviews

Uit de interviews zijn vele interessante inzichten gekomen die een belangrijke input vormen voor de Roadmap die in hoofdstuk 4 is uitgewerkt. De resultaten uit de interviews zijn in onderstaande tabellen compact samengevat:

Techniek:

- Grote onzekerheid in de binnenvaartbranche omtrent te maken keuzes voor verduurzaming door onduidelijkheid in techniekontwikkeling.
- Beperkte innovatiekracht in de maritieme voorstuwingsindustrie vanwege de niche markt en weinig interessante businesscase voor bedrijven.
- Beschikbare voorstuwingstechnieken momenteel niet geschikt voor grote implementatie.
- Binnenvaartvloot onder druk door veel regelgeving (CCR en Verduurzaming) met hoge kosten tot gevolg: voorkom verlies van waardevolle bestaande vloot.
- Verduurzaming is ook circulair denken: *refit* van schepen van groot belang.
- Ombouwkits voor bestaande motoren zijn belangrijk voor de transitiefase.
- Hernieuwbare energie (bv HVO) van groot belang om verduurzaming voor alle binnenvaartsegmenten haalbaar te maken: 'laaghangend fruit'.
- Structureel en eenduidig 'meten aan de pijp', met aandacht voor realistische en uitvoerbare meetmethode, zou veel inzicht bieden in werkelijke uitstoot binnenvaart.

Keten:

- Krachtige incentives voor verduurzaming ontbreken in de keten.
- Grote verschillen in visie tussen verladersgroepen ten aanzien van verduurzaming.
- Geschikt/beschikbaar personeel in binnenvaart vaak grotere zorg dan verduurzaming.
- Negatieve *modal shift* als gevolg van een krimpende binnenvaartvloot en minder aandacht voor het 'kleine schip' is grote zorg.
- In keten nagenoeg geen aandacht voor het behalen van de ETS-doelen.

Financiering:

- Grote investeringen in nieuwe technieken worden gedaan door ondernemers met structurele verladerscontracten.
- Financiering/subsidiering van innovaties is noodzakelijk om ontwikkeling te versnellen.
- Europese financiering voor onrendabele top is belangrijk.
- Herfinanciering kan leiden tot vergroening van de vloot.
- Achtergestelde leningen vanuit Overheid kunnen oplossing bieden.
- Investeren in oudere schepen loont; levensduur van een schip bij goed onderhoud is 100 jaar.

Regelgeving:

- Slim sturen naar beter betalende eindklant: duurzaam vervoer belonen i.p.v. belasten.
- Baseer uitstootcijfers (en daarmee heffingen) op '*well-to-propellor*' i.p.v. '*tank-to-propellor*'.
- Rapportageplicht t.a.v. uitstoot kan vergroening aanjagen.
- Emissielabel:
 - In de binnenvaartbranche is een positieve grondhouding voor het label, maar implementatie kan niet te snel vanwege hoge kosten voor verduurzaming en herijking label.
 - Start met nieuwbouwschepen.
 - Label kan leiden tot bewustwording bij alle partijen in de keten.
- Er is geen structureel beleid en monitoring op het behalen van de doelen uit de diverse vormen van Verplichtingen en Ambities (o.a. Fit for 55 etc).
- Houd goed rekening met Level Playing Field binnen Europa.
- Voorkom tegenstrijdige regelgeving tussen diverse beleidssectoren (woningbouw, transport etc.).
- Wet- en regelgeving in Nederland heeft remmende werking op verduurzaming.

1.3.3 Slotconclusie interviews

Uit de gehouden interviews blijkt dat vrijwel elke stakeholder, op individuele basis, overtuigd is van de noodzaak om de binnenvaartvloot te verduurzamen en er vanuit eenieder ook bereidheid is daaraan invulling te geven. Rode draad in de interviews betreft het ontbreken van triggers voor verduurzaming van de binnenvaart en dat duurzaam vervoer per binnenvaart (nog) niet wordt beloond. Europese ambities duiden op verwachte heffingen op emissies en dus kostprijsstijgingen, terwijl stimulansen voor duurzaam varen (nog) ontbreken. Dit kan een negatief effect hebben op de nu al niet sluitende business cases voor de verduurzaming van de binnenvaart.

De grootste investeringsopgaven voor de verduurzaming worden gevoeld door de scheepvaartondernemers. De vele onzekerheden die worden ervaren zorgen echter voor een stagnatie in de verduurzamingslag. Tot die onzekerheden behoren met name:

- De benodigde hoge investeringen voor aanpassingen in de binnenvaartvloot op basis van de aflopende overgangstermijnen in de technische voorschriften voor binnenschepen.
- De onbekende ontwikkeling, en daaraan gekoppeld de te maken keuzes, ten aanzien van technieken voor nieuwe energiedragers.
- Onduidelijkheid over de verplichtingen ten aanzien van verduurzaming in de komende jaren.
- Onduidelijkheid over de visie van het Rijk ten aanzien van de blijvende inzet van het 'kleine schip'.
- Het ontbreken van een duidelijke regie in de keten.

Het is duidelijk dat een meer gericht beleid en het ondersteunen van de sector gewenst wordt om de nodige duurzame investeringen voor de toekomst te kunnen rechtvaardigen. Een verslechtering van de marktpositie vanwege hogere kosten wordt echter als een groot risico ervaren. Tegelijkertijd worden vanuit diverse segmenten veel kansen en mogelijkheden gezien om bij te dragen aan de verduurzaming. Immers is de potentie van de binnenvaart groot. Een duurzame binnenvaart kan bijdragen aan maatschappelijke opgaven op het gebied van klimaat, leefbaarheid en bereikbaarheid.

In hoofdstuk 3 zijn de mogelijkheden nader uitgewerkt in het Handelingsperspectief.

2 Vaarprofielen

2.1 Doel onderzoek vaarprofielen

In aanloop naar de roadmap met handelingsperspectief is in een apart traject onderzocht of vaarprofielen vastgelegd kunnen worden van de scheepvaart in Nederland. De reden voor dit onderzoek naar de vaarprofielen wordt gevormd door de mogelijkheid dat de vaarprofielen een basis kunnen zijn voor de voortstuwingskeuze van schepen. Indien schepen gebruik maken van een vast vaarprofiel, is de keuze voor een voortstuwingsinstallatie met bijbehorende energiedrager eenvoudiger te maken. Daardoor zou ook bepaald kunnen worden op welk vaarprofiel het beste een innovatie kan worden ingezet. Bij die afwegingen behoren criteria zoals vaarafstanden, ligplaatsmogelijkheden, bunkermogelijkheden etc. op de diverse vaarprofielen. In dit onderzoek is een vaarprofiel als volgt gedefinieerd: een karakteristiek kenmerk van een vaarwegbeweging (o.a. herkomst en bestemming) met betrekking tot het type schip en type lading.

2.2 Data Scheepsbewegingen Rijkswaterstaat

Het onderzoek naar de vaarprofielen is in eerste instantie vorm gegeven door data op te vragen bij Rijkswaterstaat betreffende diverse scheepsbewegingen. De oorspronkelijke bedoeling van het achterhalen van die data was om vast te stellen of er vaste vaarprofielen zijn aan te wijzen aan typen ladingstromen en scheepsklassen. Die profielen zouden dan visueel zichtbaar worden gemaakt op een GIS-kaart waardoor een beeld zou kunnen ontstaan van de diverse typen scheepsklassen op de diverse vaarprofielen. De door Rijkswaterstaat (RWS) beschikbaar gestelde data is in Excel-formaat aangeleverd en wordt omgezet tot een kaart. Gebleken is dat de door RWS geleverde data niet geschikt is om tot de juiste inzichten ten aanzien van de vaarprofielen te komen waardoor gaandeweg het onderzoek is gekozen voor een andere aanpak waarbij de data van RWS is gebruikt ter validatie.

In deze paragraaf wordt beschreven hoe we tot inzichten zijn gekomen omtrent vaarprofielen op basis van de RWS-data.

2.2.1 Ontvangen data RWS

Na aanvraag bij RWS, is een eerste set data beschikbaar gesteld over de vaarbewegingen in Nederland. Deze RWS-data wordt verkregen doordat langs de Nederlandse vaarwegen meetpunten liggen, die waarnemen welke schepen wanneer dat punt passeren. De door ons ontvangen data bestaat zodoende uit de volgende gegevens:

- Een drievoudige vaarwegmarkering (Beheerder, ID en naam);
- Vaarwegnummer;
- Hectometrering;
- Tweevoudig objecttype (nummer en naam);
- Scheepstype (vrachtvoerend, recreatie, etc.);
- Herkomst en bestemming land en plaats;
- Scheepsklasse (SK code);
- Het aantal schepen wat is waargenomen.

Deze data is daarbij aangeleverd over 4 jaargangen:

- 2010;
- 2015;
- 2020;
- 2021.

Vervolgens is een tweede dataset aangeleverd, volgens dezelfde specificaties als hierboven beschreven. Toevoeging in deze dataset is dat deze ook aangeeft met welke lading de schepen langs het meetpunt zijn gevaren. Deze data is opgebouwd volgens “NST 2007”, wat volgens het CBS als volgt is omschreven: *“NST 2007 is een classificatiesysteem voor producten en activiteiten en houdt rekening met de economische activiteit waaruit de goederen afkomstig zijn”*. Het nadeel van de NST-classificatie is dat er ook een klasse ‘onbekende lading’ is, welke wordt toegepast wanneer de schipper geen specifieke informatie wenst te leveren. Van de 42 miljoen waargenomen vaarbewegingen in 2021 is ongeveer 86% geregistreerd als de onbekende NST-categorie. Deze verhouding geldt ook voor de overige gedeelde jaargangen, waardoor de data uit deze tweede geleverde dataset ten aanzien van ladinggegevens niet betrouwbaar genoeg is en daarom niet bruikbaar is in dit onderzoek.

De derde dataset die door RWS is aangeleverd bevat de 2D-coördinaten (longitude, latitude) van de meetpunten (op basis van de vaarwegmarkering). Deze coördinaatdata was echter ook niet compleet. Bij de constatering van de incompleetheid is er allereerst gecontroleerd bij wat voor type meetpunten de coördinaten ontbraken. De conclusie hiervan was dat de missende coördinaten in het algemeen kunstwerken betrof, waarvan de naam wel was bijgevoegd. Het overige deel betrof meetpunten op een vaarweg, waarvan vaarwegnummer en hectometreering bekend waren. Zodoende was het voor beide type meetpunten mogelijk om de missende data aan te vullen. Voor zowel de kunstwerken als de meetpunten in de vaarwegen is bepaald welke coördinaten hiervoor bruikbaar zijn.

2.2.2 Conclusie RWS-data

De data van RWS is gebonden aan de Algemene Verordening Gegevens bescherming (AVG). Dit betekent dat er een bepaald gedeelte van de data niet mag worden verleend aan derde partijen. In dit geval betekent dit dat de volgende gegevens niet zijn meegeleverd met de data.

- tijdstempel van het gemeten schip.
- specifieke gegevens per schip (waar wanneer welk schip vaart).

Daarnaast is ook de NST-dataset niet bruikbaar om vaarprofielen op basis van lading te bepalen. Door dit alles is het niet mogelijk om scheepsbewegingen te volgen die gekoppeld zijn aan één schip. Het vaststellen van vaste vaarprofielen is daardoor, op basis van de beschikbare data, niet haalbaar. Door de aard van de data is wel te bepalen welke scheepstypen en in welke frequentie die scheepstypen, op een bepaald meetpunt, worden waargenomen. Hierdoor is een beeld te genereren van welke scheepstypen, waar in Nederland het meest voorkomen.

Geconcludeerd is dat het vaststellen van vaarprofielen met de RWS-data niet mogelijk is maar dat de beschikbare data wordt gebruikt als validatiemiddel.

2.3 Bepaling vaarwegprofielen

Door de beperkingen van de RWS-data is ervoor gekozen om de vaarprofielen vast te stellen op basis van de aanwezige kennis van de binnenvaart en de resultaten uit de interviews waarin met binnenvaartondernemingen en verladers ook is gesproken over profielen en ladingstromen. Op basis van die kennis en inbreng zijn vaarprofielen opgesteld die aan de hand van de beschikbare RWS-data zijn gevalideerd. De validatie heeft zich met name gericht op de omvang van de aanwezigheid van bepaalde scheepsklassen op bepaalde trajecten. Vervolgens zijn aan de hand van landelijk gemiddelde data (Centraal Bureau Statistiek (CBS)) ladingstromen bepaald.

De vaarprofielen zijn opgesteld voor drie ladingstromen:

- Droge bulk
- Natte bulk
- Containers

2.3.1 Droge Bulk

Voor de ladingsoort 'Droge bulk (DB)' zijn de volgende vaarprofielen samengesteld:

Vaarprofiel DB-1:

- CEMT-klasse IV
- Traject: Rotterdam – Heerenveen (Nieuwe Maas - Lek – Lekkanaal – ARK – Markermeer - IJsselmeer – PMK – vaarweg Heerenveen)
- Lading: Bulkgoed, Stukgoed

Vaarprofiel DB-2:

- CEMT-klasse V
- Traject: Amsterdam – Maastricht (ARK – Waal – Maas-Waalkanaal – Lateraalkanaal)
- Lading: Bulkgoed, Stukgoed

Vaarprofiel DB-3:

- CEMT-klasse 1: Spits
- Traject: Rotterdam - Parijs
- Lading: Bulkgoed, Stukgoed

Vaarprofiel DB-4:

- CEMT-klasse IV en V
- Traject: Rotterdam – Antwerpen (Nieuwe Maas - Oude Maas – Dordtse Kil – Hollands Diep – Schelde-Rijnkanaal)

Vaarprofiel DB-5:

- CEMT-klasse V
- Traject: Rotterdam – Dortmund (Nieuwe Maas – Waal – Rijn – Wesel-Dattelnkanaal – Dortmund-Emskanaal)
- Lading: Bulkgoed, Stukgoed

2.3.2 Natte bulk

Voor de ladingsoort 'Natte bulk (NB)' zijn de volgende vaarprofielen samengesteld:

Vaarprofiel NB-1:

- CEMT-klasse IV en V
- Traject: Rotterdam – Duisburg (Nieuwe Maas – Waal – Rijn)
- Lading: Natte bulk

Vaarprofiel NB-2:

- CEMT-klasse IV en V
- Traject: Rotterdam – Antwerpen (Nieuwe Maas - Oude Maas – Dordtse Kil – Hollands Diep – Schelde-Rijnkanaal)

Vaarprofiel NB-3:

- CEMT-klasse IV en V
- Traject: Rotterdam - Namen (Nieuwe Maas – Noord – Merwede – Waal – Maas-Waalkanaal – Maas – Lateraalkanaal - Maas)
- Lading: Natte bulk

Vaarprofiel NB-4:

- CEMT-klasse IV en V
- Traject: Amsterdam – Rotterdam - Duisburg (ARK – Lek - Nieuwe Maas - Waal – Noord – Waal - Rijn)
- Lading: Natte bulk

2.3.3 Containers

Voor de ladingsoort 'Containers (C)' zijn de volgende vaarprofielen samengesteld:

Vaarprofiel C-1:

- CEMT-klasse IV
- Traject: Rotterdam – Tilburg (Nieuwe Maas – Oude Maas – Dordtse Kil – Amer – Amertak – Wilhelminakanaal)
- Lading: Containers

Vaarprofiel C-2:

- CEMT-klasse V
- Traject: Rotterdam - Nijmegen (Nieuwe Maas – Noord – Merwede – Waal))
- Lading: Containers

Vaarprofiel C-3:

- CEMT-klasse IV
- Traject: Rotterdam - Veghel (Nieuwe Maas – Oude Maas – Dordtse Kil – Amer – Bergse Maas – Maximakanaal – Zuid-Willemsvaart)
- Lading: Containers

Vaarprofiel C-4:

- CEMT-klasse V
- Traject: Rotterdam – Oss, Venlo, Maastricht (Nieuwe Maas - Oude Maas – Dordtse Kil – Amer – Bergse Maas - Maas)
- Lading: Containers

Vaarprofiel C-5:

- CEMT-klasse V
- Traject: Nijmegen - Doesburg (Waal – Pannerdens kanaal – IJssel – Twentekanaal)
- Lading: Containers

Vaarprofiel C-6:

- CEMT-klasse V
- Traject: Rotterdam – Amsterdam, Lelystad (Nieuwe Maas – Lek – ARK – IJ – Markermeer - IJsselmeer)
- Lading: Containers

Vaarprofiel C-7:

- CEMT-klasse V
- Traject: Rotterdam – Bergen op Zoom, Antwerpen (Nieuwe Maas - Oude Maas – Dordtse Kil – Hollands Diep –

2.4 Conclusie onderzoek vaarprofielen

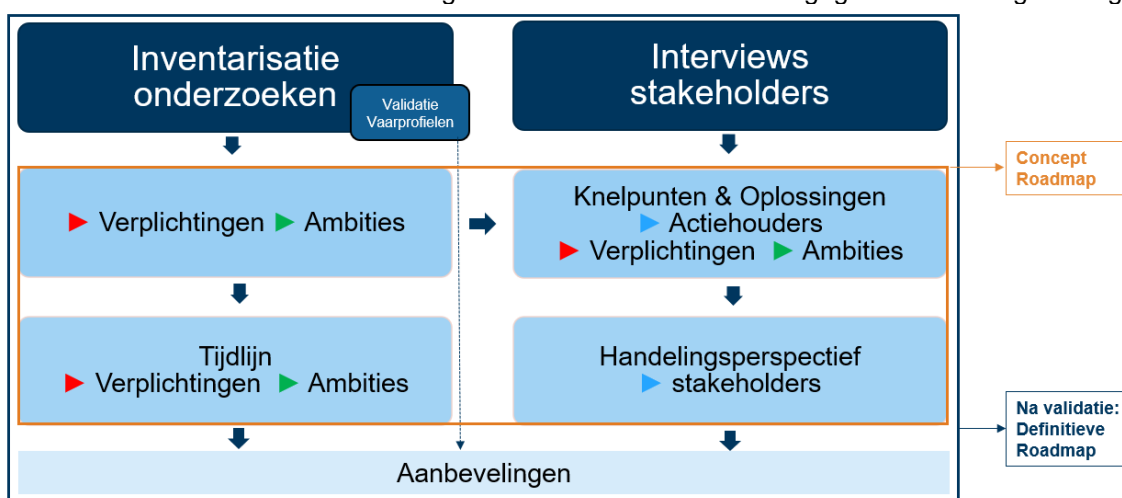
Op basis van de beschikbare data van Rijkswaterstaat zijn geen duidelijke vaarprofielen samen te stellen. De samenstelling van de vaarprofielen is nu gebaseerd op de aanwezige kennis van de binnenvaart en op resultaten uit de diverse interviews. Bovendien stellen we vast dat het niet mogelijk blijkt om vaarprofielen direct te koppelen aan bepaalde schepen maar slechts aan bepaalde scheepstypen / -klassen.

Ons huidige binnenvaartsysteem kenmerkt zich door de flexibele inzet van schepen; een zo flexibel mogelijk inzetbaar schip heeft de beste marktwaarde. Dit systeem belemmert een krachtige aanbeveling voor een te gebruiken voortstuwingstechniek of energiedrager per vaarprofiel. Evenwel is duidelijk dat niet elke energiedrager geschikt is om op elk vaarprofiel in te zetten. Dat heeft o.a. te maken met de actieradius behorend bij een energiedrager en de bunkervoorzieningen voor de energiedragers.

Op termijn zou het daarom raadzaam kunnen zijn om open te staan voor een systeemverandering waarbij bepaalde typen schepen op een bepaald vast vaarprofiel worden ingezet. Op die manier kunnen aandrijftechniek(en) en energiedrager(s) worden ingezet die het best bij het specifieke vaarprofiel passen. Dit vergt wel nader onderzoek. In dat verband zou erover nagedacht kunnen worden om op een aantal vaarprofielen, de energieprofielen te onderzoeken. Dat wil zeggen: onderzoek hoeveel energie wordt gebruikt op een vaarprofiel en waar de piekbelastingen in energieverbruik zitten op dat vaarprofiel. Met die informatie kan in een vervolgfase beoordeeld worden welke energiedragers het best bij een vaarprofiel passen.

3 Roadmap Verduurzaming Binnenvaart

In dit hoofdstuk komen de verschillende onderdelen van het onderzoek ten behoeve van de Roadmap Verduurzaming Binnenvaart bij elkaar. Het bevat, samen met de conclusies en aanbevelingen in hoofdstuk 4 en de acties in het document Handelingsperspectief, de kern van dit onderzoek. De met stakeholders gehouden interviews, gecombineerd met een analyse van relevante onderzoeken, literatuur, Europees en Nederlands beleid en regelgeving, resulteert in de producties ‘Verplichtingen & Ambities’ en ‘Knelpunten & Oplossingen’. Een uitwerking van wie aan zet is voor welke actie is geconcretiseerd in het document Handelingsperspectief. De samenhang tussen de verschillende onderdelen van het onderzoek en de geleverde documenten is weergegeven in de volgende figuur 4:



Figuur 4 – samenhang onderzoeksonderdelen

In § 3.1 is een toelichting te lezen op de productie ‘Verplichtingen & Ambities’.

In § 3.2 is een toelichting te lezen op de productie ‘Knelpunten & Oplossingen per stakeholder’.

In § 3.3 is een toelichting te lezen op de productie ‘Handelingsperspectief’.

In § 3.4 is een toelichting te lezen op de productie ‘Denkrichting renovatie stroomschema’.

3.1 Verplichtingen en Ambities

Deze Roadmap Verduurzaming Binnenvaart moet bijdragen aan inzicht in de verduurzamingsopgave van de modaliteit binnenvaart. Om een goed antwoord te kunnen geven op de onderzoeksvraag: “Welke stappen en investeringsinitiatieven dienen de diverse betrokken stakeholders (inclusief de binnenvaartondernemers) te maken voor een zero-emissie Binnenvaart in 2050?” is het nodig om te weten welke Europese en Nederlandse verplichtingen en ambities er zijn. Naast de eerder genoemde inventarisatie en analyse van bestaande relevante onderzoeken zijn zowel het Europese als het Nederlandse beleid onder de loep genomen. Dit resulteert in het document ‘Verplichtingen & Ambities’. Met dit document wordt op hoofdlijnen en overzichtelijke wijze weergegeven welke verplichting in het kader van de verduurzaming van de binnenvaart wanneer zal gelden. Op de tijdlijn van 2023 - 2050 wordt een verplichting weergegeven met symbool ► en een ambitie met ►.

Naar verwachting zal de komende tijd duidelijker worden wat de impact voor de binnenvaart zal zijn vanwege de voorgenomen wijzigingen in het kader van het Europese Fitfor55-pakket. Naar verwachting zal met name de revisie van de Renewable Energy Directive (RED II), de Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) en een uniform classificatiesysteem of ‘taxonomie’ toenemend van invloed zijn voor de binnenvaart. Maar niet onderschat moet worden de impact van de Zero Pollution regels voor lucht en water (o.a. de Air Quality Directive) en eventuele impact van aanstaande emissie grenswaarden van de WHO die door de Europese commissie overgenomen zullen worden. Ook zal de impact voor de binnenvaart van het recent gepubliceerd [Ontwerp Meerjarenprogramma Klimaatfonds 2024](#) duidelijk worden.

Opvallend is het tot dusver ontbreken van monitoring op de realisatie van ambities. In zijn Kamerbrief over de toekomst van de binnenvaart stelt de minister van Infrastructuur en Waterstaat: “Tot slot zal ook bezien worden of het mogelijk is de verduurzaming van bepaalde segmenten van de Nederlandse binnenvaartvloot met behulp van normering te versnellen. Daarbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan het stapsgewijs invoeren van (internationaal) overeengekomen emissiegrenswaarden voor nieuwe en bestaande schepen.”³

Het uiteindelijke doel is een (nagenoeg) zero-emissie binnenvaart in 2050. De realisatie hiervan zal lopen langs verschillende transitiepaden. Het regelgevende kader is een medebepalende factor voor het tempo van de verduurzaming van de binnenvaart. Eén van de middelen om emissie-doelen te behalen is normering van de emissies van binnenschepen. Een aangescherpte normering van emissies voor de binnenvaartsector kan helpen de luchtkwaliteit te verbeteren en de uitstoot van broeikasgassen te verminderen, wat bijdraagt aan het verminderen van klimaatverandering. Emissienormen zorgen er ook voor dat de binnenvaartsector concurrerend blijft met andere transportmodaliteiten. Daarnaast kan de normering bijdragen aan innovatie en technologische ontwikkelingen, waardoor de sector kan voldoen aan de steeds strengere normen en tegelijkertijd efficiënter kan opereren. Het implementeren van emissienormen kan echter ook gevolgen hebben voor de binnenvaartsector en haar stakeholders. Het kan bijvoorbeeld leiden tot hogere kosten voor de aanschaf en het onderhoud van schone motoren en nabehandelingstechnieken. Daarnaast kan het leiden tot veranderingen in de marktstructuur, waarbij bedrijven met oudere en minder milieuvriendelijke schepen mogelijk minder competitief worden. Emissienormen kunnen de concurrentiepositie van de binnenvaartsector beïnvloeden. Als de normen alleen gelden voor de binnenvaart in één land, kan dit leiden tot een ongelijk speelveld tussen landen. Kortom, de normering van emissies in de binnenvaart kan een aanzienlijke impact hebben op de sector, zowel op het gebied van milieu, kosten, concurrentie en innovatie. Het is belangrijk om deze effecten zorgvuldig te overwegen bij het vaststellen van emissienormen en om de impact op de sector zo goed mogelijk te beheren. In het bij deze Roadmap Verduurzaming Binnenvaart behorende document ‘Handelingsperspectief’ is opgenomen dat normering van emissiegrenswaarden van binnenschepen kan bijdragen aan de verduurzaming van binnenschepen en realisatie van tussentijdse doelen en ambities. Hierbij is de noodzaak van draagvlak bij de binnenvaartondernemer niet te onderschatten. Van belang is het samenbrengen van Europese en nationale ambities, visieontwikkeling door overheid in samenwerking met de sector, een krachtige lobby, duidelijk zicht op de behoeften in de vervoersketen en een duidelijk perspectief voor de binnenvaartondernemers.

Het document ‘Verplichtingen & Ambities’ is als bijlage 1 toegevoegd aan dit rapport.

3.2 Knelpunten en Oplossingen

Deze Roadmap Verduurzaming Binnenvaart moet bijdragen aan inzicht in de verduurzamingsopgave van de modaliteit binnenvaart. Om een goed antwoord te kunnen geven op de onderzoeksvraag is gekeken vanuit het perspectief van verschillende stakeholders. Welke knelpunten en daarbij behorende oplossingen zien de stakeholders om de zero-emissie ambitie voor de binnenvaart in 2050 te realiseren? De met stakeholders gehouden interviews in combinatie met de verrichte analyse van relevante onderzoeken en literatuur én het inzicht in de Europese en Nederlandse verplichtingen en ambities geeft een beeld van de knelpunten per stakeholder omtrent de verduurzaming van de binnenvaart. Voor de knelpunten zijn één of meerdere oplossingen denkbaar. Deze zijn zeer beknopt verwerkt in het document ‘Knelpunten & Oplossingen per stakeholder’. Dit is verder uitgewerkt in het document ‘Handelingsperspectief’.

In het ‘Knelpunten & Oplossingen’ document is per knelpunt de (mogelijke) relatie weergegeven met het in de vorige paragraaf toegelichte document ‘Verplichtingen en Ambities’. Dit is weergegeven met de symbolen ► (Verplichting) en ► (Ambitie) en enkele steekwoorden. Een uitwerking van wie waarvoor aan zet zou kunnen zijn is aangegeven met het symbool ► (Actiehouder(s)).

Het document ‘Knelpunten & Oplossingen’ is als bijlage 2 toegevoegd aan dit rapport.

³ Zie de Kamerbrief ‘Toekomst binnenvaart’, [Kamerstukken II, 2022/23, 31 409, nr. 373](#).

3.3 Handelingsperspectief

Deze Roadmap Verduurzaming Binnenvaart moet richting geven en een handelingsperspectief bevatten voor de diverse primaire stakeholders in de binnenvaart om daadwerkelijk in 2050 de verduurzaming en (nagenoeg) zero-emissie gerealiseerd te kunnen hebben. Europa kent haar ambities met Green Deal en het Fit for 55-pakket. Nederland kent haar ambities met de in 2019 ondertekende Green Deal Zeevaart, Binnenvaart en Havens, het [coalitieakkoord](#) 'voor de periode 2021-2025 én de toekomstvisie voor de binnenvaart'.⁴ Echter ontbreekt monitoring voor de realisatie van ambities. Er is noodzaak te sturen op verduurzaming en realiseren van tussentijdse doelen en ambities. In het document 'Handelingsperspectief' is aangegeven wie waarvoor verantwoordelijk is, dan wel zou kunnen zijn. Vanuit een zestal thema's zijn in het 'Handelingsperspectief' een reeks actiepunten gedefinieerd:



Figuur 5 – zes gehanteerde thema's in het Handelingsperspectief

Validatie

Het document 'Handelingsperspectief' is gevalideerd bij de stakeholders. De uitkomst op hoofdlijnen van een gehouden validatiesessie was:

- Potentie en impact duurzame binnenvaart strategisch positioneren.
- Noodzaak van een ketenbrede aanpak.
- Nut van een gedifferentieerde aanpak en met te bepalen segmenten versnellen
- Effect van EU en NL-beleid niet als bedreiging maar als kans zien.
- Kansen voor de bestaande vloot met de inzet van brandstoffen met hernieuwbare energie.
- Laaghangend fruit plukken + Perspectief bestaande vloot: bijmengen biobrandstof en retrofit.
- Belang van haalbaarheid van regelgeving.
- *Level playing field* niet uit het oog verliezen.
- Belang bewustwording, perspectief, bewustwording en opschalen van technische oplossingen.
- Anders en vernieuwend durven denken.

De uitvoering van de in het document 'Handelingsperspectief' genoemde acties zijn niet altijd eenvoudig en vergt inzet van zowel overheden als de binnenvaartsector. Feit is dat duurzaam vervoer (nog) niet wordt beloond. Voor niet-duurzaam vervoer wordt op enig moment beprijzen van emissies verwacht, met nog onbekende kwantitatieve consequenties. Het is dan ook van bepalend belang dat de sector versneld verduurzaamt en haar positie als toekomstgerichte modaliteit verstevigt. De noodzaak van werken aan draagvlak, perspectief, bewustwording, strategische visie, lobby en schaalvergroting teneinde het realiseren van een emissieloze binnenvaart in 2050 moet niet onderschat worden.

Het document 'Handelingsperspectief' is als bijlage 3 toegevoegd aan dit rapport. Deze productie kan ook los van dit rapport worden gelezen.

⁴ Zie de Kamerbrief 'Toekomst binnenvaart', [Kamerstukken II, 2022/23, 31 409, nr. 373](#).

3.4 Denkrichting renovatie stroomschema

Als laatste productie bij de Roadmap Verduurzaming Binnenvaart is een stroomschema gemaakt voor de bestaande binnenvaartvloot. De bestaande binnenvaartvloot is van groot belang om een logistiek infarct (lees: congestieproblemen) binnen Nederland te voorkomen. Het is derhalve belangrijk dat de bestaande vloot op juiste wijze wordt meegenomen in de verduurzaming. Het renovatie-stroomschema is opgesteld vanuit het belang van perspectief voor de bestaande vloot én het laaghangende fruit. Immers kan met bestaande en verwachte technieken en te gebruiken duurzamere brandstoffen een aanzienlijke bijdrage worden geleverd aan klimaatdoelstellingen door de bestaande vloot.

In het stroomschema is de bestaande vloot verdeeld in categorieën naar bouwjaar van het vaartuig en een verwachte economische inzetbaarheid in 2050. Een aantal bovenwettelijke oplossingen per categorie wordt voorgesteld. Denk aan:

- Gebruik van hernieuwbare energie (= bijdrage aan klimaat en < CO₂)
- Plaatsen van een nabehandelingstechniek (= bijdragen aan luchtkwaliteit en < NO_x en PM)
- Retrofit en aan boord van schepen anticiperen op nieuwe fossielvrije technieken door adaptief en modulair te investeren;
- Aanpassing van verbrandingsmotoren en deze geschikt maken voor alternatieve brandstoffen.

Dit renovatie stroomschema is een nog niet gevalideerde denkrichting en zeker de moeite waard om nader te onderzoeken dan wel uit te werken.

Het document 'Denkrichting renovatie stroomschema' is als bijlage 4 toegevoegd aan dit rapport.

4 Conclusies en aanbevelingen

Eén van de belangrijke conclusies van ons onderzoek is dat de verduurzaming van de binnenvaarsector zonder nadere maatregelen in een (te) traag tempo verloopt. Hoewel zowel Europa als Nederland de nodige ambities hebben over verduurzaming van de binnenvaart, ontbreekt voornamelijk een monitoring voor de realisatie van deze ambities. Er is noodzaak te sturen op verduurzaming en realiseren van tussentijdse doelen en ambities. Voor de trage verduurzaming van de gehele en diverse binnenvaartvloot kunnen enkele belangrijke redenen worden genoemd. Zo ontbreken triggers, incentives én financiële middelen om innovaties en verduurzaming van binnenschepen versneld toe te passen. Bovendien is de binnenvaart onderdeel van een keten. Businessmodellen van ketenpartijen, evenals het gedrag van de consument, zijn daardoor medebepalend voor bijvoorbeeld de waardering van duurzaam vervoer. Een belangrijke aanbeveling is dan ook om de verduurzaming van de binnenvaart ketenbreed aan te pakken.

De door ons opgestelde producties (1. Verplichtingen en Ambities, 2. Knelpunten en Oplossingen, 3. Handelingsperspectief en 4. Renovatie-stroomschema) vormen gezamenlijk de roadmap voor de verduurzaming van de Binnenvaart naar 2050. Het is daarom van belang om die producties met elkaar in verband te zien en de voorgestelde acties in te zetten voor de noodzakelijke verduurzaming. Onderstaand staan enkele aanbevelingen verwoord die de belangrijkste te nemen stappen uit de roadmap markeren.

Aanbeveling 1

Uitvoering acties in het bij de Roadmap Verduurzaming Binnenvaart behorende Handelingsperspectief

Dit onderzoek heeft geresulteerd in een aantal producties. In het document 'Verplichtingen & Ambities' wordt op hoofdlijnen en overzichtelijke wijze weergegeven welke verplichting in het kader van de verduurzaming van de binnenvaart wanneer zal gelden. De met stakeholders gehouden interviews in combinatie met de verrichte analyse van relevante onderzoeken en literatuur én het inzicht in de Europese en Nederlandse verplichtingen en ambities geeft een beeld van de knelpunten per stakeholder omtrent de verduurzaming van de binnenvaart. Voor de knelpunten zijn één of meerdere oplossingen denkbaar. Deze zijn zeer beknopt verwerkt in het document 'Knelpunten & Oplossingen per stakeholder'. Dit is verder uitgewerkt in het document 'Handelingsperspectief'. In het document 'Handelingsperspectief' staan een reeks acties. Uitvoering daarvan draagt bij aan de realisatie van een duurzame binnenvaart en (nagenoeg) zero-emissie binnenvaart in 2050. Een aanbeveling is dan ook om de in het Handelingsperspectief genoemde acties uit te (laten) voeren.

Volledigheidshalve hier een overzicht van de acties in het Handelingsperspectief:

Keten - Noodzaak ketenbrede aanpak

1. Gedifferentieerde aanpak duurzame binnenvaart met Ketenregisseur/integrator (zie aanbeveling 3)
2. Ketenafspraken aantoonbaar duurzaam transport
 - Vergoeding aantoonbaar duurzaam transport
 - Incentives aantoonbaar schone schepen
3. Inzicht emissieprestaties binnenvaartvloot
 - Collectieve rapportage vervoersprestatie
 - Doorontwikkeling naar een Europees Scheepslabelsysteem
4. Ketenafspraken vergoeding duurzaam transport
 - Overzicht huidige en verwachte Europese en nationale maatregelen en heffingen



Regelgeving - Werken aan een passend juridisch kader om ambities te realiseren

1. Nieuwe wettelijke verplichtingen
 - o Nieuw passend juridisch kader voor verduurzaming binnenvaart
2. Beprijzen niet duurzaam vervoer
 - o Onderzoek naar mogelijkheden ETS voor binnenvaart en Fuel EU IWT
3. Flexibele en faciliterende regelgeving
 - o Leren van pilot projecten
 - o Flexibele procedures innovatieve pilotprojecten
 - o Regelgeving *bunkering* alternatieve brandstoffen
4. Vereenvoudiging regelgeving certificering motoren
 - o Flexibele procedures toelating van motoren in de binnenvaart
 - o Level playing *field* procedures toelating van motoren in de binnenvaart



Financieel - Financiering en nieuwe financieringsvormen

1. Financiering verduurzaming
 - o Overzicht huidige en te verwachten financieringsmogelijkheden verduurzaming binnenvaart
2. Duurzame businesscases
 - o Nieuwe business cases financiering verduurzaming binnenvaart
 - o Achtergestelde leningen verduurzaming binnenvaart



Brandstof - Duurzame brandstoffen en hernieuwbare energie

1. Duidelijkheid in keuzes energiedragers
 - o Onderzoek energieprofielen van schepen op belangrijkste vaarprofielen
2. Beschikbaarheid en betaalbaarheid duurzame brandstoffen
 - o Stimuleren en faciliteren gebruik duurzame brandstoffen en hernieuwbare energie
3. Kwaliteitseisen biobrandstof
4. Inzicht CO₂ reductie per type biobrandstof
5. Coördinatie invoering FQD en RED en verplichting bijmenging biobrandstof
6. Passende bunkerinfrastructuur voor nieuwe energiedragers



Kennis – Visie – Lobby

Werken aan draagvlak, perspectief, bewustwording en schaalvergroting

1. Visie en Draagvlak
 - o Strategische visie op verduurzaming en draagvlak bij sector
2. Bijdrage binnenvaartsector EU-financiering
 - o Strategische visie bijdrage binnenvaart inzake mogelijk fonds voor verduurzaming
3. Krachtige lobby financieringsmogelijkheden en -vormen
 - o Overzicht Europese huidige en verwachte mogelijkheden voor financiering verduurzaming
 - o Krachtig lobby voor Europese en nationale financiering verduurzaming binnenvaart
4. Kennis delen Transitiepaden
 - o Routekaart regelgeving verduurzaming binnenvaart / verduurzamingscoach
5. Breed toepasbaar maken van ervaringen in pilot projecten
6. Impact verduurzaming binnenvaart strategisch inzetten



Retrofit - Werken aan klimaatneutrale en emissieloze schepen

1. Stimuleren en faciliteren innovatie en onderzoek
 - o Innovatie orkestreren; opschalen en uitrollen van nieuwe en duurzame aandrijftechnieken
2. *Refit* bestaande vloot / circulair verduurzamen
3. Opschalen en uitrollen gebruik duurzame brandstoffen in Stage V-verbrandingsmotoren
4. Standaardisatie machinekamers
5. Breed aanvaardbare methodiek voor metingen emissies binnenschepen
6. Voldoende beschikbare capaciteit van maritieme maakindustrie



Aanbeveling 2 - Keten

Zorg voor een ketenbrede aanpak van de verduurzaming van de binnenvaart

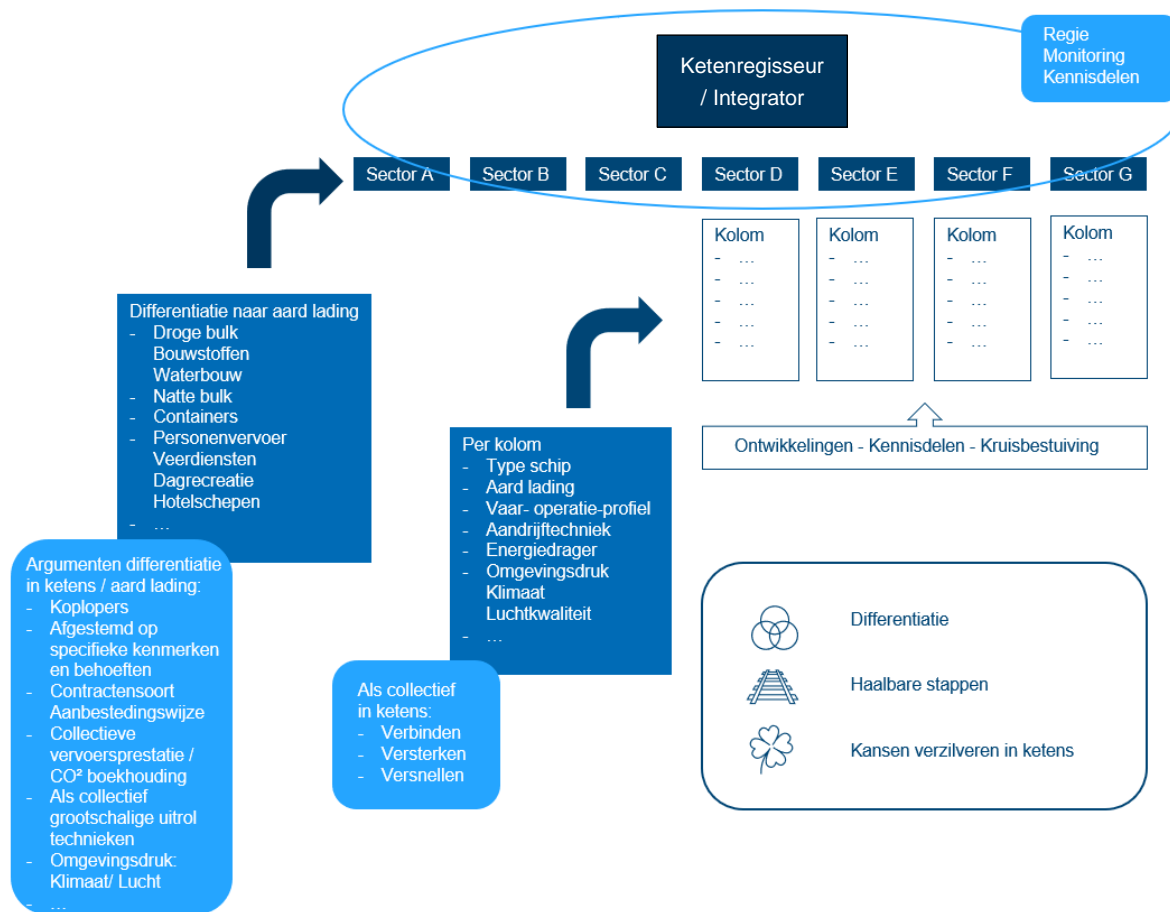
De positie van de binnenvaart in de gehele keten moet niet onderschat worden. De potentie van de binnenvaart is groot; een duurzame binnenvaart kan immers significant bijdragen aan maatschappelijke opgaven op het gebied van klimaat, leefbaarheid en bereikbaarheid. Echter zijn in de markt meerdere factoren bepalend voor de keuze van de modaliteit binnenvaart; naast het toenemend belang van de factor duurzaamheid telt ook de betrouwbaarheid, capaciteit en de prijs mee. Het is de kunst om van de uitdaging van de verduurzaming van de binnenvaart een kans te maken. Een ketenbrede benadering is noodzakelijk om die kans te kunnen verzilveren. Daarvoor moeten een aantal zaken op korte termijn in gang worden gezet:

1. Gedifferentieerde aanpak van de verduurzaming in de sector (zie aanbeveling 3)
2. Opstellen van een Strategische visie op de binnenvaart waarin een scherp beeld op de toegevoegde waarde en een duidelijk perspectief voor een toekomstbestendige en duurzame sector inclusief de financiering daarvan.
3. Collectieve boekhouding van vervoersprestaties
Focus op collectieve vervoersprestaties kan zorgdragen voor een meer gezamenlijke investering in verduurzaming. Dit sluit aan op behoeften vanwege de verwachte verplichte duurzaamheidsrapportages vanwege de Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD). Het leidt echter ook tot een andere kijk op het huidige binnenvaartsysteem (zie aanbeveling 6)

Aanbeveling 3 - Keten

Zorg voor een gedifferentieerde aanpak van de verduurzaming van de binnenvaart

Aansluitend op aanbeveling 2 is het raadzaam om de verduurzaming waar nuttig en nodig gedifferentieerd aan te pakken. Er zijn meerdere argumenten denkbaar voor de differentiatie. De samenstelling van de binnenvaartvloot is divers. Met een gedifferentieerde aanpak kan een belemmering van de benodigde voortgang van de verduurzaming van de gehele binnenvaartvloot worden voorkomen. Daarnaast kan met een gedifferentieerde benadering rekening worden gehouden met de diversiteit van de binnenvaartvloot en de verschillende ondernemingsvormen. Verder kan regelgeving worden ontwikkeld die beter is afgestemd op de specifieke behoeften en uitdagingen van een bepaald segment. Denkbaar is een aanpak naar sectoren. Zie in de figuur 5 ter inspiratie een willekeurige denkrichting van één van de mogelijkheden van differentiatie. Van belang is dat een Ketenregisseur/integrator er uiteindelijk op toeziet dat de ontwikkelingen in de sectoren onderling gedeeld en uitgewisseld worden zodat versnelling in de verduurzaming gaat ontstaan.



Figuur 5 - Mogelijkheden voor differentiatie in verduurzamingsaanpak

Aanbeveling 4 – Kennis, Visie, Lobby Duidelijkheid en perspectief voor binnenvaartondernemers.

Bij binnenvaartondernemers heerst onzekerheid over welke investering wanneer te doen en er is sprake van een kennishiaat. Gebleken is dat de meeste binnenvaartondernemers best willen verduurzamen maar dat het ontbreekt aan: (1) duidelijkheid t.a.v. de mogelijke technieken en (2) prioritering in de branche; naast kosten voor de verduurzamingsopgave kunnen er te maken kosten zijn vanwege aflopende overgangstermijnen in de technische voorschriften voor binnenschepen. De aanbeveling is om duidelijk en helder kennis te delen met de sector, bijvoorbeeld door het opstellen van een 'Routekaart regelgeving verduurzaming binnenvaart'. Hierbij kan als basis het door ons ontwikkelde document 'Verplichtingen en ambities' en het door ons opgestelde 'Stroomschema renovatie bestaande vloot' worden gebruikt. De versnipperde informatie dient geordend en overzichtelijk te worden ontsloten. In begrijpelijke taal moet worden gecommuniceerd over de verschillende transitiepaden en de relevante Europese en Nederlandse regelgeving voor de verduurzaming van de binnenvaart; dit kan tevens bijdragen aan het draagvlak voor verduurzaming. Voor de kennisdeling zijn diverse vormen van communicatie mogelijk; het is belangrijk de juiste vorm te kiezen om de betrokkenheid en bereikbaarheid zo optimaal mogelijk te laten zijn.

Aanbeveling 5 - Regelgeving Doorontwikkeling emissielabelsysteem.

Er ontbreekt inzicht in de emissieprestaties per binnenschip. Dit inzicht kan nuttig zijn voor ketenafspraken, dan wel incentives voor aantoonbaar duurzaam vervoer per binnenvaart. Dit is tevens een actiepunt in de Green Deal Zeevaart, Binnenvaart en Havens. In het Ontwerp Meerjarenprogramma Klimaatfonds 2024 is in paragraaf 4.15 te lezen dat een uitwerking en verplichting van een emissielabel binnenvaart een voorwaarde is voor toekenning van subsidies van € 178 miljoen. De aanbeveling is om nader te onderzoeken op welke manier het emissielabel haalbaar, betaalbaar en werkbaar wordt voor de binnenvaart en hoe voldoende draagvlak kan worden verkregen voor een doorontwikkeling naar een Europees Scheepslabelsysteem. Immers past een Europa-brede uitwerking bij de schaal van grensoverschrijdend transport en maakt een gelijk speelveld mogelijk. Naast een beschouwing op juridische gronden is het van belang te onderzoeken op welke wijze een scheepslabelsysteem door de sector als haalbaar wordt beoordeeld.

Aanbeveling 6 – Kennis, Visie, Lobby Systeemverandering en schepen met een bepaald vaarprofiel voorzien van daarbij behorende aandrijftechniek(en) en energiedrager(s).

Ons huidige binnenvaartsysteem kenmerkt zich door de flexibele inzet van schepen; een zo flexibel mogelijk inzetbaar schip heeft de beste marktwaarde. Dit bestaande binnenvaartsysteem belemmert een krachtige aanbeveling voor een te gebruiken voortstuwingstechniek of energiedrager per vaarprofiel. Evenwel is duidelijk dat niet elke energiedrager geschikt is om op elk vaarprofiel in te zetten. Dat heeft o.a. te maken met de actieradius behorend bij een energiedrager en de bunkervoorzieningen voor de energiedragers op de diverse trajecten. Op termijn zou het daarom raadzaam kunnen zijn om open te staan voor een systeemverandering en bepaalde typen schepen met een bepaald vaarprofiel voorzien van daarbij behorende aandrijftechniek(en) en energiedrager(s). Aanbevolen wordt daarvoor nader onderzoek te doen waarbij tevens de energieprofielen per vaarprofiel worden onderzocht.

Aanbeveling 7 Uitvoering acties Roadmap Verduurzaming Binnenvaart in actie-agenda I&W

“Meer vervoer van weg naar water, betrouwbare vaarwegen en een emissieloze binnenvaart”, zo ziet het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (I&W) de toekomst van de binnenvaart. In de Kamerbrief over de toekomst van de binnenvaart, waarin dit is te lezen, zijn de opgaven voor de komende jaren thematisch in kaart gebracht. Eén van deze thema's is 'Energietransitie: klimaatneutraal en nagenoeg zero-emissie in 2050'. Om de uitwerking van de opgaven langs bovengenoemde lijnen vorm te geven, zal het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat het initiatief nemen om tot een actieagenda te komen. Tot slot is een aanbeveling om de uitvoering van (een aantal van) de acties die in deze Roadmap Verduurzaming Binnenvaart staan op te nemen in de op te stellen actieagenda van het ministerie van I&W.

Bijlage 1 – Productie 1: ‘Verplichtingen & Ambities’



Bijlage 2 – Productie 2: ‘Knelpunten & Oplossingen’

Bijlage 3 – Productie 3: ‘Handelingsperspectief’

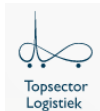
Bijlage 4 - Productie 4: Renovatie- stroomschema bestaande vloot

Bijlage 5 - Samenvattingen interviewverslagen

Colofon

OPDRACHTGEVER

Topsector Logistiek



UITGAVE

Movares Water B.V.

Movares | water

Conradstraat 18
Groothandelsgebouw E3.166
3013 AP Rotterdam

OPSTELLERS

Lidia Cates, Bart B. Bouwens, Milan Dekker,
Thymo Vlot, Jasper Smit

TELEFOON

+31 (0)6 - 53106545

ONDERTEKENAAR

B.H. Bouwens
bart.bouwens@movares.nl

PROJECTNUMMER

MN004092

KENMERK

C24--HS-RAP-23000922

© 2023, Movares Water B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Movares Water B.V.

 **Movares** samen werkt het