

Zero Emissie Binnenvaart

Kansen voor vergroening met behoud van concurrentiepositie



Panteia



Zero Emissie Binnenvaart

Kansen voor vergroening met behoud van concurrentiepositie

Auteur(s)

Wouter van der Geest (Panteia)
Rob de Leeuw van Weenen (Panteia)
Matthijs Otten (CE Delft)
Peter Scholten (CE Delft)
Daan van Seters (CE Delft)
Khalid Tachi (EICB)
Jurrit Bergsma (TNO)

Opdrachtgever(s)

Topsector Logistiek

Gepubliceerd

Zoetermeer, 8-11-2023

Projectnummer

10879

Versie

2.0

Status

Definitief

De verantwoordelijkheid voor de inhoud berust bij Panteia. Het gebruik van cijfers en/of teksten als toelichting of ondersteuning in artikelen, scripties en boeken is toegestaan mits de bron duidelijk wordt vermeld. Vermenigvuldigen en/of openbaarmaking in welke vorm ook, alsmede opslag in een retrieval system, is uitsluitend toegestaan na schriftelijke

Inhoudsopgave

Samenvatting.....	6
1. Inleiding.....	10
1.1. Zero-emissie binnenvaart met behoud van concurrentiepositie.....	10
1.2. Structuur en leeswijzer.....	11
2. Methode / aanpak.....	12
2.1. Stap 1: In kaart brengen van de rollen en relaties in de waardeketen	12
2.2. Stap 2: Kosten en winstmarges over de keten voor verschillende spelers	14
2.3. Stap 3: Vrachtprijzen en transportkosten vergeleken met andere modaliteiten en variatie over tijd	18
2.4. Stap 4: Conclusies handelingsperspectief en concurrentiepositie.....	18
3. Markt- en kostenstructuur per deelmarkt	20
3.1. Introductie	20
3.2. Eetbare oliën	20
3.2.1. In kaart brengen van de rollen en relaties in de waardeketen	20
3.2.2. Analyse kosten en financiële ruimtes per rol in de waardeketen.....	22
3.2.3. Analyse variatie vrachtprijzen en transportkosten tov andere modaliteiten	23
3.2.4. Kwalitatieve schets van handelingsperspectief voor ZE binnenvaart en concurrentiepositie	24
3.3. Containers	26
3.3.1. In kaart brengen van de rollen en relaties in de waardeketen	26
3.3.2. Analyse kosten en financiële ruimtes per rol in de waardeketen.....	28
3.3.3. Analyse variatie vrachtprijzen en transportkosten tov andere modaliteiten	29
3.3.4. Kwalitatieve schets van handelingsperspectief voor ZE binnenvaart en concurrentiepositie	32
3.4. Zand en grind.....	34
3.4.1. In kaart brengen van de rollen en relaties in de waardeketen	34
3.4.2. Analyse kosten en financiële ruimtes per rol in de waardeketen.....	36
3.4.3. Analyse variatie vrachtprijzen en transportkosten tov andere modaliteiten	37
3.4.4. Kwalitatieve schets van handelingsperspectief voor ZE binnenvaart en concurrentiepositie	38
3.5. Agribulk/Voedsel en Veevoerders.....	41
3.5.1. In kaart brengen van de rollen en relaties in de waardeketen	41
3.5.2. Analyse kosten en financiële ruimtes per rol in de waardeketen.....	43



Panteia

3.5.3.	Analyse variatie vrachtprijzen en transportkosten tov andere modaliteiten	44
3.5.4.	Kwalitatieve schets van handelingsperspectief voor ZE binnenvaart en concurrentiepositie	45
3.6.	Agribulk/Landbouwproducten	47
3.6.1.	In kaart brengen van de rollen en relaties in de waardeketen	47
3.6.2.	Analyse kosten en financiële ruimtes per rol in de waardeketen	49
3.6.3.	Analyse variatie vrachtprijzen en transportkosten tov andere modaliteiten	50
3.6.4.	Kwalitatieve schets van handelingsperspectief voor ZE binnenvaart en concurrentiepositie	51
3.7.	Agribulk/Kunstmest	53
3.7.1.	In kaart brengen van de rollen en relaties in de waardeketen	53
3.7.2.	Analyse kosten en financiële ruimtes per rol in de waardeketen	54
3.7.3.	Analyse variatie vrachtprijzen en transportkosten tov andere modaliteiten	55
3.7.4.	Kwalitatieve schets van handelingsperspectief voor ZE binnenvaart en concurrentiepositie	56
3.8.	Kolen	58
3.8.1.	In kaart brengen van de rollen en relaties in de waardeketen	58
3.8.2.	Analyse kosten en financiële ruimtes per rol in de waardeketen	59
3.8.3.	Analyse variatie vrachtprijzen en transportkosten tov andere modaliteiten	60
3.8.4.	Kwalitatieve schets van handelingsperspectief voor ZE binnenvaart en concurrentiepositie	62
3.9.	Ertsen	63
3.9.1.	In kaart brengen van de rollen en relaties in de waardeketen	64
3.9.2.	Analyse kosten en financiële ruimtes per rol in de waardeketen	65
3.9.3.	Analyse variatie vrachtprijzen en transportkosten tov andere modaliteiten	65
3.9.4.	Kwalitatieve schets van handelingsperspectief voor ZE binnenvaart en concurrentiepositie	66
3.10.	Minerale producten	68
3.10.1.	In kaart brengen van de rollen en relaties in de waardeketen	68
3.10.2.	Analyse kosten en financiële ruimtes per rol in de waardeketen	69
3.10.3.	Analyse variatie vrachtprijzen en transportkosten tov andere modaliteiten	70
3.10.4.	Kwalitatieve schets van handelingsperspectief voor ZE binnenvaart en concurrentiepositie	71
3.11.	Poeders (cement)	74
3.11.1.	In kaart brengen van de rollen en relaties in de waardeketen	75



Panteia

3.11.2.	Analyse kosten en financiële ruimtes per rol in de waardeketen.....	76
3.11.3.	Analyse variatie vrachtprijzen en transportkosten tov andere modaliteiten	77
3.11.4.	Kwalitatieve schets van handelingsperspectief voor ZE binnenvaart en concurrentiepositie	77
4.	Verduurzaming in de binnenvaart: kansen en cruciale aspecten	80
4.1.	Waarnemingen koplopers	80
4.2.	Beschrijving van koplopers.....	80
4.2.1.	Nieuwe toetreders.....	80
4.2.2.	Betrokken verladers	80
4.2.3.	Subsidies en toegang tot externe financiering.....	81
4.2.4.	Effect brandstofkosten	81
4.3.	Koplopers: kansen en cruciale aspecten voor verduurzaming van de binnenvaart	81
4.3.1.	Technische en sociale “rijpheid”	81
4.3.2.	Lange termijn concurrentie met “Business as Usual”	82
4.3.3.	Invloed van de klant en nabijheid tot de consument.....	82
4.3.4.	Professionaliteit en langetermijnvisie	83
4.4.	Conclusies handelingsperspectief en concurrentiepositie koplopers.....	83
5.	Conclusies en aanbevelingen	87
5.1.	Conclusies	87
5.2.	Aanbevelingen.....	89
	Referentielijst	91
	Bijlage 1: Macroschets van de binnenvaart	93
	Bijlage 2: Meso-analyse: vervoersketens binnenvaartsectoren	94
	Bijlage 3. Analyse bevrachtingskantoren	95
	Het algemene beeld	95
	Een close-up op bevrachtingsactiviteiten in de binnenvaart.....	96
	Bijlage 4: Samenvattende matrix - kansen en knelpunten.....	99
	Bijlage 5: Interview opzet.....	103

Samenvatting

Nederland staat voor een aanzienlijke vergroeningsopgave. Ook de binnenvaart staat voor de opgave om te vergroenen richting (bijna) zero-emissie vervoer. De binnenvaart kenmerkt zich door een diverse markt (met verschillende deelmarkten) waarin veel kleine ondernemingen actief zijn die vaak één schip (of koppelverband) beheren. Nederlandse schepen hebben in de Europese binnenvaart een groot marktaandeel, in het bijzonder bij de grotere schepen. Er is sprake van (interne) concurrentie in de binnenvaartsector waardoor onder normale economische omstandigheden er vrijwel continu druk is op de vrachtprijzen. Uitzondering hierop zijn periodes van laag water waar tarieven voor schepen hoger liggen. Het absorberen van de stap naar zero-emissie vervoer, en de daarmee gepaard gaande extra kosten, is voor binnenvaartondernemers moeilijk op te vangen omdat onvoldoende eigen vermogen is opgebouwd om te investeren, de extra kosten niet kunnen worden terugverdiend en daardoor de bancaire financiering moeilijk te verkrijgen is.

Om deze reden heeft de Topsector Logistiek laten onderzoeken of er financiële ruimte is binnen de waardeketen om de transitie in te zetten. Daarbij staat de volgende vraag centraal:

Hoe is zero emissie binnenvaart in 2050 te realiseren met behoud van de concurrentiepositie van de binnenvaart?

Het is daarbij belangrijk om te realiseren dat “de binnenvaart” bestaat uit een aantal deelmarkten, die elk hun eigen specifieke eigenschappen hebben en die (in verschillende mate) onafhankelijk van elkaar opereren. In dit onderzoek beschouwen we de volgende deelmarkten:

- Eetbare oliën
- Containers
- Zand en grind
- Agribulk (opgedeeld in drie submarkten)
- Kolen
- Ertsen
- Minerale producten
- Poeders

Er is gekozen voor deze deelmarkten om dat ze gezamenlijk het grootste deel van de binnenvaart afdekken, qua vervoersvolume. Bij elk van deze deelmarkten wordt de relatie tussen de verschillende spelers in de deelmarkt in kaart gebracht. Daarbij besteden we aandacht aan (1) hoe de waardeketen eruit ziet en hoe deze georganiseerd is, (2) kosten en financiële ruimtes voor verschillende spelers in de keten, (3) vervoerskosten ten opzichte van de waarde van het vervoerde product, vervoerskosten ten opzichte van andere modaliteiten en fluctuaties van de vervoerskosten over de tijd.

Per deelmarkt trekken we vervolgens conclusies over het mogelijke handelingsperspectief om te vergroenen en wat de effecten daarvan zijn op de concurrentiepositie. Kijkend vanuit mogelijke aangrijpingspunten voor vergroening gaan we na waar kansen liggen voor vergroening. Welke spelers in de keten zijn daarbij cruciaal? Ook gaan we nader in op “koplopers”: partijen die het voortouw nemen of genomen hebben bij de vergroening in de binnenvaart.

Op basis van het onderzoek kan worden geconcludeerd dat er kansen liggen voor zero-emissie binnenvaart, met behoud van de concurrentiepositie. Deze zijn echter niet gelijk verdeeld over alle deelmarkten. Uiteindelijk moeten de investeringsbeslissingen genomen door de ondernemers in een nauwe samenwerking binnen de waardeketen. Hierbij is een basis bestaande uit de juiste randvoorwaarden (e.g., financieel, regelgeving, human capital) en perspectief voor ondernemerschap essentieel. De huidige marktstructuur met vele micro-bedrijven vraagt veel van deze partijen om deze



Panteia

samenwerkingen vorm te geven. Koplopers zoals Future Proof Shipping, die al investeren in duurzame oplossingen, en grotere partijen zijn beter in staat om met name de financieringsrisico's bij de overgang richting zero-emissie transport te dragen. Ook beleidsmaatregelen kunnen zorgen dat de kostenverschillen kleiner worden of dat een aparte markt ontstaat voor zero-emissie schepen.

De onderlinge concurrentie in de binnenvaart en haar deelmarkten is een kernbarrière voor verduurzaming. Meerkosten van duurzaamheid ten opzichte van concurrenten in dezelfde deelmarkt wordt als direct risico gezien voor het nemen van investeringen richting zero-emissie binnenvaart. Dit wordt bevestigd in de stakeholder interviews. Er is een level playing field nodig rondom de verduurzaming via eenduidige regelgeving voor de gehele binnenvaart. Duurzame aanbestedingen in specifieke deelmarkten (zoals zand en grind) is een andere manier waarop een level playing field kan worden gecreëerd, maar ook deze zal via afspraken of wetgeving moeten worden ingevuld. De exacte aanpak vraagt verdere analyse. In de deelmarkten voor eetbare oliën, minerale producten, poeders en in mindere mate zand en grind kunnen de meerkosten voor zero-emissie binnenvaart vanwege het captive karakter in principe worden doorgevoerd zonder sterke beïnvloeding van de concurrentiepositie met andere modaliteiten. Er is voldoende capaciteit van schepen in deze markten. Hogere prijzen van ZE binnenvaart zullen dus moeten worden ondersteund met beleid, opdat ZE toetreders kunnen concurreren met de bestaande vloot.

Over het geheel van de deelmarkten bekeken, lijken de deelmarkten voor eetbare oliën, containers, zand- en grind en minerale producten de beste randvoorwaarden te bieden voor een ontwikkeling richting zero-emissie. Voor de verschillende deelmarkten kan het volgende worden geconcludeerd:

- Bij de markt voor het vervoer over water van eetbare oliën is er sprake van een beperkt aantal grote verladers. Kansen voor vergroening ontstaan wanneer zij de inzet van ZE/ groene schepen eisen in hun contracten. Verder spelen in deze kleinere deelmarkt één groot bevrachtingskantoor en twee rederijen een rol. Rendementen zijn stabiel. Er lijkt daarmee sprake van investeringskracht, waarbij bevrachtingskantoor en scheepvaartonderneming samen kunnen optrekken bij het verkrijgen van financiering. Er is beperkte concurrentie met de overige modaliteiten. In principe kan daarmee deze deelmarkt richting zero-emissie, zonder dat sprake zal zijn van verlies van concurrentiepositie.
- Bij het vervoer van containers is het behoud van de concurrentiepositie wel een aandachtspunt, maar tegelijkertijd een kans omdat het druk tot vergroening geeft. Er is geen sprake van een captive markt: wegvervoer en vervoer per spoor zijn daar een geduchte concurrent, zeker voor emissieloos transport omdat de verduurzaming van weg en spoorvervoer sneller gaat. Ook interne competitie op transportprijzen houdt vergroening tegen, zeker omdat ladingen van verschillende klanten gecombineerd worden. Zero-emissie kansen hangen vooral samen met de regelmatige diensten waarmee terminals worden aangedaan, de relatief korte afstanden die worden gevaren en de mogelijkheid om laadpunten op terminals te stationeren. Dit biedt kansen voor elektrisch aangedreven schepen op basis van batterijcontainerwissels op basis van batterijcontainer swapping. Er zijn enkele grote verladers actief met voldoende volume om schepen dedicated te laten varen die hierbij het voortouw kunnen nemen. Er is ook sprake van veel samenwerking in de markt waardoor partijen die bezig gaan met vergroening elkaar snel kunnen vinden, en waar de goederen dicht bij de consumenten staan waardoor de vraag naar zero-emissie vervoer hoger is.



Panteia

- Een markt waar vervoerskosten een aanzienlijk deel van de totale kosten van het product uitmaken en waar de vloot ondercapaciteit heeft, is de markt voor het vervoer van zand en grind. De overheid is hier bepalend en kan zero-emissie vervoer vereisen via de voorwaarden voor de zandwinningsconcessies, of juist als afnemer ten behoeve van grond-weg-waterbouw-projecten. Meer regie over aan- en afvoer van producten door betoncentrales door rechtstreekse onderhandeling kan mogelijk bijdragen aan financiële ruimte voor zero-emissie transport. Belangrijk punt daarnaast is dat vervoer van zand en grind over water momenteel niet of slechts gering wordt meegenomen in de discussie rondom de energietransitie in de bouw (bijvoorbeeld in de transitiepaden onder het programma Schoon en Emissieloos Bouwen). Hiermee wordt duurzaam vervoer van zand en grind via de binnenvaart nog niet meegenomen in de aanbestedingseisen in de bouw.
- De markt voor minerale producten biedt ook kansen voor zero-emissie transport. Momenteel is de omvang van de vloot in balans met de vraag, het vervoer van alternatieve brandstoffen in de toekomst kan voor een extra netto uitbreidingsvraag zorgen (de zogenaamde zwarte producten lopen terug, van de blanke producten neemt chemie toe in volume, motorbrandstoffen nemen af). Juist met het vervoer van alternatieve energiedragers ligt een interessante koppelkans: het gebruik van de energiedrager die toch al wordt vervoerd en overgeslagen. Het primaat voor de vergroening ligt enerzijds bij de zeerederijen en havens, anderzijds bij de grote oliemaatschappijen. Mogelijke vergroeningsvormen betreffen batterijen en waterstof in het ARA-gebied met zijn kortere afstanden, langdurig wachten bij terminals en gunstige stromingscondities. Voor de Rijnvaart zijn het gebruik van methanol en waterstof opties. Omdat het hier gaat om een captive markt kan zero-emissie transport worden bereikt met behoud van de concurrentiepositie met andere modaliteiten. Dominante partijen zijn hier de oliemaatschappijen en chemieconcerns.
- De markt voor ertsen is in handen van een grote organisatie waaronder alle partijen in de waardeketen, zoals de terminal, de vervoerder en de staalfabrikant vallen. Vanuit de organisatie worden er stappen gezet naar verduurzaming van de productie en het transport om uiteindelijk tot emissievrij staal te komen. Er liggen kansen voor vergroening doordat er op vaste trajecten wordt gevaren met hoge volumes in handen van één partij. Dit zorgt ervoor dat de markt captive is waardoor concurrentie met andere modaliteiten laag is. Uitdagingen liggen er vooral op technisch en financieel vlak. De verschillende technieken, zoals methanol of waterstof, zijn nog niet volwassen genoeg om al toegepast te worden en de meerkosten zijn hoog.
- De deelmarkten voor het vervoer van agribulk, kolen en poeders bieden minder goede mogelijkheden voor vergroening. Deels gaat het hier om afnemende markten, het ontbreken van vaste trajecten of geen leidende spelers die het voortouw kunnen nemen bij het inzetten op vergroening. Echter, specifieke casussen voor zeer-specifieke voedingsmiddelen zoals cacao tonen echter wel aan dat er mogelijkheden zijn. Voor poeders geldt vooral dat transport slechts een klein gedeelte van de totale CO₂-uitstoot van het eindproduct uitmaakt en dat partijen in de waardeketen vooral op innovaties in productie focussen.

Koplopers kunnen een belangrijke rol spelen in de transitie naar een duurzamere binnenvaart. Het gaat hier vaak om nieuwe spelers met een sterke visie op duurzaamheid en de financiële middelen om te investeren in innovatieve technologieën, nemen actief deel aan verschillende initiatieven gericht op de vermindering van de milieu-impact van de binnenvaart. Hun inspanningen en investeringen dragen



Panteia

bij aan de ontwikkeling van nieuwe technologieën en bedrijfsmodellen die nodig zijn voor de transitie naar zero-emissie transport. Koplopers bevinden zich momenteel voornamelijk in de containermarkten. Juist deze markten worden gedreven door consumentgerichte verladers. Ook dergelijke grote verladers kunnen een belangrijke rol spelen bij de realisatie van duurzame binnenvaartschepen. Hun betrokkenheid en zichtbaarheid benadrukken hun rol als stimulerende kracht voor positieve verandering in de sector. Een belangrijke randvoorwaarde bij het realiseren van emissieloze en milieuvriendelijke binnenvaartoplossingen is de mogelijkheid om externe investeringen aan te trekken en daarnaast ook de mogelijkheid om initiatieven met subsidies te steunen.

Verdere stappen kunnen worden gezet door:

- de belangrijkste verladers de vraag voor te leggen hoe zij zero-emissie vervoer kunnen initiëren en tegen welke kosten. Grotere kansen liggen bij verladers die al ingezet hebben op een eigen vloot. De koplopers in de sector kunnen hierbij een belangrijke rol spelen door samen te werken met deze verladers en door het delen van hun kennis en ervaringen met de implementatie van zero-emissie transport.
- potentiële trajecten en bijbehorende schepen te identificeren. Vaartrajecten zijn uiteindelijk essentieel voor de kansrijkheid voor vergroening.
- meer inzicht te krijgen in de haalbaarheid door businesscases verder vorm te geven.
- binnenvaartondernemers aan te moedigen om een strategische langetermijnvisie te ontwikkelen. Hiervoor is het belangrijk dat zij zicht krijgen op de lange termijn randvoorwaarden waaraan zij moeten voldoen.

Met verdiepend onderzoek kan verder inzicht worden opgebouwd naar de haalbaarheid en de impact van maatregelen, rekening houdend met vlootsamenstelling en een analyse naar prijselasticiteit van de transportkosten in verhouding tot de prijselasticiteit van het te transporteren eindproduct. Een detailanalyse van de onderlinge concurrentie; het 'kip-ei probleem' zal meer inzicht geven hoe te verduurzamen met een level playing field in een captive markt.

1. Inleiding

1.1. Zero-emissie binnenvaart met behoud van concurrentiepositie

Nederland staat voor een aanzienlijke vergroeningsopgave. Ook de binnenvaart staat voor de opgave om te vergroenen richting (bijna) zero-emissie vervoer. De binnenvaart kenmerkt zich door een diverse markt (met verschillende deelmarkten) waarin veel kleine ondernemingen actief zijn die vaak één schip (of koppelverband) beheren. Nederlandse schepen hebben in de Europese binnenvaart een groot marktaandeel, in het bijzonder bij de grotere schepen. Er is sprake van (interne) concurrentie in de binnenvaartsector waardoor onder normale economische omstandigheden er vrijwel continu druk is op de vrachtprijzen. Uitzondering hierop zijn periodes van laag water waar tarieven voor schepen hoger liggen. Het absorberen van de stap naar zero-emissie vervoer, en de daarmee gepaard gaande extra kosten, is voor binnenvaartondernemers moeilijk op te vangen omdat onvoldoende eigen vermogen is opgebouwd om te investeren, de extra kosten niet kunnen worden terugverdiend en daardoor de bancaire financiering moeilijk te verkrijgen is.

Om deze reden heeft de Topsector Logistiek laten onderzoeken of er financiële ruimte is binnen de waardeketen om de transitie in te zetten. Daarbij staat de volgende vraag centraal:

Hoe is zero emissie binnenvaart in 2050 te realiseren met behoud van de concurrentiepositie van de binnenvaart?

In het bijzonder is de Topsector Logistiek geïnteresseerd of er mogelijk financiële ruimte is in de keten tussen beslisser en uitvoerder. Om deze reden wordt objectief verduidelijkt per binnenvaartsegment wat de kosten en winstmarge zijn per type rol (e.g. verlader, bevrachter, transporteur, overslag). Hiernaast wordt er ook gekeken wat de totale vervoersprijsen zijn (in absolute zin) en hoe deze zich verhouden tot vervoersprijsen met concurrerende modaliteiten (wegvervoer, spoor) en de finale productprijs, om te zien is wat de invloed is van een verhoging van de absolute vervoersprijsen op de concurrentiepositie van de binnenvaart voor een bepaald vervoersmarktsegment.

De productkosten geven inzicht in de relatieve impact van de transportkosten op het eindproduct richting de consument. Let wel, deze relatie is niet eenduidig en hangt af van de prijselasticiteiten van het transport en het product zelf. De vergelijking met andere modaliteiten geeft inzicht in de kosten van het te transporteren product, en daarmee of er hoofdzakelijk sprake is van onderlinge concurrentie, of ook met andere modaliteiten. En wanneer dit het geval is, welke spelers in de keten daar met name een rol bij kunnen spelen. Daarbij wordt ook ingegaan op de impact die dit heeft op de concurrentiepositie.

Binnen de context van verduurzaming van de binnenvaart is het interessant om op te merken dat er enkele 'koplopers' in de sector zijn die al opmerkelijke stappen hebben gezet of voornemens zijn te zetten in de richting van verduurzaming. Deze voorlopers tonen aan dat het momenteel mogelijk is om innovatieve en duurzame oplossingen te implementeren. Is dit mogelijk binnen de bestaande financiële en operationele kaders? Is dit een gevolg van hun initiatieven en samenwerkingen met de juiste belanghebbenden? De koplopers kunnen waardevolle inzichten voor de rest van de sector opleveren en daarom besteden we apart aandacht aan de koplopers.

In dit onderzoek richten we ons op het nader bestuderen van de aangrijpingspunten binnen de huidige context die kunnen bijdragen aan vergroening in de binnenmarktsector. We gaan niet nader in op

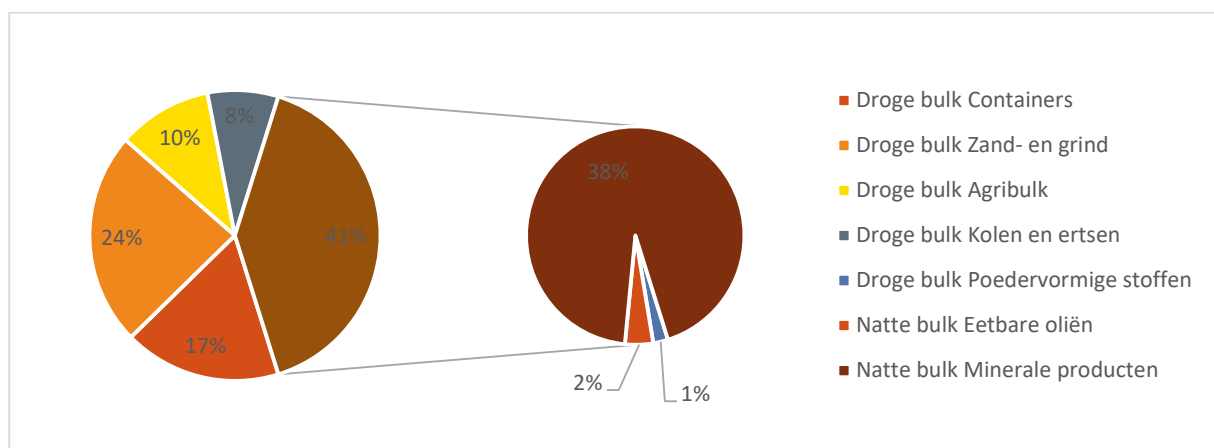
eventuele beleidsinstrumenten die nodig zijn om deze aangrijpingspunten ook daadwerkelijk te benutten.

1.2. Structuur en leeswijzer

Bij de opzet van het onderzoek is het belangrijk om te realiseren dat “de binnenvaart” bestaat uit een aantal deelmarkten, die elk hun eigen specifieke eigenschappen hebben en die (in verschillende mate) onafhankelijk van elkaar opereren. In dit onderzoek beschouwen we de volgende deelmarkten:

- Eetbare oliën
- Containers
- Zand en grind
- Agribulk (opgedeeld in drie submarkten)
- Kolen
- Ertsen
- Minerale producten
- Poeders

Er is gekozen voor deze deelmarkten om dat ze gezamenlijk het grootste deel van de binnenvaart afdekken, qua vervoersvolume (zie Figuur 1.1 voor een overzicht). Daarnaast hebben deze deelmarkten specifieke kenmerken ten opzichte van elkaar, zodat er veelal sprake is van min of meer afgescheiden markten, wat ook tot uiting komt in het gebruik van schepen die toegesneden zijn op deze deelmarkten.



Figuur 1-1 Overzicht aandelen deelmarkten (bron:Panteia)

Bij elk van deze deelmarkten wordt de relatie tussen de verschillende spelers in de deelmarkt in kaart gebracht. Allereerst wordt de analysemethode, inclusief gebruikte veronderstellingen beschreven in hoofdstuk 2. Vervolgens worden de genoemde deelmarkten verder uitgewerkt (hoofdstuk 3). Daarbij besteden we aandacht aan:

1. Hoe ziet de waardeketen eruit? Hoe zijn deze sectoren (markten) georganiseerd, d.w.z. hoe ziet de keten eruit? Wat is de rol van bijvoorbeeld bevrachtungskantoren?
2. Wat zijn de kosten en de financiële ruimtes voor verschillende spelers in de keten?
3. Hoe zwaar wegen de vervoerskosten ten opzichte van de waarde van het vervoerde product, wat is binnen de vervoerskosten het aandeel van de binnenvaart en hoe verhouden deze zich tot andere modaliteiten? Hoe fluctueren de kosten over de tijd?

Per deelmarkt trekken we vervolgens conclusies over het mogelijke handelingsperspectief om te vergroenen en wat de effecten daarvan zijn op de concurrentiepositie. Kijkend vanuit mogelijke aangrijpingspunten voor vergroening gaan we na waar kansen liggen voor vergroening. Welke spelers in de keten zijn daarbij cruciaal? Vervolgens gaan we in hoofdstuk 4.1 in op kansen en cruciale aspecten voor verduurzaming vanuit het perspectief van “koplopers”: partijen die het voortouw nemen of genomen hebben bij de vergroening in de binnenvaart.

Conclusies en aanbevelingen, volgend uit dit onderzoek, worden getrokken in hoofdstuk 5. Daarbij kijken we waar kansen voor vergroening liggen.

Ter achtergrond is in een tweeaantal bijlagerapporten meer specifieke informatie over de binnenvaartsector in het algemeen (macro studie) en de geselecteerde deelmarkten (meso studie) opgenomen.

2. Methode / aanpak

In hoofdstuk 3 geven we per deelmarkt een schets hoe de transportketen in elkaar zit en welke functies daarbij een rol spelen. In de hoofdstukken wordt per deelmarkt aangegeven wat de verwachte financiële bijdrage is per stap in de waardeketen en wat het verwachte handelingsperspectief is voor vergroening. In dit hoofdstuk wordt inzicht gegeven in de gevolgde methodologie.

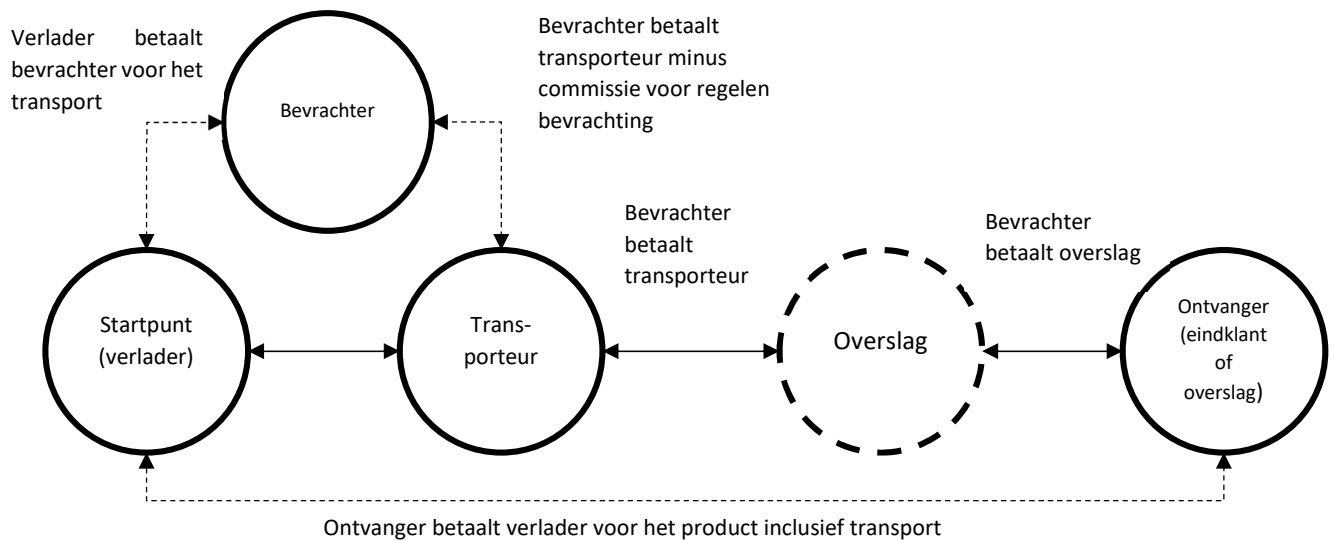
Per deelmarkt zijn de volgende vier stappen doorlopen, die hieronder in detail worden beschreven:

1. In kaart brengen van de rollen en relaties in de waardeketen;
2. Analyse kosten en financiële ruimtes per rol in de waardeketen;
3. Analyse variatie vrachtprijzen en transportkosten tov andere modaliteiten; en
4. Kwalitatief schetsen van handelingsperspectief voor ZE binnenvaart en concurrentiepositie.

2.1. Stap 1: In kaart brengen van de rollen en relaties in de waardeketen

In deze stap geven we inzicht in de verschillende rollen rondom binnenvaarttransport en hoe deze zich tot elkaar verhouden.

In de eerste fase is een macro schets gemaakt van de totale binnenvaart waar een overzicht is gegeven van de samenstelling van de binnenvaartvloot, de algemene winstgevendheid en de totale kosten van vergroening. Deze is te vinden in bijlagerapport 1. Daarnaast is per deelmarkt uit paragraaf 1.2 een schets gemaakt van het vervoersvolume, de vervoersketen en het operationele proces. De resultaten zijn te vinden in bijlagerapport 2. Op basis van deze laatste meso-analyse is vereenvoudigde versie van de relatie tussen de verschillende rollen te kunnen beschrijven per deelmarkt. Onderstaande Figuur 2-1 is een voorbeeld hoe de relaties tussen de rollen eruit kunnen zien.



Figuur 2-1 Voorbeeld beschrijving verschillende rollen in een markt waardeketen

Let op, in de praktijk bestaat (ook binnen deelmarkten) een grote diversiteit in de mogelijke manieren van logistieke organisatie van een binnenvaarttransport. Het vervoer kan bijvoorbeeld direct door een verlader worden geregeld, maar er kan ook tussenkomst van een bevrachter en/of expediteur zijn; de terminal kan in handen zijn van de verlader; soms is de verlader dezelfde partij als de ontvanger.

Ondanks deze verschillende logistieke mogelijkheden willen we in deze studie een algemeen beeld geven van de kosten die gemaakt worden als gevolg van elke stap in de transportketen. Daarom onderscheiden we verschillende type *rollen* die spelers in een deelmarkt kunnen hebben. Dat zijn de rollen van verlader, bevrachter, transporteur en ontvanger.

De verlader is de partij die een vracht wil laten vervoeren, de bevrachter is de partij die een schip vindt voor de lading, en de transporteur verscheept de lading. De ontvanger is degene die de lading ontvangt.

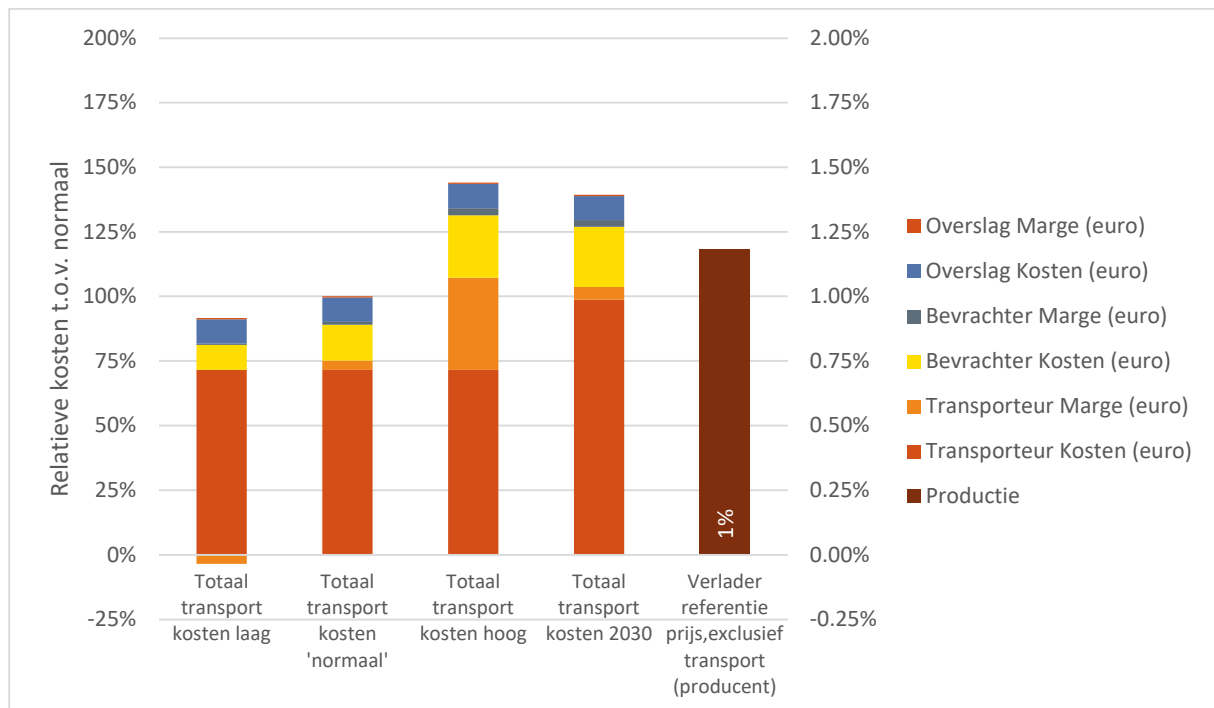
Hiernaast zijn er nog de rollen van startpunt, eindpunt en overslag. De start- en eindpunten kunnen zeehavens, inland terminals of locaties van de verlader of ontvanger zijn. De overslag van lading in de zeehaven en/of inland terminal zijn van belang, en zijn meegenomen in de kostenanalyse. Andere kosten (zoals opslagkosten, zijn buiten beschouwing gelaten).

De verschillende posities beschouwen we, zoals gezegd, als rollen, wat betekent dat één daadwerkelijke speler in de markt meerdere rollen kan vervullen. Andersom is het mogelijk dat de bevrachtersrol ingevuld wordt door twee partijen. Deze moeilijkheden vermijden we in deze studie door de keten uit te splitsen in rollen kunnen we een kostenplaatje geven van de verschillende *activiteiten* in de keten, in plaats van de verschillende spelers.

Samenvattend, per deelmarkt worden deze rollen in de waardeketen beschreven. Deze rollen worden in de vervolgstappen gebruikt om de kosten componenten per rol uit te splitsen.

2.2. Stap 2: Kosten en winstmarges over de keten voor verschillende spelers

In deze stap wordt geanalyseerd en gevisualiseerd wat de kosten en de winstmarge van transport per type rol (zie Figuur 2-2) per markt is. Dit wordt gedaan zowel voor een laag, midden, hoog conjunctuur, en toekomstig klimaatneutraal scenario. Daarnaast is er een vergelijking met de productkosten, die inzicht geeft in de relatieve impact van de transportkosten op het eindproduct richting de consument. Let wel, deze relatie is niet eenduidig en hangt o.a. af van de prijselasticiteit van het transport en het product zelf.



Figuur 2-2: Voorbeeld vanuit de markt voor het vervoer van eetbare oliën waarin de kostencomponenten per type rol uitgesplitst zijn.

In bovenstaande figuur zijn per scenario (laag/midden/hoog/toekomstig) genormaliseerde referentiekosten van het binnenvaart transport te zien. De normalisering wordt toegepast om schijnzekerheid te voorkomen rondom de transportkosten, aangezien de variatie over de tijd en per route significant is. De totale transportkosten voor de middenconjunctuur bedragen een totaal van 100, waarvan de andere componenten een deel uitmaken. Op de rechter as staan de vervoerskosten (midden scenario) als percentage van de productiekosten weergegeven.

De kosten en winstmarge component van de transporteur

Panteia houdt sinds 2003 vrachtprijzen bij op de spotmarkt. Hierbij kunnen we de trends waarnemen ten aanzien van prijsvorming op diverse belangrijke vervoersrelaties. We onderscheiden daarbij de binnenlandse markt van de Rijnvaart – omwille van laagwatereffecten, en binnen de Rijnvaart maken we onderscheid naar diverse afstandsklassen (Beneden-Rijn, Midden-Rijn, Boven-Rijn en de zijrivier Moezel) en de vaarrichting. Om verschillende relaties binnen deze afstandsklassen en verschillende ladingtypen op een juiste manier te vergelijken, hebben wij de reizen ‘gestandaardiseerd’ naar ladingtype (en bijbehorende hoeveelheid laad-/losdagen) en afstanden.



Panteia

Omdat de vrachtprijzen op de spotmarkt in sterke mate afhankelijk zijn van het variabele kostenniveau in de binnenvaart, brengt Panteia met haar binnenvaartkostenmodel ook de winstgevendheid van reizen in beeld. Daarbij wordt onder andere een vast ondernemersloon toegerekend aan binnenvaartbedrijven, zodat op een eerlijke manier vergeleken kan worden.

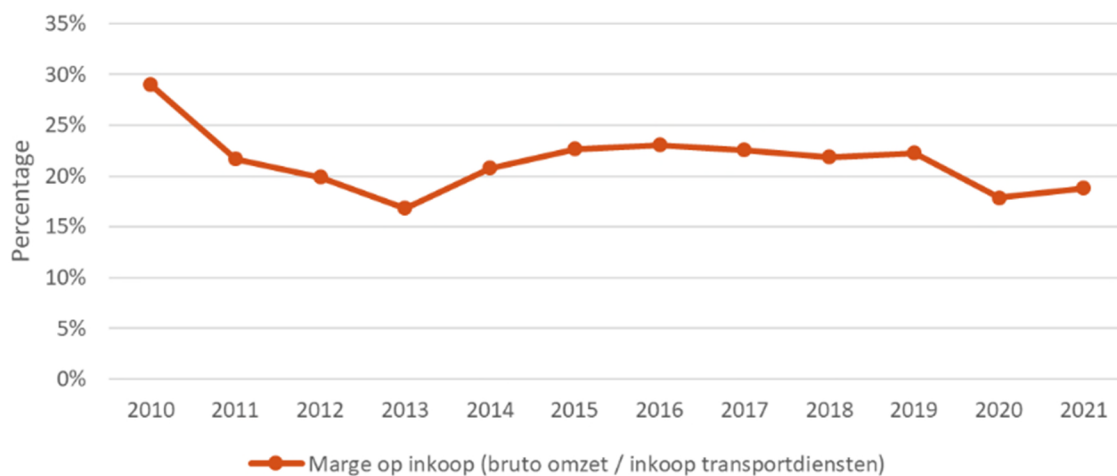
Uit dit vergelijk tussen waargenomen vrachtprijs en kostprijs van het vervoer kunnen marges voor de transporteur vastgesteld worden. Op basis van de cijfers hebben daarbij drie scenario's gedefinieerd:

- Een laagconjunctuur in de binnenvaart, waarbij er sprake is van een negatieve marge (binnenvaartschippers teren in op hun eigen loon) van -5%
- Een normaalconjunctuur waarbij er marges van +5% gemaakt worden
- Een hoogconjunctuur waarbij er marges van 50% gemaakt kunnen worden, zoals waargenomen in 2022.

Nadere onderbouwing is opgenomen in het bijlagerapport "Macroschets van de binnenvaart".

De kosten en winstmarge component van de bevrachter

Voor bevrachters hebben we een inschatting gemaakt van kostencomponenten en winstmarges (zie Bijlage 3. Analyse bevrachtingskantoren voor een uitgebreide toelichting). Dit konden we doen voor een langjarige reeks: 2011-2021. We hebben gegevens opgevraagd over de bruto-omzet, de inkoopkosten van de omzet, de brutowinst en het bedrijfsresultaat. Dat levert het beeld op, over de jaren heen zoals getoond in Figuur 2-3.



Figuur 2-3: Marge op inkoop (bruto omzet / inkoop transportdiensten)

Uit Figuur 2-3 lijkt dat bevrachtingskantoren in de binnenvaartsector gemiddeld circa 20 à 25% marge zetten op de inkoop van hun transportdiensten. Het percentage is door de jaren heen vrij stabiel. Opvallend is dat in de crisisjaren voor de binnenvaart (2010) de marge nog zeer hoog lag. Mogelijk konden bevrachtingskantoren in die jaren profiteren van langlopende vervoersovereenkomsten, terwijl de inkoop van transportdiensten bij binnenvaartdiensten juist goedkoop was. Bevrachtingskantoren moeten van de marge op de inkoop van transportdiensten hun kantoorkosten, personeelskosten en afschrijvingen (m.n. kantoorinventaris, computers en telefoons) afdekken. Omdat een vast ondernemersloon wel is opgenomen in de kostprijs van de transporteur is de vergelijking van de twee marges wellicht niet één op één mogelijk.

Op basis van het bovenstaande worden de volgende aannames toegepast in de analyse van de kostencomponent van de bevrachter.

- In alle scenario wordt een 15% opslag gezet op de activiteiten van de bevrachter (zie bijlage 3);
- Voor de winstmarge binnen de bijdrage van de is een percentage van 5 tot 10% gehanteerd. Dit wordt toegelicht in bijlage 3.
- Voor de opslag is anders dan de transporteur niet uitgegaan van een verschil in marge voor de verschillende deelmarkten, omdat er geen aanleiding bestaat vanuit de data om dit aan te nemen. Overslagdiensten voor zand-, grind-, veevoeder, etc. zijn qua gebruikt materiaal onderling sterk uitwisselbaar.
- Behalve als er markt specifieke informatie beschikbaar voor een ander percentage, dan wordt deze toegelicht en toegepast.

De kosten en winstmarge van de overslag

De kosten voor op- en overslagdiensten zijn ingeschat aan de hand van de Kostentool Binnenvaart¹. Deze bevat inschattingen voor de overslagkosten die gerekend kunnen worden. Inschattingen voor winstmarges in de op- en overslagsector zijn gebaseerd op Eurostat data (structural business statistics).

Op basis van bovenstaande worden de volgende aannames toegepast in de analyse van de kostencomponent van de overslag.

- In alle scenario's wordt een 5% marge gezet op de activiteiten van de overslag;
- Behalve als er markt specifieke informatie beschikbaar voor een ander percentage, dan wordt deze toegelicht en toegepast.

De kosten van verschillende toeslagen

Toeslagen, zoals voor laagwater en brandstof zijn geen onderdeel van de analyses over de opbouw van de waardeketen om het verhaal niet te complex te maken. Dergelijke kosten worden wel aan klanten doorbelast waardoor de kosten van klanten hoger uit kunnen vallen. Wel zorgt laagwater voor een tekort aan schepen waardoor de markt voor transporteurs zich dan in een hoog conjunctuur bevindt. De kostenstijging door een lagere belading van schepen, die bevrachters als laagwatertoeslag doorbelasten, is echter niet zichtbaar in de relevante figuren.

De stijging van de vervoersprijs die wordt veroorzaakt door de toeslagen heeft in de basis namelijk geen impact op de marge van vervoerders, maar uitsluitend over het relatieve kostenniveau in vergelijking tot de op- en overslagcomponent, de overige modaliteiten en de prijs van het product. Daarmee houden we het buiten scope.

De prijs van het product

Productprijzen zijn ingeschat aan de hand van de PRODCOM-database van Eurostat. Daarbij is gekeken naar de waargenomen prijzen voor in- en export intra-EU van/naar Nederland voor diverse representatieve goederen binnen de deelmarkten. Voor containers is de waarde genomen waarvoor de inhoud verzekerd wordt².

¹ <https://www.rwseconomie.nl/kengetallen/kostentool-binnenvaart>

² <https://insurancemarineneews.com/insurance-marine-news/increased-average-value-container-contents-change-insurer-assumptions/>

Conjunctuur scenario's

De conjunctuur scenario's en bijbehorende aannames zijn als volgt:

- In een laag-economisch scenario een situatie in de binnenvaart zoals in de periode 2009-2013, waarin *onder de kostprijs* wordt gevaren.
- In het midden-scenario een situatie zoals in de binnenvaart waarneembaar was in de periode 2014-2017 en de jaren 2019-2020, waarin gezonde rendementen behaald zijn.
- In het hoog-scenario een situatie in de binnenvaart zoals waarneembaar in de jaren 2018, 2021 en 2022 waarin ten gevolge van grote krapte op de vervoersmarkt hoge rendementen behaald zijn.

Belangrijke notitie

De binnenvaart is een markt die wordt gedomineerd door micro-bedrijven, bestaande uit een schipper-eigenaar die met familie of één personeelslid de onderneming bedrijft. Vaak kiest men voor een eenmanszaak of Vennootschap onder Firma (VOF) als rechtsvorm. Deze rechtsvormen kenmerken zich door het feit dat de winst uit de onderneming gelijk staat aan het loon voor de eigena(a)r(en). In onze berekeningen zijn we uitgegaan van een genormaliseerd loon voor deze schippers, d.w.z. dat wat men conform de cao Binnenvaart (niet-algemeen verbindend) had kunnen verdienen wanneer men in loondiensten zou varen.

De scenario's zijn gebaseerd op kosten kentallen van de binnenvaart uit (Panteia, 2023), op interviews en aanvullende literatuur, zoals beschreven per deelmarkt.

Het toekomstige scenario (2030) is gebaseerd op het middenscenario van de huidige kosten, en de aanname is dat de meerkosten van zero-emissie binnenvaarttransport gemiddeld 75% hoger liggen dan van het huidige transport. Deze aanname is gebaseerd op de meerkosten uit de transitiepaden van de Centrale Rijnvaartcommissie³ in vergelijking met de huidige kosten voor binnenvaart (Panteia, 2023). Van de verschillende klimaatneutrale alternatieven zijn de meerkosten voor HVO het laagst en in het maximale kostenscenario en de inschatting is dat de vrachtprijs van Nederlandse schepen circa 5% à 7% op jaarbasis (niet cumulatief) moet stijgen indien HVO toegepast wordt (zie Tabel 2-1).

Hogere meerkosten worden verwacht voor alternatieven die aanpassingen aan de opslag en energieomzetting vragen. Ter referentie is hierbij gekozen voor batterij-elektrisch waarbij, afhankelijk van type schip en ombouw of nieuwbouw verwerkt moet worden in de vrachtprijs om de kosten te dragen (zie Tabel 2-1). De range in meerkosten van batterij-elektrisch uit van gemiddelde meerkosten in de vrachtprijs van 75% die we steeds in de analyse laten zien, om een indruk te geven hoe deze meerkosten zich verhouden tot de totale kosten van binnenvaart. Tabel 2-1 geeft een vereenvoudiging van de werkelijkheid weer, Voor een nauwkeuriger beeld dient deze verder aangescherpt te worden, wat verdere analyse op vloot- en technologie niveau vereist. Samen met de analyse van de specifieke kosten componenten (zie Figuur 2-2) biedt dit de basis voor de analyse in Stap 3.

³ https://www.ccr-zkr.org/files/documents/EtudesTransEner/Deliverable_RQ_C_Edition1.pdf

Tabel 2-1 Meerkosten vergroening voor verschillende scheepstypen en vergroeningsconcepten

Meerkosten	Motor vessel < 80 m	Motor vessels dry cargo typical 80 and 86 m ship	liquid cargo 80-86	Motor vessels dry car go 110 m ship	liquid cargo 110 m	Push boat >- 2000 KW
HVO max	2%	6%	4%	7%	4%	5%
batterij elektrisch min	22%	32%	27%	17%	9%	15%
batterij elektrisch max	44%	64%	54%	43%	23%	40%
Batterij elektrisch min inclusief nieuw schip oud schip afgeschreven	39%	69%	131%	81%	92%	56%
Batterij elektrisch max inclusief nieuw schip oud schip afgeschreven	64%	110%	180%	121%	116%	90%

2.3. Stap 3: Vrachtprijzen en transportkosten vergeleken met andere modaliteiten en variatie over tijd

In Stap 3 worden per deelmarkt de kosteninschattingen van Stap 2 vergeleken met de prijsvariëaties in de afgelopen jaren, en de kostprijs van transport voor wegtransport en vervoer per spoor, in situaties waar dit concurrerende modaliteiten kunnen zijn.

Voor de prijsvariëaties is gebruik gemaakt van de publiek beschikbare kostprijsdata zoals opgenomen in de Marktobservatie van de Rijnvaartcommissie⁴. Het is daarbij van belang om te onderkennen dat de afgelopen jaren (2018, 2021, 2022) er uitzonderlijke periodes van laagwaterstanden zijn geweest. Het surplus in de transportprijs ten gevolge van laagwater is niet meegenomen in de vergelijking.

Verondersteld wordt dat prijsvariëaties een sterke indicatie kunnen zijn of de kosten van zero-emissie binnenvaarttransport kunnen worden doorberekend, namelijk als de totale kosten beperkt zijn ten opzichte van de productprijs. In de praktijk kan echter ook bij een laag aandeel de bereidheid om de kosten te absorberen zeer gering zijn bij verladers. Daarnaast als de kosten voor toekomstige zero-emissie binnenvaart lager zijn dan de huidige en toekomstige prijs in rail/road, dan zal bovenal de markt interne concurrentie een belangrijke barrière vormen. Als de toegenomen vrachtprijs in 2050 hoger is dan "as-is" vrachtprijs van andere modaliteiten, zijn aanvullende analyses nodig om goed in te schatten in hoeverre een prijsverhoging zal leiden tot modal shift.

Bovenstaande indicaties laten zien dat meerkosten van zero-emissie binnenvaart mogelijk gedragen kunnen worden binnen de sector zolang onderlinge concurrentie tussen schepen dit ondersteunt. Momenteel is in de binnenvaart de interne concurrentie op prijs echter groot. In de deelmarkten bespreken we wat de gevolgen daarvan zijn op de meerkosten van de zero-emissie binnenvaart.

2.4. Stap 4: Conclusies handelingsperspectief en concurrentiepositie

Als laatste stap brengen we de bevindingen samen in een zo compleet mogelijk overzicht met een kwalitatieve inschatting van faciliterende factoren voor het concurrentie vermogen van zero-emissie transport in de binnenvaart (Tabel 2-2 Opzet overzicht kwalitatieve inschatting van faciliterende factoren voor het concurrentie vermogen van zero-emissie containertransport in de binnenvaart). We gaan daarbij in op de belangrijkste factoren binnen de deelmarkt die van invloed zijn op het

⁴ <https://www.ccr-zkr.org/13020800-nl.html>

concurrentievermogen van de binnenvaart als er maatregelen genomen worden om te komen tot (near) zero-emissie.

Tabel 2-2 Opzet overzicht kwalitatieve inschatting van faciliterende factoren voor het concurrentie vermogen van zero-emissie containertransport in de binnenvaart.

Groep	Faciliterende factoren	Centrale aanname t.o.v. eindklant
Product	Lage vervoerskosten vs. waarde product	Indien de vervoerskosten relatief laag zijn t.o.v. het product, dan is de impact voor de eindklant laag, en daarmee zijn hogere vervoerskosten van ZE binnenvaart acceptabeler.
	Hoge energie-intensiteit vervoer vs. productie	Indien de energie-intensiteit van het transport relatief hoog is tov de productie, dan loont het meer om energieverbruik in de transportketen van het product te reduceren.
Gevoeligheid prijs-wijzigingen	Ondercapaciteit vloot	Indien de vraag naar schepen groter is dan het aanbod, en daarmee potentieel meer (winstmarge) meer financiële ruimte voor verduurzaming, dan is de hogere kostprijs voor ZE transport beter te verantwoorden.
	Captive markt	Indien de deelmarkt captive is, betekent dit dat de deelmarkt niet beconcurrereerd zal worden door schepen uit andere deelmarkten, en is er een (gereduceerd risico) een grotere kans voor het verduurzamen
	Lage concurrentie andere modaliteiten	Indien de concurrentie met andere modaliteiten laag is, dan zullen de consequenties van meerkosten voor ZE binnenvaart sneller geaccepteerd worden door gebrek aan een alternatief
	Stabiliteit bij prijsstijging door vergroening	Wanneer de vraag in de markt stabiel is bij prijsstijgingen door vergroening, levert dit investeringszekerheid. Anderzijds leidt mogelijke vraagitval of modal shift tot een hoger kostenrisico.
	Koppelkans vergroening met andere marktontwikkelingen	Wanneer andere ontwikkelingen in de markt aanleiding geven tot (een specifieke vorm van) vergroening, vereenvoudigt dit de keuze tot investeringen. Voorbeeld: regelgeving dubbelwandige schepen, schepen met minder diepgang, schaalvergroting)
	Toekomstperspectief van de markt	Als de markt groeiende is, zal er grotere vraag naar schepen zijn, in het bijzonder op de lange termijn. Dit maakt de investering in nieuwe schepen makkelijker.
Vloot en trajecten	Status van de vloot, leeftijd schepen, mate van modern zijn van de schepen	Bestaat de vloot uit voornamelijk afgeschreven schepen, dan vaart men doorgaans tegen zeer lage kosten omdat de schepen nauwelijks kapitaallasten hebben. Is er sprake van doorlopende nieuwbouw, dan zal het gemiddelde prijsniveau in de sector zich op een hoger niveau stabiliseren.
	Aandeel rederijen in vlooteigenaarschap	Verduurzaming is een langetermijninvestering die makkelijker te realiseren is door rederijen/verbanden, vergeleken met kleine ondernemingen die vaak één schip hebben. Dit hangt vooral samen met risicospreiding en toegang tot financieringsbronnen
	Hoeveelheid vaste trajecten	Vaste trajecten bieden logistieke voordelen voor verduurzaming, bijvoorbeeld vaste batterijstations of bunkerplaatsen.
	Aanwezigheid bepalende factoren voor specifieke vergroeningsopties	Wanneer er in een deelmarkt factoren bestaan die aanleiding geven tot bepaalde vergroeningsoptie, kan dit logistiek en financieel voordeel opleveren. Daarnaast kan ook een verplichting gelden oa door EU Green Deal beleid. Er is ook een plicht voor de verlader, waarmee de druk groter op de vervoerder toeneemt
Spelers	Bepalende speler die vergroening kan inzetten/opleggen.	Vergroening kan alleen efficiënt en effectief worden ingezet omdat spelers met marktmacht in de keten vanuit de EU Green Deal beleid hiertoe gedwongen worden.
	Mogelijke kostenbesparingen organisatie keten	Als er door een andere organisatie in de keten kosten kunnen worden bespaard, is de aantasting van de concurrentiepositie door de meerkosten door vergroening minder groot.

Hierna wordt de geschetste aanpak toegepast op de verschillende deelmarkten.

3. Markt- en kostenstructuur per deelmarkt

3.1. Introductie

In dit hoofdstuk worden de voor het onderzoek geselecteerde deelmarkten verder uitgewerkt. Dit wordt gedaan door eerst de waardeketen van het vervoer te schetsen en kwalitatief in te gaan op een aantal eigenschappen van deze deelmarkt. Vervolgens gaan we in op de kosten en de financiële ruimtes voor de verschillende spelers in de transportketen. Ook vergelijken we de vrachtprijzen en de kosten met andere modaliteiten en we kijken hoe deze kunnen variëren over de tijd. Ten slotte schetsen we kwalitatief het handelingsperspectief voor Zero Emissie binnenvaart en concurrentiepositie. De bijlagerapporten (“macro/meso”-studies) bevatten meer specifieke achtergrondinformatie over de binnenvaartsector en de geselecteerde deelmarkten. Voor de beoordeling van de verschillende deelmarkten is ook gebruik gemaakt van input hieruit.

3.2. Eetbare oliën

Deze sectie beschrijft de markt- en kostenstructuur van de deelsector ‘eetbare oliën’ binnen de totale tankvaartmarkt. De deelmarkt ‘eetbare oliën’ is een actieve sector in de binnenvaart gericht op het vervoer van oliën en vetten van plantaardige of dierlijke oorsprong, veelal bestemd voor gebruik in de levensmiddelenindustrie. Op basis van de verzamelde informatie worden opeenvolgend:

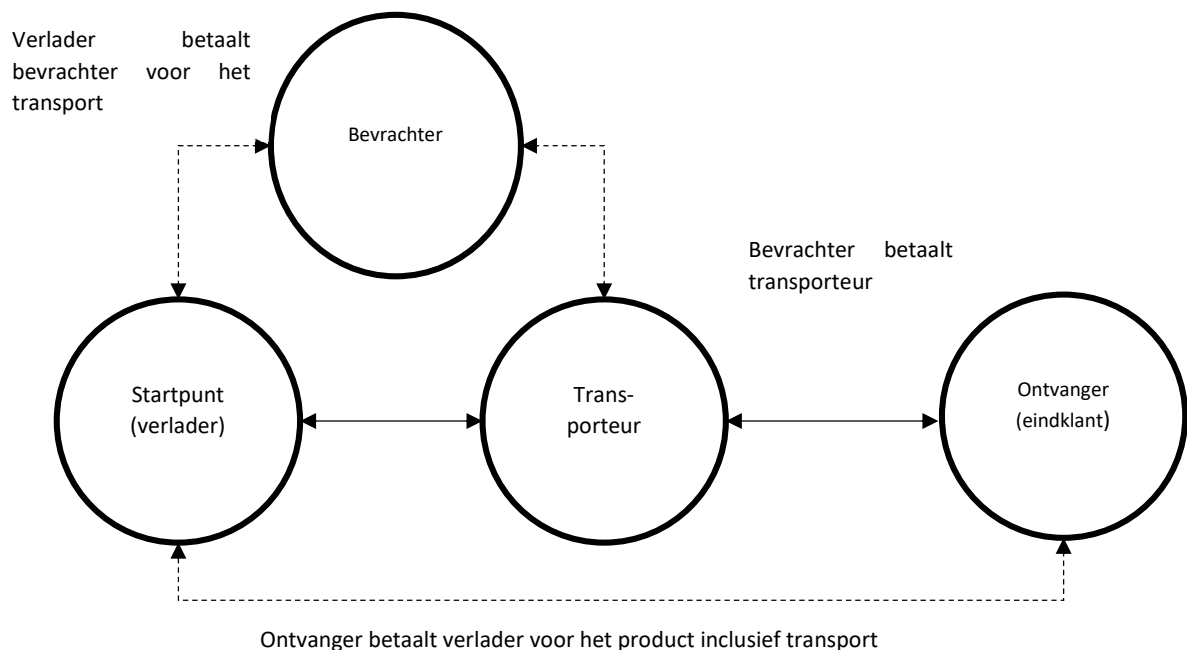
- De relaties tussen de verschillende rollen in de waardeketen geschetst;
- De kosten en winstmarges voor de verschillende toegelicht;
- Het concurrentievermogen van zero-emissie binnenvaart t.o.v. de prijsvariëaties en de andere modaliteiten bediscussieerd;
- Kwalitatieve inschatting van de belangrijke factoren die de haalbaarheid van zero-emissie binnenvaart beïnvloeden

De verzamelde informatie is samengesteld uit openbare bronnen (o.a. CBS-data), onderzoeken van Panteia voor marktpartijen (niet openbaar) en aanvullende interviews.

3.2.1. In kaart brengen van de rollen en relaties in de waardeketen

In deze sectie worden de bevindingen gerelateerd aan de onderlinge relaties in de waardeketen toegelicht. De relaties in de waardeketen van de ‘eetbare oliën’ markt zijn in Figuur 3-1 schematisch weergegeven.

De getrokken lijnen geven daarbij een fysieke stroom weer, de gestreepte lijnen een financiële stroom.



Figuur 3- 1: Waardeketen deelmarkt eetbare oliën

Error! Reference source not found. laat zien dat de financiële relatie loopt van de ontvanger die het totaalbedrag betaalt voor zowel het product als het transport. In het onderstaande wordt voor de waardeketen puntsgewijs een aantal kenmerken kwalitatief beschreven (zie ook bijlage rapport 2 over de meso analyse van de binnenvaartsector).

- i. In de 'eetbare oliën' markt is leveringszekerheid belangrijk. Wanneer er sprake is van ondercapaciteit voor één of meerdere klanten, is het prima mogelijk nieuwbouwschepen in de vaart te brengen. De vraag naar duurzaam transport is in deze sector nog beperkt, al zorgt de vlootvernieuwing wel voor een groter aandeel schepen met moderne motoren. Voor diverse klanten wordt met behulp van HVO al 'groen' gevaren.
- ii. De eetbare oliënmarkt in de binnenvaart is een echte 'captive' markt. Het is niet zonder meer mogelijk om een tanker bestemd voor het vervoer van fossiele producten, in te zetten in de eetbare oliënmarkt. Het gaat hier om een product dat bedoeld is voor menselijke consumptie. Dit maakt dat de markt zeer stabiel is, en zich onafhankelijk van de dynamiek op de andere markten weet te bewegen. In tijden van 'ondercapaciteit' is het niet mogelijk dat tankers bestemd voor fossiele brandstoffen zullen toetreden. Daarentegen geldt ook dat de markt ten tijde van 'krapte' moeite heeft extra capaciteit te leveren.
- iii. Er is beperkte concurrentie met het wegvervoer, met name in het segment van de kleinere eetbare oliëntankers. Een hogere kostprijs ten gevolge van verduurzaming lijkt echter geabsorbeerd te kunnen worden (zie ook Figuur 3.2).
- iv. In de komende jaren wordt verdere groei van de volumes verwacht. De industrie zal meer en meer de transitie maken naar 'bio-based' en dat vraagt om meer grondstoffen. Ook neemt de bevolking in Noordwest-Europa toe en dat leidt tot meer vraag. Een deel van de toename heeft te maken met bio-grondstoffen ten behoeve van bijmenging – op de langere termijn zullen deze stromen



Panteia

weer afnemen als het aantal verbrandingsmotoren af gaat nemen als gevolg van het streven naar zero emissie. Een ander deel van de stromen is te relateren aan de veevoederindustrie. Het perspectief is dat deze stromen af gaan nemen door inkrimping van de veestapel (Middellange Termijn Prognose Binnenvaart, Panteia, meerdere jaargangen)

De verlader betaalt de bevrachter voor het organiseren van het transport. De volgende overwegingen spelen daarbij een rol.

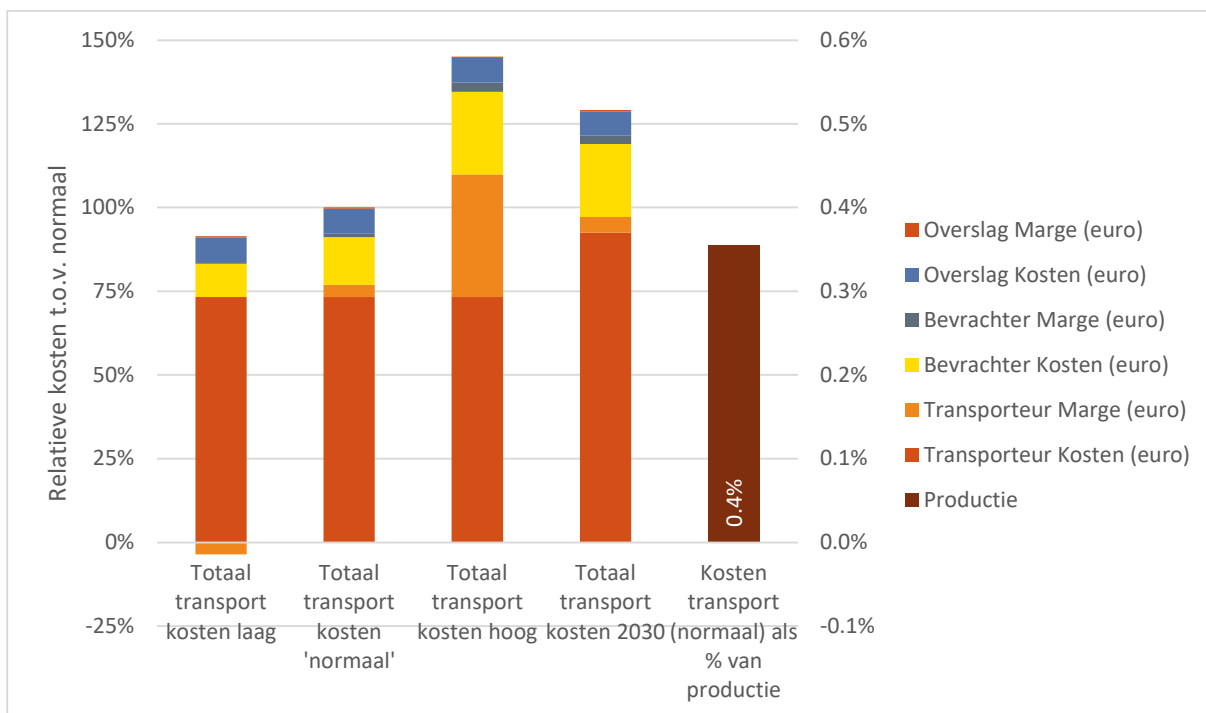
- v. De markt wordt aan verlader-zijde gedomineerd door enkele grote spelers die (deels) ook aan consumenten leveren. Vanuit deze insteek is verduurzaming vanuit maatschappelijke druk een mogelijke kans.
- vi. De benodigde energie en daarmee het verduurzamingspotentieel is groter bij het productieproces dan bij het transport (gedurende de gehele keten). Daarom wordt veelal eerst gekeken naar het productieproces van bijvoorbeeld raapzaadolie, lijnzaadolie, etc. Transport is alsnog wel significant, en met name op het gebied van emissies van stikstofoxiden (NOx) is er veel potentieel om deze te reduceren door zero-emissie vervoer.
- vii. Zowel de belading als het lossen van het product vindt veelal plaats op vaste locaties. Vanuit dit perspectief is het mogelijk om enigszins voorspelbare vaarttrajecten aan te bieden. Echter, de aangeboden volumes zijn doorgaans te klein en de transportafstanden te gering om één schip dedicated in te zetten op één vervoersrelatie.
- viii. De eetbare oliënmarkt is een kleine markt (63 schepen), met een beperkte hoeveelheid spelers. Er is een groot bevrachtingskantoor actief en twee reders die enkele schepen uitbaten en een beroep kunnen doen op derden. De schepen worden veelal door micro-ondernemingen geëxploiteerd. De tarieven waarvoor gevaren wordt staan vast.
- ix. Ook vanuit het perspectief van de verlader zijn er weinig alternatieven. Verladers, vervoerders en bevrachters zijn daardoor aan elkaar gebonden.

3.2.2. Analyse kosten en financiële ruimtes per rol in de waardeketen

In deze sectie worden de bevindingen gerelateerd aan de kosten en winstmarges van de verschillende rollen toegelicht.

Vanuit interviews, openbare bronnen en onderzoek dat verricht is in opdracht van marktpartijen (Bevoorradingproblematiek rond de aanvoer van lijnzaadolie over water in relatie tot vervanging van brug Krommenie over de Nauernasche Vaart in de provinciale weg N203, Panteia, 2016) is de opbouw van de kosten van de eetbare oliën markt ingeschat. Hierbij onderscheiden we de daadwerkelijke kosten die gemaakt worden alsmede ook de marge. Onder de marge verstaan we winst die bedrijven maken. Aangezien schippers vaak ondernemers zijn, bepaalt de marge ook hun eigen inkomen.

In Figuur 3-1 onderscheiden we drie conjunctuurniveaus: laag, midden en hoog. De figuur laat gemiddelde kosten zien, in de praktijk zijn er variaties, afhankelijk van de route en het gebruikte scheepstype. Toeslagen, zoals voor laagwater en brandstof zijn geen onderdeel van de figuur aangezien deze doorberekend worden aan de klant. Wel zorgt laagwater voor een tekort aan schepen, waardoor de markt voor transporteurs zich dan in een hoog conjunctuur bevindt. De kostenstijging door een lagere belading van schepen in een situatie van laagwaterstanden is niet zichtbaar in Figuur 3-1. Op de rechter as staan de vervoerskosten (midden scenario) als percentage van de productiekosten weergegeven.



Figuur 3-1 Opbouw vervoerskosten en verdeling daarvan over spelers voor verschillende scenario's

Uit de bovenstaande Figuur 3.2 kan het volgende worden afgeleid:

- x. In de eetbare oliënmarkt is de productprijs de belangrijkste kostenpost. Deze prijs bedroeg, exclusief het transport, gedurende het jaar 2022, circa € 1.500 per ton raapzaadolie. Het transport per binnenvaartschip van een ton eetbare oliën kost, afhankelijk van partijgrootte, vervoersafstand en beladingsgraad, ongeveer €10-12 per ton. De vervoersprijs van de binnenvaart bestaat voor een substantieel deel uit organisatiekosten voor het transport die gemaakt worden door het bevrachtingskantoor.
- xi. Daarnaast is het goed om op te merken de 'eetbare oliënmarkt' een vrij stabiele en overzichtelijke markt is. Er is in deze markt geen sprake van dezelfde conjunctuurschommelingen als in andere markten. Tarieven voor vervoerders worden jaarlijks overeengekomen met het bevrachtingskantoor, die naar haar klanten ook vervoerskosten in rekening brengt. Daartussen zit een marge.
- xii. Bij inzet van zero-emissie binnenvaartschepen wordt een stijging van de transportprijs verwacht met circa 30-35%. Dat hangt samen met duurdere technieken voor voortstuwing ten opzichte van de bestaande, enigszins gemoderniseerde vloot.

3.2.3. Analyse variatie vrachtprijzen en transportkosten tov andere modaliteiten

In deze sectie worden de bevindingen gerelateerd aan de kosten en winstmarges van binnenvaart t.o.v. de variatie in vrachtprijzen en die van andere modaliteiten toegelicht. Hierbij wordt kwalitatief gekeken of de verwachte zero-emissie transportprijzen een sterke indicatie geven tot financiële barrières.

Specifiek voor de eetbare oliënmarkt geldt dat er geen representatieve dataset is met waargenomen vrachtprijzen binnen deze sector. De organisatiestructuur van de sector en de wijze waarop onderhandelingen plaatsvinden tussen verladers, bevrachters en transporteurs maken dan er geen



gegevens bekend zijn. Wel kan kwalitatief onderbouwd worden dat er op jaarbasis vaste tariefafspraken gemaakt worden voor trajecten. Een dergelijke benadering is ons ook bekend van de qua aard en omvang enigszins vergelijkbare poedertransporteurs. Enige fluctuatie in de tarieven valt dan ook vaak te relateren aan inflatie, brandstofprijsschommelingen en laagwaterstanden. De markt wordt niet sterk beïnvloed door spotmarktbevingen.

Ten aanzien van de concurrentie met andere modaliteiten geldt dat deze voor de eetbare oliënmarkt beperkt tot niet aanwezig is. Enkel de laad-/loslocaties aan kleiner vaarwater hebben te maken met concurrentie vanuit de vrachtauto. Het transport per auto is echter substantieel duurder: ordegrutte 70% aan meerkosten ten opzichte van de huidige situatie per binnenvaartschip. Zelfs wanneer de vrachtautosector volledig zero-emissie zou kunnen opereren, zonder een kostprijsverhoging te hoeven doorvoeren, is er dus voldoende ruimte voor de binnenvaartsector om een kostenverhoging door te voeren.

3.2.4. Kwalitatieve schets van handelingsperspectief voor ZE binnenvaart en concurrentiepositie

Aangrijpingspunten voor vergroening kunnen bij de deelmarkt voor het vervoer van eetbare oliën met name gevonden worden in het feit dat het hier gaat om een markt waarbij de vervoerskosten geen grote rol spelen in de totale prijs van het vervoerde product. Er wordt weliswaar niet gevaren over vaste trajecten, maar het vervoer vindt plaats met behulp van specifieke schepen, die in principe goede mogelijkheden bieden voor zero-emissie voortstuwing. Kijkend naar de spelers in de vervoersketen van eetbare oliën dan ligt het primaat voor het ondernemen van actie richting vergroening met name bij de grote verladere. Het gaat hier om een stabiele markt, waarbij het aanbod van vervoerscapaciteit in balans is met de vervoersvraag. De markt wordt gedomineerd door één groot bevrachtingskantoor en twee rederijen. Deze partijen spelen actief in op groeiende vervoersbehoefte door middel van nieuwbouw. De rendementen voor binnenvaartondernemingen in de markt zijn stabiel en de rendementen voor bevrachtingskantoren zijn aan de hoge kant. Er is daarmee echter wel sprake van investeringskracht, zeker gezien het feit dat bevrachtingskantoor en scheepvaartonderneming samen kunnen optrekken bij het verkrijgen van financiering. Er is sprake van beperkte concurrentie met de overige modaliteiten. In principe kan daarmee deze deelmarkt worden vergroend, zonder dat sprake zal zijn van verlies van concurrentiepositie.

Tabel 3-1 geeft een overzicht van de bevindingen in de bovenstaande delen en geeft aan in hoeverre de deelmarkt 'eetbare oliën' marktpotentie heeft om te verduurzamen. Tabel 3-1 bevat in de eerste kolom de referentie naar de argumentatie in de bovenstaande secties. De specifieke factoren die ondersteunend zijn aan het zero-emissie concurrentie vermogen van de deelmarkt voor eetbare oliën zijn via kleurcodes aangegeven in de laatste kolom.

Tabel 3-1 Kwalitatieve inschatting van faciliterende factoren voor het concurrentie vermogen van zero-emissie vervoer van eetbare oliën.

Product	Faciliterende factoren	Centrale aanname t.o.v. eindklant	
VI + X	Lage vervoerskosten vs. waarde product	Indien de vervoerskosten relatief laag zijn t.o.v. het product, dan is de impact voor de eindklant laag, en daarmee acceptabeler.	Relatief beperkt
VI	Hoge energie intensiteit vervoer vs. Productie	Indien de energie intensiteit relatief hoog is, loont het om in de transport keten te reduceren.	Beperkt
Gevoeligheid prijswijzigingen			
II	Ondercapaciteit vloot	Indien de vraag groter is dan het aanbod, en daarmee potentieel meer marge, is de hogere kostprijs voor transport beter te verantwoorden. De aanbieder met de hoogste kosten zet dan de prijs en is een hogere kostprijs voor ZE binnenvaart makkelijker te implementeren	Markt is in balans
II	Captive markt	Indien de markt captive is, zal de markt niet plotseling overvallen worden door andere partijen, en is er een gereduceerd risico voor het verduurzamen	Ja
III	Lage concurrentie andere modaliteiten	Indien de concurrentie met andere modaliteiten laag is, dan zullen de consequenties van meerkosten voor ZE binnenvaart sneller geaccepteerd worden door het gebrek aan een alternatief	Beperkt
III+IX+XI	Stabiliteit van vraag bij vergroening	Wanneer de vraag in de markt stabiel is onder vergroening levert dit investeringszekerheid. Anderzijds leidt mogelijke vraaguitsluit of modal shift tot een hoger kostenrisico.	Stabiel
	Koppelkans vergroening met andere marktontwikkelingen	Wanneer andere ontwikkelingen in de markt aanleiding geven tot (specifiek vorm van) vergroening, vereenvoudigt dit de keuze tot investering.	Nee
IV	Toekomstperspectief van de markt	Indien de markt groeiende is, zal er grotere vraag naar schepen zijn, in het bijzonder op de lange termijn. Dit maakt de investering in nieuwe schepen makkelijker.	Groeimarkt
Vloot en trajecten			
V	Ruimte voor modernisering	Indien er sprake is van een (doorlopende) modernisering, zijn de meerkosten van nieuwe duurzame schepen relatief minder dan wanneer dit niet het geval is.	Deels
VIII	Aandeel rederijen in vlooteigenaarschap	Verduurzaming is een langetermijninvestering die makkelijker te realiseren is door rederijen/verbanden, vergeleken met kleine ondernemingen die vaak één schip hebben.	Laag, veel privaat
VII	Hoeveelheid vaste trajecten	Vaste trajecten bieden logistieke voordelen voor verduurzaming, bijvoorbeeld vaste batterijstations of bunkerplaatsen.	Geen



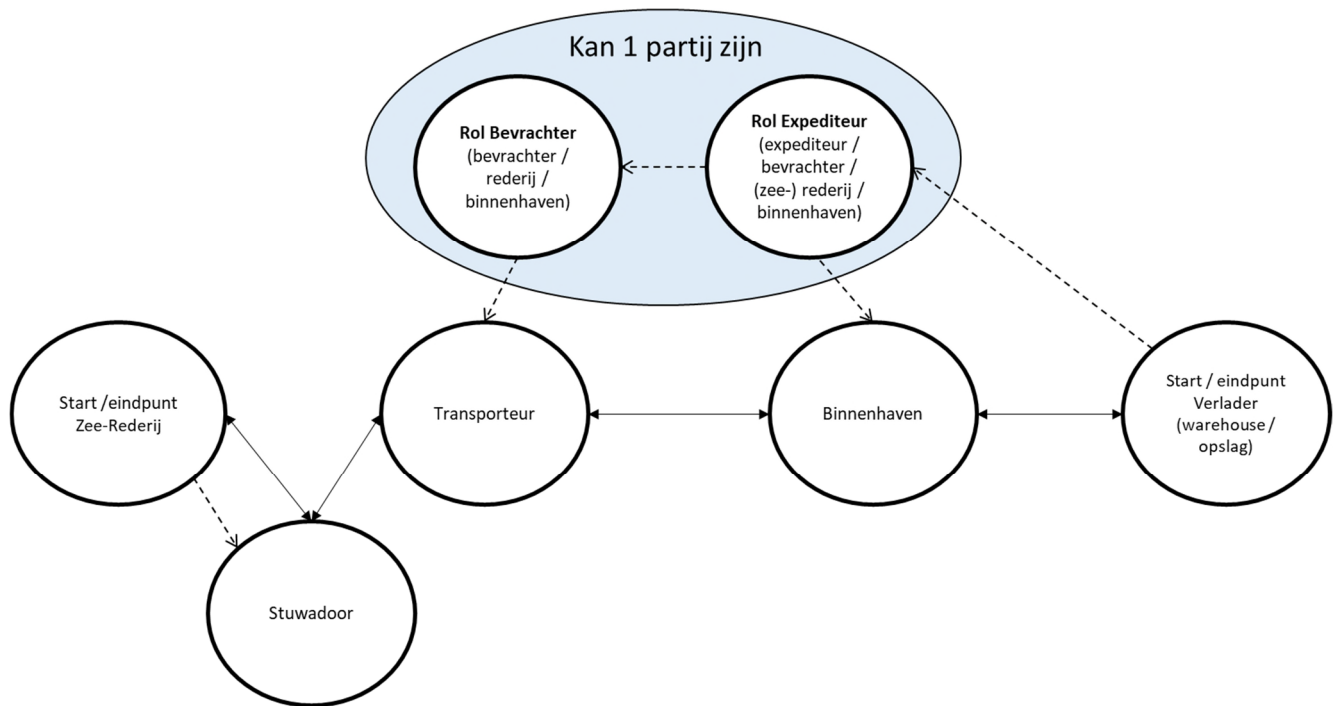
	Aanwezigheid bepalende factoren voor specifieke vergroeningsopties	Wanneer er in een deelmarkt factoren bestaan die aanleiding geven tot bepaalde vergroeningsoptie, kan dit logistiek en financieel voordeel opleveren. Daarnaast kan ook een verplichting gelden oa door EU Green Deal beleid. Er is ook een plicht voor de verlader, waarmee de druk groter op de vervoerder toeneemt	Niet duidelijk
Spelers			
V	Bepalende speler die vergroening kan inzetten/opleggen.	Vergroening kan alleen efficiënt en effectief worden ingezet wanneer spelers met marktmacht in de keten hierachter staan.	Grote verladers
IX	Mogelijke kostenbesparingen organisatie keten	Als er door een andere organisatie in de keten kosten kunnen worden bespaard, is de aantasting van de concurrentiepositie door de meerkosten door vergroening minder groot.	Deels

3.3. Containers

In deze sectie bekijken we de kostenopbouw van containertransport. Containertransport kan op verschillende manieren worden georganiseerd waardoor we uitgaan van specifieke rollen: bevrachter, transporteur en overslag. Zo zien we in de praktijk dat de rol bevrachter ingevuld wordt door bevrachters, zee-rederijen, inland terminals en expediteurs. In Bijlage 2 is een meer gedetailleerde beschrijving van de containermarkt te vinden. In deze paragraaf gaan we in op de organisatiestructuur van de containermarkt, de opbouw van de kosten, de variatie in transportprijzen en het handelingsperspectief voor zero-emissie transport.

3.3.1. In kaart brengen van de rollen en relaties in de waardeketen

Containers en de goederen in de containers passeren veel schijven voordat ze bij de klant terecht komen. Afhankelijk van de zienswijze kan de waardeketen op verschillende manieren worden gedefinieerd. In deze studie richten we ons op de binnenvaart en daarmee op het binnenlands transport. Voor inkomende containers geldt dat de terminal op de zeehaven het fysieke startpunt is van de reis. De kosten worden betaald door de zeereederij waardoor het buiten de organisatie van het binnenlandse transport valt. De organisatie van het containertransport kan in twee rollen worden onderverdeeld: een expediteursrol die de opdracht van het vervoer geeft en een bevrachtersrol die regelt dat de belading van binnenvaartschepen in orde is. Er zijn verschillende partijen die deze rollen invullen. Figuur 3-2 bevat een schematisering van de financiële (gestippeld) en transport (niet gestippeld) relaties tussen de verschillende rollen in de container waardeketen.



Figuur 3-2: Waardeketen deelmarkt containers.

De volgende bevindingen zijn gedaan voor verladers vanuit interviews met stakeholders in de waardeketen:

- i. De prijs is het belangrijkste criteria voor de transportkeuze vanuit verladers. Er is slecht beperkte vraag naar verduurzaming vanuit verladers.
- ii. Veel verladers hebben een onvoldoende grote en constante containerstroom om dedicated schepen te laten varen.
- iii. Verladers werken vaak met de dichtstbijzijnde binnenvaartterminal. Dit doen ze eventueel in samenspraak met een vaste expediteur die ook andere vormen van transport en warehousing organiseert. Verladers schrijven soms ook voor dat met specifieke expediteurs of binnenvaartterminals gewerkt moet worden

Organiserende partijen, zoals rederijen en expediteurs.

- iv. Binnenlandterminals hebben een specifiek verzorgingsgebied rondom de vestiging waarin ze meerdere klanten bedienen. Ze regelen overslag van container maar vaak ook transport en warehousing.
- v. Bevrachters kunnen een gedeelte van het schip vullen met eigen orders en een gedeelte van andere partijen met een expediteur rol. De organiserende partijen werken veel met elkaar samen om tot ideale beladingen te komen. Dit zorgt ervoor dat veel afvaarten bestaan uit goederenstromen van verschillende partijen met een expediteur rol. Dit zorgt voor optimale belading van schepen en daardoor lagere kostprijs. Los van de wijze waarop deze rol wordt ingevuld, is de bevrachtersrol daarmee voor de containermarkt van groot belang.
- vi. Veel afvaarten bevatten containers voor meerdere expediteurs met daaronder een veelvoud aan klanten. Dit maakt het lastig om meerkosten van verduurzaming onder te brengen bij klanten als niet allen partijen bereid zijn om te betalen voor de verduurzaming. Uit de interviews is gebleken



Panteia

dat die bereidheid er nu niet bij alle klanten is. We weten niet of een level playing field binnen de containermarkt, waarbij alle schepen meerkosten hebben, dit oplost.

- vii. Uit de interviews blijkt dat partijen die willen verduurzamen elkaar wel kunnen vinden maar dat meerkosten en voldoende vraag naar zero-emissie transport barrières zijn. Daarbij speelt de interne competitie in de binnenvaart een grote rol volgens de gesproken partijen. Waarom meer betalen als de concurrent het transport goedkoper (maar niet duurzaam) aan kan bieden. Het is momenteel nog niet mogelijk om genoeg (verschillende) klanten te vinden die de meerkosten van ZE binnenvaart willen of kunnen betalen. Hierdoor is het niet mogelijk om schepen die lading van verschillende klanten vervoeren emissieloos te laten varen.

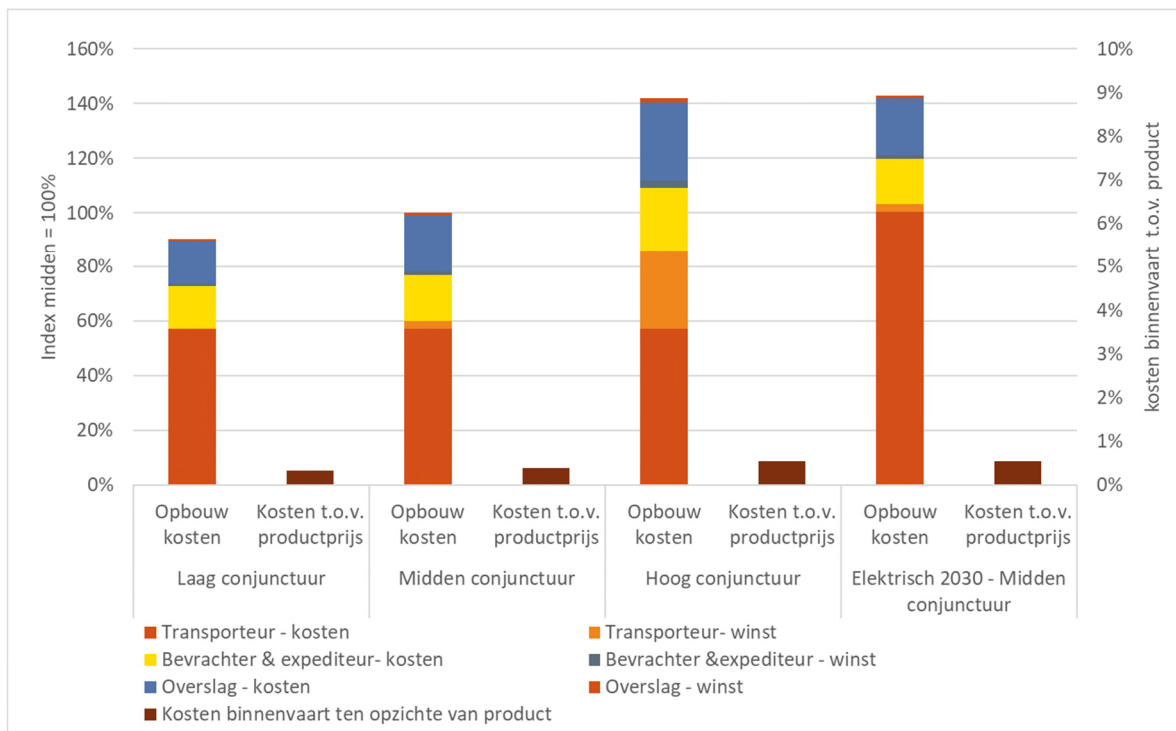
Transporteurs

- viii. In de containervaart zijn er enkele voorbeelden van zero-emissie transport. Deze transporteurs werken echter samen met grote verladers die dedicated schepen kunnen laten varen. Deze observatie wordt nader besproken in Hoofdstuk 4.
- ix. Veel transporteurs zijn kleine ondernemers die in contractvorm varen voor rederijen of binnenvaartterminals. Ze varen vaak voor langere periodes voor dezelfde partij. Maar ze behouden dus de mogelijkheid om hun schip te verkopen of in andere markt te opereren. Dit kan verduurzaming bemoeilijken omdat partijen in de keten minder welwillend zijn voor gezamenlijke investeringen als uitstroom mogelijk is.
- x. Voor schippers zijn er op dit moment geen of weinig financiële voordelen te halen met een duurzamer schip. Er wordt namelijk geconcurrereerd met oudere dieselschepen die al grotendeels of volledig afgeschreven zijn. Oude schepen kunnen daardoor voor een lagere kostprijs varen. Hierdoor kunnen zero-emissie schepen nu niet concurreren op prijs met bestaande schepen.

3.3.2. Analyse kosten en financiële ruimtes per rol in de waardeketen

Vanuit interviews en openbare bronnen hebben we kennis opgebouwd over de opbouw van de kosten van de binnenvaart. In Figuur 3-3 onderscheiden we drie conjunctuurniveaus: laag, midden en hoog. De figuur laat gemiddelde kosten zien, in de praktijk zitten er grote verschillen afhankelijk van de route en het gebruikte scheepstype. De volgende bevindingen zijn gedaan:

- xi. De belangrijkste kostenposten zijn de transporteur en de overslag. De bevrachter en expediteur hebben een kleiner aandeel van de kosten van het binnenvaartgedeelte. Bevrachters en expediteurs werken vaak met een vast percentage over de vrachtprijs. Bij een hoogconjunctuur nemen de inkomsten daardoor toe. Wel zijn de kosten ook hoger omdat het lastiger kan zijn vraag en aanbod te matchen. De totale prijs bestaat voor een groot gedeelte uit daadwerkelijke kosten, en niet uit winsten
- xii. Voor de overslag van containers geldt dat de winstmarges over het algemeen laag zijn. Partijen verdienen vaak meer aan aanverwante diensten als warehousing en expeditie dan de daadwerkelijke overslag.
- xiii. In een laagconjunctuur varen schippers onder de kostprijs. De hoogconjunctuur wordt mede gebruikt om een buffer op te bouwen voor mindere tijden. Voor schippers die op lange-termijn contracten varen zijn de inkomsten stabiel.



Figuur 3-3 Opbouw vervoerskosten en verdeling daarvan over spelers voor verschillende scenario's

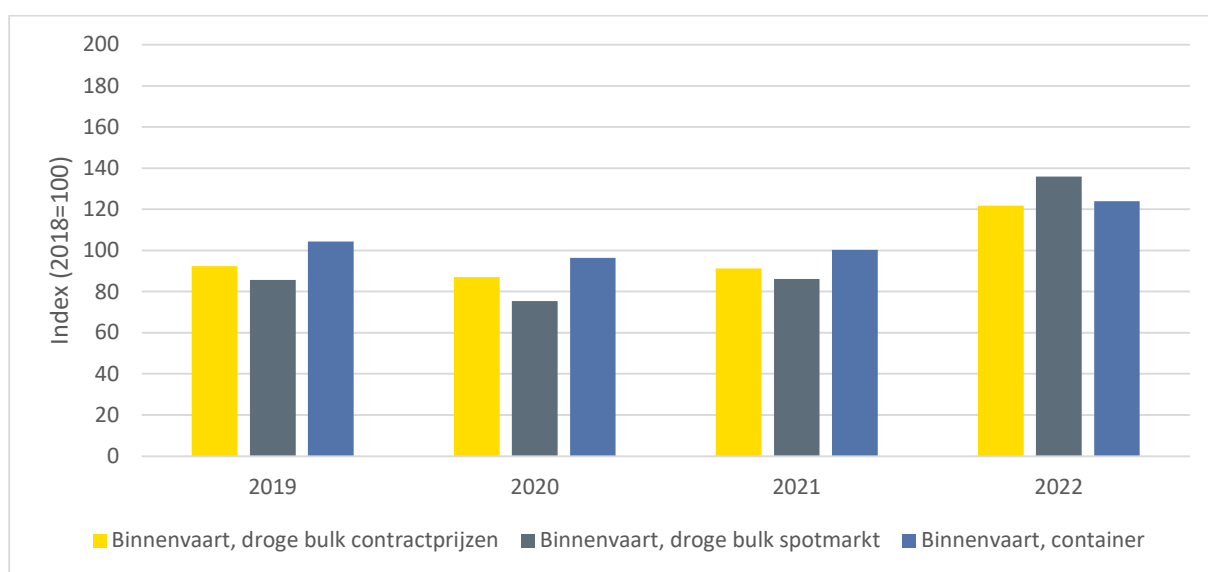
3.3.3. Analyse variatie vrachtprijzen en transportkosten tov andere modaliteiten

In de containermarkt zijn over het algemeen relatief grote partijen actief zoals rederijen, coöperaties en binnenhavens. Deze partijen werken veelal met vaste transporteurs in verschillende contractvormen. De vloot bestaat vaak uit een vaste schil van eigen schepen en scheepseigenaren met lange contracten. Daarnaast hebben ze schippers in dienst met kortere contracten van een maand, week of in uitzonderingen op ritbasis. Door op deze manier te werken is het voor de organiserende partijen mogelijk om op conjunctuurverschillen in te spelen. Uit de literatuur en de interviews blijkt dat de vrachtprijzen afhankelijk zijn van verschillende factoren:

- xiv. De scheepsomvang waarmee gevaren wordt. Afhankelijk van de grootte van de vaarweg wordt een zo groot mogelijk schip ingezet zodat de kosten per container zo laag mogelijk zijn. Locaties die aan een kleinere vaarweg liggen zullen daardoor in verhouding een hogere prijs hebben. De gemiddelde belading van het schip op de route speelt ook mee. Hierbij is ook de retourroute, en de bijbehorende goederenstroom, van belang.
- xv. De vaaruren van het schip hebben invloed op de prijs. Sommige schepen varen 24 uur per dag terwijl anderen 18 uur per dag varen. De schepen die 24 uur per dag varen kunnen lagere tarieven rekenen doordat ze efficiënter worden ingezet.
- xvi. De moeilijkheid van de vaarweg. Schippers vragen hogere tarieven als ze ingezet worden op vaarwegen die meer vaardigheid van de schipper vragen.
- xvii. De marktomstandigheden bepalen ook de vrachtprijzen. Het gaat dan om het verschil in aanbod en vraag in de droge bulk markt als geheel. Ook laagwater leidt tot een tekort aan schepen

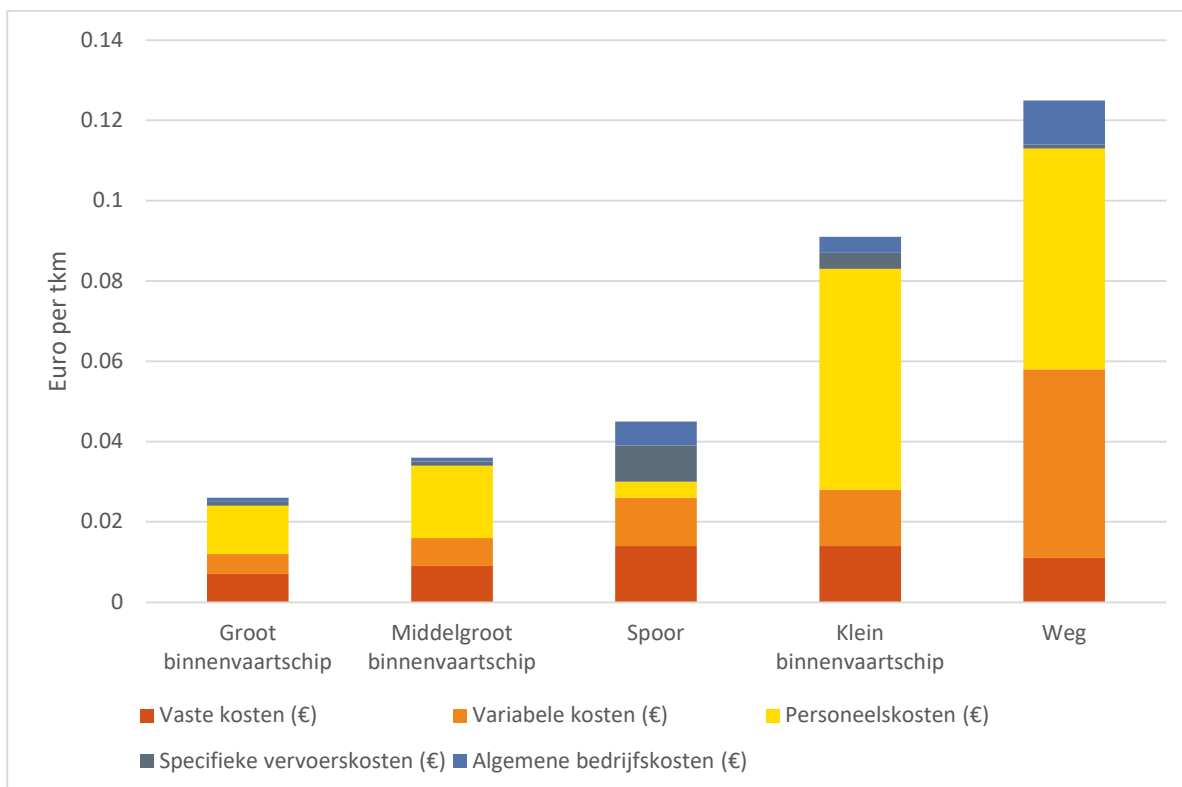
waardoor tarieven stijgen. Omdat schepen lager beladen kunnen worden dienen organiserende partijen soms hun flexibele schil uit te breiden. Of dit nodig is hangt van de route, de vraag naar containers en de actuele waterstand.

In Figuur 3-4 is de gemiddelde variatie in vrachtprijzen weergegeven. De prijzen in de containervaart kunnen niet losgezien worden van de droge bulk markt omdat uitwisseling tussen deze markten mogelijk is. Over het algemeen zijn de prijsveranderingen in de containervaart lager dan in de droge bulk markt. Dit komt omdat er in de containermarkt over het algemeen met langere contracten wordt gewerkt. Dit zorgt voor zekerheid voor scheepseigenaren maar ook voor minder fluctuaties in de vrachtprijzen. Op momenten van hoogconjunctuur, zoals bij het laagwater in 2018 en de aantrekkende kolenmarkt in 2022 zijn grote groeicijfers te zien bij de spotmarkt. Transporteurs op de spotmarkt dragen een groter risico zelf. Dit betekent dat ze in slechte tijden minder betaald worden en minder varen terwijl ze op momenten van hoogconjunctuur juist veel winst maken.



Figuur 3-4: Variatie in vrachtprijzen droge bulk en container (bron: CBS)

In Figuur 3-5 zijn de gemiddelde kosten per tkm voor verschillende vervoerswijzen te zien op basis van kostenkennallen van Panteia. Hierbij moet wel opgemerkt worden dat de kosten zijn gebaseerd op gemiddelde situaties. Met name bij spoorvervoer, wat hoofdzakelijk op lange afstand wordt ingezet, zijn de kosten daarom niet direct te vergelijken met de gemiddelde kosten van spoorvervoer. Ook zijn kosten van natransport en wachten, laden en lossen niet inbegrepen in Figuur 3-5. Deze kosten kunnen aanzienlijk zijn, waardoor op specifieke routes de goedkoopste modaliteit kan verschillen van de gemiddelde kosten.



Figuur 3-5: Vergelijking kosten van verschillende modaliteiten

Tabel 3-2: Wachtkosten van verschillende modaliteiten

Laden/lossen/wachten	Spoor	Weg	Klein binnenvaartschip	Middelgroot binnenvaartschip	Groot binnenvaartschip
Kosten per uur (€)	462	41	41	68	105

Om een goede vergelijking van kosten te maken zouden alle kosten in de keten, zoals overslag en wachtkosten (zie Tabel 3-2), meegenomen worden. Het KiM heeft laten zien dat als al deze kosten meegenomen worden de uitkomsten op route niveau verschillen. Een dergelijke analyse was echter niet mogelijk binnen deze studie. Vanuit de literatuur en de interviews kunnen we wel de volgende conclusies trekken:

- xviii. De binnenvaart is op veel routes de goedkoopste modaliteit. Met name voor binnenlands transport waar vanwege de omvang van de vaarwegen grote en middelgrote schepen dominant zijn. Wegtransport is de snelste modaliteit en op korte afstand kan wegtransport vaak ook qua kosten concurreren met binnenvaart en spoorvervoer omdat er minder overslag nodig is. Spoorvervoer is afhankelijk van vaste stromen op relatief langere afstanden om kosteneffectief te zijn. Binnen Nederland zijn de stromen vaak niet groot genoeg en afstanden te kort om rendabele verbindingen op te zetten. Op dit moment is er alleen een vaste treinverbinding met containers tussen Rotterdam en Venlo. Aangezien spoorvervoer al grotendeels elektrisch is kan het wel een interessante zero-emissie optie zijn.
- xix. Op momenten van hoogconjunctuur is overstappen op andere modaliteiten lastig. Treinverbindingen zijn niet op korte termijn beschikbaar en tekorten in de binnenvaart resulteren



vaak ook in tekorten aan vrachtwagens. Op lange termijn hebben mensen wel twijfels over de bevaarbaarheid van rivieren omdat smeltwater schaarser wordt.

3.3.4. Kwalitatieve schets van handelingsperspectief voor ZE binnenvaart en concurrentiepositie

Het vervoer van containers is een deelmarkt, die zowel een aantal aanknopingspunten biedt voor vergroening als een aantal aandachtspunten met betrekking tot de concurrentiepositie van de binnenvaart tegenover concurrerende modaliteiten. Ondanks dat het hier gaat om een zeer concurrerende markt maken de vervoerskosten vaak maar een klein onderdeel uit van de waarde van het vervoerde product. In containers zitten vaak eindproducten voor consumenten waarvoor de vraag naar zero-emissie transport kan sneller toenemen vanwege consumentendruk. Er is ook sprake van ondercapaciteit in deze markt, terwijl de containermarkt op termijn naar verwachting nog verder zal groeien, wat ruimte biedt voor vergroening. Er is geen sprake van een harde grens met andere sectoren binnen de drogeladingsector van de binnenvaart. Daarnaast is er ook concurrentie vanuit het spoor en het wegvervoer. De kansen voor vergroening in de containerbinnenvaart hebben vooral betrekking op de regelmatige diensten waarmee terminals worden aangedaan. Deze eigenschap biedt mogelijkheden om te vergroenen door de toepassing van bijvoorbeeld elektrisch aangedreven schepen met batterijcontainers. Het opladen kan dan plaatsvinden door lege batterijen met volle te verwisselen als onderdeel van het laad- en losproces. Eventueel kan daarbij ook gedacht worden aan waterstof. Er zijn enkele grote verladers actief die voldoende containerstromen hebben om schepen dedicated te laten varen. Daar zou een eerste initiatief voor vergroening kunnen liggen. Er is ook sprake van veel samenwerking in de markt waardoor partijen die bezig gaan met vergroening elkaar snel kunnen vinden. Wat betreft het behoud van concurrentiepositie is het van belang om te noteren dat het hier gaat om een zeer competitieve markt, waarin elke euro telt. De onderlinge competitie in de binnenvaartmarkt zorgt ervoor dat, duurdere, zero-emissie schepen op dit moment niet goed kunnen concurreren omdat prijs bij veel klanten de belangrijkste factor is. Daarnaast hebben hogere vervoerskosten het gevaar van een negatieve modal shift in zich. Daarbij is het voornamelijk de vraag hoe de kosten zich gaan verhouden tot zero-emissie wegtransport. De eerste inschatting is dat de toename in kosten voor wegvervoer relatief vergelijkbaar is met binnenvaart⁵. Wel is het voor wegvervoer makkelijker om eerste stappen te zetten doordat er minder containers nodig zijn om één zero-emissie vrachtwagen te laten rijden dan één zero-emissie schip. Voor de binnenvaart zit er dus vooral een risico op timing en minder op de kosten.

Een kwalitatieve inschatting van faciliterende factoren voor het concurrentie vermogen van zero-emissie containertransport in de binnenvaart is bijeengebracht in Tabel 3-3. De belangrijkste bevindingen zijn:

- i. Er zijn aangrijpingspunten voor zero-emissie transport doordat er in de waardeketen wens voor vergroening is bij relevante partijen. Ook zorgen de vaste trajecten en relaties ervoor dat het technisch en operationeel in te passen is.

⁵ Dit kan worden onderbouwd aan de hand van: TCO-vergelijkingstool bestelauto's, Panteia, 2021-heden en TCO-vracht, Panteia, 2020



Panteia

Wel is er op dit moment een gebrek aan handelingsperspectief:

- ii. Met de huidige kostenverschillen is het niet mogelijk voor zero-emissie schepen om te concurreren met bestaande schepen. Doordat containerschepen vaak containers voor verschillende partijen vervoeren belemmert dit de opschaling extra.

Tabel 3-3: Kwalitatieve inschatting van faciliterende factoren voor het concurrentie vermogen van zero-emissie containertransport in de binnenvaart

Product	Faciliterende factoren	Centrale aanname t.o.v. eindklant	
xi, xii, xiv	Lage vervoerskosten vs waarde product	Indien de vervoerskosten relatief laag zijn t.o.v. het product, dan is de impact voor de eindklant laag, en daarmee acceptabeler.	Relatief beperkt tot zeer beperkt
x	Hoge energie intensiteit vervoer vs productie	Indien de energie intensiteit relatief hoog is, loont het om in de transport keten te reduceren.	Zeer beperkt
Gevoeligheid prijswijzigingen			
ix	Ondercapaciteit vloot	Indien de vraag naar schepen groter is dan het aanbod, en daarmee potentieel meer (winstmarge) meer financiële ruimte voor verduurzaming, dan is de hogere kostprijs voor ZE transport beter te verantwoorden.	Ondercapaciteit
xix, xvi, xix	Captive markt	Indien de markt captive is, zal de markt niet plotseling overvallen worden door andere partijen, en is er een gereduceerd risico voor het verduurzamen	Nee
xvii, xviii, xix	Lage concurrentie andere modaliteiten	Indien de concurrentie met andere modaliteiten laag is, dan zullen de consequenties van meerkosten voor ZE binnenvaart sneller geaccepteerd worden door het gebrek aan een alternatief	Nee
vi	Stabiliteit van vraag bij vergroening	Wanneer de vraag in de markt stabiel is onder vergroening levert dit investeringszekerheid. Anderzijds leidt mogelijke vraagitval of modal shift tot een hoger kostenrisico.	Modal shift mogelijk
x	Koppelkans vergroening met andere marktontwikkelingen	Wanneer andere ontwikkelingen in de markt aanleiding geven tot (specifiek vorm van) vergroening, vereenvoudigt dit de keuze tot investering.	Nee
xix	Toekomstperspectief van de markt	Indien de markt groeiende is, zal er grotere vraag naar schepen zijn, in het bijzonder op de lange termijn. Dit maakt de investering in nieuwe schepen makkelijker.	Groeiend
Vloot en trajecten			
x	Ruimte voor modernisering	Indien er sprake is van een (doorlopende) modernisering, zijn de meerkosten van nieuwe duurzame schepen relatief minder dan wanneer dit niet het geval is.	Deels



ii, iii, v	Aandeel rederijen in vlooteigenaarschap	Verduurzaming is een langetermijninvestering die makkelijker te realiseren is door rederijen/verbanden, vergeleken met kleine ondernemingen die vaak één schip hebben.	Midden. Rederijen charteren veelal particulier
ix, xiv	Hoeveelheid vaste trajecten	Vaste trajecten bieden logistieke voordelen voor verduurzaming, bijvoorbeeld vaste batterijstations of bunkerplaatsen.	Veel
ix, xiv	Aanwezigheid bepalende factoren voor specifieke vergroeningsopties	Wanneer er in een deelmarkt factoren bestaan die aanleiding geven tot bepaalde vergroeningsoptie, kan dit logistiek en financieel voordeel opleveren. Daarnaast kan ook een verplichting gelden o.a. door EU Green Deal beleid. Er is ook een plicht voor de verlader, waarmee de druk groter op de vervoerder toeneemt	Ja, via aandoen terminals batterijen en waterstof
Spelers			
viii	Bepalende speler die vergroening kan inzetten/opleggen.	Vergroening kan alleen efficiënt en effectief worden ingezet wanneer spelers met marktmacht in de keten hierachter staan.	Grote verlader
i, xi, xii, xiii	Mogelijke kostenbesparingen organisatie keten	Indien er door een andere organisatie in de keten kosten kunnen worden bespaard, is de aantasting van de concurrentiepositie door de meerkosten door vergroening minder groot.	Moeilijk

3.4. Zand en grind

Deze sectie beschrijft de markt en kostenstructuur van de zand en grind markt. De zand en grind markt is een actieve sector in de binnenvaart gericht op industriezand, gebroken en ronde grind en (natuur) steenslag. Op basis van de verzamelde informatie worden opeenvolgend:

- De relaties tussen de verschillende rollen in de waardeketen geschetst;
- De kosten en winstmarges voor de verschillende toegelicht;
- Het concurrentie vermogen van zero-emissie binnenvaart t.o.v. de prijsvariëaties en de andere modaliteiten bediscussieerd; en
- Kwalitatieve inschatting van de belangrijke factoren die de haalbaarheid van zero-emissie binnenvaart beïnvloeden.

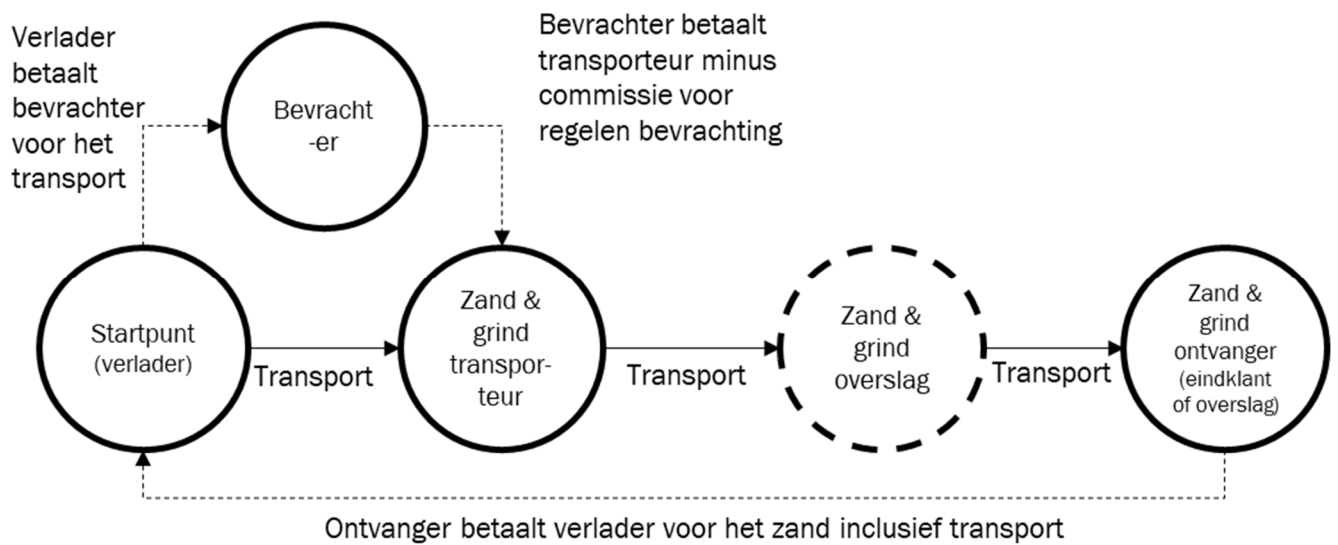
De verzamelde informatie is samengesteld uit openbare bronnen (o.a. CBS) en aanvullende geanonimiseerde interviews, in aanvulling op de toelichting van de methodieken.

3.4.1. In kaart brengen van de rollen en relaties in de waardeketen

In deze sectie worden de bevindingen gerelateerd aan de onderlinge relaties in de waardeketen toegelicht. De relaties in de zand en grind waardeketen zijn in Figuur 3-6 schematisch weergegeven. De structuur is versimpeld, en kan variëren per type supply chain (e.g. grond-, water-, wegebouw) en stakeholder (e.g. een reder die ook bevrachter is).



Panteia



Figuur 3-6: Waardeketen zand en grind (met schematisering van de financiële (gestippeld) en transport (niet gestippeld) ter beschrijving van relaties tussen de rollen in de Zand en Grind waardeketen op basis van interviews).

Figuur 3-6 laat zien dat de financiële relatie loopt van de ontvanger die het totaalbedrag betaalt voor zowel het product als het transport. Kwalitatieve informatie over de waardeketen is hieronder in lijstvorm opgesteld.

- i. Voor het vervoer van zand en grind zijn de laagste kosten leidend volgens de geïnterviewde partijen. De vraag voor duurzaam transport is daarmee zeer beperkt. De transportkosten zijn ook een zeer significant deel (rond 30%) van de totale productprijs, wat kan resulteren in prijsstijgingen voor de eindafnemers/klanten.
- ii. Zand en grind transport is enigszins een captive markt qua schepen. In de huidige markt wordt een ondercapaciteit in de vloot ervaren. Wel kunnen verschillende reders, door brede inzetbaarheid van droge bulkschepen, (voor een periode) overstappen naar de zand en grind markt volgens de geïnterviewde partijen.
- iii. De marktvrage is stabiel, en zal geen sterke hinder ondervinden van een (beperkt) hogere prijs als die voor iedereen geldt.
- iv. Een grotere zorg zit in het gebrek van vergunningen op winlocaties, en de eventuele wet- en regelgeving die verduurzaming vereist, zonder de benodigde tijd van vlootvervangingsafdoende mee te nemen.
- v. Een grote kans ligt in het duurzaam aanbesteden van bouw en constructieprojecten, in lijn met bijv. "Transitiepad Kustlijnverzorging en Vaargeulonderhoud" waarbij ook het transport van zand en grind op duurzame wijze meegenomen kan worden. Dit geldt echter alleen als het zand en grind direct naar de bouwplaats wordt gebracht. Vervoer naar opslagplaatsen (wat veelal het binnenvaartvervoer betreft) is vooralsnog buiten het transitiepad gelaten.

De verlader betaalt de bevrachter voor het organiseren van het transport. De verlader is verantwoordelijk voor de winning van het zand en grind, waarbij de volgende verduurzamingsoverwegingen spelen:



Panteia

- vi. De benodigde energie en daarmee verduurzamingspotentieel is groter bij de productie dan bij het transport. Daarom wordt veelal eerst gekeken naar het winningsproces. Transport is alsnog wel significant, en zeker emissies als NO_x bieden veel emissiereductiepotentieel.
- vii. De winning vindt vaak plaats op de dezelfde locatie. Daarmee zijn in ieder geval de startpunten vaak vaste locaties, die enigszins vaste trajecten bieden.

De bevrachter betaalt de transporteur voor het transport, voor hen gelden de volgende aspecten:

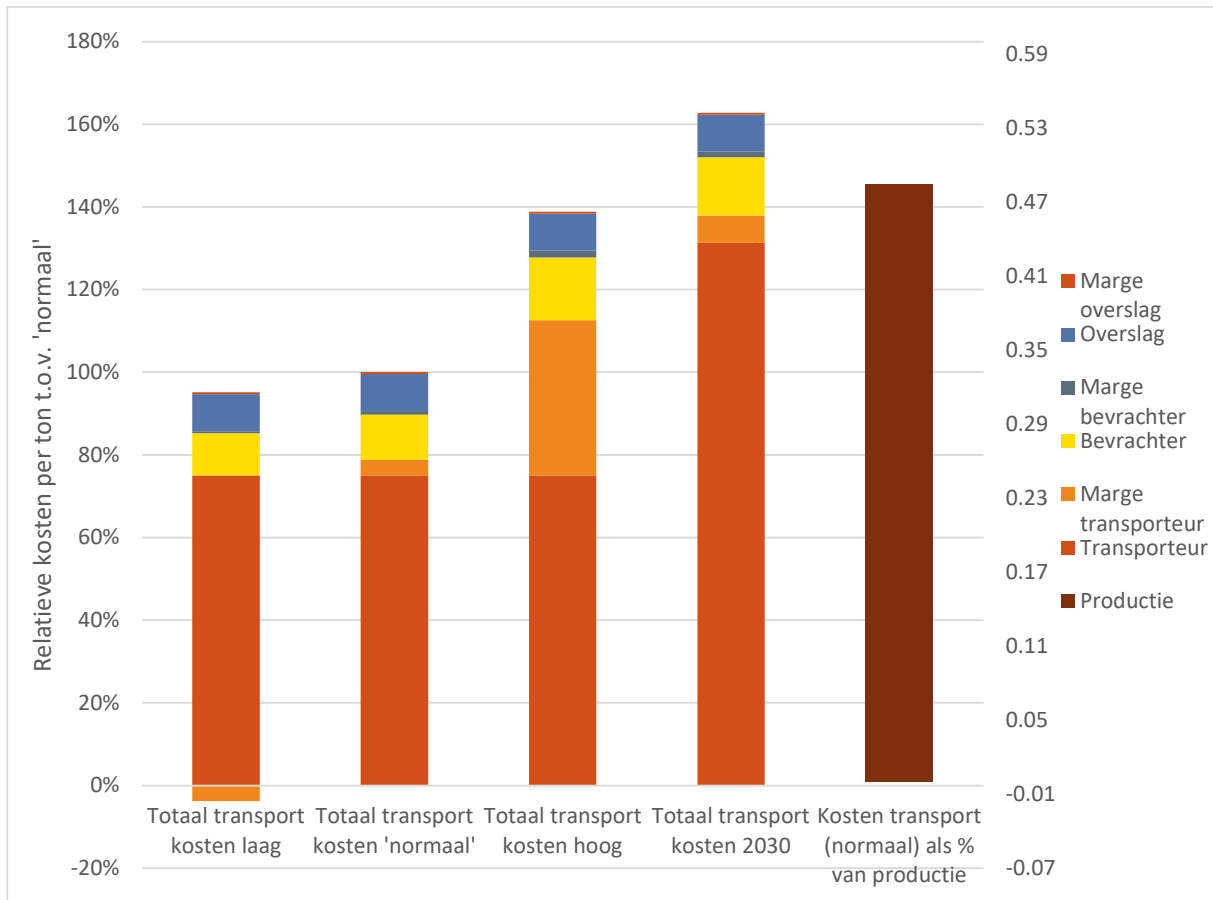
- viii. De bevrachter wordt in het algemeen gedreven door de laagste kostprijs vanuit de klantvraag. Dit werkt door in de keten. Er is een grote variëteit aan bevrachters zowel losstaand, als onderdeel van coöperaties.
- ix. De vloot en de transporteurs zijn wijdverspreid. Een groot deel is lid van coöperaties, maar er zijn ook enkele grotere partijen. In generieke zin kan gesteld worden dat het een oude vloot betreft, met een sterke onderlinge concurrentie. Een groot deel van de schepen is economisch afgeschreven, met een lage kostprijs. De focus en capaciteit tot verduurzaming verschilt, maar over het algemeen ontbreekt het aan het (financiële) perspectief om over te gaan op vlootvervangings voor de verduurzaming. Initiatieven worden vaak wel ondersteund van de coöperaties.

Afhankelijk van de waardeketen zit er een overslag stap tussen waarvoor aanvullende kosten gemaakt worden. Dit is geen sterke vraag bepalende stap in de waardeketen.

3.4.2. Analyse kosten en financiële ruimtes per rol in de waardeketen

In deze sectie worden de bevindingen gerelateerd aan de kosten en winstmarges van de verschillende rollen toegelicht.

Vanuit interviews en openbare bronnen hebben we kennis gehaald over de opbouw van de kosten van de zand en grind markt. Hierbij onderscheiden we de daadwerkelijke kosten die gemaakt worden alsmede ook de marge. Onder de marge verstaan we winst die bedrijven maken. In Figuur 3-7 onderscheiden we drie conjunctuurniveaus: laag, midden en hoog. De figuur laat gemiddelde kosten zien, in de praktijk zitten er grote verschillen afhankelijk van de route en het gebruikte scheepstype. De gemiddelde kosten voor transport in een middenconjunctuur variëren tussen 5-6 euro per ton. Hiervan is het merendeel voor de transporteur (3,50-4,00 euro per ton) en het resterende deel wordt vergelijkbaar gedeeld tussen de bevrachter en de overslag. De winstmarges zijn volgens de veronderstellingen uit hoofdstuk 2. Toeslagen, zoals voor laagwater en brandstof zijn geen onderdeel van de figuur aangezien deze doorgerekend worden aan de klant. Wel zorgt laagwater voor een tekort aan schepen waardoor de markt voor transporteurs zich dan in een hoog conjunctuur bevindt. De kostenstijging door een lagere belading van schepen is niet zichtbaar in Figuur 3-7. Op de rechter as staan de vervoerskosten (midden scenario) als percentage van de productiekosten weergegeven.



Figuur 3-7: Opbouw vervoerskosten en verdeling daarvan over spelers voor verschillende scenario's in referentie naar 'normaal' scenario.

De volgende bevindingen zijn gedaan:

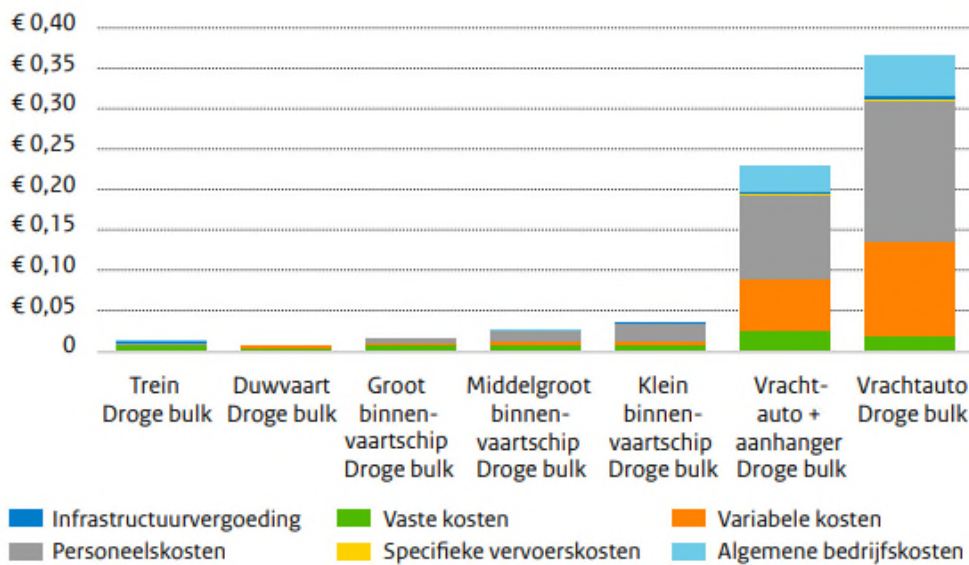
- x. De belangrijkste kostenpost, volgens de aannames uit hoofdstuk 2, is de transporteur. De totale prijs bestaat voor een groot gedeelte uit daadwerkelijke kosten, en niet uit winsten die omhooggaat in het geval van een hoog scenario. In een laagconjunctuur varen schippers onder de kostprijs. De hoogconjunctuur wordt mede gebruikt om een buffer op te bouwen voor mindere tijden, niet zozeer om te investeren in verduurzaming. De overslag is een aanwezige component voor de specifieke waardeketens waarin het relevant is. Dit is niet een primaire kostenoverweging.
- xi. Uit de figuur komt naar voren dat het transport een aanzienlijk aandeel heeft in de totale waarde van het product. Een structurele verwachte prijsverhoging naar 2030, zoals naar voren komt uit de figuur, heeft hiermee ook een aanzienlijk prijsverhogend effect in de totale waardeketen.

3.4.3. Analyse variatie vrachtprijzen en transportkosten tov andere modaliteiten

In deze sectie worden de bevindingen gerelateerd aan de kosten en winstmarges van binnenvaart t.o.v. de variatie in vrachtprijzen en die van andere modaliteiten toegelicht.

- xii. Uit interviews komt naar voren dat de bevrachtingskantoren die actief zijn in het vervoer van zand- en grind pakken doorgaans een marge van 10-15% op de transportkosten ten behoeve van de eigen bedrijfsvoering leggen. De marges zijn gehanteerd in het model.
- xiii. Het recente verleden laat grote prijsvariatie zien voor droge bulkvrachtprijzen in het ARA gebied (Panteia, 2022). De verwachte kostprijs voor zero-emissietransport in deze sector is vergelijkbaar met de waargenomen prijzen in een extreme hoogconjunctuur. Dit is een indicator dat bij zero emissie transport de marktpositie van de binnenvaart t.o.v. andere modaliteiten gehandhaafd blijft.

Als we dan kijken naar de concurrerende modaliteiten in Figuur 3-8 is er sprake van gelijkwaardige kosten voor rail en hogere kosten voor wegtransport.



Figuur 3-8: Analyse transportkosten droge bulk over verschillende modaliteiten in eurocent per ton/km (Panteia, 2018)

Voor wegtransport is het prijsverschil dusdanig groot dat de zero-emissie binnenvaart kosten geen directe concurrent zijn. De rol voor wegtransport is ook anders, en meer gericht op transport naar de eindlocatie. De sterke indicatie blijft dat er géén financiële barrière is, naast markt interne concurrentie. Het is aanbevolen om in een verdere analyse te kijken naar de verwachte volumes voor de binnenvaart, rail en wegtransport de totale transport vraag in te schatten. De concurrentie met rail is niet van toepassing voor dit segment (rail wordt hier niet gebruikt).

3.4.4. Kwalitatieve schets van handelingsperspectief voor ZE binnenvaart en concurrentiepositie

Voor het vervoer van zand en grind geldt dat de vervoerskosten een aanzienlijk deel van de kostprijs bepalen. Het zand zelf wordt op basis van een concessie verkregen die door de overheid wordt verleend. Aangrijpingspunten voor vergroening kunnen bij de deelmarkt voor het vervoer van zand en grind met name worden gevonden de ondercapaciteit van de markt, wat ruimte geeft voor nieuwbouw. Mogelijk geven de eisen op het gebied van de beperking van de stikstofuitstoot, die met name sterk in de bouw worden gevoeld, hier ook een extra stimulans. Voor de toekomst geldt wel dat



Panteia

zand en grind een steeds schaarser product wordt, wat de markt kan doen afnemen of verplaatsen. Momenteel is er echter sprake van enigszins vaste trajecten. De gebruikte schepen zijn zeer vaak specifiek voor deze markt ontwikkeld, al is er enige uitwisseling bij de 'droge' producten met conventionele drogeladingschepen. Een bepalende speler die hier vergroeningsmaatregelen kan opleggen is de overheid. Door zero-emissie vervoer te vereisen via de voorwaarden voor de zandwinningsconcessie kan dit in gang worden gezet, of juist vanuit afnemer-perspectief door zero-emissie aanlevering van zand/grind voor grond-, weg- en waterbouwprojecten te vereisen.

Vanuit de aard van het gebruik van de beunschepen zijn batterijen als gebruik voor de hulpmotoren bijvoorbeeld een interessante vergroeningsoptie. De uren waarin stil wordt gelegen kunnen dan benut worden voor het opladen. Een voordeel voor de planning van de oplaadpunten is dan dat de vaartrajecten enigszins vast zijn en doorgaans ook kort. Voor de grote beunschepen is gebruik van batterijen voor de werk- en hoofdmotoren niet haalbaar. Gebruik van biobrandstoffen of alternatieve aandrijfopties zoals methanol, zijn wel mogelijk (zie voor een overzicht van vergroeningsopties voor de zoete waterbouw (TNO, 2022)).

Vanuit de aard van het winningsproces en de omvang en het gewicht van zand en grind ligt het vervoer per binnenvaartschip voor de hand. De schaarste aan product en de ondercapaciteit van de vloot maken daarmee dat de concessievoorwaarden effectief zijn.

Overkoepelend kan gesteld worden dat:

- Er is een potentie voor verduurzaming, vanwege de schaarsheid van alternatieve winlocaties.
- De concurrentie lijkt voornamelijk zich voornamelijk af te spelen binnen de deelmarkt, waarbij wordt geleund op de lage total cost of ownership (TCO) van afgeschreven schepen.

Handelingsperspectief wordt geboden door:

- Het creëren van een level playing field, bijvoorbeeld via duurzaam aanbesteden, of duidelijke wet- en regelgeving gericht op duurzaamheid die geldt voor alle partijen. Dit is er in potentie, maar momenteel nog onvoldoende geregeld in de verschillende voorliggende convenanten. Tabel 3-4 bevat in de eerste kolom de referentie naar de argumentatie in de bovenstaande secties. De specifieke factoren die ondersteunend zijn aan het zero emissie concurrentie vermogen van de zand en grind zijn via kleurcodes aangegeven in de laatste kolom.

Tabel 3-4: De kwalitatieve inschatting van faciliterende factoren voor het concurrentie vermogen van zero emissie zand en grind transport in de binnenvaart.

Ref/Product	Faciliterende factoren	Centrale aanname t.o.v. eindklant	
i	Lage vervoerskosten vs. waarde product	Indien de vervoerskosten relatief laag zijn t.o.v. het product, dan is de impact voor de eindklant laag, en daarmee acceptabeler.	Hoge transportkosten t.o.v. productprijs zand
vi	Hoge energie intensiteit vervoer vs. productie	Indien de energie intensiteit relatief hoog is, loont het om in de transport keten te reduceren.	Relatief beperkt, meeste energie voor het productieproces maar transport is zeker significant
Gevoeligheid prijswijzigingen			
ii	Ondercapaciteit vloot	Indien de vraag naar schepen groter is dan het aanbod, en daarmee potentieel meer (winstmarge) meer financiële ruimte voor verduurzaming, dan is de hogere kostprijs voor ZE transport beter te verantwoorden.	Ondercapaciteit, op dit moment is meer vraag dan aanbod
ii	Captive markt	Indien de markt captive is, zal de markt niet plotseling overvallen worden door andere partijen, en is er een gereduceerd risico voor het verduurzamen	Enigszins, andere droge-bulkschepen kunnen eenvoudig in de markt stappen
Xi	Lage concurrentie andere modaliteiten	Indien de concurrentie met andere modaliteiten laag is, dan zullen de consequenties van meerkosten voor ZE binnenvaart sneller geaccepteerd worden door het gebrek aan een alternatief	Beperkt, rail kan weinig uitbreiden en road focust op de last-mile
iii	Stabiliteit van vraag bij vergroening	Wanneer de vraag in de markt stabiel is onder vergroening levert dit investeringszekerheid. Anderzijds leidt mogelijke vraaguitval of modal shift tot een hoger kostenrisico.	Stabiel, maar met onzekerheden over bouwopgave en winningsplaatsen
v	Koppelkans vergroening met andere marktontwikkelingen	Wanneer andere ontwikkelingen in de markt aanleiding geven tot (specifiek vorm van) vergroening, vereenvoudigt dit de keuze tot investering.	Stikstof (kans: vergroening is nodig)
iv	Toekomstperspectief van de markt	Indien de markt groeiende is, zal er grotere vraag naar schepen zijn, in het bijzonder op de lange termijn. Dit maakt de investering in nieuwe schepen makkelijker.	Steeds schaarser product
Vloot en trajecten			
ix	Ruimte voor modernisering	Als er sprake is van een (doorlopende) modernisering, zijn de meerkosten van nieuwe duurzame schepen relatief minder dan wanneer dit niet het geval is.	Beperkt aanwezig
viii	Aandeel rederijen in vlooteigenaarschap	Verduurzaming is een langetermijninvestering die makkelijker te realiseren is door rederijen/verbanden, vergeleken met kleine ondernemingen die vaak één schip hebben.	Midden.
Vii	Hoeveelheid vaste trajecten	Vaste trajecten bieden logistieke voordelen voor verduurzaming, bijvoorbeeld vaste batterijstations of bunkerplaatsen.	Enigszins, vanuit de winningsplaatsen en grote infrastructurele projecten



	Aanwezigheid bepalende factoren voor specifieke vergroeningsopties	Wanneer er in een deelmarkt factoren bestaan die aanleiding geven tot bepaalde vergroeningsoptie, kan dit logistiek en financieel voordeel opleveren. Daarnaast kan ook een verplichting gelden o.a. door EU Green Deal beleid. Er is ook een plicht voor de verlader, waarmee de druk groter op de vervoerder toeneemt	Ja
Spelers			
v	Bepalende speler die vergroening kan inzetten/opleggen.	Vergroening kan alleen efficiënt en effectief worden ingezet wanneer spelers met marktmacht in de keten hierachter staan.	Overheid (concessieverlener), overheid (klant)
ix/x	Mogelijke kostenbesparingen organisatie keten	Indien er door een andere organisatie in de keten kosten kunnen worden bespaard, is de aantasting van de concurrentiepositie door de meerkosten door vergroening minder groot.	Weinig

3.5. Agribulk/Voedsel en Veevoerders

Deze sectie beschrijft de markt- en kostenstructuur van de deelsector 'veevoeders' binnen de drogeladingvaart. De deelmarkt 'agribulk/veevoeders' is een actieve sector in de binnenvaart gericht op het vervoer van voedingsproducten bestemd voor gebruik in de veevoederindustrie. (zie bijlage 2: Meso-studie). Op basis van de verzamelde informatie worden opeenvolgend:

- De relaties tussen de verschillende rollen in de waardeketen geschetst;
- De kosten en winstmarges voor de verschillende toegelicht;
- Het concurrentie vermogen van zero-emissie binnenvaart t.o.v. de prijsvariëaties en de andere modaliteiten bediscussieerd;
- Kwalitatieve inschatting van de belangrijke factoren die de haalbaarheid van zero-emissie binnenvaart beïnvloeden

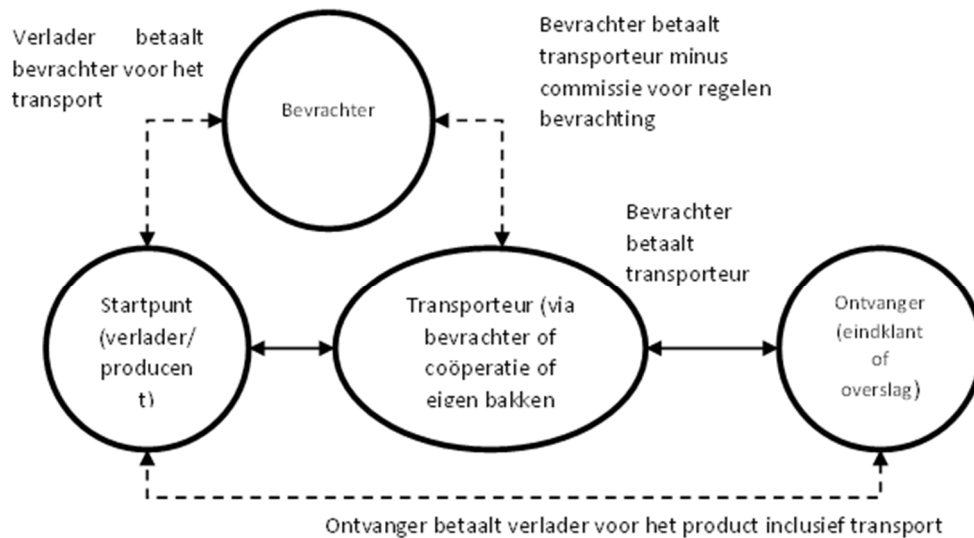
De verzamelde informatie is samengesteld uit openbare bronnen (o.a. CBS) en aanvullende interviews. Tevens is gebruik gemaakt van Panteia kennis op gebied van kostenkengetallen voor de binnenvaart, de middellange termijn voorspellingen voor de binnenvaart (diverse jaargangen) en vanuit studies gedaan zijn in opdracht van marktpartijen, zoals de Quick-scan agribulk-stromen, vergelijk tussen Amsterdam en Rotterdam, Panteia, 2019.

3.5.1. In kaart brengen van de rollen en relaties in de waardeketen

In deze sectie worden de bevindingen gerelateerd aan de onderlinge relaties in de waardeketen toegelicht. De relaties in de waardeketen van de 'veevoeder' markt zijn in Figuur 3-9 schematisch weergegeven.



Panteia



Figuur 3-9: Waardeketen Agribulk (Voedsel en veevoeders)

Figuur 3-9 laat zien dat de financiële relatie loopt van de ontvanger die het totaalbedrag betaalt voor zowel het product als het transport. Kwalitatieve informatie over de waardeketen is hieronder in lijstvorm opgesteld. Om de markt te karakteriseren vanuit de eindklant:

- i. In de agribulksector kijkt men vooral naar het transport voor de laagste prijs. Er zijn voldoende schepen en spelers in de markt actief om de transporten uit te voeren. Veel bedrijven voeren deels aan via een eigen (gecharterde) vloot. De vraag naar duurzaam transport is zeer beperkt en de focus vanuit de veevoederindustrie ten aanzien van de verduurzaming ligt veel meer bij het grondstoffengebruik en de stalemissies, dan bij de transporten.
- ii. Voor het vervoer van agribulk kunnen in principe alle typen drogeladingschepen worden ingezet. Enige voorwaarden zijn de beschikbaarheid van luiken, om de lading te beschermen tegen regen- of spatwater en in sommige gevallen een GMP+ certificaat (GMP staat voor: Good Manufacturing Practice. Een GMP+ certificaat bevestigt dat het toegepaste risicobeheerssysteem voldoet aan de hoogste industriestandaarden, zie www.gmpplus.org). Aanvullend dient te worden voldaan aan de vereisten voor GMP+ transport voor levensmiddelen, die inhouden dat er voorafgaand aan de reis veevoeders geen lading vervoerd mag worden die gevaarlijk is voor de voedselveiligheid. Denk hierbij aan metaalschroot, tuinaarde en potgrond, dierlijke meststoffen, huishoudelijk afval of glasafval. Voor andere ladingsoorten gelden 'schoonmaakvereisten'.
- iii. De marktvraag naar veevoeders neemt naar verwachting af in de komende jaren. De veestapel zal ten gevolge van de stikstofcrisis en de impact van (de hoeveelheid) boerderijdieren op de natuurkwaliteit in Nederland de komende jaren afnemen. De algemene drogeladingmarkt is echter stabiel. Schepen die niet meer kunnen vervoeren in de veevoederindustrie kunnen eenvoudig ander werk vinden. In zijn algemeenheid geldt dat de markt voor het transport van veevoedergrondstoffen niet ernstig verstoord zal gaan worden als de hogere prijs voor alle spelers gaat gelden.



Panteia

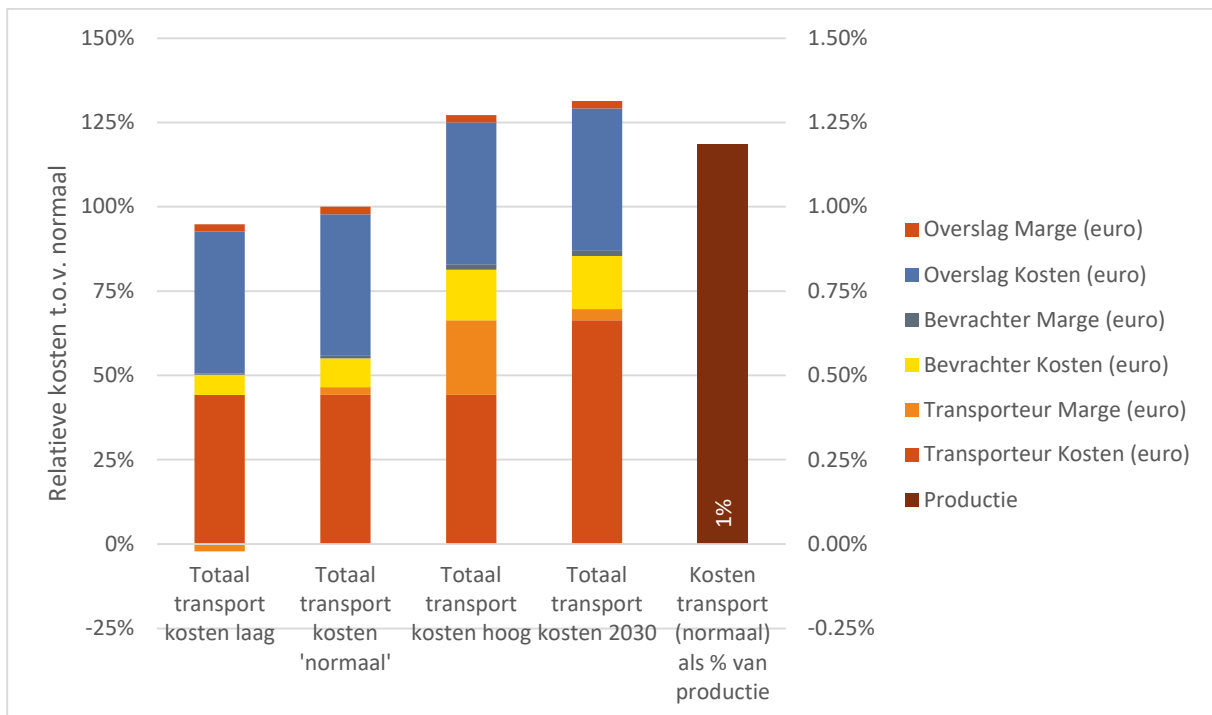
- iv. De schepen die worden ingezet zijn over het algemeen van het kleinere soort, beschikken over oudere motoren en worden uitgebaat door oudere schippers. Er heersen bij verladers zorgen over het toekomstperspectief van deze schepen. Er worden redelijk vaste trajecten gevaren.
- v. Eindklanten zijn de grote veevoederfabrieken – Agrifirm, ForFarmers, De Heus, ABZ Diervoeding, etc. Momenteel liggen de prioriteiten ten aanzien van verduurzaming van de sector niet bij de transportcomponent, maar veel meer bij de eindgebruiker (=boeren).
- vi. Grondstoffen voor de veevoederindustrie worden geleverd door partijen zoals Cargill, ADM, etc. die schroot van oliehoudende zaden afzetten naar de veevoederindustrie.
- vii. Er zijn in de veevoedermarkt diverse grote verladers actief, waarvan Onepeterson de grootste is. Deze bevrachtingskantoren beschikken doorgaans over een grote relatievloot die in daghuur transporten uitvoeren. Herkomst- en bestemming kunnen voor de schepen die in daghuur varen dus wisselen – er zijn in dat geval weinig vaste trajecten. Agrifirm en De Heus beschikken (deels) over eigen bakken en charteren sportmarktvrage via bevrachtingskantoren.

3.5.2. Analyse kosten en financiële ruimtes per rol in de waardeketen

In deze sectie worden de bevindingen gerelateerd aan de kosten en winstmarges van de verschillende rollen toegelicht.

Vanuit interviews en openbare bronnen hebben we kennis gehaald over de opbouw van de kosten van de agribulkmarkt. Hierbij onderscheiden we de daadwerkelijke kosten die gemaakt worden alsmede ook de marge. Onder de marge verstaan we winst die bedrijven maken. Aangezien schippers vaak ondernemers zijn, bepaalt de marge ook hun eigen inkomen.

In Figuur 3-10 onderscheiden we drie conjunctuurniveaus: laag, midden en hoog. De figuur laat gemiddelde kosten zien, in de praktijk zijn er grote variaties afhankelijk van de route en het gebruikte scheepstype. Toeslagen, zoals voor laagwater en brandstof zijn geen onderdeel van de figuur aangezien deze doorberekend worden aan de klant. Wel zorgt laagwater voor een tekort aan schepen, waardoor de markt voor transporteurs zich dan in een hoog conjunctuur bevindt. De kostenstijging door een lagere belading van schepen bij laagwaterstanden is niet zichtbaar in Figuur 3-10. Op de rechter as staan de vervoerskosten (midden scenario) als percentage van de productiekosten weergegeven.



Figuur 3-10: Opbouw vervoerskosten en verdeling daarvan over spelers voor verschillende scenario's

De bevindingen zijn als volgt:

- viii. In de veevoedermarkt is de productprijs de belangrijkste kostenpost. Deze prijs bedroeg, exclusief het transport, gedurende het jaar 2022, circa €450 per ton sojaschroot. Het transport per binnenvaartschip van een ton veevoerders kost, afhankelijk van partijgrootte, vervoersafstand en beladingsgraad, ongeveer €3 tot €5 per ton. De vervoersprijs van de binnenvaart bestaat voor een substantieel deel (circa 15%) uit organisatiekosten voor het transport die gemaakt worden door het bevrachtingskantoor. Andere relevante kostenfactoren zijn overslagkosten om het product uit het schip, in de silo's van de fabriek over te slaan.
- ix. De drogeladingmarkt kent sterke conjunctuurschommelingen en deze kunnen de vervoersprijzen behoorlijk laten fluctueren. Echter, ten opzichte van de productprijs is deze fluctuatie zeer beperkt.
- x. Bij inzet van zero-emissie schepen wordt een stijging van de transportprijs verwacht met circa 50%.

3.5.3. Analyse variatie vrachtprijzen en transportkosten tov andere modaliteiten

Eerder in deze rapportage is aangegeven dat de transportprijzen in de binnenvaartsector sterk kunnen fluctueren. Dat geldt in het bijzonder voor de spotmarktprijzen. In het binnenlandse transport van drogelading hebben we gemiddelde prijzen waargenomen, variërend van circa €3,50-4,00 per ton onder normale marktomstandigheden richting circa €8,00 per ton gedurende zeer gespannen markten. Het ligt in de lijn der verwachting dat de kostenverhoging van het transport die zal moeten worden doorgevoerd, per 2030 de vervoersprijzen zal laten stijgen tot ongeveer €8,00 per ton. Op basis van de relatie tussen vervoersprijs en productprijs verwachten we dat dit geen barrières zal opleveren. De vraag naar transport van veevoerders per binnenschip zal dus blijven bestaan.



Op basis van representatieve casussen hebben we ook inschattingen gemaakt van de vervoerskosten bij aanlevering van grondstoffen per vrachtauto of per trein. Voor de aanlevering per trein⁶ verwachten wij een binnenlandse vervoersprijs van €12,00 per ton, voor aanlevering per truck verwachten wij een prijs van ongeveer €22,00 per ton. Hieruit blijkt dat de andere modaliteiten geen concurrentie vormen.

3.5.4. Kwalitatieve schets van handelingsperspectief voor ZE binnenvaart en concurrentiepositie

De belangrijke aanjagers voor vergroening van het veevoedertransport zijn:

- De trajecten en de vloot zijn geschikt voor vergroening. Er wordt vaak op vaste trajecten gevaren met een redelijk vaste groep relatief kleine schepen. Dit maakt het makkelijker om de bedrijfsvoering aan te passen. Batterij-elektrisch varen lijkt gezien de transportafstanden en karakteristieken van de vaarwegen goed mogelijk. Dit leidt daarmee ook tot kostenbesparingen.
- Het betreft een vraag die op jaarbasis goed voorspelbaar is; schepen kunnen dedicated worden ingezet.

Daarnaast zijn er ook enkele knelpunten voor zero-emissie veevoedertransport:

- De vraag naar veevoerders zal de komende jaren sterk afnemen. Hierdoor is er mogelijk minder interesse bij verladers en vervoerders om te investeren in zero-emissie vervoer.
- De schepen zijn verouderd en er is nauwelijks sprake van enige vorm van modernisering in deze markt.

In Tabel 3-5 is een overzicht opgenomen van de belangrijkste faciliterende factoren voor zero-emissie vervoer van veevoeder via de binnenvaart.

Tabel 3-5 Kwalitatieve inschatting van faciliterende factoren voor het concurrentie vermogen van zero agribulk (voedsel en veevoerders) in de binnenvaart.

Product	Faciliterende factoren	Centrale aanname t.o.v. eindklant	
I en VII2	Lage vervoerskosten vs. waarde product	Indien de vervoerskosten relatief laag zijn t.o.v. het product, dan is de impact voor de eindklant laag, en daarmee acceptabeler.	Relatief beperkt
I en VII	Hoge energie intensiteit vervoer vs. productie	Indien de energie intensiteit relatief hoog is, loont het om in de transport keten te reduceren.	Beperkt
Gevoeligheid prijswijzigingen			
III en IV	Ondercapaciteit vloot	Indien de vraag naar schepen groter is dan het aanbod, en daarmee potentieel meer (winstmarge) meer financiële ruimte voor verduurzaming, dan is de hogere kostprijs voor ZE transport beter te verantwoorden.	Ondercapaciteit
I en II	Captive markt	Indien de markt captive is, zal de markt niet plotseling overvallen worden door andere partijen, en is er een gereduceerd risico voor het verduurzamen	Nee

⁶ Geen van de veevoederfabrieken die over water bevoorrad wordt, is ook bereikbaar per trein.



III	Lage concurrentie andere modaliteiten	Indien de concurrentie met andere modaliteiten laag is, dan zullen de consequenties van meerkosten voor ZE binnenvaart sneller geaccepteerd worden door het gebrek aan een alternatief	Ja
I en IX	Stabiliteit van vraag bij vergroening	Wanneer de vraag in de markt stabiel is onder vergroening levert dit investeringszekerheid. Anderzijds leidt mogelijke vraaguitval of modal shift tot een hoger kostenrisico.	Stabiel
I	Koppelkans vergroening met andere marktontwikkelingen	Wanneer andere ontwikkelingen in de markt aanleiding geven tot (specifiek vorm van) vergroening, vereenvoudigt dit de keuze tot investering.	Stikstof (bedreiging)
V	Toekomstperspectief van de markt	Indien de markt groeiende is, zal er grotere vraag naar schepen zijn, in het bijzonder op de lange termijn. Dit maakt de investering in nieuwe schepen makkelijker.	Afnemend
Vloot en trajecten			
IV	Ruimte voor modernisering	Indien er sprake is van een (doorlopende) modernisering, zijn de meerkosten van nieuwe duurzame schepen relatief minder dan wanneer dit niet het geval is.	Niet aanwezig
IV	Aandeel rederijen in vlooteigenaarschap	Verduurzaming is een langetermijninvestering die makkelijker te realiseren is door rederijen/verbanden, vergeleken met kleine ondernemingen die vaak één schip hebben.	Veel bakken in eigendom, motorschepen privaat
VII	Hoeveelheid vaste trajecten	Vaste trajecten bieden logistieke voordelen voor verduurzaming, bijvoorbeeld vaste batterijstations of bunkerplaatsen.	Enigszins
	Aanwezigheid bepalende factoren voor specifieke vergroeningsopties	Wanneer er in een deelmarkt factoren bestaan die aanleiding geven tot bepaalde vergroeningsoptie, kan dit logistiek en financieel voordeel opleveren. Daarnaast kan ook een verplichting gelden oa door EU Green Deal beleid. Er is ook een plicht voor de verlader, waarmee de druk groter op de vervoerder toeneemt	Nee, afstanden verschillen
Spelers			
I en V	Bepalende speler die vergroening kan inzetten/opleggen.	Vergroening kan alleen efficiënt en effectief worden ingezet wanneer spelers met marktmacht in de keten hierachter staan.	Ontvangers
VI	Mogelijke kostenbesparingen organisatie keten	Indien er door een andere organisatie in de keten kosten kunnen worden bespaard, is de aantasting van de concurrentiepositie door de meerkosten door vergroening minder groot.	Ja, bij vaste trajecten

Het vergroenen van deze deelmarkt voor agriproducten kent een aantal uitdagende aspecten. Aangrijpingspunten voor vergroening kunnen bij de deelmarkt voor het vervoer van agribulk met name worden gevonden in de lage vervoerskosten in relatie tot het vervoerde product (vooral in het geval van kunstmest) en het feit dat er sprake is van een ondercapaciteit van de vloot. Binnen de binnenvaart is deze deelmarkt echter minder captive, wat betekent dat er ook vanuit de binnenvaart zelf concurrentie ondervonden kan worden. Voor voedingsmiddelen voor humane consumptie geldt er dat sprake is van een stabiele vraag. Ondanks de ondercapaciteit in de markt is er weinig ruimte voor vernieuwing. Wat de vervoerders zelf betreft is er vaak sprake van privaat beheerde assets, en minder reders/verbanden. Het primaat voor de vergroening ligt dan vooral bij de ontvangende partijen in het geval voedsel/veevoeders. Echter, specifieke casussen voor zeer-specifieke voedingsmiddelen zoals cacao tonen echter wel aan dat er mogelijkheden zijn.

3.6. Agribulk/Landbouwproducten

Deze sectie beschrijft de markt- en kostenstructuur van de deelsector 'landbouwproducten' binnen de drogeladingvaart. De deelmarkt 'agribulk/landbouwproducten' is een actieve sector in de binnenvaart gericht op het vervoer van landbouwproducten bestemd voor gebruik in de voedingsmiddelenindustrie. Daarbij gaat het zowel om de veevoedersector als ook de sector gericht op humane voedingsproducten. (zie bijlagerapport Meso-studie). Op basis van de verzamelde informatie worden opeenvolgend:

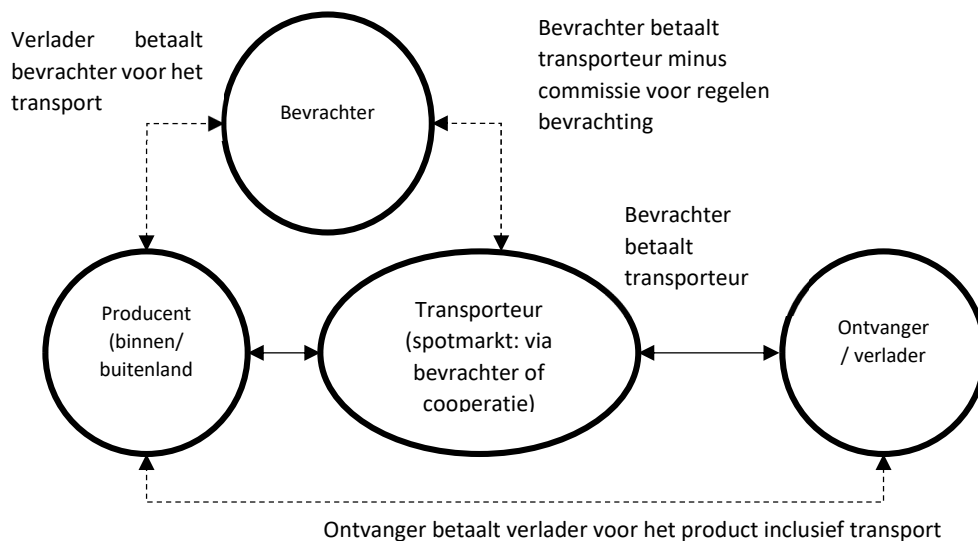
- De relaties tussen de verschillende rollen in de waardeketen geschetst;
- De kosten en winstmarges voor de verschillende toegelicht;
- Het concurrentie vermogen van zero-emissie binnenvaart t.o.v. de prijsvariaties en de andere modaliteiten bediscussieerd;
- Kwalitatieve inschatting van de belangrijke factoren die de haalbaarheid van zero-emissie binnenvaart beïnvloeden

De verzamelde informatie is samengesteld uit openbare bronnen (o.a. CBS) en aanvullende interviews. Ook is gebruik gemaakt van Panteia kennis op gebied van kostenkengetallen voor de binnenvaart, de middellange termijn voorspellingen voor de binnenvaart (diverse jaargangen) en vanuit studies gedaan zijn in opdracht van marktpartijen, zoals de Quick-scan agribulk-stromen, vergelijk tussen Amsterdam en Rotterdam, Panteia, 2019.

3.6.1. In kaart brengen van de rollen en relaties in de waardeketen

In deze sectie worden de bevindingen gerelateerd aan de onderlinge relaties in de waardeketen toegelicht.

De relaties in de landbouwproducten waardeketen zijn in Figuur 3-11 schematisch weergegeven. De structuur is versimpeld, en kan variëren per type supply chain en stakeholder (bijv. een reder die ook bevrachter is).



Figuur 3-11: Waardeketen Agribulk (Landbouwproducten)

Figuur 3-11 laat zien dat de financiële relatie loopt van de ontvanger die het totaalbedrag betaalt voor zowel het product als het transport. Kwalitatieve informatie over de waardeketen is hieronder in lijstvorm opgesteld. Om de markt te karakteriseren vanuit de eindklant:

- i. In de agribulksector en dan specifiek bij het vervoer van landbouwproducten kijkt men vooral naar het transport voor de laagste prijs, zeker als het gaat om vervoer van opslagsilo's in het achterland naar handelaren in de zeehavens.
- ii. Er zijn voldoende schepen en spelers in de markt actief om de transporten uit te voeren. Er is sprake van veel privaat bezit in deze deelmarkt.
- iii. De vraag naar duurzaam transport is zeer beperkt en de focus vanuit de veevoederindustrie ten aanzien van de verduurzaming ligt veel meer bij het grondstoffengebruik en de stoffemissies, dan bij de transporten. Uitzonderingen zijn bedrijven die grondstoffen aanvoeren ten behoeve consumentenproducten, zoals bakmixen voor koekjes of grondstoffen ten behoeve van consumentenbier.
- iv. Voor het vervoer van agribulk kunnen in principe alle typen drogeladingschepen worden ingezet. Enige voorwaarden zijn de beschikbaarheid van luiken, om de lading te beschermen tegen regen- of spatwater en in sommige gevallen een GMP+ certificaat. Aanvullend dient te worden voldaan aan de vereisten voor GMP+ transport voor levensmiddelen, die inhouden dat er voorafgaand aan de reis veevoerders geen lading vervoerd mag worden die gevaarlijk is voor de voedselveiligheid. Denk hierbij aan metaalschroot, tuinaarde en potgrond, dierlijke meststoffen, huishoudelijk afval of glasafval. Voor andere ladingsoorten gelden 'schoonmaakvereisten'.
- v. De marktvoor de landbouwproducten zal de komende jaren naar waarschijnlijkheid constant blijven, al fluctueert de hoeveelheid goederen die in Europa geogst wordt wel enigszins ten gevolge van weersomstandigheden. Het deel dat niet bij silo's in het achterland opgehaald kan worden, zal overzees geïmporteerd worden via de zeehavens. Een deel van de stromen die bestemd is voor de veevoederindustrie zal komen te vervallen – dan wel een andere bestemming



Panteia

vinden (zeehavens voor export), terwijl het deel van de stromen voor menselijke consumptie naar verwachting juist zal groeien ten gevolge van bevolkingsgroei.

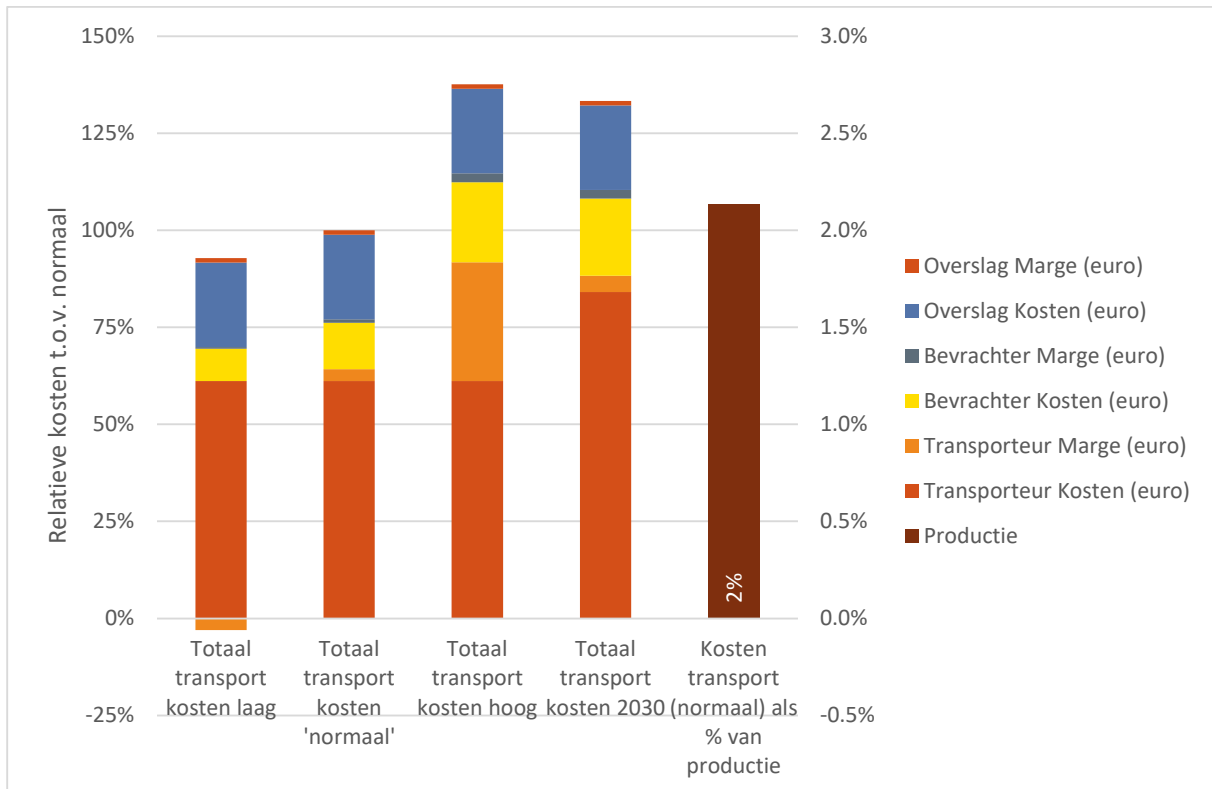
- vi. Meer in het algemeen geldt dat de markt voor het transport van landbouwproducten niet ernstig verstoord zal gaan worden als de hogere prijs voor alle spelers gaat gelden.
- vii. In principe kunnen alle typen schepen worden ingezet voor het vervoer van landbouwproducten. Het gebied waar de oogst vandaan komt bepaald vooral de grootte van het ingezette schip. Vanuit Beieren en vanuit Noordoost-Frankrijk zien we vooral grote en moderne schepen ingezet worden (110 x 11,45 meter), vanuit Oost-Duitsland en Noordwest-Frankrijk gaat het eerder om kleinere schepen (80 x 9,50 meter).
- viii. De beschikbaarheid van met name de kleinere schepen komt onder druk te staan. Op middellange termijn wordt na openstelling van het Seine-Nord kanaal ook de 'graanschuur' in Midden-Frankrijk bereikbaar voor verladers in Noordwest-Europa. Dat zal leiden tot wijzigende herkomstbestemmingspatronen. Ook hierbij geldt dat de verwachting is dat wat meer kleinere schepen deze graanschuur feitelijk gaan ontsluiten (max. 1.000 ton).
- ix. De eindklanten zijn doorgaans veevoederfabrieken en bedrijven die levensmiddelen produceren voor menselijke consumptie. Vanuit de laatstgenoemde categorie is er een push te verwachten naar duurzaam transport, al zien we dat eerst nog bij de eindproducten en pas in een later stadium bij de aanlevering van grondstoffen.

3.6.2. Analyse kosten en financiële ruimtes per rol in de waardeketen

In deze sectie worden de bevindingen gerelateerd aan de kosten en winstmarges van de verschillende rollen toegelicht.

Vanuit interviews en openbare bronnen hebben we kennis gehaald over de opbouw van de kosten van de agribulkmakrt. Hierbij onderscheiden we de daadwerkelijke kosten die gemaakt worden alsmede ook de marge. Onder de marge verstaan we winst die bedrijven maken. Aangezien schippers vaak ondernemers zijn, bepaalt de marge ook hun eigen inkomen.

In Figuur 3-12 onderscheiden we drie conjunctuurniveaus: laag, midden en hoog. De figuur laat gemiddelde kosten zien, in de praktijk zijn er grote variaties afhankelijk van de route en het gebruikte schepstype. Toeslagen, zoals voor laagwater en brandstof zijn geen onderdeel van Figuur 3-12 aangezien deze doorberekend worden aan de klant. Wel zorgt laagwater voor een tekort aan schepen, waardoor de markt voor transporteurs zich dan in een hoog conjunctuur bevindt. De kostenstijging door een lagere belading van schepen in een situatie van laagwaterstanden is niet zichtbaar in Figuur 3-12. Op de rechter as staan de vervoerskosten (midden scenario) als percentage van de productiekosten weergegeven.



Figuur 3-12: Opbouw vervoerskosten en verdeling daarvan over spelers voor verschillende scenario's

De bevindingen zijn als volgt:

- x. In de landbouwproductenmarkt is de productprijs de belangrijkste kostenpost. Deze prijs bedroeg, exclusief het transport, gedurende het jaar 2022, circa €200-250 per ton tarwe. Prijzen voor mais of gerst liggen op een vergelijkbaar niveau. Het transport per binnenvaartschip van een ton landbouwproducten kost, afhankelijk van partijgrootte, vervoersafstand en beladingsgraad, ongeveer €8 per ton (origine: Noordoost-Frankrijk of Oost-Duitsland). De vervoersprijs van de binnenvaart bestaat voor een substantieel deel (circa 15%) uit organisatiekosten voor het transport die gemaakt worden door de bevrachter. Andere relevante kostenfactoren zijn overslagkosten om het product uit het schip, in de silo's van de fabriek over te slaan.
- xi. De drogeladingmarkt kent sterke conjunctuurschommelingen en deze kunnen de vervoersprijzen behoorlijk laten fluctueren. Echter, ten opzichte van de productprijs is deze fluctuatie zeer beperkt. Voor landbouwproducten geldt, exclusief laagwatertoeslagen, in 2021 een gemiddelde prijs van ongeveer €15 per ton.
- xii. Bij inzet van zero-emissie schepen wordt een stijging van de transportprijs verwacht met circa 40%.

3.6.3. Analyse variatie vrachtprijzen en transportkosten tov andere modaliteiten

Eerder in deze rapportage is aangegeven dat de transportprijzen in de binnenvaartsector sterk kunnen fluctueren. Dat geldt in het bijzonder voor de spotmarktprijzen. In het binnenlandse transport van drogelading hebben we gemiddelde prijzen waargenomen, variërend van circa €3,50-4,00 per ton onder normale marktomstandigheden richting circa €8,00 per ton gedurende zeer gespannen markten. Het ligt in de lijn der verwachting dat de kostenverhoging van het transport die zal moeten worden doorgevoerd, per 2030 de vervoersprijzen zal laten stijgen tot ongeveer €11,00 per ton. Op

basis van de relatie tussen vervoersprijs en productprijs verwachten we dat dit geen barrières zal opleveren. De vraag naar transport van landbouwproducten per binnenschip zal dus blijven bestaan.

Op basis van representatieve casussen hebben we ook inschattingen gemaakt van de vervoerskosten bij aanlevering van grondstoffen per vrachtauto of per trein. Voor de aanlevering per trein⁷ verwachten wij een binnenlandse vervoersprijs van €12,00 per ton, voor aanlevering per truck verwachten wij een prijs van ongeveer €22,00 per ton. Hieruit blijkt dat de andere modaliteiten geen concurrentie vormen.

3.6.4. Kwalitatieve schets van handelingsperspectief voor ZE binnenvaart en concurrentiepositie

De belangrijke faciliterende factoren voor vergroening het transport van landbouwproducten zijn:

- Er is weinig concurrentie van de andere modaliteiten. De binnenvaart is veel goedkoper dan de alternatieve vervoermodi, ook als er zero-emissie vervoerd dient te worden.
- Een deel van de producten is bestemd voor bedrijven die direct leveren aan consumenten. Daarmee kan er maatschappelijke druk ontstaan om te vergroenen.

Daarnaast zijn er ook enkele knelpunten voor zero-emissie transport:

- Er zijn geen vaste trajecten en de hoeveelheid te vervoeren product kent een sterk seizoenspatroon.
- De aard van deze deelmarkt maakt dat het moeilijk is de transporten slim te organiseren.

In Tabel 3-6 is een overzicht opgenomen van de belangrijkste faciliterende factoren voor zero-emissie vervoer van landbouwproducten via de binnenvaart.

Tabel 3-6 Kwalitatieve inschatting van faciliterende factoren voor het concurrentie vermogen van zero-emissie agribulk (landbouwproducten) in de binnenvaart.

Product	Faciliterende factoren	Centrale aanname t.o.v. eindklant	
I en X	Lage vervoerskosten vs. waarde product	Indien de vervoerskosten relatief laag zijn t.o.v. het product, dan is de impact voor de eindklant laag, en daarmee acceptabeler.	Relatief beperkt
I en X	Hoge energie intensiteit vervoer vs. productie	Indien de energie intensiteit relatief hoog is, loont het om in de transport keten te reduceren.	Beperkt
Gevoeligheid prijswijzigingen			
II	Ondercapaciteit vloot	Indien de vraag naar schepen groter is dan het aanbod, en daarmee potentieel meer (winstmarge) meer financiële ruimte voor verduurzaming, dan is de hogere kostprijs voor ZE transport beter te verantwoorden.	Ondercapaciteit
VI en 3.6.3	Captive markt	Indien de markt captive is, zal de markt niet plotseling overvallen worden door andere partijen, en is er een gereduceerd risico voor het verduurzamen	Nee

⁷ Geen van de veevoederfabrieken die over water bevoorrad wordt, is ook bereikbaar per trein.



3.6.4 en 3.6.3	Lage concurrentie andere modaliteiten	Indien de concurrentie met andere modaliteiten laag is, dan zullen de consequenties van meerkosten voor ZE binnenvaart sneller geaccepteerd worden door het gebrek aan een alternatief	Ja
II en XI	Stabiliteit van vraag bij vergroening	Wanneer de vraag in de markt stabiel is onder vergroening levert dit investeringszekerheid. Anderzijds leidt mogelijke vraaguitval of modal shift tot een hoger kostenrisico.	Stabiel
	Koppelkans vergroening met andere marktontwikkelingen	Wanneer andere ontwikkelingen in de markt aanleiding geven tot (specifiek vorm van) vergroening, vereenvoudigt dit de keuze tot investering.	Nee
V	Toekomstperspectief van de markt	Indien de markt groeiende is, zal er grotere vraag naar schepen zijn, in het bijzonder op de lange termijn. Dit maakt de investering in nieuwe schepen makkelijker.	Stabiel
Vloot en trajecten			
VII	Ruimte voor modernisering	Indien er sprake is van een (doorlopende) modernisering, zijn de meerkosten van nieuwe duurzame schepen relatief minder dan wanneer dit niet het geval is.	Niet aanwezig
II	Aandeel rederijen in vlooteigenaarschap	Verduurzaming is een langetermijninvestering die makkelijker te realiseren is door rederijen/verbanden, vergeleken met kleine ondernemingen die vaak één schip hebben.	Laag, veel privaat
VII en VIII	Hoeveelheid vaste trajecten	Vaste trajecten bieden logistieke voordelen voor verduurzaming, bijvoorbeeld vaste batterijstations of bunkerplaatsen.	Geen
VII en VIII	Aanwezigheid bepalende factoren voor specifieke vergroeningsopties	Wanneer er in een deelmarkt factoren bestaan die aanleiding geven tot bepaalde vergroeningsoptie, kan dit logistiek en financieel voordeel opleveren. Daarnaast kan ook een verplichting gelden oa door EU Green Deal beleid. Er is ook een plicht voor de verlader, waarmee de druk groter op de vervoerder toeneemt	Nee, afstanden verschillen
Spelers			
IX	Bepalende speler die vergroening kan inzetten/opleggen.	Vergroening kan alleen efficiënt en effectief worden ingezet wanneer spelers met marktmacht in de keten hierachter staan.	Ontvangers
VII	Mogelijke kostenbesparingen organisatie keten	Als er door een andere organisatie in de keten kosten kunnen worden bespaard, is de aantasting van de concurrentiepositie door de meerkosten door vergroening minder groot.	Ja, door minder handel

Voor landbouwproducten geldt er dat sprake is van een stabiele vraag. Ondanks de ondercapaciteit in de markt is er weinig ruimte voor vernieuwing. Wat de vervoerders zelf betreft is er vaak sprake van privaat beheerde assets, en minder reders/verbanden. Het primaat voor de vergroening ligt dan vooral bij de ontvangende partijen in het geval van landbouwproducten. Een andere uitdaging bij het vergroenen is dat er minder sprake is van vaste trajecten waarop wordt gevaren. De herkomst van landbouwproducten kan van jaar tot jaar verschillen. Vanwege de grote volumes die over water vervoerd kunnen worden is er sprake van een lage concurrentie met overige modaliteiten. In principe zou vergroening daarmee plaats kunnen vinden met behoud van de concurrentiepositie van de binnenvaart wanneer we de vervoerskosten vergelijken met de overige modaliteiten spoor en wegvervoer. Binnen de binnenvaart is deze deelmarkt echter minder captive, wat betekent dat er ook vanuit de binnenvaart zelf concurrentie ondervonden kan worden.

3.7. Agribulk/Kunstmest

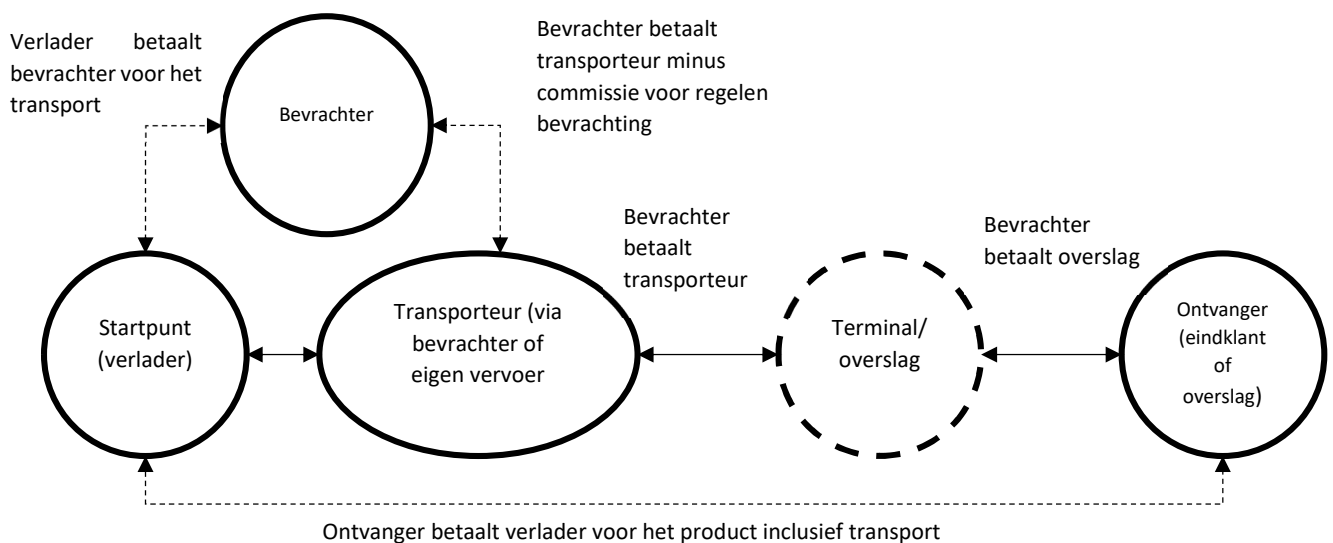
Deze sectie beschrijft de markt- en kostenstructuur van de deelsector ‘kunstmest’ binnen de drogeladingvaart (zie bijlage 2: Meso-studie). Op basis van de verzamelde informatie worden opeenvolgend:

- De relaties tussen de verschillende rollen in de waardeketen geschetst;
- De kosten en winstmarges voor de verschillende toegelicht;
- Het concurrentie vermogen van zero-emissie binnenvaart t.o.v. de prijsvariaties en de andere modaliteiten bediscussieerd;
- Kwalitatieve inschatting van de belangrijke factoren die de haalbaarheid van zero-emissie binnenvaart beïnvloeden.

3.7.1. In kaart brengen van de rollen en relaties in de waardeketen

In deze sectie worden de bevindingen gerelateerd aan de onderlinge relaties in de waardeketen toegelicht.

De relaties in de waardeketen van de ‘veevoeder’ markt zijn in Figuur 3-13 schematisch weergegeven.



Figuur 3-13 : Waardeketen Agribulk (Kunstmest)

Figuur 3-13 laat zien dat de financiële relatie loopt van de ontvanger die het totaalbedrag betaalt voor zowel het product als het transport. Kwalitatieve informatie over de waardeketen is hieronder in lijstvorm opgesteld. Om de markt te karakteriseren vanuit de eindklant:

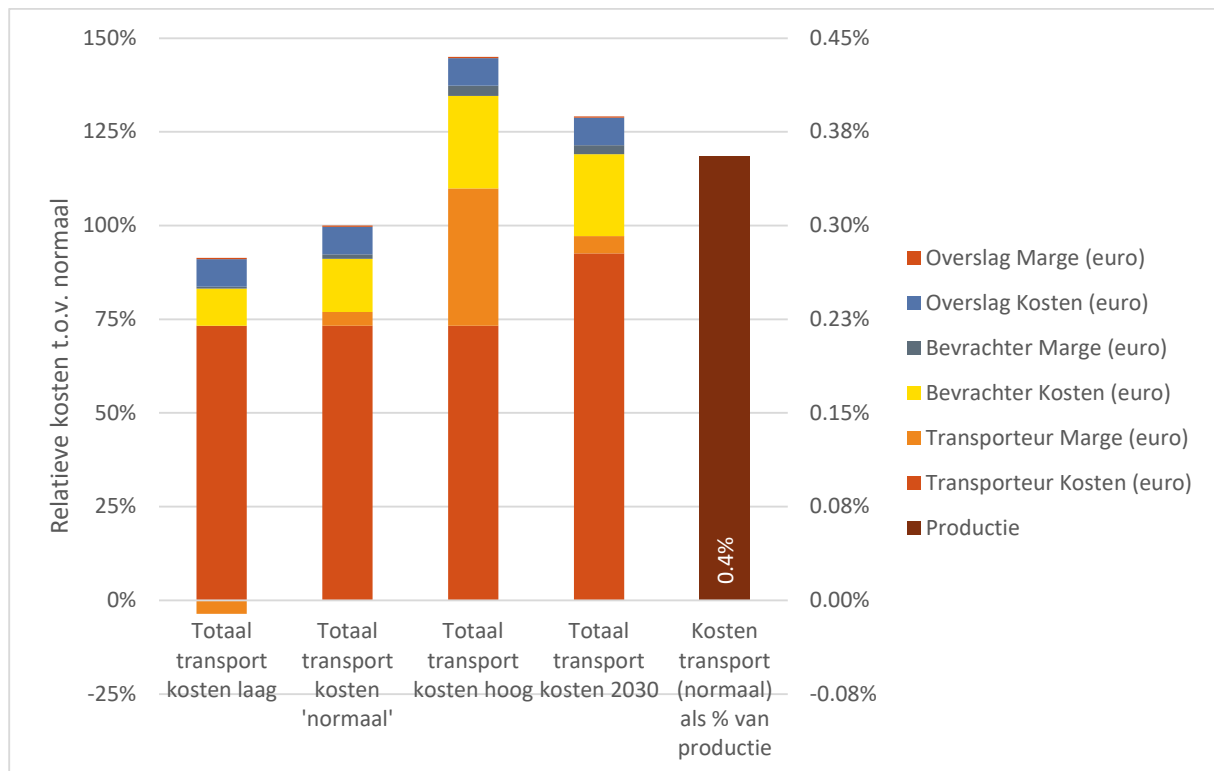
- i. In de agribulkssector en dan specifiek het vervoer van kunstmest kijkt men voor het transport vooral naar de laagste prijs.
- ii. Er zijn voldoende schepen in de markt om de transporten uit te voeren.
- iii. De vraag naar duurzaam transport is momenteel zeer beperkt. De focus van de industrie ligt vooral op de verduurzaming van het zeer energie-intensieve productieproces en niet zo zeer op het transport.
- iv. Voor het vervoer kan vrijwel ieder drogeladingschip worden ingezet. Een luikenkap is wel een vereiste; het product dient droog vervoerd te worden. Er zijn daarmee voldoende spelers. Typische partijgroottes in deze sector zijn 500 à 1.000 ton. Richting het Donau-gebied varen soms wel schepen met grotere partijen. Er zijn dus veel spelers op de markt beschikbaar om het kunstmest vervoer uit te voeren. Dat maakt dat er veel interne concurrentie is.
- v. De marktvraag voor kunstmest zal de komende jaren naar verwachting afnemen. In toenemende mate moeten alternatieve bemestingsbronnen gebruikt worden.
- vi. Algemeen geldt dat de markt voor het transport van kunstmestproducten niet ernstig verstoord zal gaan worden als de hogere prijs voor alle spelers gaat gelden.
- vii. De markt wordt gedomineerd door enkele grote producenten en agrarische coöperaties als afnemers. Daarnaast zijn er wat kleine kunstmesthandelaren actief.
- viii. Gelet op het feit dat het productieproces energie-intensief is, is er weinig urgentie om het transport van kunstmest te vergroenen.
- ix. Er zijn in deze deelmarkt weinig rederijen, veel schepen zijn privaat eigendom.

3.7.2. Analyse kosten en financiële ruimtes per rol in de waardeketen

In deze sectie worden de bevindingen gerelateerd aan de kosten en winstmarges van de verschillende rollen toegelicht.

Vanuit interviews en openbare bronnen hebben we kennis gehaald over de opbouw van de kosten van de agribulksmarkt. Hierbij onderscheiden we de daadwerkelijke kosten die gemaakt worden alsmede ook de marge. Onder de marge verstaan we winst die bedrijven maken. Aangezien schippers vaak ondernemers zijn, bepaalt de marge ook hun eigen inkomen.

In Figuur 3-14 onderscheiden we drie conjunctuurniveaus: laag, midden en hoog. De figuur laat gemiddelde kosten zien, in de praktijk zijn er grote variaties afhankelijk van de route en het gebruikte scheepstype. Toeslagen, zoals voor laagwater en brandstof zijn geen onderdeel van de figuur aangezien deze doorberekend worden aan de klant. Wel zorgt laagwater voor een tekort aan schepen, waardoor de markt voor transporteurs zich dan in een hoog conjunctuur bevindt. De kostenstijging door een lagere belading van schepen in een situatie van laagwaterstanden is niet zichtbaar in Figuur 3-14. Op de rechter as staan de vervoerskosten (midden scenario) als percentage van de productiekosten weergegeven.



Figuur 3-14: Opbouw vervoerskosten en verdeling daarvan over spelers voor verschillende scenario's

De bevindingen zijn als volgt:

- x. Bij leveringen van kunstmest is de productprijs de belangrijkste kostenpost. Deze prijs bedroeg, exclusief transport, in de jaren voorafgaand aan de Oekraïne-crisis, circa €700 per ton stikstofkunstmest. Het transport per binnenvaartschip kost, afhankelijk van vervoersafstand en beladingsgraad, ongeveer €5 per ton (binnenlands transport). De vervoersprijs van de binnenvaart bestaat voor een substantieel deel (circa 15%) uit organisatiekosten voor het transport die gemaakt worden door de bevrachter. Andere relevante kostenfactoren zijn overslagkosten om het product uit het schip, in de silo's van de fabriek over te slaan.
- xi. De drogeladingmarkt kent sterke conjunctuurschommelingen en deze kunnen de vervoersprijzen behoorlijk laten fluctueren. Echter, ten opzichte van de productprijs is deze fluctuaties zeer beperkt. Voor binnenlands kunstmestvervoer werd in 2021, in een hoogconjunctuur zonder laagwaterstanden, circa €10 per ton betaald voor een standaard-partij van 500 tot 1.000 ton.
- xii. Bij inzet van zero-emissie schepen stijgt de transportprijs naar verwachting met circa 50 à 60%.

3.7.3. Analyse variatie vrachtprijzen en transportkosten tov andere modaliteiten

Eerder in deze rapportage is aangegeven dat de transportprijzen in de binnenvaartsector sterk kunnen fluctueren. Dat geldt in het bijzonder voor de spotmarktprijzen. In het binnenlandse transport van drogelading hebben we gemiddelde prijzen waargenomen, variërend van circa €5,00 per ton onder normale marktomstandigheden richting circa €9,00 per ton gedurende zeer gespannen markten. Het ligt in de lijn der verwachting dat de kostenverhoging van het transport die zal moeten worden doorgevoerd, per 2030 de vervoersprijzen zal laten stijgen tot ongeveer €9,00 per ton. Op basis van de



relatie tussen vervoersprijs en productprijs verwachten we dat dit geen barrières zal opleveren. De vraag naar transport van kunstmest per binnenschip zal dus blijven bestaan.

Op basis van representatieve casussen hebben we ook inschattingen gemaakt van de vervoerskosten bij aanlevering van grondstoffen per vrachtauto of per trein. Voor de aanlevering per trein⁸ verwachten wij een binnenlandse vervoersprijs van €19,00 per ton, voor aanlevering per truck verwachten wij een prijs van ongeveer €60,00 per ton. Hieruit blijkt dat de andere modaliteiten geen concurrentie vormen.

3.7.4. Kwalitatieve schets van handelingsperspectief voor ZE binnenvaart en concurrentiepositie

De belangrijkste faciliterende factoren voor vergroening het transport van landbouwproducten zijn:

- Er is weinig concurrentie van de andere modaliteiten. De binnenvaart is veel goedkoper dan de alternatieve vervoermodi, ook als er zero-emissie vervoerd dient te worden.
- De kunstmestindustrie verbruikt van nature al veel waterstof. Hierdoor is een duurzame scheepsbrandstof al aanwezig.

Daarnaast zijn er ook enkele knelpunten voor zero-emissie kunstmesttransport:

- Er zijn geen vaste trajecten en de schepen die ingezet worden zijn verouderd en klein. Het vervoer naar afnemers in onregelmatig (sterke seizoenspieken) en de benodigde hoeveelheden zijn klein.
- De aard van de deelmarkt maakt het moeilijk de transporten slim te organiseren.

Tabel 3-7 bevat een overzicht van de belangrijkste faciliterende factoren voor zero-emissie vervoer van kunstmest via de binnenvaart.

Tabel 3-7 Kwalitatieve inschatting van faciliterende factoren voor het concurrentie vermogen van zero-emissie agribulk (kunstmest) in de binnenvaart.

Product	Faciliterende factoren	Centrale aanname t.o.v. eindklant	
I en X	Lage vervoerskosten vs. Waarde product	Indien de vervoerskosten relatief laag zijn t.o.v. het product, dan is de impact voor de eindklant laag, en daarmee acceptabeler.	Enigszins beperkt
I/ VIII en X	Hoge energie intensiteit vervoer vs. Productie	Indien de energie intensiteit relatief hoog is, loont het om in de transport keten te reduceren.	Zeër beperkt
Gevoeligheid prijswijzigingen			
II	Ondercapaciteit vloot	Indien de vraag naar schepen groter is dan het aanbod, en daarmee potentieel meer (winstmarge) meer financiële ruimte voor verduurzaming, dan is de hogere kostprijs voor ZE transport beter te verantwoorden.	Ondercapaciteit
IV	Captive markt	Indien de markt captive is, zal de markt niet plotseling overvallen worden door andere partijen, en is er een gereduceerd risico voor het verduurzamen	Nee

⁸ Geen van de veevoederfabrieken die over water bevoorrad wordt, is ook bereikbaar per trein.



3.7.3	Lage concurrentie andere modaliteiten	Indien de concurrentie met andere modaliteiten laag is, dan zullen de consequenties van meerkosten voor ZE binnenvaart sneller geaccepteerd worden door het gebrek aan een alternatief	Ja
II+XI	Stabiliteit van vraag bij vergroening	Wanneer de vraag in de markt stabiel is onder vergroening levert dit investeringszekerheid. Anderzijds leidt mogelijke vraaguitval of modal shift tot een hoger kostenrisico.	Instabiel
	Koppelkans vergroening met andere marktontwikkelingen	Wanneer andere ontwikkelingen in de markt aanleiding geven tot (specifiek vorm van) vergroening, vereenvoudigt dit de keuze tot investering.	Nee
V	Toekomstperspectief van de markt	Indien de markt groeiende is, zal er grotere vraag naar schepen zijn, in het bijzonder op de lange termijn. Dit maakt de investering in nieuwe schepen makkelijker.	Afnemend
Vloot en trajecten			
V	Ruimte voor modernisering	Indien er sprake is van een (doorlopende) modernisering, zijn de meerkosten van nieuwe duurzame schepen relatief minder dan wanneer dit niet het geval is.	Niet aanwezig
IX	Aandeel rederijen in vlooteigenaarschap	Verduurzaming is een langetermijninvestering die makkelijker te realiseren is door rederijen/verbanden, vergeleken met kleine ondernemingen die vaak één schip hebben.	Laag, veel privaat
VII	Hoeveelheid vaste trajecten	Vaste trajecten bieden logistieke voordelen voor verduurzaming, bijvoorbeeld vaste batterijstations of bunkerplaatsen.	Geen
VII	Aanwezigheid bepalende factoren voor specifieke vergroeningsopties	Wanneer er in een deelmarkt factoren bestaan die aanleiding geven tot bepaalde vergroeningsoptie, kan dit logistiek en financieel voordeel opleveren. Daarnaast kan ook een verplichting gelden oa door EU Green Deal beleid. Er is ook een plicht voor de verlader, waarmee de druk groter op de vervoerder toeneemt	Nee, vervoersafstanden verschillen
Spelers			
VII	Bepalende speler die vergroening kan inzetten/opleggen.	Vergroening kan alleen efficiënt en effectief worden ingezet wanneer spelers met marktmacht in de keten hierachter staan.	Producenten
VII	Mogelijke kostenbesparingen organisatie keten	Indien er door een andere organisatie in de keten kosten kunnen worden bespaard, is de aantasting van de concurrentiepositie door de meerkosten door vergroening minder groot.	Deels

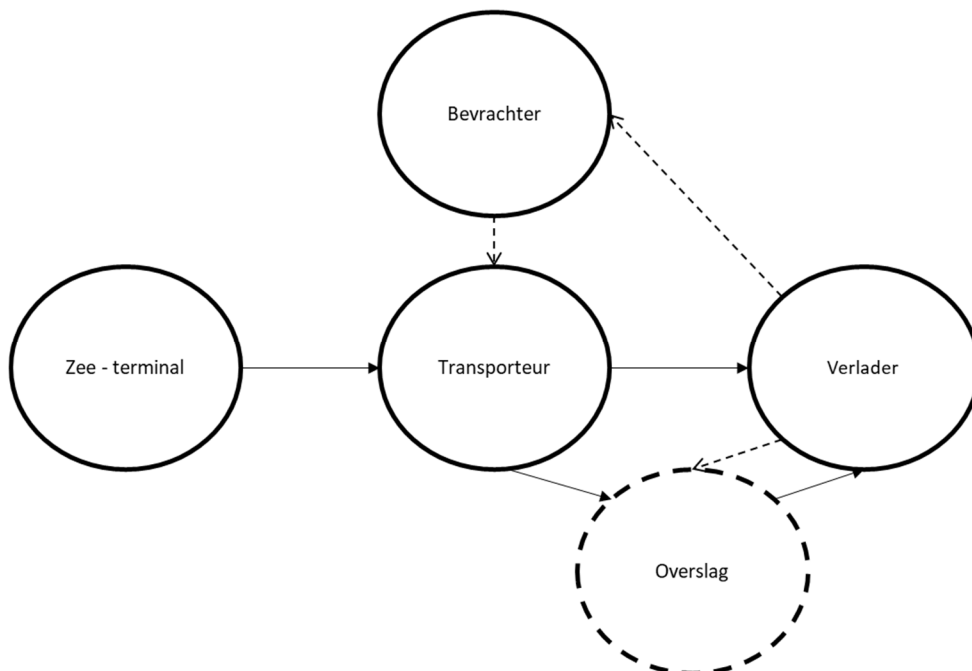
Kunstmest is afnemend in vraag. Ondanks de ondercapaciteit in de markt is er weinig ruimte voor vernieuwing. Wat de vervoerders zelf betreft is er vaak sprake van privaat beheerde assets, en minder reders/verbanden. Voor kunstmest zijn de producenten meer aan zet. Vanwege de grote volumes die over water vervoerd kunnen worden is er sprake van een lage concurrentie met overige modaliteiten. In principe zou vergroening daarmee plaats kunnen vinden met behoud van de concurrentiepositie van de binnenvaart wanneer we de vervoerskosten vergelijken met de overige modaliteiten spoor en wegvervoer. Binnen de binnenvaart is deze deelmarkt echter minder captive, wat betekent dat er ook vanuit de binnenvaart zelf concurrentie ondervonden kan worden. Het bovenstaande in acht nemend, zijn er slechts beperkte vergroeningskansen.

3.8. Kolen

In deze sectie bespreken we het vervoer van kolen. De markt voor kolen hangt van twee type verladers af. Enerzijds zijn er, met name Duitse, energiecentrales die kolen gebruiken voor de opwek van elektriciteit, daarnaast zijn er industriële processen waar kolen gebruikt wordt. Met name de Duitse staalindustrie is een grootverbruiker van kolen. Hiervoor wordt het vervoer van kolen, samen met erts, georganiseerd door een grote staalproducent. Hierna gaan we hier nader op in. We richten ons in deze sectie ons op het transport van kolen voor elektriciteitsproductie.

3.8.1. In kaart brengen van de rollen en relaties in de waardeketen

In Figuur 3-15 is de waardeketen van het transport van kolen weergegeven. Het transport van kolen gaat één richting op, van de zeehavens richting de eindgebruikers. Het gaat om Duitse elektriciteitsproducenten in en rondom het Ruhrgebied. Zij kopen de kolen van kolenhandelaren in de zeehavens. Aangezien sommige van de kolencentrales direct aan vaarwegen liggen is overslag niet altijd noodzakelijk. Een gedeelte van de kolen belandt wel via een binnenhaven bij de verladers. Het laatste stuk wordt dan via spoor of weg vervoerd.



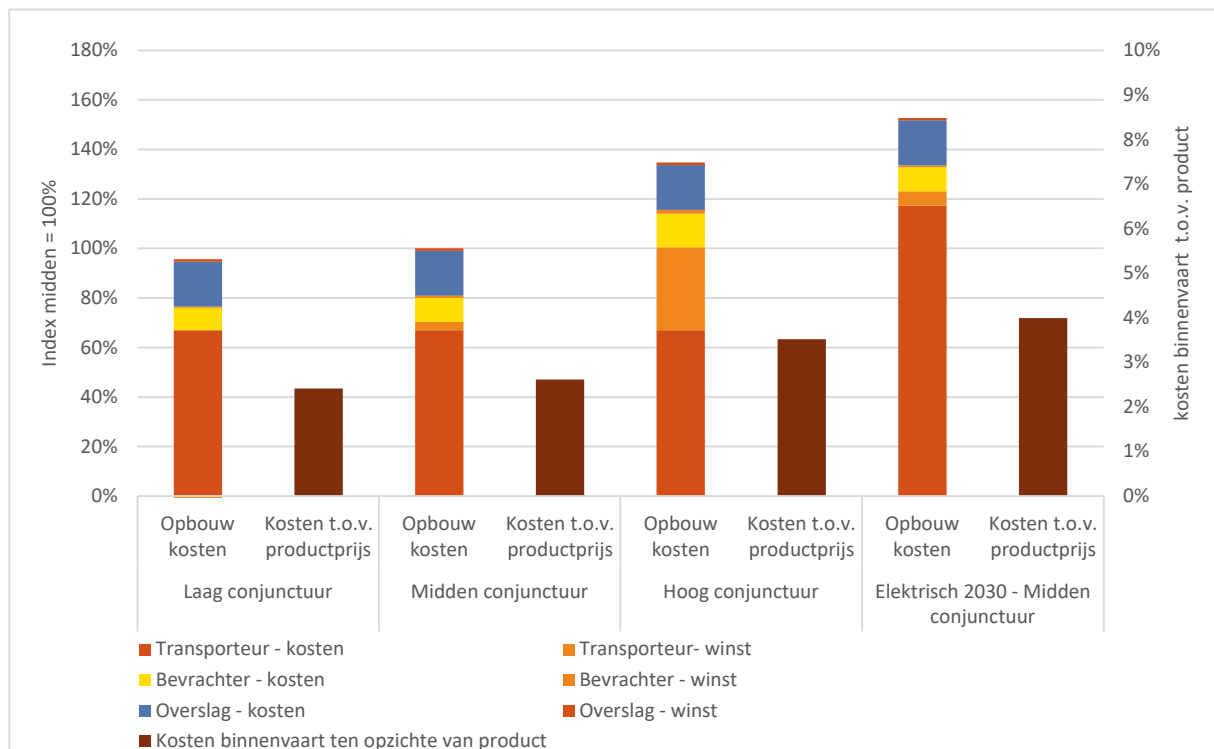
Figuur 3-15: Waardeketen Kolen

Vanuit de interviews en de literatuur zijn de volgende bevindingen gedaan:

- i. Het transport wordt over het algemeen via bevrachters georganiseerd. Omdat de aanvoer naar energieproducenten groot is en een hoge leveringszekerheid vraagt, bestaan er intensieve samenwerkingen met bevrachtingskantoren. Het gaat dus om redelijk stabiele stromen op vaste verbindingen. De bevrachtingskantoren regelen ook de retourladingen met andere goederen. De schepen varen veelal vol retour.
- ii. Er zijn verschillende verbanden/rederijen actief in de droge bulkmarkt. Deze werken met een vaste schil schepen, een semi-flexibele schil en een volledig flexibele schil. Hierbij wordt ook de spotmarkt ingezet.

3.8.2. Analyse kosten en financiële ruimtes per rol in de waardeketen

In Figuur 3-16 zijn de kosten zien voor het transport van kolen. De voornaamste kosten hangen samen met het transport van het product.



Figuur 3-16: Opbouw vervoerskosten en verdeling daarvan over spelers voor verschillende scenario's (midden =100%)

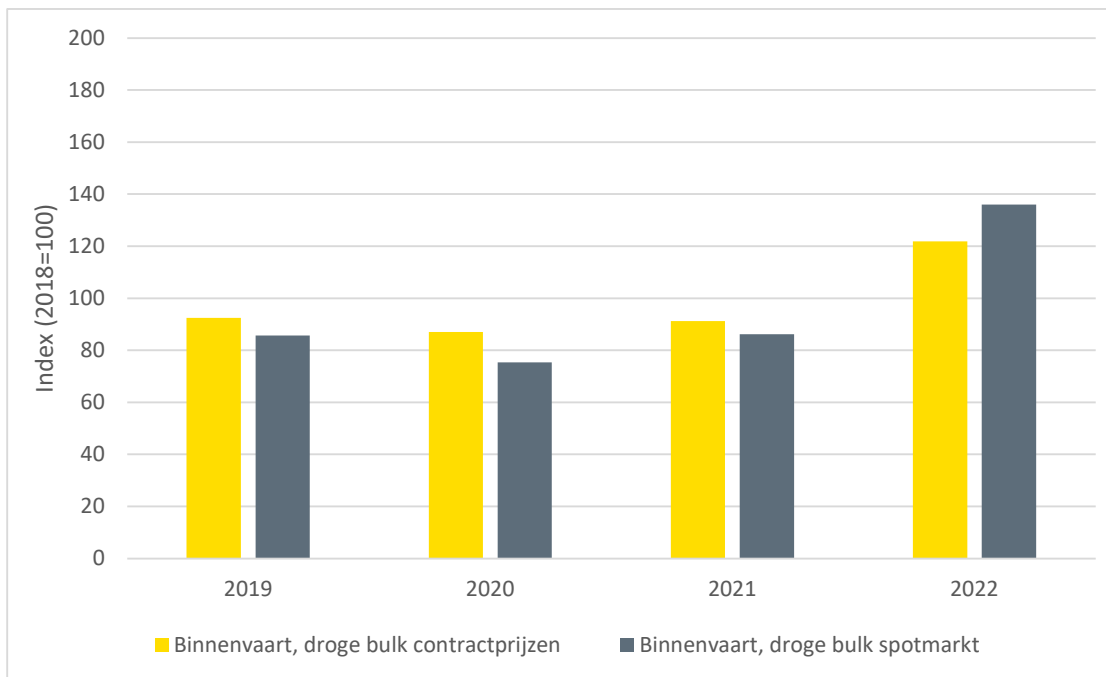
Over de kostenopbouw kunnen de volgende conclusies getrokken worden vanuit interviews en de literatuur:

- iii. De contractvormen variëren per opdrachtgever maar prijs is de belangrijkste factor. Ook bevrachters hebben door verschillende contractvormen in bepaalde gevallen negatieve marges. Maar over het algemeen wordt met vaste marges gewerkt.

- iv. Er is nog geen vraag naar zero-emissie transport vanuit de markt. Zolang de opdrachtgever er wel om vraagt maar geen kosten of risico wil nemen, kunnen de kleinere partijen hier niet aan beginnen. Grotere organisaties hebben wel kapitaal om bijvoorbeeld schepen om te bouwen naar een duurzaam alternatief. Maar dan moet dat wel gedekt worden door een langetermijncontract van een opdrachtgever. Opdrachtgevers zouden dus het risico van investeringen moeten delen.
- v. De kosten en marge van de bevrachter zijn beperkt ten opzichte van de totale kosten van het transport. Als overslag via een binnenhaven nodig is dan nemen de kosten significant toe, dit is over algemeen niet het geval. De productwaarde lag de afgelopen jaren rond de €100 per ton. Door de oorlog in Oekraïne zijn de kosten gestegen naar zo'n €200 per ton (bron: energiemarktinformatie.nl). Zero-emissie varen in 2030 zal leiden tot een significante stijging van kosten. De kosten liggen gemiddeld hoger dan wanneer er sprake is van hoogconjunctuur op dit moment.

3.8.3. Analyse variatie vrachtprijzen en transportkosten tov andere modaliteiten

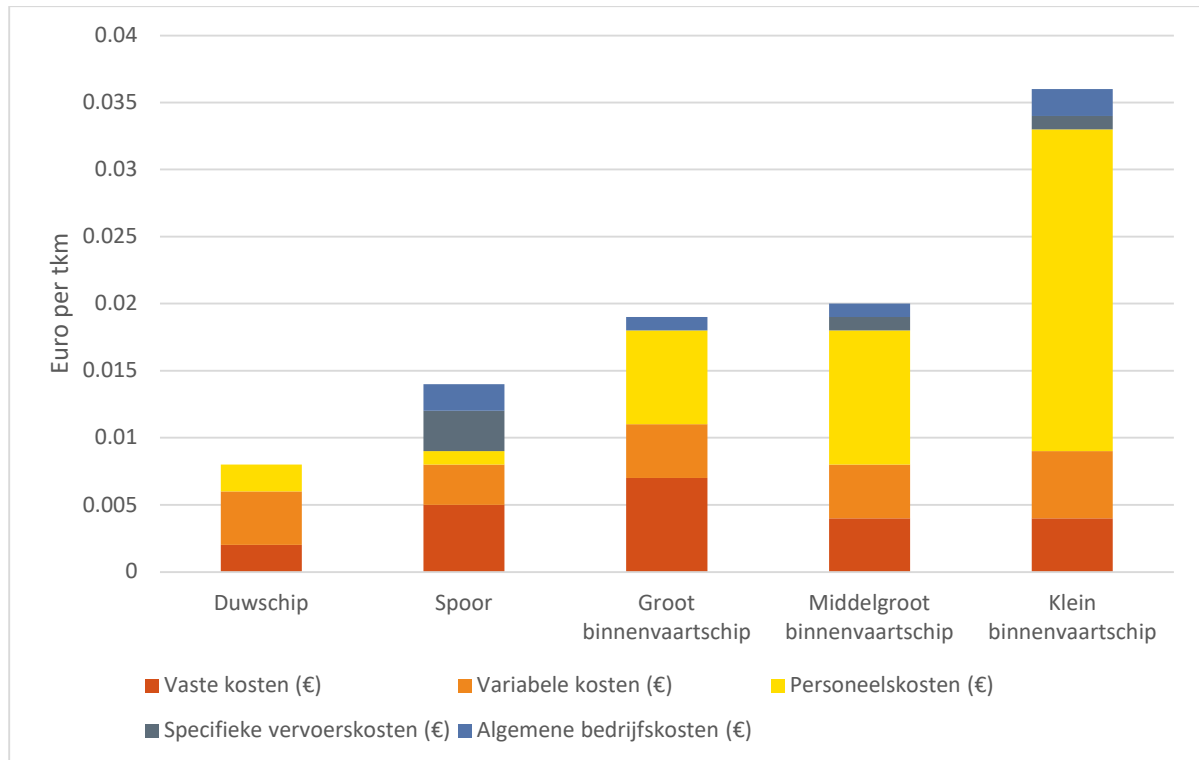
Aangezien kolen vervoerd worden met drogebultschepen hangen de vrachtprijzen af van meer dan alleen de vraag naar kolen. In Figuur 3-17 is de variatie te zien in de vrachtprijzen voor de afgelopen jaren. Doordat de vraag naar kolen sinds 2022 gegroeid is als gevolg van de oorlog met Oekraïne. Dit zorgt ervoor dat de vraag naar droge bulk schepen is toegenomen waardoor vrachtprijzen hoger liggen.



Figuur 3-17: ontwikkeling vrachtprijzen droge bulk

Figuur 3-18 laat de kosten zien van verschillende vervoerswijzen waarmee kolen vervoerd kunnen worden. Over het algemeen worden kolen vervoerd met duwbakken, spoor, en grote bulkschepen (evt. gekoppeld met duwbak). Spoorvervoer wordt vooral ingezet op afstanden van meer dan 300

kilometer⁹, mede door de hogere kosten van wachten, laden en lossen zoals te zien is in Tabel 3-8. Een grootschalige overstap naar spoorvervoer is echter niet mogelijk omdat dergelijke capaciteit niet beschikbaar is.



Figuur 3-18: Huidige kosten vervoer van kolen ten opzichte van spoor

Tabel 3-8: kosten (€) per uur wachten, laden en lossen (bron: kostenkentallen goederenvervoer Panteia 2023)

Duwschip	Spoor	Groot binnenvaartschip	Middelgroot binnenvaartschip	Klein binnenvaartschip
248,35	506,79	100,14	59,25	38,97

Vanuit de literatuur en de interviews komt het volgende beeld naar voren:

- vi. Het is niet realistisch om de volumes aan kolen die momenteel via de binnenvaart vervoerd worden met de trein te vervoeren.
- vii. Voor het vervoeren van kolen bestaat op de lange termijn, door het sluiten van de kolencentrales, weinig perspectief. Vanuit de markt is er daarom weinig vraag naar vergroening en bijbehorende langetermijninvesteringen.
- viii. Op dit moment is het nog niet duidelijk welke techniek dominant gaat worden in de toekomst. Hierdoor wachten partijen af en is beleid ook niet direct de oplossing.

⁹ Topsector Logistiek 2020 *Outlook Hinterland and Continental Freight 2020*, Delft

3.8.4. Kwalitatieve schets van handelingsperspectief voor ZE binnenvaart en concurrentiepositie

Voor het transport van kolen lijken er weinig aangrijpingspunten voor vergroening te zijn. Dit heeft niet zo zeer te maken met de binnenvaartmarkt maar meer met de verwachte afbouw van energieopwekking door middel van kolencentrales in Duitsland op de middellange termijn. Gezien de emissies die vrijkomen bij energieproductie met kolen is het ook niet aannemelijk dat er vanuit producenten snel een vraag naar zero-emissie binnenvaart zal zijn. Ook voor de kolen die getransporteerd worden hoogovens (staal) is de toekomst onzeker. Dit komt omdat er worden gekeken naar alternatieven voor kolen voor de productie van staal. Maar in een transitieperiode kan in combinatie met ertsen (zie onder) zero-emissie vervoer plaatsvinden.

De belangrijkste aanjagers voor vergroening voor kolentransport zijn:

- De trajecten en de vloot zijn geschikt voor vergroening. Er wordt vaak op vaste trajecten gevaren met een redelijk vaste groep schepen. Dit maakt het makkelijker om de bedrijfsvoering aan te passen.

Daarnaast zijn er ook belangrijke knelpunten voor zero-emissie kolentransport:

- Er is een dalende vraag naar kolen omdat een steeds kleiner gedeelte van de elektriciteitsproductie via kolen plaatsvindt.
- Vanuit de klanten, kolencentrales, is er nog geen vraag naar verduurzaming. Daarmee hangt ook samen dat elektriciteitsproductie in kolencentrales zelf niet emissieloos is waardoor er minder aanleiding is om transport eerst te verduurzamen.

In Tabel 3-9 is een overzicht opgenomen van de belangrijkste faciliterende factoren voor zero-emissie vervoer van kolentransport via de binnenvaart.

Tabel 3-9 Kwalitatieve inschatting van faciliterende factoren voor het concurrentie vermogen van zero-emissie kolentransport in de binnenvaart.

Ref/Product	Faciliterende factoren	Centrale aanname t.o.v. eindklant	
iii, iv	Lage vervoerskosten vs. waarde product	Indien de vervoerskosten relatief laag zijn t.o.v. het product, dan is de impact voor de eindklant laag, en daarmee acceptabeler.	Enigszins beperkt
iv	Hoge energie intensiteit vervoer vs. productie	Indien de energie intensiteit relatief hoog is, loont het om in de transport keten te reduceren.	Zeer beperkt
Gevoeligheid prijswijzigingen			
i	Ondercapaciteit vloot	Indien de vraag naar schepen groter is dan het aanbod, en daarmee potentieel meer (winstmarge) meer financiële ruimte voor verduurzaming, dan is de hogere kostprijs voor ZE transport beter te verantwoorden.	Ondercapaciteit
i	Captive markt	Indien de markt captive is, zal de markt niet plotseling overvallen worden door andere partijen, en is er een gereduceerd risico voor het verduurzamen	Nee



v	Lage concurrentie andere modaliteiten	Indien de concurrentie met andere modaliteiten laag is, dan zullen de consequenties van meerkosten voor ZE binnenvaart sneller geaccepteerd worden door het gebrek aan een alternatief	Ja
61vi	Stabiliteit van vraag bij vergroening	Wanneer de vraag in de markt stabiel is onder vergroening levert dit investeringszekerheid. Anderzijds leidt mogelijke vraaguival of modal shift tot een hoger kostenrisico.	Instabiel
iv, vi	Koppelkans vergroening met andere marktontwikkelingen	Wanneer andere ontwikkelingen in de markt aanleiding geven tot (specifiek vorm van) vergroening, vereenvoudigt dit de keuze tot investering.	Nee
vi	Toekomstperspectief van de markt	Indien de markt groeiende is, zal er grotere vraag naar schepen zijn, in het bijzonder op de lange termijn. Dit maakt de investering in nieuwe schepen makkelijker.	Sterk afnemend
Vloot en trajecten			
	Ruimte voor modernisering	Indien er sprake is van een (doorlopende) modernisering, zijn de meerkosten van nieuwe duurzame schepen relatief minder dan wanneer dit niet het geval is.	Deels
iv, ii	Aandeel rederijen in vlooteigenaarschap	Verduurzaming is een langetermijninvestering die makkelijker te realiseren is door rederijen/verbanden, vergeleken met kleine ondernemingen die vaak één schip hebben.	Hoog, maar wordt veel gecharterd op spotmarkt
i	Hoeveelheid vaste trajecten	Vaste trajecten bieden logistieke voordelen voor verduurzaming, bijvoorbeeld vaste batterijstations of bunkerplaatsen.	Veel, maar vaak i.c.m. spotmarkt
viii	Aanwezigheid bepalende factoren voor specifieke vergroeningsopties	Wanneer er in een deelmarkt factoren bestaan die aanleiding geven tot bepaalde vergroeningsoptie, kan dit logistiek en financieel voordeel opleveren. Daarnaast kan ook een verplichting gelden o.a. door EU Green Deal beleid. Er is ook een plicht voor de verlader, waarmee de druk groter op de vervoerder toeneemt	Nee, erg energie intensief, op HVO aangewezen
Spelers			
iv	Bepalende speler die vergroening kan inzetten/opleggen.	Vergroening kan alleen efficiënt en effectief worden ingezet wanneer spelers met marktmacht in de keten hierachter staan.	Ontvangers
iii	Mogelijke kostenbesparingen organisatie keten	Indien er in de keten kosten kunnen worden bespaard, is de aantasting van de concurrentiepositie door de meerkosten door vergroening minder groot.	Moeilijk

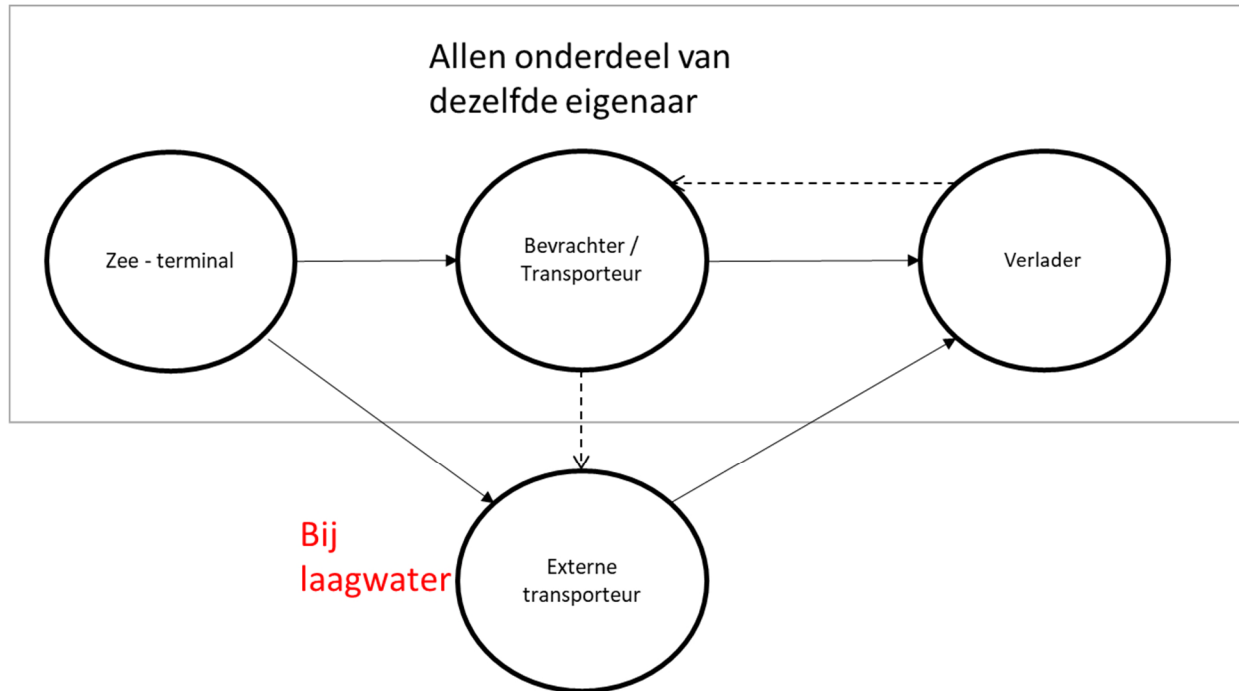
3.9. Ertsen

In deze sectie kijken we naar het vervoer van ertsen. Het gaat om een van overzee aangevoerde grondstof. Ertsen worden gebruikt door de staalindustrie en het vervoer vindt hoofdzakelijk tussen

Rotterdam en Duisburg plaats. De waardeketen van ertsen is, in tegenstelling tot andere markten, in handen van één partij. Deze partij vervoert ertsen, en ook kolen, via duwbakken die continue varen.

3.9.1. In kaart brengen van de rollen en relaties in de waardeketen

Het transport van ertsen is weergegeven in Figuur 3-19. Het vervoer vindt plaats vanaf een terminal in de zeehaven via de binnenwateren direct naar de verlader toe. Allen partijen vallen onder dezelfde eigenaar. Er is een grote partij die de bevrachting en het vervoer organiseert. Over het algemeen voert die al het transport zelf uit met duwschepen en duwbakken in eigen bezit.



Figuur 3-19: Waardeketen van transport ertsen

Vanuit de interviews en de literatuur komt het volgende beeld naar voren:

- i. Het afschalen van staalfabrieken is kostbaar waardoor het belangrijk is dat de stroom ertsen en kolen ook met laagwater gewaarborgd blijft. Bij laagwater is de eigen vloot soms ontoereikend om de constante vraag naar ertsen (en kolen) te voldoen. In tijden van laagwater worden daarom ook externe transporteurs ingezet. Dit zijn vaak grote schepen die normaal op de spotmarkt actief zijn. Deze externe transporteurs varen dan voor specifieke periodes van laagwater onder contractvorm.
- ii. De deelmarkt voor het vervoer van ertsen heeft als specifieke eigenschap dat de hele keten (terminal, vervoerder, staalproducent) valt onder één partij. Deze partij zet stappen in verduurzaming binnen de gehele keten. Wel zal hierdoor het gebruik van kolen wegvallen voor groene alternatieven. Omdat alles onder één partij valt is er geen directe concurrentie met andere vervoerders. Er is een grote vervoerder actief met grote en stabiele volumes. Omdat meerdere schepen in bezit zijn zou de vergroening ook stapsgewijs kunnen plaatsvinden. Wel is nog onduidelijk welke techniek het meest geschikt is.

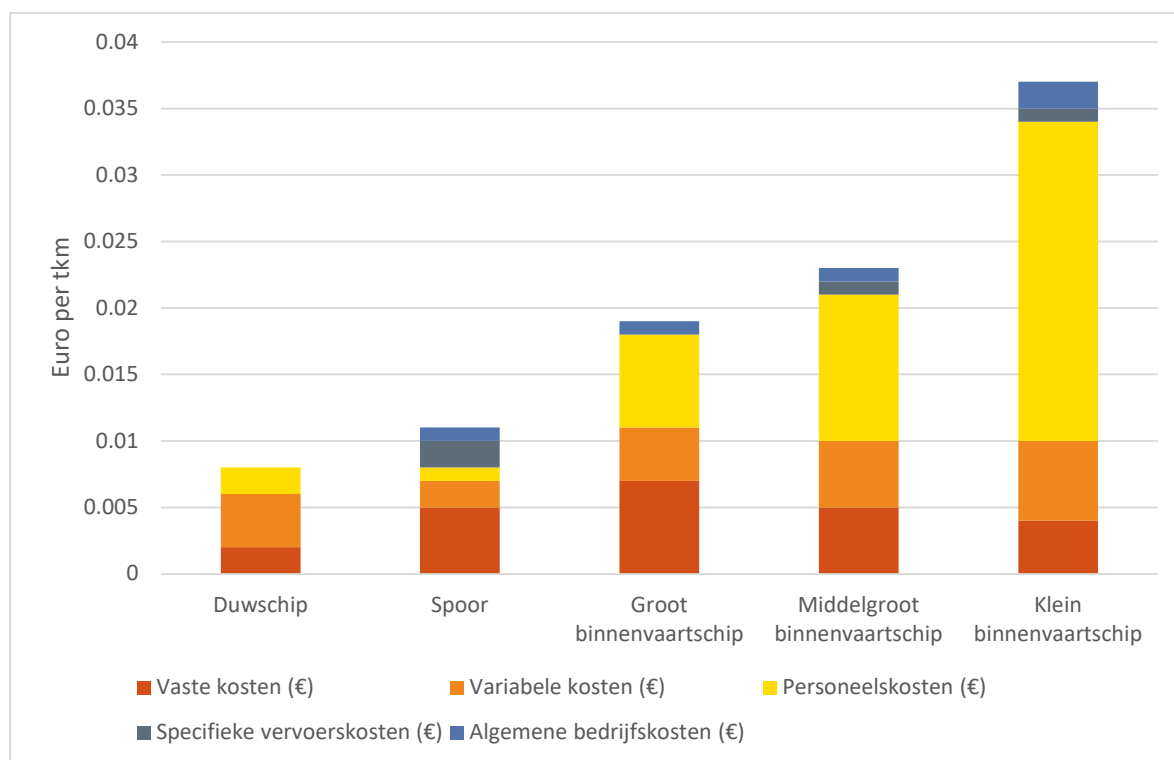
3.9.2. Analyse kosten en financiële ruimtes per rol in de waardeketen

De waardeketen van ertsen is, in tegenstelling tot andere markten, in handen van één partij. De terminal in Rotterdam, de vervoerder, en de staalproducent zijn allen onderdeel van deze partij. Dit betekent dat er in tegenstelling tot andere markten geen sprake is van kosten die doorgerekend worden aangezien ze allemaal bij dezelfde partij terecht komen. We kunnen daarom geen uitsplitsing van de kosten geven.

3.9.3. Analyse variatie vrachtprijzen en transportkosten tov andere modaliteiten

Omdat de keten volledig onder beheer is van één partij zijn er geen concrete vrachtprijzen bekend. Doordat schepen in eigen beheer zijn is de afhankelijkheid van droge bulk markt beperkt. Hierdoor volgen de vrachtprijzen niet direct de patronen die op de droge bulkmarkt te zien zijn. Uitzonderingen zijn periodes van laagwater wanneer externe schepen worden ingehuurd. Voor de ingehuurde schepen worden namelijk voor marktconforme prijzen van dit moment ingehuurd. De externe inhuur zorgen voor stijgende vervoerskosten.

Figuur 3-20 toont de vervoerskosten van verschillende vervoerswijzen. Te zien is dat de kosten van het duwschip gemiddeld gezien het laagst zijn, gevolgd door spoorvervoer en grote binnenvaartschepen



Figuur 3-20: Opbouw vervoerskosten en verdeling daarvan over spelers voor verschillende scenario's (bron: Panteia, 2021)

De volgende bevindingen zijn gedaan:

- iii. Over het algemeen vindt het vervoer van binnenvaartschepen plaats met duwschepen wat de goedkoopste manier is. In tijden van laagwater worden ook grote binnenvaartschepen, vaak gekoppeld met losse duwbakken, ingezet.
- iv. Het is op korte en middellange termijn niet mogelijk om de grote volumes van erts en kolen op een andere manier te vervoeren dan via de binnenvaart.



3.9.4. Kwalitatieve schets van handelingsperspectief voor ZE binnenvaart en concurrentiepositie

De deelmarkt voor het vervoer van ertsen heeft als specifieke eigenschap dat de hele keten (terminal, vervoerder, staalproducent) valt onder één partij. Deze partij zet stappen in verduurzaming binnen de gehele keten. Omdat alles onder één partij valt is er geen directe concurrentie met andere vervoerders. Er is een grote vervoerder actief met grote en stabiele volumes. Die zou daarom ook de vergroening stapsgewijs kunnen invoeren. Er lijkt een stabiele markt voor ertsen te zijn, al blijven de effecten van klimaatverandering op de waterstand kritiek voor de binnenvaart.

De belangrijkste aanjagers zijn daarmee:

- De keten is in handen van één partij die bezig is met het vergroenen van productieprocessen en transport. Er wordt op vaste routes gevaren met hoge transportvolumes waardoor er veel voorspelbaarheid is.

Er zijn echter ook nog enkele voorname barrières

- Het vervoer via duwbakken is erg energie-intensief. Dit is erg lastig in te vullen met de huidige technische mogelijkheden van zero-emissie oplossingen. Daarnaast zullen de kosten toenemen, terwijl de toegevoegde waarde van emissieloos transport beperkt is zolang het eindproduct (staal) nog niet zero-emissieloos geproduceerd wordt.
- Een constante stroom van aanvoer van kolen en ertsen is belangrijk voor de bedrijfsvoering. Door klimaatverandering zal laagwater in de toekomst frequenter worden en dit kan ervoor zorgen dat investeringen in binnenvaart niet toekomstbestendig zijn.

In Tabel 3-10 is een overzicht opgenomen van de belangrijkste faciliterende factoren voor zero-emissie vervoer van ertsen via de binnenvaart.

Tabel 3-10 Kwalitatieve inschatting van faciliterende factoren voor het concurrentie vermogen van het vervoer van ertsen in de binnenvaart.

Ref/Product	Faciliterende factoren	Centrale aanname t.o.v. eindklant	
	Lage vervoerskosten vs. waarde product	Indien de vervoerskosten relatief laag zijn t.o.v. het product, dan is de impact voor de eindklant laag, en daarmee acceptabeler.	Enigszins beperkt
	Hoge energie intensiteit vervoer vs. productie	Indien de energie intensiteit relatief hoog is, loont het om in de transport keten te reduceren.	Zeër beperkt
Gevoeligheid prijswijzigingen			
i	Ondercapaciteit vloot	Indien de vraag naar schepen groter is dan het aanbod, en daarmee potentieel meer (winstmarge) meer financiële ruimte voor verduurzaming, dan is de hogere kostprijs voor ZE transport beter te verantwoorden.	Ondercapaciteit
ii	Captive markt	Indien de markt captive is, zal de markt niet plotseling overvallen worden door andere partijen, en is er een gereduceerd risico voor het verduurzamen	Enigszins



iii	Lage concurrentie andere modaliteiten	Indien de concurrentie met andere modaliteiten laag is, dan zullen de consequenties van meerkosten voor ZE binnenvaart sneller geaccepteerd worden door het gebrek aan een alternatief	Ja
i, iv	Stabiliteit van vraag bij vergroening	Wanneer de vraag in de markt stabiel is onder vergroening levert dit investeringszekerheid. Anderzijds leidt mogelijke vraaguitleval of modal shift tot een hoger kostenrisico.	Op termijn vraaguitleval
ii	Koppelkans vergroening met andere marktontwikkelingen	Wanneer andere ontwikkelingen in de markt aanleiding geven tot (specifiek vorm van) vergroening, vereenvoudigt dit de keuze tot investering.	Ja, waterstof productie voor groene staal
ii	Toekomstperspectief van de markt	Indien de markt groeiende is, zal er grotere vraag naar schepen zijn, in het bijzonder op de lange termijn. Dit maakt de investering in nieuwe schepen makkelijker.	Deels stabiel, deels in transitie (cokeskolven)
Vloot en trajecten			
ii	Ruimte voor modernisering	Indien er sprake is van een (doorlopende) modernisering, zijn de meerkosten van nieuwe duurzame schepen relatief minder dan wanneer dit niet het geval is.	Deels
ii	Aandeel rederijen in vlooteigenaarschap	Verduurzaming is een langetermijninvestering die makkelijker te realiseren is door rederijen/verbanden, vergeleken met kleine ondernemingen die vaak één schip hebben.	Eén grote rederij die met laagwater ook chartert
ii	Hoeveelheid vaste trajecten	Vaste trajecten bieden logistieke voordelen voor verduurzaming, bijvoorbeeld vaste batterijstations of bunkerplaatsen.	Veel
ii	Aanwezigheid bepalende factoren voor specifieke vergroeningsopties	Wanneer er in een deelmarkt factoren bestaan die aanleiding geven tot bepaalde vergroeningsoptie, kan dit logistiek en financieel voordeel opleveren. Daarnaast kan ook een verplichting gelden o.a. door EU Green Deal beleid. Er is ook een plicht voor de verlader, waarmee de druk groter op de vervoerder toeneemt	HVO, methanol, waterstof
Spelers			
ii	Bepalende speler die vergroening kan inzetten/opleggen.	Vergroening kan alleen efficiënt en effectief worden ingezet wanneer spelers met marktmacht in de keten hiërarchisch staan.	Ontvangers
iii	Mogelijke kostenbesparingen organisatie keten	Indien er door een andere organisatie in de keten kosten kunnen worden bespaard, is de aantasting van de concurrentiepositie door de meerkosten door vergroening minder groot.	Nee

3.10. Minerale producten

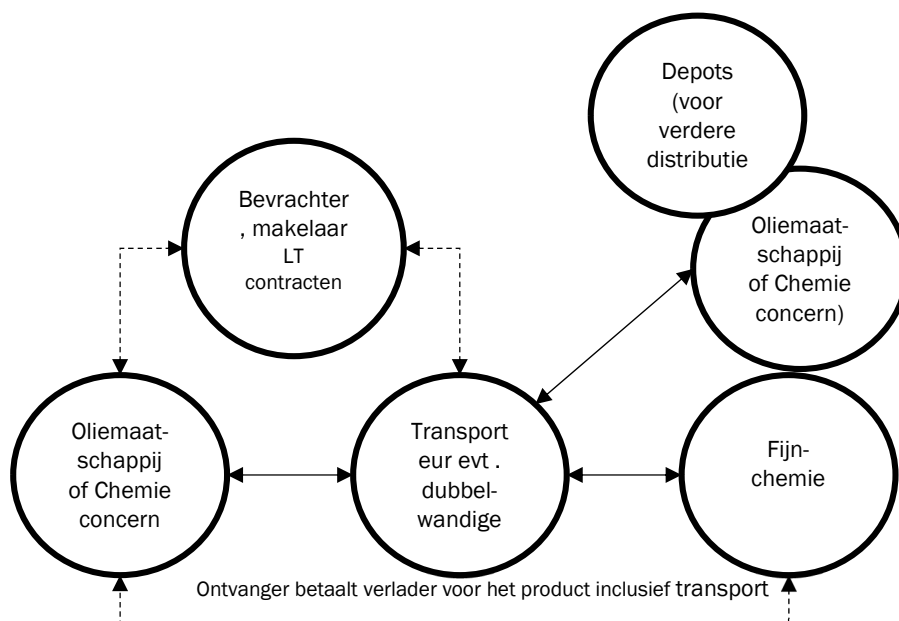
Deze sectie beschrijft de markt- en kostenstructuur van de deelsector 'minerale producten' binnen de tankvaart. De deelmarkt voor 'minerale producten' is een actieve sector in de binnenvaart gericht op het vervoer van aardolie en aardoliederivaten (zie bijlage 2: Meso-studie). Op basis van de verzamelde informatie worden opeenvolgend:

- De relaties tussen de verschillende rollen in de waardeketen geschetst;
- De kosten en winstmarges voor de verschillende toegelicht;
- Het concurrentie vermogen van zero-emissie binnenvaart t.o.v. de prijsvariaties en de andere modaliteiten bediscussieerd;
- Kwalitatieve inschatting van de belangrijke factoren die de haalbaarheid van zero-emissie binnenvaart beïnvloeden

De verzamelde informatie is samengesteld uit openbare bronnen (o.a. CBS) en aanvullende interviews. Tevens is gebruik gemaakt van Panteia kennis op gebied van kostenkengetallen voor de binnenvaart, de middellange termijn voorspellingen voor de binnenvaart (diverse jaargangen) en vanuit studies gedaan zijn in opdracht van marktpartijen, zoals Future of NWE oil and petrochemical hub, supply chain analysis, Panteia, 2015.

3.10.1. In kaart brengen van de rollen en relaties in de waardeketen

De relaties in de waardeketen van de 'minerale producten' markt zijn in Figuur 3-21 schematisch weergegeven. Deze figuur laat zien dat de financiële relatie loopt van de ontvanger die het totaalbedrag betaalt voor zowel het product als het transport. Kwalitatieve informatie over de waardeketen is hieronder in lijstvorm opgesteld. Om de markt te karakteriseren vanuit de eindklant:



Figuur 3-21: Waardeketen Minerale producten



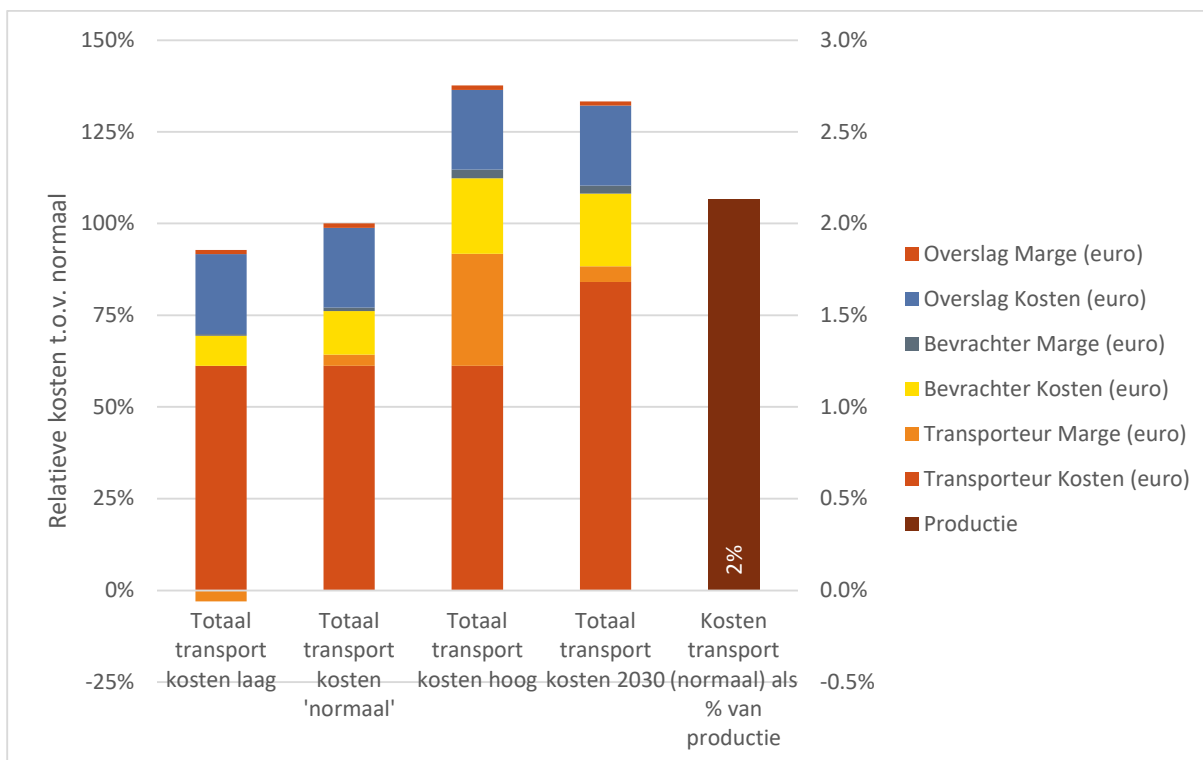
Panteia

- i. In de markt voor minerale olieproducten kijkt men bij het vervoer van producten doorgaans naar de laagste prijs. Er zijn voldoende tankschepen in de markt om het transport uit te voeren. Sinds 2018 zien we in de Rijnvaart echter een toenemende aandacht voor leveringszekerheid ten einde de laagwaterproblematiek het hoofd te kunnen bieden.
- ii. Daarnaast zijn er vanuit diverse grote oliemaatschappijen initiatieven om via de binnenvaart een markt te creëren voor alternatieve energiedragers, zoals bijvoorbeeld LNG.
- iii. De tankvaartmarkt is hoogst specifiek en kent veel product-specifieke tankers. Het naderend verbod op varend ontgassen zal de hoeveelheid dedicatievaart ('vaart met een productsoort') verder laten toenemen.
- iv. Er zijn specifieke pendels, met name in de markt voor chemietankers en gastankers. Andere tankers varen met dezelfde producten op wisselende trajecten, al is er daarbij ook een onderscheid naar ARA-vaart en Rijnvaart.
- v. De marktvraag naar minerale olieproducten en chemie zal de komende jaren op niveau blijven, ondanks de energietransitie. Op langere termijn zijn er verwachtingen voor groei binnen de chemie en zal het vervoer van fossiele brandstoffen teruglopen. Dit merken we het eerst bij het vervoer van benzine, het vervoer van diesel en kerosine zal langer aanblijven. De markt voor biobrandstoffen groeit en deels is er substitutie naar e-fuels. Elektrificatie binnen de automotive-sector is echter wel een bedreiging voor een deel van de markt.
- vi. De markt wordt gedomineerd door grote oliemaatschappijen en chemische fabrieken. Deze partijen hebben marktmacht. Afnemers, zoals brandstofdepots, hebben veel minder macht.
- vii. Gelet op het feit dat het productieproces energie-intensief is, is er weinig urgentie om het transport van minerale producten te vergroenen.
- viii. Wel is er zoals eerder vermeld bij oliemaatschappijen een driver om via de binnenvaart een eerste afzetmarkt te creëren voor alternatieven voor fossiele brandstoffen, zoals (bio-)LNG en waterstof.

3.10.2. Analyse kosten en financiële ruimtes per rol in de waardeketen

In deze sectie worden de bevindingen gerelateerd aan de kosten en winstmarges van de verschillende rollen toegelicht. Hierbij onderscheiden we de daadwerkelijke kosten die gemaakt worden alsmede ook de marge. Onder de marge verstaan we winst die bedrijven maken. Aangezien schippers vaak ondernemers zijn, bepaalt de marge ook hun eigen inkomen.

In Figuur 3-22 onderscheiden we drie conjunctuurniveaus: laag, midden en hoog. De figuur laat gemiddelde kosten zien, in de praktijk zijn er grote variaties afhankelijk van de route en het gebruikte scheepstype. Toeslagen, zoals voor laagwater en brandstof zijn geen onderdeel van de figuur aangezien deze doorberekend worden aan de klant. Wel zorgt laagwater voor een tekort aan schepen, waardoor de markt voor transporteurs zich dan in een hoog conjunctuur bevindt. De kostenstijging door een lagere belading van schepen in een situatie van laagwaterstanden is niet zichtbaar in Figuur 3-22. Op de rechter as staan de vervoerskosten (midden scenario) als percentage van de productiekosten weergegeven.



Figuur 3-22: Opbouw vervoerskosten en verdeling daarvan over spelers voor verschillende scenario's

De volgende bevindingen zijn gedaan:

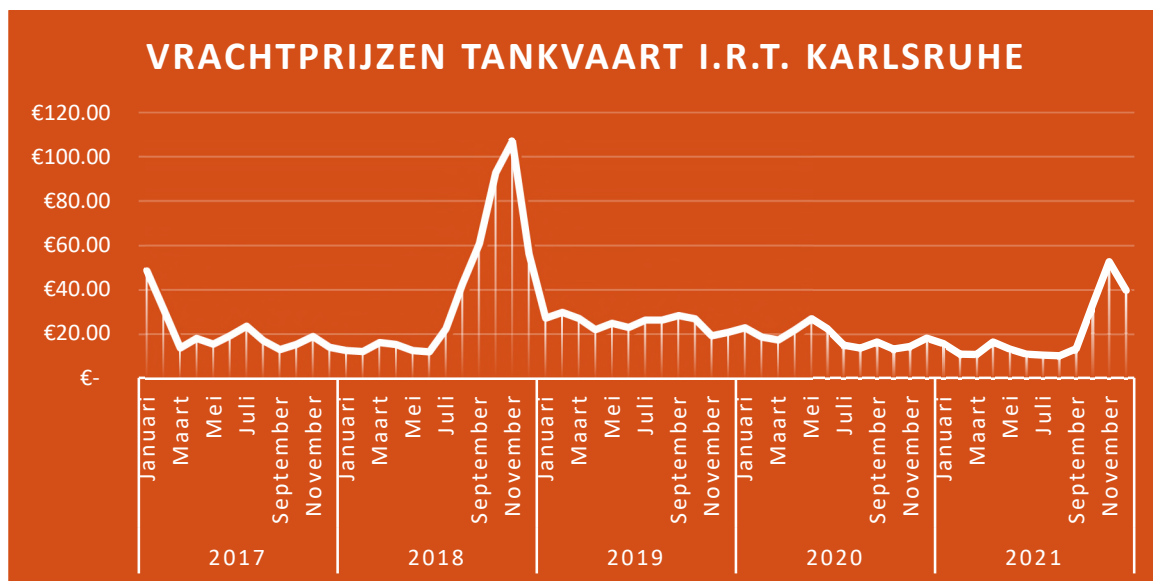
- ix. Bij leveringen van minerale olieproducten is de productprijs de belangrijkste kostenpost. Deze prijs bedroeg, exclusief het transport, circa €450 per ton benzine of diesel. Het transport per binnenvaartschip van een ton landbouwproducten kost, afhankelijk van kunstmest, vervoersafstand en beladingsgraad, ongeveer €10-15 per ton (binnenlands transport, Rijnvaart). De vervoersprijs van de binnenvaart bestaat voor een substantieel deel (circa 15%) uit organisatiekosten voor het transport die gemaakt worden door het bevrachtingskantoor. Andere relevante kostenfactoren zijn overslagkosten om het product uit het schip, in de silo's van de fabriek over te slaan.
- x. De tankvaartmarkt kent sterke conjunctuurschommelingen en deze kunnen de vervoersprijzen behoorlijk laten fluctueren. Echter, ten opzichte van de productprijs is deze fluctuatie zeer beperkt.
- xi. Bij inzet van zero-emissie schepen stijgt de transportprijs naar verwachting met circa 50 à 60%.

3.10.3. Analyse variatie vrachtprijzen en transportkosten tov andere modaliteiten

Ook voor de tankvaart geldt dat de vrachtprijzen op de spotmarkt worden bijgehouden. Ook hierbij beschikken we voor de belangrijkste vervoerrelaties in zowel het ARA-gebied als de Rijnvaart over een database met transportprijzen. Figuur 3-23 toont de gemiddelde vrachtprijs vanuit Amsterdam of Rotterdam richting Karlsruhe.

Uit de figuur blijkt dat de tankvaartmarkt structureel gevoeliger reageert op lage waterstanden dan de drogeladingsector. Merk bijvoorbeeld de piek op in november 2018: de gemiddelde vrachtprijs bedroeg in die maand circa €110 per ton diesel. Onder normale omstandigheden is zichtbaar dat de

vrachtprijs ordegrootte €15 per ton bedraagt. Tijdens het extreme laagwater stijgen de vrachtprijzen dus met een factor 7 tot 8.



Figuur 3-23: Vrachtprijzen tankvaart in relatie tot Karlsruhe

Op basis van representatieve casussen hebben we ook inschattingen gemaakt van de vervoerskosten bij aanlevering van grondstoffen per vrachtauto of per trein. Voor de aanlevering per trein¹⁰ verwachten wij een vervoersprijs van €25,00 per ton, voor aanlevering per truck verwachten wij een prijs van ongeveer €75,00 per ton. Hieruit blijkt dat de andere modaliteiten geen concurrentie vormen.

3.10.4. Kwalitatieve schets van handelingsperspectief voor ZE binnenvaart en concurrentiepositie

Er zijn meerdere aangrijpingspunten voor de vergroening van de markt voor minerale producten. Deze markt biedt daarmee goede kansen voor vergroening. Er is sprake van een beperkte energie-intensiteit van het vervoer in relatie tot het vervoerde product. Verder is het vervoer per tanker een captive vorm van vervoer. Het gaat om schepen die -mede vanuit veiligheidseisen- speciaal toegerust zijn voor het vervoer van minerale producten en die veelal tussen vaste trajecten varen, waardoor bunker- of laadinfrastructuur beter in te plannen valt. Het gaat hier wel om een vrij moderne vloot. Just vanwege de eisen rond dubbelwandigheid van de scheepsrump zijn de schepen in deze vloot van vrij recente datum. Vlootvervanging, waarbij zero-emissie maatregelen tijdens de bouw kunnen worden toegepast, is daarmee niet zozeer aan de orde. Momenteel is de omvang van de vloot in balans met de vraag, het vervoer van alternatieve brandstoffen in de toekomst kan voor een extra netto uitbreidingsvraag zorgen (de zogenaamde zwarte producten lopen terug, van de blanke producten neemt chemie toe in volume, motorbrandstoffen nemen af). Juist met het vervoer van alternatieve energiedragers ligt een interessante koppelkans: het gebruik van de energiedrager die toch al wordt vervoerd en overgeslagen. Het primaat voor de vergroening ligt enerzijds bij de zeerederijen en havens, anderzijds bij de grote oliemaatschappijen. Mogelijke vergroeningsvormen betreffen batterijen en waterstof in het ARA-gebied met zijn kortere afstanden, langdurig wachten bij terminals

¹⁰ Geen van de veevoederfabrieken die over water bevoorrad wordt, is ook bereikbaar per trein.

en gunstige stromingscondities. Voor de Rijnvaart zijn het gebruik van methanol en waterstof mogelijke opties. Omdat het hier gaat om een captive markt kunnen naar verwachting vergroeningsmaatregelen worden getroffen met behoud van de concurrentiepositie van de binnenvaart. Het vervoer van minerale producten per binnenvaart kan niet eenvoudig shiften naar spoor- of wegvervoer. Daarnaast maakt het specifieke karakter van de tankers dat ook vanuit andere segmenten in de binnenvaart minder concurrentie valt te verwachten. Enige concurrentie kan komen uit de hoek van het buisleidingentransport. De aanleg van nieuwe buisleidingen kent echter een geheel eigen dynamiek, die bepaald wordt door beschikbaarheid van ruimte en dikke vervoersstromen die voor lange tijd die voor een lange periode zijn gegarandeerd. Binnen de deelmarkt 'minerale olieproducten' zijn een groot aantal bevrachtingskantoren actief. De winstmarges die hier gehanteerd worden liggen hoger dan in de drogeladingvaart en bevatten meestal ordegrootte 20%.

De belangrijke aanjagers voor vergroening het transport van minerale olieproducten zijn daarmee:

- Er is weinig concurrentie van de andere modaliteiten. De binnenvaart is veel goedkoper dan de alternatieve vervoermodi, ook als er zero-emissie vervoerd dient te worden.
- Binnen de sector vindt autonome vlootvernieuwing plaats, mede gestuwd door de noodzaak om tankers te ontwikkelen die ook tijdens laagwaterstanden leveringszekerheid kunnen bieden.
- Er is sprake van veel vaste trajecten met vaste productsoorten. Dit maakt het traject voorspelbaar waardoor een traject-specifieke zero-emissie oplossing ontwikkeld kan worden. Voor de bunkermarkt geldt bovendien dat de te varen afstanden erg kort zijn.
- De markten zijn relatief stabiel en zeker de chemie kent goede vooruitzichten. Verladings in de markt zijn bereidwillig te investeren in schone technologieën.

Daarnaast zijn er ook enkele knelpunten voor zero-emissie minerale olietransport:

- Voor het vervoer van motorbrandstoffen naar binnenlandse depots is de verwachting dat er op termijn sprake zal zijn van vraaguitval.
- Een groot gedeelte van de vloot is nog relatief jong en vergroening leidt tot desinvesteringen.

In Tabel 3-11 is een overzicht opgenomen van de belangrijkste faciliterende factoren voor zero-emissie vervoer van via de binnenvaart.

Tabel 3-11 Kwalitatieve inschatting van faciliterende factoren voor het concurrentie vermogen van zero-emissie transport van minerale producten in de binnenvaart.

Product	Faciliterende factoren	Centrale aanname t.o.v. eindklant	
VI en XI	Lage vervoerskosten vs waarde product	Indien de vervoerskosten relatief laag zijn t.o.v. het product, dan is de impact voor de eindklant laag, en daarmee acceptabeler.	Relatief beperkt
VI en XI	Hoge energie intensiteit vervoer vs productie	Indien de energie intensiteit relatief hoog is, loont het om in de transport keten te reduceren.	Beperkt
Gevoeligheid prijswijzigingen			
III en V	Ondercapaciteit vloot	Indien de vraag naar schepen groter is dan het aanbod, en daarmee potentieel meer (winstmarge) meer financiële ruimte voor verduurzaming, dan is de hogere kostprijs voor ZE transport beter te verantwoorden.	Markt is in balans
III en IV	Captive markt	Indien de markt captive is, zal de markt niet plotseling overvallen worden door andere partijen, en is er een gereduceerd risico voor het verduurzamen	Ja
3.10.3	Lage concurrentie andere modaliteiten	Indien de concurrentie met andere modaliteiten laag is, dan zullen de consequenties van meerkosten voor ZE binnenvaart sneller geaccepteerd worden door het gebrek aan een alternatief	Ja
II en IV en X	Stabiliteit van vraag bij vergroening	Wanneer de vraag in de markt stabiel is onder vergroening levert dit investeringszekerheid. Anderzijds leidt mogelijke vraaguitval of modal shift tot een hoger kostenrisico.	Op termijn vraaguitval
V en IX	Koppelkans vergroening met andere marktontwikkelingen	Wanneer andere ontwikkelingen in de markt aanleiding geven tot (specifiek vorm van) vergroening, vereenvoudigt dit de keuze tot investering.	Ja, alternatieve energiedragers
V	Toekomstperspectief van de markt	Indien de markt groeiende is, zal er grotere vraag naar schepen zijn, in het bijzonder op de lange termijn. Dit maakt de investering in nieuwe schepen makkelijker.	Groeiend (chemie), dalend (motorbrandstoffen)
Vloot en trajecten			
III/IV en 3.10.4	Ruimte voor modernisering	Indien er sprake is van een (doorlopende) modernisering, zijn de meerkosten van nieuwe duurzame schepen relatief minder dan wanneer dit niet het geval is.	Beperkt (vloot is m.b.t. dubbelwandigheid gemoderniseerd)



VI	Aandeel rederijen in vlooteigenaarschap	Verduurzaming is een langetermijninvestering die makkelijker te realiseren is door rederijen/verbanden, vergeleken met kleine ondernemingen die vaak één schip hebben.	Hoog
IV en 3.10.4	Hoeveelheid vaste trajecten	Vaste trajecten bieden logistieke voordelen voor verduurzaming, bijvoorbeeld vaste batterijstations of bunkerplaatsen.	Veel
3.10.4	Aanwezigheid bepalende factoren voor specifieke vergroeningsopties	Wanneer er in een deelmarkt factoren bestaan die aanleiding geven tot bepaalde vergroeningsoptie, kan dit logistiek en financieel voordeel opleveren. Daarnaast kan ook een verplichting gelden oa door EU Green Deal beleid. Er is ook een plicht voor de verlader, waarmee de druk groter op de vervoerder toeneemt	ARA: batterijen/ waterstof Rijnvaart: waterstof/ methanol"
Spelers			
VII	Bepalende speler die vergroening kan inzetten/opleggen.	Vergroening kan alleen efficiënt en effectief worden ingezet wanneer spelers met marktmacht in de keten hierachter staan.	Grote oliemaatschappijen
VI	Mogelijke kostenbesparingen organisatie keten	Indien er door een andere organisatie in de keten kosten kunnen worden bespaard, is de aantasting van de concurrentiepositie door de meerkosten door vergroening minder groot.	Ja

3.11. Poeders (cement)

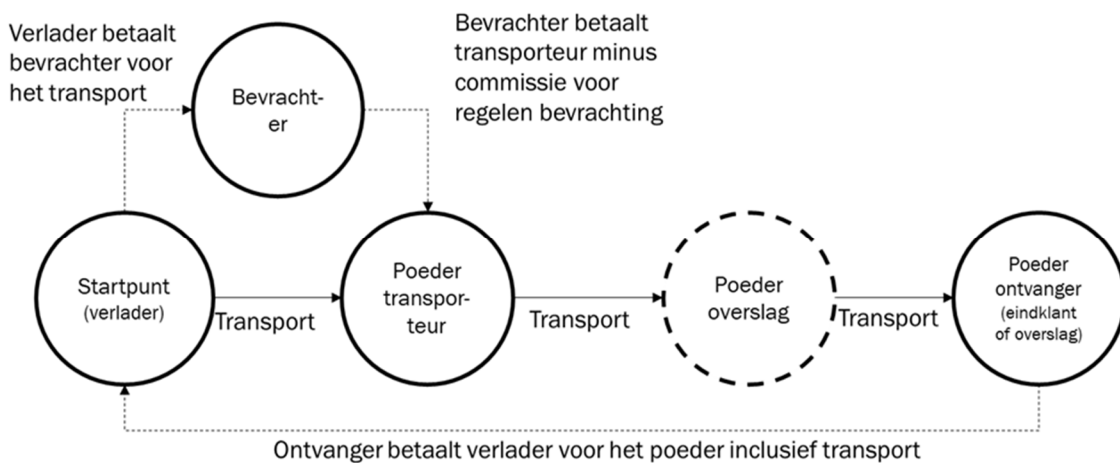
Deze sectie beschrijft de markt en kostenstructuur van de poeder binnenvaart transportmarkt. Deze deelmarkt is primair gericht op het droge transport van poederstoffen, zoals cement, vliegias, (ongebliste) kalk, gemalen hoogovengranulaat, gips en krijt. Het transport van poeders vraagt relatief complexe schepen met drukvaten, en regelsystemen om het poeder te laden en lossen. Schepen kunnen gericht zijn op één soort poeder (voornamelijk cement) of een combinatie daarvan (zie bijlage rapport 2 Meso-studie). Op basis van de verzamelde informatie worden opeenvolgend:

- De relaties tussen de verschillende rollen in de waardeketen geschetst;
- Kwalitatieve inschatting van de belangrijke factoren die de haalbaarheid van zero-emissie binnenvaart beïnvloeden.

Gegeven de beperkt beschikbare financiële informatie door het kleine aantal stakeholders, worden de kosten componenten hoofdzakelijk kwalitatief bediscussieerd. De verzamelde informatie is samengesteld uit openbare bronnen (o.a. CBS) en aanvullende interviews.

3.11.1. In kaart brengen van de rollen en relaties in de waardeketen

In deze sectie worden de bevindingen gerelateerd aan de onderlinge relaties in de waardeketen toegelicht. De relaties in de (cement)poeder waardeketen zijn in Figuur 3-24 schematisch weergegeven. De structuur is versimpeld, en kan variëren per type supply chain en stakeholder (e.g. een reder die ook bevrachter is). In het geval van (cement)poeder draait de waardeketen vaak om de grote industriële punten zoals de cementfabriek. Het gaat om een zeer kleine markt, met één grote transporteur (Rederij Cement Tankvaart) die deels in eigendom is van ENCI (een grote cementproducent), en verder enkele kleinere partijen. Dit resulteert in een keten waarin er één transporteur/ bevrachter een voorname rol speelt, en veel directe interactie tussen de partijen.



Figuur 3-24: Waardeketen (cement)poeder

Figuur 3-24 laat zien dat de financiële relatie loopt van de ontvanger die het totaalbedrag betaalt voor zowel het product als het transport. Kwalitatieve informatie over de waardeketen is hieronder in lijstvorm opgesteld. Om de markt te karakteriseren vanuit de eindklant:

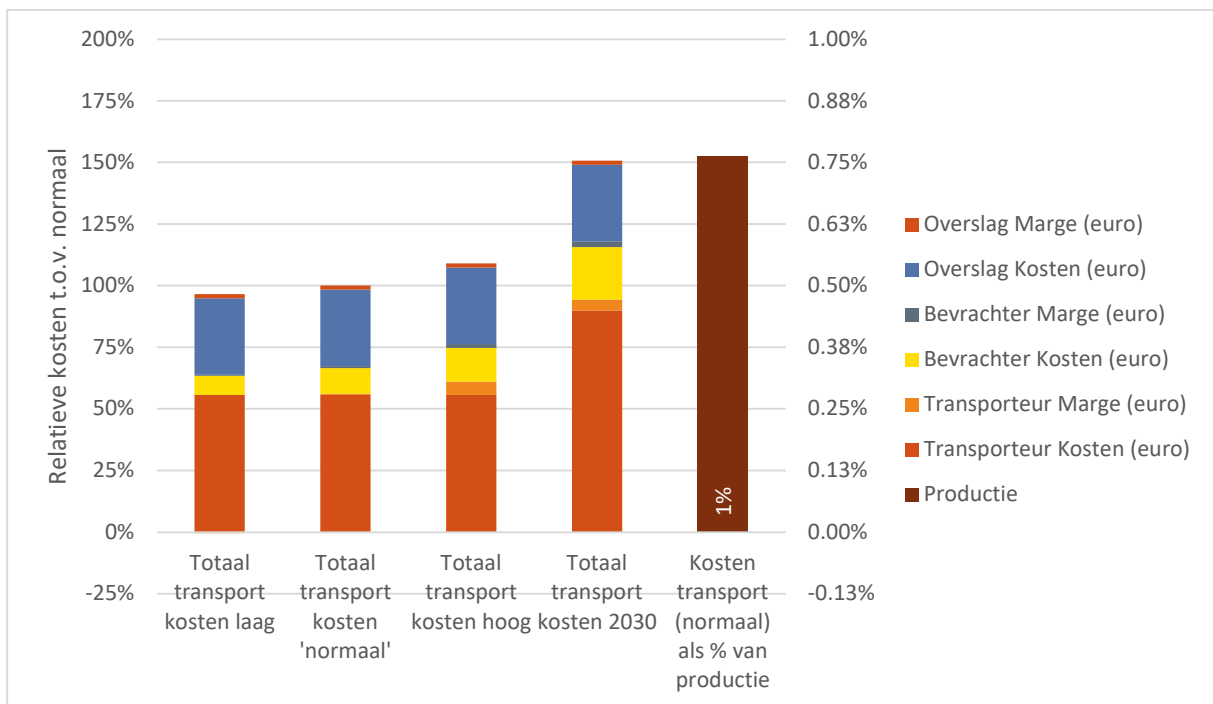
- i. (Cement)poeder transport heeft relatieve beperkte kosten t.o.v. de kosten van het product (<20%) (zie volgende paragraaf).
- ii. Gegeven het primaire reductiepotentieel in de productie van cement, is de relatieve impact van verduurzaming voor het transport beperkt (<20% van het emissietotaal inclusief truck transport) (zie Oosterhof Holman, 2021). Daarmee wordt de focus ook vaak gelegd om de productieketen voor eventuele emissiereductie initiatieven.
- iii. De marktvraag voor binnenvaart poedertransport is stabiel, en primair afhankelijk van de vraag vanuit de bouw. Daardoor is er vaak sprake van vaste contracten voor langere tijd.
- iv. Er is sprake van een captive markt, vanwege de gespecialiseerde schepen met drukvaten, die nodig zijn om het poeder te transporteren.
- v. Er is beperkte concurrentie van andere modaliteiten omdat truck en binnenvaart complementair opereren. Waar de trucks benodigd zijn voor lokaal transport, is het volume voordeel voor de binnenvaart voor de grotere afstanden leidend. Rail speelt geen significante rol in het poedertransport (er is alleen een beperkte invoerstrom van kalk vanuit Duitsland). Gegeven de complementaire rol tussen truck en binnenvaart is de overslag ook van groot belang, waarbij ship-to-ship, ship-to-truck, en ship-to-silo allemaal mogelijk zijn.



- vi. Er ligt een beperkte en indirecte kans voor het poedertransport als gevolg van de verduurzamingsopgave in de bouw, door de gehele keten mee te nemen in de aanbesteding van duurzame bouwprojecten. Op dit moment speelt dit voor de binnenvaart kant van het transport nauwelijks een rol.
- vii. Het perspectief voor de markt is neutraal. De bouwopgave voor woningen en infrastructuur biedt perspectief, maar zijn ook significante onzekerheden door stikstof beperkingen.
- viii. De transporteurs van poeders zijn een samenstel van kleinere en grotere reders met over het algemeen een verouderde vloot. Hierdoor is een stap naar verduurzaming relatief groot.
- ix. De routes voor (cement)poeder transport variëren. Er zijn wel een aantal centrale punten waar het poeder wordt opgehaald en bezorgd, maar dit is niet continue en de aantallen schepen (+/-65) en aantal trips is in totaal relatief beperkt.
- x. De wens voor verduurzaming moet vanuit de eindklant en de verlader komen. Omdat de primaire uitstoot nog uit het productieproces komt, heeft het transport voor nu beperkte prioriteit. Stikstof uitstoot reductie biedt wel een specifieke kans gericht op de bouw.
- xi. Er is een beperkte kans voor kostenbesparing. Door de captive markt, en kleine markt zijn er nog optimalisaties bijvoorbeeld door een breder aanbod van bevrachters. Desondanks is de vloot veelal afgeschreven, en daarmee laag in de kostprijs.

3.11.2. Analyse kosten en financiële ruimtes per rol in de waardeketen

In deze sectie worden de bevindingen gerelateerd aan de kosten en winstmarges van de verschillende rollen toegelicht. Vanuit interviews en openbare bronnen hebben we in grote lijnen een beeld gekregen van de opbouw van de kosten poedertransport. Hierbij onderscheiden we de daadwerkelijke kosten die gemaakt worden alsmede ook de marge. Op de rechter as staan in Figuur 3-25 de vervoerskosten (midden scenario) als percentage van de productiekosten weergegeven.

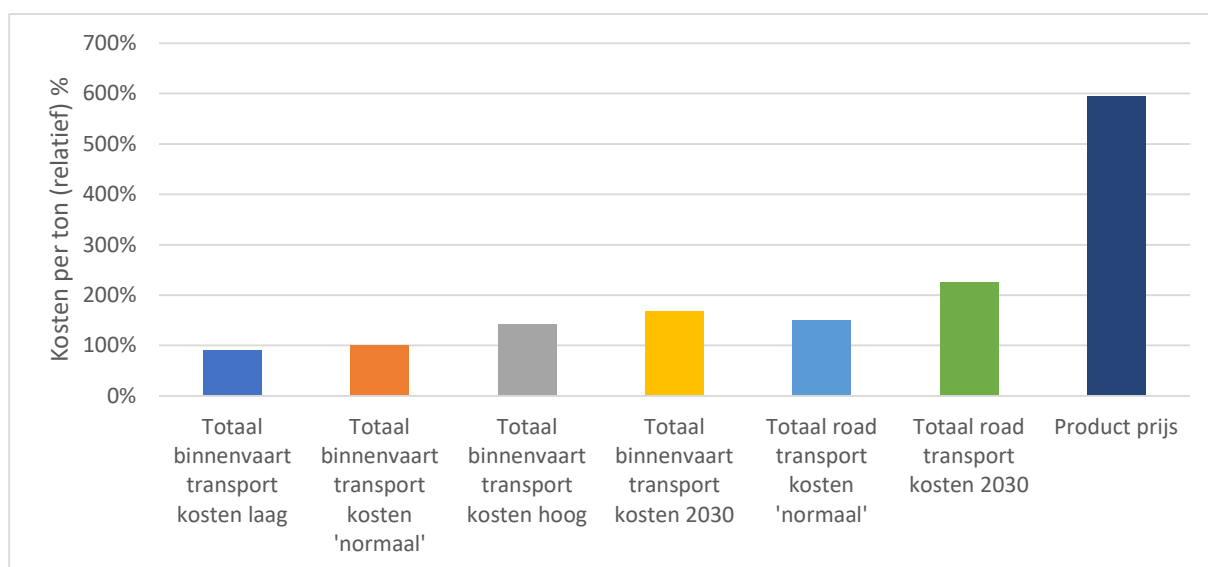


Figuur 3-25: Opbouw vervoerskosten en verdeling daarvan over spelers voor verschillende scenario's

In Figuur 3-25 is te zien dat de totaal kosten van het transport zoals benoemd weliswaar beperkt, maar toch significant zijn. In een gemiddeld scenario gaat het om €17-27 per ton, afhankelijk van de vraag (laag, midden, hoog conjunctuur), route, en omstandigheden (zie ook Hoofdstuk 2). Hierbij bedragen €15-20 per ton voor het binnenvaart transport, en €2-7 per ton voor het bevrachten. Let op, hierin is aangenomen dat de overslagkosten nul zijn, aangezien er sprake is van directe overslag van silo naar schip, schip naar truck of vice versa. De indirecte kosten die hierbij betrokken zijn, worden veelal verwerkt in de aanvullende uren gerelateerd aan het laden en lossen. De marge van de transporteur en bevrachter is gelijk genomen aan de aannames in hoofdstuk 2. Belangrijke limitering is dat de informatie slechts uit beperkte bronnen gehaald kan worden, en hierbij hoofdzakelijke cementpoeder. Het wordt aanbevolen hier aanvullend in te verdiepen om de marktnuances expliciet te maken.

3.11.3. Analyse variatie vrachtprijzen en transportkosten tov andere modaliteiten

In deze sectie wordt het vergelijk gemaakt met de andere transportmodaliteiten.



Figuur 3-26: Vergelijking modaliteiten

De transportkosten van (cement)poeder via de binnenvaart zijn significant lager dan de vrachtwagen (zie Figuur 3-26). Gegeven een significante kostenstijging tot zo'n €28-38 per ton voor het toekomstig scenario, waarbij wordt gerekend met 75% kosten stijging voor het binnenvaart transport. Tevens wordt een soortgelijke verhoging aan kosten ook verwacht voor wegtransport.

Bovenal is de relatie truck en binnenvaart veelal complementair waarbij het vrachtwagen transport zich primair toelegt op het 'last-mile' transport tot aan de eindlocatie.

3.11.4. Kwalitatieve schets van handelingsperspectief voor ZE binnenvaart en concurrentiepositie

In deze sectie worden de bevindingen in de bovenstaande delen verwerking in de matrix waarbij we analyseren in hoeverre de (cement)poeder marktpotentie heeft om de verduurzamingen.

De deelmarkten voor het vervoer van poeders bieden minder goede mogelijkheden voor vergroening. Deels gaat het om een afgeschreven vloot waarmee het moeilijk is duurzaam te concurreren, het ontbreken van vaste trajecten of andere prioritering in de verduurzaming, bijvoorbeeld bij het

productieproces. Specifiek voor de cementpoeder aanpak zit er wel kans in de combinatie van de bouwopgave, en het aanwezig zijn van een enkele verticale stakeholder die van productie tot en met transport een rol speelt. Dit type stakeholder biedt aanvullend handelingsperspectief naast de kleinere partijen.

Tabel 3-12: De kwalitatieve inschatting van faciliterende factoren voor het concurrentie vermogen van zero-emissie zand en grind transport in de binnenvaart. bevat in de eerste kolom de referentie naar de argumentatie in de bovenstaande secties. De specifieke factoren die ondersteunend zijn aan het zero-emissie concurrentie vermogen van de zand en grind zijn via kleurcodes aangegeven in de laatste kolom.

De overkoepelende bevindingen qua barrières en aanjagers voor het concurrentievermogen voor zero-emissie binnenvaart voor (cement)poeder zijn als volgt:

- De vraag naar binnenvaart (cement)poeder transport lijkt stabiel. De rol van wegtransport is complementair aan binnenvaart. De transportkosten worden in de markt laag gehouden door veelal afgeschreven schepen. Dit wordt samen met de onderlinge concurrentie en gebrek aan vraag naar duurzaam transport als belangrijkste belemmering genoemd om te verduurzamen.
- Een level playing is een belangrijke voorwaarde voor verduurzaming, samen met duurzame aanbesteding en duidelijke wet- en regelgeving. Het primaire handelingsperspectief zit in het duurzaam aan besteden van bouwprojecten inclusief de transport keten, met een speciale rol voor NO_x-reductie. Los daarvan wordt beschikbaarheid van informatie over verduurzamingsopties aangemerkt als belangrijk door de partijen in de waardeketen.

Tabel 3-12: De kwalitatieve inschatting van faciliterende factoren voor het concurrentie vermogen van zero-emissie zand en grind transport in de binnenvaart.

Ref\ Product	Faciliterende factoren	Centrale aanname t.o.v. eindklant	
i	Lage vervoerskosten vs waarde product	Indien de vervoerskosten relatief laag zijn t.o.v. het product, dan is de impact voor de eindklant laag, en daarmee acceptabeler.	Relatief beperkt, transport is minder dan 20% van de productprijs
ii	Hoge energie intensiteit vervoer vs productie	Indien de energie intensiteit relatief hoog is, loont het om in de transport keten te reduceren.	Zeër beperkt, aangezien het productieproces van (cement)poeder erg energie intensief is
Gevoeligheid prijswijzigingen			
iii	Ondercapaciteit vloot	Indien de vraag naar schepen groter is dan het aanbod, en daarmee potentieel meer (winstmarge) meer financiële ruimte voor verduurzaming, dan is de hogere kostprijs voor ZE transport beter te verantwoorden.	Markt is in balans
iv	Captive markt	Indien de markt captive is, zal de markt niet plotseling overvallen worden door andere partijen, en is er een gereduceerd risico voor het verduurzamen	Ja, het gaat om technisch niet uitwisselbare schepen naar de poedermarkt



v	Lage concurrentie andere modaliteiten	Indien de concurrentie met andere modaliteiten laag is, dan zullen de consequenties van meerkosten voor ZE binnenvaart sneller geaccepteerd worden door ontbreken alternatief	Beperkt, er is een nauwe complementaire band met andere modaliteiten
	Stabiliteit van vraag bij vergroening	Wanneer de vraag in de markt stabiel is onder vergroening levert dit investeringszekerheid. Anderzijds leidt mogelijke vraaguitval of modal shift tot een hoger kostenrisico.	Stabiel, i.h.k.v. bouwopgave en infrastructurele projecten
	Koppelkans vergroening met andere marktontwikkelingen	Wanneer andere ontwikkelingen in de markt aanleiding geven tot (een bepaalde) vergroening, vereenvoudigt dit de keuze tot investering.	Weinig
	Toekomstperspectief van de markt	Als de markt groeit, zal er grotere vraag naar schepen zijn, zeker op de lange termijn. Dit maakt investeren in nieuwe schepen makkelijker.	Neutraal, bouwopgave; druk op markt (TATA/vliegag)
Vloot en trajecten			
	Ruimte voor modernisering	Indien er sprake is van een (doorlopende) modernisering, zijn de meerkosten van nieuwe duurzame schepen relatief minder dan wanneer dit niet het geval is.	Weinig, vloot veelal afgeschreven
	Aandeel rederijen in vlooteigenaarschap	Verduurzaming is een langetermijninvestering die makkelijker te realiseren is door rederijen/verbanden, vergeleken met kleine ondernemingen die vaak één schip hebben.	Verschillend, maar veelal kleinere partijen
	Hoeveelheid vaste trajecten	Vaste trajecten bieden logistieke voordelen voor verduurzaming, bijvoorbeeld vaste batterijstations of bunkerplaatsen.	Weinig, wel enkele laadpunten maar een gevarieerd beeld over de breedte
	Aanwezigheid bepalende factoren voor specifieke vergroeningsopties	Wanneer er in een deelmarkt factoren bestaan die aanleiding geven tot bepaalde vergroeningsoptie, kan dit logistiek en financieel voordeel opleveren. Daarnaast kan ook een verplichting gelden oa door EU Green Deal beleid. Er is ook een plicht voor de verlader, waarmee de druk groter op de vervoerder toeneemt	nvt
Spelers			
	Bepalende speler die vergroening kan inzetten/opleggen.	Vergroening kan alleen efficiënt en effectief worden ingezet wanneer spelers met marktmacht in de keten hierachter staan.	Beperkt, potentiële 'verticale' stakeholder
	Mogelijke kostenbesparingen organisatie keten	Indien er door een andere organisatie in de keten kosten kunnen worden bespaard, is de aantasting van de concurrentiepositie door de meerkosten door vergroening minder groot.	Deels, door de kleine markt is er niet sprake van brede concurrentie

4. Verduurzaming in de binnenvaart: kansen en cruciale aspecten

Met de groeiende urgentie om de luchtmissies te elimineren en de klimaatverandering aan te pakken en de afhankelijkheid van fossiele brandstoffen te verminderen, is verduurzaming van de binnenvaartsector van essentieel belang. Dit onderdeel van het rapport gaat in op de visie van de “koplopers” in de verduurzaming van de binnenvaartsector en belicht verschillende cruciale aspecten die van invloed zijn op de kansen voor verduurzaming.

Voor het ingaan op de belangrijkste aspecten voor de “koplopers” in de verduurzaming van de binnenvaart, volgt eerst een overzicht van opvallende waarnemingen bij deze koplopers.

4.1. Waarnemingen koplopers

In dit hoofdstuk gaan we in op enkele initiatieven van zero-emissie transport die momenteel opgestart zijn. Het gaat om een beperkt aantal voorbeelden die door verschillende partijen in de markt worden ondersteund. We bekijken welke factoren bij hebben gedragen aan het tot stand komen van deze initiatieven. Deze inzichten vormen een relevante koppeling met de aangrijpingspunten die in hoofdstuk 3 per deelmarkt gevonden zijn. Dit hoofdstuk start met een algemene beschrijving van de koplopers. In het tweede gedeelte van dit hoofdstuk lichten we toe welke aspecten van de koplopers van invloed zijn op de binnenvaartmarkt.

4.2. Beschrijving van koplopers

Op dit moment zijn er zo’n vijftal initiatieven voor zero-emissie binnenvaarttransport. We hebben ons verdiept in deze initiatieven door middel van literatuurstudie en, met name, door met de desbetreffende stakeholders in gesprek te gaan. Hieruit komen enkele bevindingen naar voren die we nader toelichten. Terwijl de inzichten en ontwikkelingen sterk vertegenwoordigd zijn in de segmenten van de containervaart en tankvaart, gaat hoofdstuk 4 verder door een breder perspectief te bieden. Dit hoofdstuk benadrukt dat de mogelijkheden voor verduurzaming en innovatie van toepassing zijn op de gehele binnenvaartsector.

4.2.1. Nieuwe toetreders

Op dit moment is het aandeel van binnenvaartondernemingen die zich al in de richting van zero-emissie-binnenvaart bewegen betrekkelijk laag. Het is echter opvallend dat deze “koplopers” hoofdzakelijk nieuwe spelers zijn. Een voorbeeld hiervan is Future Proof Shipping (FPS), dat momenteel één schip exploiteert dat volledig emissieloos is, en op korte termijn van plan is om nog eens vier andere schepen te introduceren. Bovendien hebben ze de ambitie om uiteindelijk 20 emissieloze schepen op waterstof in gebruik te nemen richting 2030. FPS betreedt hiermee als nieuwe speler het toneel van de binnenvaart. Dezelfde trend is merkbaar bij andere koplopers, zoals Kotug en Nedcargo.

4.2.2. Betrokken verladers

De betrokkenheid van verladers bij de koplopers in de binnenvaartsector blijkt aanzienlijk. Verladers zoals Heineken, Nike, Nobian, Cargill en Campina spelen een directe rol bij de realisatie van duurzame binnenvaartschepen. Wat opvalt is dat deze schepen een korte “opdrachtenketen” hebben, waarbij de verladers en vervoerders nauw samenwerken. Bovendien is er een sterke zichtbaarheid van de verladers bij deze schepen, wat betekent dat ze duidelijk herkenbaar en betrokken zijn gedurende het hele proces. Deze betrokkenheid en zichtbaarheid van verladers bij duurzame binnenvaartschepen benadrukt hun belangrijke rol als stimulerende kracht voor positieve verandering in de sector.

4.2.3. Subsidies en toegang tot externe financiering

Naast de invloed van verladers, zijn (significante) subsidies en de toegang tot vreemd vermogen, zoals private equity-investeringen, ook opmerkelijke factoren bij de voorlopers in de binnenvaartsector. Deze koplopers maken gebruik van subsidies en externe financieringsbronnen om duurzame initiatieven te ondersteunen en te versnellen. De beschikbaarheid van subsidies en de mogelijkheid om externe investeringen aan te trekken, spelen een essentiële rol bij het realiseren van emissieloze en milieuvriendelijke binnenvaartoplossingen.

4.2.4. Effect brandstofkosten

Een andere waarneming bij een deel van de groep koplopers, is het groepje kleine ondernemingen met relatieve lage operationele kosten. Voorbeelden hiervan zijn kleine schepen zoals spitsen, die een laag brandstofverbruik hebben, maar ook tankschepen die zeeschepen in een haven bevoorraden. Deze specifieke groep geeft de voorkeur aan het gebruik van kostbaardere hernieuwbare brandstoffen (HVO), aangezien de impact ervan op de bedrijfsvoering relatief gering is in vergelijking met organisaties waar brandstofkosten een aanzienlijk deel vormen van de totale operationele kosten.

4.3. Koplopers: kansen en cruciale aspecten voor verduurzaming van de binnenvaart

De verduurzaming van de binnenvaartsector is een urgente en uitdagende taak, die grote inspanningen vereist van alle betrokkenen. Om inzicht te krijgen in de kansen en cruciale aspecten die een rol spelen bij deze transitie, zijn interviews gehouden met koplopers in de verduurzaming van de binnenvaart. Deze interviews hebben de volgende inzichten opgeleverd:

4.3.1. Technische en sociale “rijpheid”

De technische “rijpheid” van verduurzamingstechnieken en oplossingen speelt een sleutelrol in de verduurzaming van de binnenvaartsector. Voortdurende ontwikkelingen in hybride en elektrische aandrijfsystemen, batterij- en waterstoftechnologie en alternatieve brandstoffen hebben veelbelovende vooruitgang geboekt. Het is belangrijk dat deze technologieën op grote schaal toepasbaar en betrouwbaar zijn om verduurzaming te bevorderen.

De koplopers geven aan dat zij meer risico nemen met het kiezen voor innovatieve oplossingen, zoals batterijvaren en waterstof-brandstofcel-varen. Dit in tegenstelling tot de overige binnenvaartondernemers, waar de houding of nog afwachtend is of “samengestelde oplossingen” gekozen worden om nog altijd terug te kunnen vallen op de conventionele aandrijflijn. De negatieve ervaring met LNG¹¹ in de binnenvaart waarbij nu de schepen omgebouwd worden naar diesel verbranding, heeft effect op deze houding. De onzekerheid over de uitrol en doorbraak van een innovatieve oplossing en de ontwikkeling van de kosten daarvan (ten opzichte van conventioneel) zorgen voor de voorzichtige en afwachtende houding.

Naast technische overwegingen is sociale “rijpheid” een cruciale factor in de verduurzaming van de binnenvaart. Sociale rijpheid verwijst naar de mate waarin belanghebbenden, zoals werknemers, vakbonden, gemeenschappen en consumenten, openstaan voor en bereid zijn om de overgang naar duurzame praktijken te ondersteunen. De koplopers geven aan het uitdagend is om aan personeel te komen en deze uitdaging groter is voor schepen met innovatieve aandrijflijnen.

¹¹ LNG als brandstof voor de binnenvaart heeft veelbelovende verwachtingen in kosten en CO₂-reductie niet waargemaakt.

Bovendien is de concurrentiekracht van duurzame oplossingen van invloed op de acceptatie ervan, waarbij kostenefficiëntie, operationele voordelen en betrouwbaarheid belangrijke factoren zijn.

4.3.2. Lange termijn concurrentie met “Business as Usual”

Een essentieel aspect bij de verduurzaming van de binnenvaartsector is de concurrentiekracht van duurzame oplossingen ten opzichte van de traditionele “business as usual” praktijken. Verduurzaming brengt hogere kosten met zich mee, in de beginfase het meest, vanwege investeringen in nieuwe technologieën en infrastructuur. Daarom is het belangrijk dat verduurzamingsoplossingen concurrerend zijn en economische voordelen bieden op de lange termijn.

Een belangrijke factor hierbij is de kosten-efficiëntie van duurzame alternatieven. Verduurzamingsmaatregelen die een aanzienlijke kostenbesparing bieden op operationeel niveau, zoals lagere brandstofkosten of onderhoudskosten, kunnen aantrekkelijker zijn voor bedrijven. Dit stelt hen in staat om concurrerend te blijven in de markt en tegelijkertijd de ecologische voetafdruk te verkleinen.

Daarnaast kan het toenemende bewustzijn en de vraag van consumenten naar duurzame producten en diensten de competitieve positie van verduurzamingsoplossingen versterken. Bedrijven die proactief verduurzamen en hun duurzaamheidsinitiatieven effectief communiceren naar consumenten, kunnen een concurrentievoordeel behalen en de vraag naar duurzame logistiek stimuleren.

Om de concurrentie met “business as usual” te verbeteren, is het ook belangrijk om te blijven investeren in onderzoek, ontwikkeling en innovatie op het gebied van verduurzaming. Door technologische vooruitgang en schaalvoordelen kunnen de kosten van duurzame oplossingen verder worden verlaagd en de concurrentiepositie worden versterkt.

4.3.3. Invloed van de klant en nabijheid tot de consument

Een ander belangrijk aspect dat de kansen voor verduurzaming in de binnenvaartsector beïnvloedt, is de nabijheid van de klant tot de consument. Bedrijven die actief zijn in de logistieke ketens van consumentengoederen voornamelijk in de containervaart, zoals Nike, Heineken en Campina, hebben vaak een grotere druk om te verduurzamen. Deze bedrijven hebben directe interactie met de consumentenmarkt en worden geconfronteerd met groeiende verwachtingen van duurzaamheid.

Consumenten worden zich steeds meer bewust van de impact van logistiek op het milieu en streven naar duurzame producten. Bedrijven die dicht bij de consument staan, worden geconfronteerd met de vraag naar milieuvriendelijke transportoplossingen en willen hun ecologische voetafdruk verminderen. Dit zorgt voor een sterke druk op de binnenvaartsector om te verduurzamen en innovatieve oplossingen te implementeren.

Aan de andere kant is de druk op verduurzaming laag bij “business-to-business” diensten waarbij de afstand tot de consument groter is. In dergelijke gevallen kunnen de directe verduurzamingsinspanningen binnen de logistieke keten minder urgent lijken.

Om de kans op verduurzaming te vergroten, is het van belang dat bedrijven in de binnenvaartsector nauw samenwerken met hun klanten, met name degenen die dicht bij de consumentenmarkt opereren. Door de vraag naar duurzame logistiek te omarmen en samen te werken aan innovatieve

oplossingen, kunnen zij hun concurrentiepositie versterken en tegelijkertijd aan de verwachtingen van de consument voldoen..

4.3.4. Professionaliteit en langetermijnvisie

De professionaliteit van binnenvaartondernemingen en hun langetermijnvisie spelen een belangrijke rol bij het vergroten van de kans op vergroening in de binnenvaartsector.

Een langetermijnvisie is essentieel omdat verduurzaming vaak investeringen en aanpassingen op de lange termijn vereist. Het vergroenen van de binnenvaartsector omvat vaak de vervanging of aanpassing van schepen, het implementeren van nieuwe technologieën en het ontwikkelen van duurzame logistieke processen. Dit vereist een strategische benadering en een langetermijnvisie waarbij binnenvaartondernemingen bereid zijn om te investeren in duurzame oplossingen en de nodige veranderingen door te voeren.

De koplopers geven aan dat de professionaliteit van binnenvaartondernemingen en hun langetermijnvisie cruciale factoren zijn die de kans op vergroening in de binnenvaartsector vergroten. Door een professionele bedrijfsvoering en een strategische langetermijnvisie te hanteren, kunnen binnenvaartondernemingen zich positioneren als duurzame en betrouwbare partners in de logistieke keten. Dit biedt voordelen op het gebied van concurrentiepositie, kostenefficiëntie en klantenwerving, en zorgt ervoor dat de ondernemingen veerkrachtig zijn in een voortdurend veranderend duurzaamheidslandschap. Als voorbeeld kunnen professionele organisaties financieringsaanvragen beter onderbouwen, het proces van subsidies efficiënter regelen en de continuïteit van hun transportdiensten waarborgen. Dit stelt hen in staat om tijdig in te spelen op de groeiende vraag naar duurzaamheid, waardoor ze hun klanten in de nabije toekomst een stabiele en verantwoorde dienstverlening kunnen bieden.

4.4. Conclusies handelingsperspectief en concurrentiepositie koplopers

In navolging van de methodologische aanpak zoals gepresenteerd in Hoofdstuk 3, wordt in dit hoofdstuk een vergelijkbare analyse uitgevoerd van de koplopers. De al in Hoofdstuk 3 gehanteerde methodologie zal als fundament dienen, echter aangevuld met specifieke parameters en is deelsegmenten overstijgend.

Wat volgt is een uiteenzetting van hoe deze koplopers zich positioneren in de markt, de keuzes die ze maken en de factoren die hun richting bepalen in het streven naar een groenere binnenvaart.

1. Markt- en Productperspectief van Koplopers:

Koplopers opereren voornamelijk in markten waar vervoerskosten relatief laag zijn ten opzichte van het product, wat maakt dat een toename van deze kosten door verduurzaming voor hun klanten acceptabel is. De koplopers zijn niet actief in de meest energie-intensieve segmenten van de binnenvaart.

2. Concurrentievoordeel en Marktstrategie van Koplopers:

De koplopers bevinden zich voornamelijk in de containervaart, een markt die niet 'captive' is en waar concurrerende vervoersmodaliteiten een rol spelen. Echter, dankzij hun focus op energie-efficiëntie hebben ze een competitief voordeel in deze markt. Ondercapaciteit of overcapaciteit speelt geen rol voor deze koplopers; hun onderscheidende duurzame aanpak geeft hun voldoende marktpositie.

3. Vlootdynamiek en Stakeholderbetrokkenheid volgens Koplopers:

De koplopers in de sector spelen een actieve rol in de modernisering van de vloot en zijn vaak de drijvende kracht achter innovaties. Ze erkennen het voordeel van vaste vaartrajecten en lange termijn relaties in de logistieke keten.

4. Financiering, Druk en Beleidsgevoeligheid vanuit Koplopersperspectief:

Voor koplopers is verkrijgen van externe financiering, met name via private equity en banken, geen barrière maar een enabler voor hun verduurzamingsinitiatieven. Ze zijn zich sterk bewust van de groeiende consumentendruk en zien dit als een bevestiging van hun vooruitziende blik op duurzaamheid. Hoewel ze momenteel misschien minder gevoelig zijn voor beleidsveranderingen, blijven ze alert op mogelijke nieuwe beleidsmaatregelen die hun duurzame inspanningen kunnen beïnvloeden of versterken. Tabel 4-1 laat de kwalitatieve inschatting zien van faciliterende factoren voor het concurrentie vermogen van zero-emissie vanuit het perspectief van koplopers.

Tabel 4-1: De kwalitatieve inschatting van faciliterende factoren voor het concurrentie vermogen van zero-emissie vanuit het perspectief van koplopers.

Product	Faciliterende factoren	Centrale aanname t.o.v. eindklant	Koplopers
	Lage vervoerskosten vs. waarde product	Indien de vervoerskosten relatief laag zijn t.o.v. het product, dan is de impact voor de eindklant laag, en daarmee acceptabeler.	Beperkt
	Hoge energie intensiteit vervoer vs productie	Indien de energie intensiteit relatief hoog is, loont het om in de transport keten te reduceren.	Zeer Beperkt
Gevoeligheid prijswijzigingen			
	Ondercapaciteit vloot	Indien de vraag naar schepen groter is dan het aanbod, en daarmee potentieel meer (winstmarge) meer financiële ruimte voor verduurzaming, dan is de hogere kostprijs voor ZE transport beter te verantwoorden.	Ondercapaciteit
	Captive markt	Indien de markt captive is, zal de markt niet plotseling overvallen worden door andere partijen, en is er een gereduceerd risico voor het verduurzamen	Nee
	Lage concurrentie andere modaliteiten	Indien de concurrentie met andere modaliteiten laag is, dan zullen de consequenties van meerkosten voor ZE binnenvaart sneller geaccepteerd worden door het gebrek aan een alternatief	Ja



	Stabiliteit van vraag bij vergroening	Wanneer de vraag in de markt stabiel is onder vergroening levert dit investeringszekerheid. Anderzijds leidt mogelijke vraaguitval of modal shift tot een hoger kostenrisico.	Stabiel
	Koppelkans vergroening met andere marktontwikkelingen	Wanneer andere ontwikkelingen in de markt aanleiding geven tot (specifiek vorm van) vergroening, vereenvoudigt dit de keuze tot investering.	Ja, alternatieve energiedragers
	Toekomstperspectief van de markt	Indien de markt groeiende is, zal er grotere vraag naar schepen zijn, in het bijzonder op de lange termijn. Dit maakt de investering in nieuwe schepen makkelijker.	Groeiend (chemie), dalend (motorbrandstoffen)
Vloot en trajecten			
	Ruimte voor modernisering	Indien er sprake is van een (doorlopende) modernisering, zijn de meerkosten van nieuwe duurzame schepen relatief minder dan wanneer dit niet het geval is.	Ja
	Aandeel rederijen in vlooteigenaarschap	Verduurzaming is een langetermijninvestering die makkelijker te realiseren is door rederijen/verbanden, vergeleken met kleine ondernemingen die vaak één schip hebben.	Hoog, groot aandeel nieuwe partijen
	Hoeveelheid vaste trajecten	Vaste trajecten bieden logistieke voordelen voor verduurzaming, bijvoorbeeld vaste batterijstations of bunkerplaatsen.	Veel
	Aanwezigheid bepalende factoren voor specifieke vergroeningsopties	Wanneer er in een deelmarkt factoren bestaan die aanleiding geven tot bepaalde vergroeningsoptie, kan dit logistiek en financieel voordeel opleveren. Daarnaast kan ook een verplichting gelden oa door EU Green Deal beleid. Er is ook een plicht voor de verlader, waarmee de druk groter op de vervoerder toeneemt	Batterijen, waterstof, methanol, diesel
Spelers			
	Bepalende speler die vergroening kan inzetten/opleggen.	Vergroening kan alleen efficiënt en effectief worden ingezet wanneer spelers met marktmacht in de keten hierachter staan.	Zowel verzender als financier
	Mogelijke kostenbesparingen organisatie keten	Indien er door een andere organisatie in de keten kosten kunnen worden bespaard, is de aantasting van de concurrentiepositie door de	Energie efficiency en keuze voor 1 techniek aan boord



		meerkosten door vergroening minder groot.	
Financiering	Toegang tot financiering		Toegang tot vreemd vermogen (private equity investments) Grote rol voor bank
Druk	Druk van overheden (als klant) of de consumenten		Consumentendruk hoger dan gemiddeld
Beleidsgevoeligheid	Gevoeligheid en effect van beleid		(Nog) laag

De verduurzaming van de binnenvaartsector is van essentieel belang vanwege de groeiende urgentie om luchtmissies te verminderen, klimaatverandering aan te pakken en de afhankelijkheid van fossiele brandstoffen te verminderen. Uit het interviews blijkt dat de “koplopers” in de verduurzaming van de binnenvaartsector vooral nieuwe spelers zijn, zoals Future Proof Shipping, Kotug en Nedcargo. Deze koplopers worden gestimuleerd door de betrokkenheid van verladers zoals Heineken, Nike, Nobian, Cargill en Campina, die een directe rol spelen bij de realisatie van duurzame binnenvaartschepen.

5. Conclusies en aanbevelingen

In dit hoofdstuk bekijken we op basis van de voorgaande analyse waar de aangrijpingspunten zijn voor vergroening. Dit doen we vanuit het perspectief van de deelmarkten, waarbij we echter ook deelmarkten overstijgend kijken naar de binnenvaart als geheel: waar liggen de beste kansen om de zero-emissie transport in te zetten en middelen daarvoor vrij te spelen, met behoud van de concurrentiepositie.

5.1. Conclusies

Op basis van het onderzoek kan worden geconcludeerd dat er kansen liggen voor zero-emissie binnenvaart, met behoud van de concurrentiepositie. Deze zijn echter niet gelijk verdeeld over alle deelmarkten. Uiteindelijk moeten de investeringsbeslissingen genomen door de ondernemers in een nauwe samenwerking binnen de waardeketen. Hierbij is een basis bestaande uit de juiste randvoorwaarden (e.g., financieel, regelgeving, human capital) en perspectief voor ondernemerschap essentieel. De huidige marktstructuur met vele micro-bedrijven vraagt veel van deze partijen om deze samenwerkingen vorm te geven. Koplopers zoals Future Proof Shipping, die al investeren in duurzame oplossingen, en grotere partijen zijn beter in staat om met name de financieringsrisico's bij de overgang richting zero-emissie transport te dragen. Ook beleidsmaatregelen kunnen zorgen dat de kostenverschillen kleiner worden of dat een aparte markt ontstaat voor zero-emissie schepen.

De onderlinge concurrentie in de binnenvaart en haar deelmarkten is een kernbarrière voor verduurzaming. Meerkosten van duurzaamheid ten opzichte van concurrenten in dezelfde deelmarkt wordt als direct risico gezien voor het nemen van investeringen richting zero-emissie binnenvaart. Dit wordt bevestigd in de stakeholder interviews. Er is een level playing field nodig rondom de verduurzaming via eenduidige regelgeving voor alle binnenvaart. Duurzame aanbestedingen in specifieke deelmarkten (zoals zand en grind) is een andere manier waarop een level playing field kan worden gecreëerd, maar ook deze zal via afspraken of wetgeving moeten worden ingevuld. De exacte aanpak vraagt verdere analyse. In de deelmarkten voor eetbare oliën, minerale producten, poeders en in mindere mate zand en grind kunnen de meerkosten voor zero-emissie binnenvaart vanwege het captive karakter in principe worden doorgevoerd zonder sterke beïnvloeding van de concurrentiepositie met andere modaliteiten. Er is voldoende capaciteit van schepen in deze markten. Hogere prijzen van ZE binnenvaart zullen dus moeten worden ondersteund met beleid, opdat ZE toetreder kunnen concurreren met de bestaande vloot.

Over het geheel van de deelmarkten bekeken, lijken de deelmarkten voor eetbare oliën, containers, zand- en grind en minerale producten de beste randvoorwaarden te bieden voor een ontwikkeling richting zero-emissie. Voor de verschillende deelmarkten kan het volgende worden geconcludeerd:

- Bij de markt voor het vervoer over water van eetbare oliën is er sprake van een beperkt aantal grote verladers. Kansen voor vergroening ontstaan wanneer zij de inzet van ZE/ groene schepen eisen in hun contracten. Verder spelen in deze kleinere deelmarkt één groot bevrachtingskantoor en twee rederijen een rol. Rendementen zijn stabiel. Er lijkt daarmee sprake van investeringskracht, waarbij bevrachtingskantoor en scheepvaartonderneming samen kunnen optrekken bij het verkrijgen van financiering. Er is beperkte concurrentie met de overige modaliteiten. In principe kan daarmee deze deelmarkt richting zero-emissie, zonder dat sprake zal zijn van verlies van concurrentiepositie.



Panteia

- Bij het vervoer van containers is het behoud van de concurrentiepositie wel een aandachtspunt, maar tegelijkertijd een kans omdat het druk tot vergroening geeft. Er is geen sprake van een captive markt: wegvervoer en vervoer per spoor zijn daar een geduchte concurrent, zeker voor emissieloos transport omdat de verduurzaming van weg en spoorvervoer sneller gaat. Ook interne competitie op transportprijzen houdt vergroening tegen, zeker omdat ladingen van verschillende klanten gecombineerd worden. Zero-emissie kansen hangen vooral samen met de regelmatige diensten waarmee terminals worden aangedaan, de relatief korte afstanden die worden gevaren en de mogelijkheid om laadpunten op terminals te stationeren. Dit biedt kansen voor elektrisch aangedreven schepen op basis van batterijcontainerwissels op basis van batterijcontainer swapping. Er zijn enkele grote verladere actief met voldoende volume om schepen dedicated te laten varen die hierbij het voortouw kunnen nemen. Er is ook sprake van veel samenwerking in de markt waardoor partijen die bezig gaan met vergroening elkaar snel kunnen vinden, en waar de goederen dicht bij de consumenten staan waardoor de vraag naar zero-emissie vervoer hoger is.
- Een markt waar vervoerskosten een aanzienlijk deel van de totale kosten van het product uitmaken en waar de vloot ondercapaciteit heeft, is de markt voor het vervoer van zand en grind. De overheid is hier bepalend en kan zero-emissie vervoer vereisen via de voorwaarden voor de zandwinningsconcessies, of juist als afnemer ten behoeve van grond-weg-waterbouw-projecten. Meer regie over aan- en afvoer van producten door betoncentrales door rechtstreekse onderhandeling kan mogelijk bijdragen aan financiële ruimte voor zero-emissie transport. Belangrijk punt daarnaast is dat vervoer van zand en grind over water momenteel niet of slechts gering wordt meegenomen in de discussie rondom de energietransitie in de bouw (bijvoorbeeld in de transitiepaden onder het programma Schoon en Emissieloos Bouwen). Hiermee wordt duurzaam vervoer van zand en grind via de binnenvaart nog niet meegenomen in de aanbestedingseisen in de bouw.
- De markt voor minerale producten biedt ook kansen voor zero-emissie transport. Momenteel is de omvang van de vloot in balans met de vraag, het vervoer van alternatieve brandstoffen in de toekomst kan voor een extra netto uitbreidingsvraag zorgen (de zogenaamde zwarte producten lopen terug, van de blanke producten neemt chemie toe in volume, motorbrandstoffen nemen af). Juist met het vervoer van alternatieve energiedragers ligt een interessante koppelkans: het gebruik van de energiedrager die toch al wordt vervoerd en overgeslagen. Het primaat voor de vergroening ligt enerzijds bij de zeereederijen en havens, anderzijds bij de grote oliemaatschappijen. Mogelijke vergroeningsvormen betreffen batterijen en waterstof in het ARA-gebied met zijn kortere afstanden, langdurig wachten bij terminals en gunstige stromingscondities. Voor de Rijnvaart zijn het gebruik van methanol en waterstof opties. Omdat het hier gaat om een captive markt kan zero-emissie transport worden bereikt met behoud van de concurrentiepositie met andere modaliteiten. Dominante partijen zijn hier de oliemaatschappijen en chemieconcerns.
- De markt voor ertsen is in handen van een grote organisatie waaronder alle partijen in de waardeketen, zoals de terminal, de vervoerder en de staalfabrikant vallen. Vanuit de organisatie worden er stappen gezet naar verduurzaming van de productie en het transport om uiteindelijk tot emissievrij staal te komen. Er liggen kansen voor vergroening doordat er op vaste trajecten wordt gevaren met hoge volumes in handen van één partij. Dit zorgt ervoor dat de markt captive is waardoor concurrentie met andere modaliteiten laag is. Uitdagingen liggen er vooral op technisch en financieel vlak. De verschillende technieken, zoals methanol of waterstof, zijn nog niet volwassen genoeg om al toegepast te worden en de meerkosten zijn hoog.



Panteia

- De deelmarkten voor het vervoer van agribulk, kolen en poeders bieden minder goede mogelijkheden voor vergroening. Deels gaat het hier om afnemende markten, het ontbreken van vaste trajecten of geen leidende spelers die het voortouw kunnen nemen bij het inzetten op vergroening. Echter, specifieke casussen voor zeer-specifieke voedingsmiddelen zoals cacao tonen echter wel aan dat er mogelijkheden zijn. Voor poeders geldt vooral dat transport slechts een klein gedeelte van de totale CO₂-uitstoot van het eindproduct uitmaakt en dat partijen in de waardeketen vooral op innovaties in productie focussen.

Koplopers kunnen een belangrijke rol spelen in de transitie naar een duurzamere binnenvaart. Deze bedrijven, vaak nieuwe spelers met een sterke visie op duurzaamheid en de financiële middelen om te investeren in innovatieve technologieën, nemen actief deel aan verschillende initiatieven gericht op de vermindering van de milieu-impact van de binnenvaart. Hun inspanningen en investeringen dragen bij aan de ontwikkeling van nieuwe technologieën en bedrijfsmodellen die nodig zijn voor de transitie naar zero-emissie transport. Koplopers bevinden zich momenteel voornamelijk in de containermarkten. Juist deze markten worden gedreven door consumentgerichte verladers. Ook dergelijke grote verladers kunnen een belangrijke rol spelen bij de realisatie van duurzame binnenvaartschepen. Hun betrokkenheid en zichtbaarheid benadrukken hun rol als stimulerende kracht voor positieve verandering in de sector. Een belangrijke randvoorwaarde bij het realiseren van emissieloze en milieuvriendelijke binnenvaartoplossingen is de mogelijkheid om externe investeringen aan te trekken en daarnaast ook de mogelijkheid om initiatieven met subsidies te steunen.

5.2. Aanbevelingen

Op basis van het onderzoek kunnen de volgende aanbevelingen worden gedaan:

Er lijkt behoefte aan een level playing field, waarmee kosten voor vergroening een onderdeel kunnen worden van de reguliere concurrentie tussen partijen. Dit geldt vooral voor de deelmarkten. Deze studie wijst uit dat de markt dit in veel gevallen moet kunnen volgen, zolang dit voor alle partijen geldt (level playing field). Dit kan bijvoorbeeld worden gecombineerd met een korting op zero-emissie aandrijving.

Bij een focus op de kansrijke deelmarkten voor zero-emissie vervoer over water: de deelmarkten voor eetbare oliën, containers, zand- en grind en minerale producten, kunnen de vervolgstappen genomen worden:

- Identificeren van de belangrijkste verladers en benader ze met de vraag hoe zij zero-emissie vervoer kunnen initiëren en tegen welke kosten. Dit vereist een industrieel perspectief (welke processen, waarvoor dient de binnenvaart in de logistiek). Grotere kansen liggen bij verladers die al ingezet hebben op een eigen vloot. De koplopers in de sector kunnen hierbij een belangrijke rol spelen door samen te werken met deze verladers en door het delen van hun kennis en ervaringen met de implementatie van zero-emissie transport.
- Identificeren van potentiële trajecten en bijbehorende schepen. Trajecten zijn uiteindelijk bepalend voor de kansrijkheid voor vergroening. Een vaartraject van een schip met een bepaalde grootte laat de randvoorwaarden zien voor vergroening. Welke energievraag heeft een schip op welk moment en wat is de beste vergroeningsoptie daarbij?
- Vervolgens kan voor meer inzicht in de haalbaarheid de businesscase verder vormgegeven worden. Dit is inclusief het verschaffen van transparante informatie over de kosten en baten van



Panteia

duurzame technologieën. Kijk of het daarbij mogelijk is de bestaande vorm van transportinkoop te moderniseren, omdat dit een potentieel inverdieneffect kan geven.

- Aanmoedigen van binnenvaartondernemers om een strategische langetermijnvisie te ontwikkelen en hun professionaliteit te vergroten. Hiervoor is het belangrijk dat zij zicht krijgen op de lange termijn randvoorwaarden waaraan zij moeten voldoen.

Ten slotte volgen nog een aantal aanbevelingen om de inzichten verder te verdiepen.

- Aanbevolen wordt om nader onderzoek uit te voeren naar de haalbaarheid en de impact van dergelijke maatregelen, inclusief vlootsamenstelling en een analyse naar prijselasticiteit van de transportkosten in verhouding tot de prijselasticiteit van het te transporteren eindproduct.
- Een detailanalyse wordt aanbevolen van de onderlinge concurrentie; het 'kip-ei probleem' om meer inzicht te krijgen hoe te verduurzamen met een level playing field in de captive markt.

Referentielijst

Studies en databases

Bevoorradingsproblematiek rond de aanvoer van lijnzaadolie over water in relatie tot vervanging van brug Krommenie over de Nauernasche Vaart in de provinciale weg N203, Panteia, 2016 (niet publiek)

CBS data

Economische haalbaarheid spoorvervoer, Buck consultants, 2016

Economische impact laagwater, UPT Erasmus, 2020

Future of NWE oil and petrochemical hub, supply chain analysis, Panteia, 2015 (niet publiek)

Inzicht in de kosten van het spoorgoederenvervoer, KIM, 2020

Ketenanalyse Beton, Oosterhof Holman, 2021

Kostenkennallen binnenvaart, Panteia, 2023

Kostentool Binnenvaart, <https://www.rwseconomie.nl/kengetallen/kostentool-binnenvaart>

Marktwerking en Samenwerking in de binnenvaart, The Netherlands institute for Cooperative Entrepreneurship (NICE), 2012

Marktobservatie, Rijnvaartcommissie, diverse jaargangen, <https://www.ccr-zkr.org/13020800-nl.html>

Middellange termijn Prognose Binnenvaart (diverse jaargangen), Panteia, diverse jaargangen

Outlook Hinterland and Continental Freight 2020, Topsector Logistiek, 2020

PRODCOM-database, Eurostat

Sectorstudie van zee- tot binnenhaven, Ecorys 2008

Structural business statistics, Eurostat

Structuring and modelling decision making in the inland navigation sector, Marjan Beelen, 2011

Study on financing the energy transition towards a zero emission European IWT sector, CCNR, 2021

TCO-vergelijkingstool bestelauto's, Panteia, 2021-heden

TCO-vracht, Panteia, 2020

Transitiepad Kustlijn­zorg en Vaargeulonderhoud, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Rijkswaterstaat en ProRail, <https://www.duurzame-infra.nl/roadmaps-uitvoering/transitiepad-kustlijn­zorg-en-vaargeulonderhoud>

Verkenning duurzaamheids­opties zoete waterbouwvloot, TNO, 2022

Vooruit­zichten voor spoorvervoer over de Betuweroute, CPB, 2003

Quick-scan agribulk-stromen, vergelijk tussen Amsterdam en Rotterdam, Panteia, 2019 (niet publiek)

Geraadpleegde websites

<https://bureauvoorlichtingbinnenvaart.nl/vervoer/logistieke-keten/kosten/>

<https://www.hutchisonportseuropeintermodal.com/nl/surcharges/hutchison-ports-duisburg>

<https://insurancemarinenews.com/insurance-marine-news/increased-average-value-container-contents-change-insurer-assumptions/>

Interviews

Aanvullende interviews zijn gehouden met partijen uit alle deelmarkten en met koplopers:

- Danser Groep
- Sendo Shipping
- VT Groep
- FPS
- NPRC/ELV
- ABNAMRO
- HTS
- Nedcargo
- PTC



Panteia

Bijlage 1: Macroschets van de binnenvaart

Zie hiervoor het separate bijlagerapport.



Panteia

Bijlage 2: Meso-analyse: vervoersketens binnenvaartsectoren

Zie hiervoor het separate bijlage rapport.

Bijlage 3. Analyse bevrachtingskantoren

Naast verladers en vervoerders spelen ook intermediairs en bevrachtingskantoren een belangrijke rol. Daarom wordt eerst deze rol in dit hoofdstuk eerst nader uitgediept. Data over de bedrijfsvoering van deze intermediairs is niet gemakkelijk toegankelijk. Om betrouwbare uitspraken te kunnen doen, zijn verschillende databronnen aangeboord, variërend van Eurostat, jaarrekeningen van de Balanscentrale van de Nationale Bank van België en micro-data van het Centraal Bureau voor de Statistiek.

Het algemene beeld

Bevrachters zorgen ervoor dat de schepen dagelijks ingezet worden en verladers tijdig hun goederen verzenden en ontvangen. Ze werken in opdracht van meerdere klanten en halen daarmee inefficiënties uit het transport. Dit heeft echter een prijs: om vraag en aanbod op elkaar af te stemmen is er veel communicatie nodig tussen de partijen. In sommige gevallen dragen de bevrachters ook risico: ze nemen de transportbehoefte van een verlader gedurende een bepaalde periode over tegen een vaste prijs, en dienen die vervoersbehoefte te laten uitvoeren door schepen. Wanneer op de vrije markt weinig schepen beschikbaar zijn, kan het zijn dat bevrachtingskantoren een negatief resultaat draaien.

De bevrachtingskantoren hebben een belangrijke functie – namelijk die van regievoering over het transport. Voor veel verladers is dit ‘te ver van hun bed’ en past het niet bij de kern van hun activiteiten. Veel transporteurs zijn te klein in omvang om echter aan de wensen van de verladers te doen.

Om een illustratief voorbeeld te geven: een gemiddelde betonmortelcentrale heeft een jaarlijkse vervoersbehoefte van circa 100.000 ton bouwmaterialen (zand/grind/cement). Wanneer we een schip charteren met een capaciteit van 1.000 ton en dit schip is in staat om elke 2 dagen 1.000 ton goederen aan te leveren, beschikt dit schip over een vervoerscapaciteit van 180.000 ton op jaarbasis. Dit schip kan dus veel meer capaciteit bieden dan de verlader nodig heeft. Andere verladers in de binnenvaart, bijvoorbeeld schroothandelaren of zandhandels, hebben nog vaak een geringere transportbehoefte. Andere partijen hebben juist een veel grotere behoefte en moeten meerdere schepen inhuren.

Om een eerste beeld te krijgen van de kosten van bevrachter is een eerste analyse van macro-cijfers van Eurostat uitgevoerd voor intermediairs in het goederenvervoer. Het blijkt dat intermediairs in het goederenvervoer **circa 25% marge aanhouden** tussen inkoop van transportdiensten en verkoop van hun eigen diensten (op basis van: Eurostat structural business statistics, H5229). Met andere woorden: als een verlader tien euro per ton betaalt om bijvoorbeeld een schip met grind voor de wal te krijgen, gaat daarbij acht euro per ton naar de vervoerder en twee euro per ton naar het bevrachtingskantoor om het transport te organiseren.

Intermediairs in het goederenvervoer volgens Eurostat is echter breder gedefinieerd dan alleen bevrachter. In algemene zin brengen intermediairs de vraag naar transportdiensten en aanbod van vervoerdiensten met elkaar in contact. Ze zorgen er daardoor voor dat het transport zonder problemen kan plaatsvinden. De rol van intermediair kan echter verschillende activiteiten omvatten. Zo zijn er partijen die zich bezighouden met organiseren van transport en daarmee de schakel vormen tussen vervoerder en verlader, maar er zijn ook partijen die zich uitsluitend bezighouden met specifieke taken, zoals agenten in de zeevaartsector die ten behoeve van de havenformaliteiten als contactpersoon optreden namens de vervoerder.

In de Eurostat-statistieken voor intermediairs in vervoersdiensten zitten dus niet enkel bevrachtingskantoren voor de binnenvaart. Er zitten ook expediteurs in de zeevracht in, bemiddelaars t.b.v. luchtvracht en partijen die bijvoorbeeld douane-afhandeling regelen. De cijfers zijn daarmee te grof om uitspraken te kunnen doen over de hoeveelheid ‘marge’ in de binnenvaartsector.

Een close-up op bevrachtingsactiviteiten in de binnenvaart

Binnen Nederland zijn minimaal 50 bevrachtingskantoren actief rondom de binnenvaartmarkt. Hiervan betreft het 80% bevrachtingskantoren in de drogeladingsector en 20% bevrachtingskantoren actief rondom de tankvaartsector. Tabel B3- 1 geeft een overzicht van de bevrachtingskantoren in Nederland. Ter vergelijking: er zijn in de binnenvaart 3.185 bedrijven actief¹².

Tabel B3- 1: Bevrachtingskantoren voor de binnenvaart gevestigd in Nederland

- | | | |
|--|---|---|
| • Nobel bevrachtigen | • Huidig en veder (REBES) | • ThyssenKrupp |
| • Amer shipping | • Instituut voor het transport langs de binnenwateren | • Trans-Saar |
| • Aqua Navis | • Interstream Barging | • Van de Graaf & Meeusen Rivertransport |
| • Beaufort logistics | • Jaegers Shipping | • Van der Horst Scheepvaart |
| • Bevrachtings combinatie v/h H. Stoffers | • L.Benenga Scheepsbevrachters | • Van der Veen Shipping |
| • Bitran Rijnvaart - bevrachting en handel | • Libra shipping | • Voets shipment |
| • Chemgas Shipping | • Maaskade bevrachters | • Wagenborg Shipping |
| • Convracht | • Nautica Binnenscheepvaart | • Wagenborg sleepdienst |
| • CZB | • Noord Brabant Rotterdam | • Water-land bevrachtigen |
| • Daanen shipping & Logistics | • Novitrans Bevrachting | • Watertransport de Beijer |
| • Elbe Rijn Lloyd | • Omnia-Maritime Logistics | • MCT-Lucassen |
| • Estero shipping & trading Rotterdam | • Particuliere Transport Cooperatie (PTC) | • Rialto bevrachtigen |
| • Eurobarges | • Peterson Maastricht (vrachtunie) | • De Waal Bevrachting |
| • Eurobulk Transport Maatschappij | • Provaart Logistics | • Transit Bevrachting |
| • Eurokor barging | • Rhenus partnership | • Pro-Log BV |
| • Fluvia | • Rijnaarde Global Trading & Logistics | • Swintrans bevrachtigen |
| • Fransbergen Trading & Shipping | • SALKA Bevrachting | • Den Breejen Bevrachtigen B.V. |
| • FTS/Hofftrans | • Schutter rotterdam - Amsterdam Branche | • Rapide Shipping B.V. |
| • Granumix | • Steder group | • Roes Scheepvaart & Transportovername BV |
| • GVR Agritrans | • Swintrans bevrachtigen | • Armaris Bevrachtigen B.V. |
| • H&B grondstoffen | | • Gommers Internationaal Bevrachtings- en Scheepvaartkantoor B.V. |
| • Haeger & Schmidt International | | • Weidz Transport BV |

Eerste insteek bij het onderzoek was om via de jaarrekeningen van bevrachtingskantoren inzicht te verkrijgen in de winst- en verliesrekening en daarbij inzicht in de financiële marges van de bevrachtingskantoren. Dit bleek echter moeilijk en wel om de volgende reden: **“bedrijven zijn in**

¹² Conform bedrijvenstatistiek CBS (2023):

<https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/81589NED/table?ts=1692979237139>



Nederland enkel verplicht om een winst- en verliesrekening te deponeren bij de Kamer van Koophandel wanneer er aan twee van de drie volgende voorwaarden voldaan wordt (1) minimaal 50 personen werkzaam zijn in de onderneming en (2) de netto-omzet meer dan 12 miljoen bedraagt en (3) er minimaal voor € 6 miljoen aan activa op de balans staat.

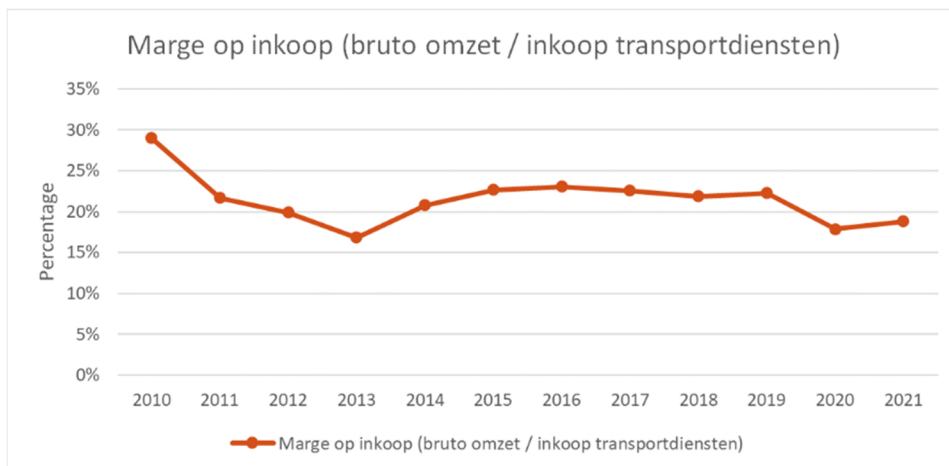
Veel Nederlandse bevrachtingskantoren, vaak bestaande uit 5 à 10 werknemers met minimale activa, voldoen niet aan bepaalde eisen en hebben voornamelijk kleine netto-omzetten, ondanks de grote geldstromen. Het opvragen van jaarrekeningen bij de Kamer van Koophandel is arbeidsintensief en kostbaar, en gezien de meeste kantoren als micro- of kleine ondernemingen worden beschouwd, zou dit weinig inzicht bieden.

Daarom hebben wij alternatieve wegen bewandeld. In België is het mogelijk om bij de Balanscentrale van de Nationale Bank van België de jaarrekeningen op te vragen van de meeste rechtspersonen in België. Deze gegevens vormen een dankbare bron van informatie voor de opmaak van statistieken en financiële analyses. Deze informatie is gratis beschikbaar voor iedereen die daarin geïnteresseerd is. We hebben voor een groot aantal Belgische bevrachtingskantoren daarmee de winst- en verliesrekening kunnen opvragen. Dit leverde een aantal inzichten op: (1) het aantal pure bevrachtingskantoren in België is klein en (2) het merendeel van de bedrijven die bevrachtingsactiviteiten verrichten, zijn ook in andere branches actief waaronder ook het exploiteren van schepen en/of het overslaan van goederen. Desondanks konden we een nauwkeuriger beeld verkrijgen van de marges die op de inkoop van transportdiensten gezet worden. In de droge bulksector zien we marges van 10 à 15%, in de natte-bulk sector gaat het om marges van 20% à 25%. Gelet op het kleine aantal waarnemingen en de 'vervuiling' die door andere activiteiten ontstaan, is een alternatieve methode gebruikt. Hiervoor zijn de jaarcijfers geanalyseerd van diverse grotere Belgische bevrachtingskantoren. Zie Tabel B3- 2. Belgische binnenvaart-bevrachtingskantoren die betrokken zijn in de analyse.

Tabel B3- 2: Belgische binnenvaart-bevrachtingskantoren die betrokken zijn in de analyse

-
- | | |
|---|----------------------------------|
| • Anaco (natte bulk) | • Barging Solutions (droge bulk) |
| • DGA Shipping (droge bulk, eigen duwbakken) | • Lalemant |
| • Shipit Multimodal Logistics (droge bulk, maar ook eigen containerterminals) | • SOMEF (ook overslag!) |
| • Unitas United Shipping and Trucking (natte bulk) | • TMF (droge bulk) |
| • Agro-Minne (droge bulk) | • Rhenus Logistics (natte bulk) |
-

Via de micro-data van het Centraal Bureau voor de Statistiek is op basis van een door het CBS geanonimiseerde lijst van bevrachtingskantoren, die actief zijn in de binnenvaartsector, inzicht gegeven in de data die ten behoeve van belastingaangiften verstrekt wordt. Via deze weg was het mogelijk om ook voor de kleine ondernemingen inzichten te verkrijgen in de marge die op de inkoop van transportdiensten gezet wordt. Dit konden we doen voor een langjarige reeks: 2011-2021. We hebben gegevens opgevraagd over de bruto-omzet, de inkoopkosten van de omzet, de brutowinst en het bedrijfsresultaat. Dat levert het beeld op, over de jaren heen zoals getoond in Figuur B3-1



Figuur B3- 1: Marge op inkoop (bruto omzet / inkoop transportdiensten)

Uit Figuur B3- 1 blijkt dat bevrachtingskantoren in de binnenvaartsector gemiddeld circa 20 à 25% marge hebben op de inkoop van hun transportdiensten. Het percentage is door de jaren heen vrij stabiel. Opvallend is dat in de crisisjaren voor de binnenvaart (2010) de marge nog zeer hoog lag. Mogelijk konden bevrachtingskantoren in die jaren profiteren van langlopende vervoersovereenkomsten, terwijl de inkoop van transportdiensten bij binnenvaartdiensten juist goedkoop was. Hiermee blijkt ook dat de marge van intermediairs die zich specifiek toeleggen op de binnenvaart, niet substantieel afwijkt van intermediairs in de bredere transportsector (bijvoorbeeld in de zeevaart, luchtvracht of het wegvervoer).

Uit vertrouwelijke gegevens blijkt bovendien dat grote bevrachtingskantoren meer marge kunnen leggen op de transportdiensten, dan kleine partijen die veel meer op commissiebasis hun verdiensten behalen. Grotere partijen zijn in staat om aan transportovername te doen, en grote ladingpakketten te verschepen met een vaste relatievloot. Kleinere partijen zijn veel actief op de spotmarkt en organiseren kleinschalige transporten binnen een kleine groep ondernemingen. Kleine bevrachtingskantoren werken ook voor de grotere kantoren.

Er is ook een verschilanalyse uitgevoerd op bevrachtingskantoren actief in het bevrachten van containerschepen en drogebulk schepen, en bevrachtingskantoren actief in het transport van natte lading. Dit levert geen significante verschillen op tussen de markten.

Bijlage 4: Samenvattende matrix - kansen en knelpunten

Product	Faciliterende factoren	Centrale aanname t.o.v. eindklant	Eetbare oliën	Containers	Zand- en grind	Agribulk			Kolen/erts en		Minerale producten		Poeders (cement)	koplopers
						Landbouwproducten	Voedsel/veevoeders	Kunstmest	Kolen	Erts	Zwart	Blank		
	Lage vervoerskosten vs waarde product	Indien de vervoerskosten relatief laag zijn t.o.v. het product, dan is de impact voor de eindklant laag, en daarmee acceptabeler.	Relatief beperkt	Relatief beperkt tot zeer beperkt	Groot	Relatief beperkt	Relatief beperkt	Enigszins beperkt	Enigszins beperkt	Enigszins beperkt	Relatief beperkt	Relatief beperkt	Relatief beperkt	Beperkt
	Hoge energie intensiteit vervoer vs productie	Indien de energie intensiteit relatief hoog is, loont het om in de transport keten te reduceren.	Beperkt	Zeer beperkt	Relatief beperkt	Beperkt	Beperkt	Zeer beperkt	Zeer beperkt	Zeer beperkt	Beperkt	Beperkt	Zeer beperkt	Zeer beperkt
Gevoeligheid prijswijzigingen														
	Ondercapaciteit vloot	Indien de vraag naar schepen groter is dan het aanbod, en daarmee potentieel meer (winstmarge) meer financiële ruimte voor verduurzaming, dan is de hogere kostprijs voor ZE transport beter te verantwoorden.	Markt is in balans	Ondercapaciteit	Ondercapaciteit	Ondercapaciteit	Ondercapaciteit	Ondercapaciteit	Ondercapaciteit	Ondercapaciteit	Markt is in balans	Markt is in balans	Markt is in balans	Ondercapaciteit
	Captive markt	Indien de markt captive is, zal de markt niet plotseling overvallen worden door andere partijen, en is er een gereduceerd risico voor het verduurzamen	Ja	Nee	Enigszins	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Ja	Ja	Ja	Nee

			Eetbare olieën	Containers	Zand- en grind	Agribulk			Kolen/erts en		Minerale produkten		Poeders (cement)	koplopers
						Landbouwprod ucten	Voedsel/veev oeders	Kunstmest	Kolen	Erts	Zwart	Blank		
	Lage concurrentie andere modaliteiten	Indien de concurrentie met andere modaliteiten laag is, dan zullen de consequenties van meerkosten voor ZE binnenvaart sneller geaccepteerd worden door het gebrek aan een alternatief	Beperkt	Nee	Beperkt	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee	Ja
	Stabiliteit van vraag bij vergroening	Wanneer de vraag in de markt stabiel is onder vergroening levert dit investeringszekerheid. Anderzijds leidt mogelijke vraaguitval of modal shift tot een hoger kostenrisico.	Stabiel	Modal shift mogelijk	Mogelijk instabiel, maar eisen via CABAN	Stabiel	Stabiel	Instabiel	Instabiel	Op termijn vraaguitval	Stabiel	Op termijn vraaguitval	Stabiel	Stabiel
	Koppelkans vergroening met andere marktontwikkelingen	Wanneer andere ontwikkelingen in de markt aanleiding geven tot (specifiek vorm van) vergroening, vereenvoudigt dit de keuze tot investering.	Nee	Nee	Stikstof (kans: vergroening is nodig)	Nee	Stikstof (bedreiging)	Nee	Nee	Ja, waterstof	Ja, alternatieve energiedrager s	Ja, alternatieve energiedrager s	Nee	Ja, alternatiev e energiedra gers
	Toekomstperspectief van de markt	Indien de markt groeïende is, zal er grotere vraag naar schepen zijn, in het bijzonder op de lange termijn. Dit maakt de investering in nieuwe schepen makkelijker.	Groeimark t	Groeïend	Steeds schaarser product	Stabiel	Afnemend	Afnemend	Sterk afnemend	Deels stabiel, deels in transitie (cokeskolen)	Stabiel, maar andere energiedrager s	Groeïend (chemie), dalend (motorbrandst offen)	Bouwopgave	Groeïend
Vloot en trajecten														
	Ruimte voor modernisering	Indien er sprake is van een (doorlopende) modernisering, zijn de meerkosten van nieuwe duurzame schepen relatief	Deels	Deels	Beperkt aanwezig	Niet aanwezig	Niet aanwezig	Niet aanwezig	Deels	Deels	Beperkt (vloot is m.b.t. dubbelwandig heid gemodernisee rd	Beperkt (vloot is m.b.t. dubbelwandigh eid gemodernisee rd	Niet aanwezig	Ja

			Eetbare olieën	Containers	Zand- en grind	Agribulk			Kolen/erts en		Minerale producten		Poeders (cement)	koplopers
						Landbouwproducten	Voedsel/veevoeders	Kunstmest	Kolen	Erts	Zwart	Blank		
		minder dan wanneer dit niet het geval is.												
	Aandeel rederijen in vlooteigenaarschap	Verduurzaming is een langetermijninvestering die makkelijker te realiseren is door rederijen/verbanden, vergeleken met kleine ondernemingen die vaak één schip hebben.	Laag, veel privaat	Midden. Rederijen charteren soms particulieren	Midden.	Laag, veel privaat	Veel bakken in eigendom, motorschepen privaat	Laag, veel privaat	Hoog, maar wordt veel gecharterd op spotmarkt	Eén grote rederij	Hoog	Hoog	Veel eigen bevrachting, plm 65 schepen	Hoog, groot aandeel nieuwe partijen
	Hoeveelheid vaste trajecten	Vaste trajecten bieden logistieke voordelen voor verduurzaming, bijvoorbeeld vaste batterijstations of bunkerplaatsen.	Geen	Veel	Enigszins	Geen	Enigszins	Geen	Veel, maar vaak i.c.m. spotmarkt	Veel	Veel, vaart binnen en tussen havengebieden	Veel	Geen	Veel
	Aanwezigheid bepalende factoren voor specifieke vergroeningsopties	Wanneer er in een deelmarkt factoren bestaan die aanleiding geven tot bepaalde vergroeningsoptie, kan dit logistiek en financieel voordeel opleveren. Daarnaast kan ook een verplichting gelden o.a. door EU Green Deal beleid. Er is ook een plicht voor de verlader, waarmee de druk groter op de vervoerder toeneemt	Niet duidelijk	Ja, via aandoen terminals batterijen en waterstof	Ja, tijd voor opladen batterijen	Nee, afstanden verschillen	Nee, afstanden verschillen	Nee, afstanden verschillen	Nee, erg energie intensief, op HVO aangewezen	Energie intensief. HVO, methanol, waterstof	Mogelijk methanol	"ARA: batterijen/waterstof	Niet duidelijk	Ja, via aandoen terminals batterijen en waterstof
Spelers														
	Bepalende speler die vergroening kan inzetten/opleggen.	Vergroening kan alleen efficiënt en effectief worden ingezet wanneer spelers met marktmacht in de	Grote verladers	Grote verlader	Overheid (concessieverlener), overheid (klant)	Ontvangers	Ontvangers	Productoren	Ontvangers	Ontvangers	Zeerederijen, havens	Grote oliemaatschappijen	Zowel verzender als ontvanger, overheid als klant.	Zowel verzender als financier

			Eetbare olieën	Containers	Zand- en grind	Agribulk			Kolen/erts en		Minerale produkten		Poeders (cement)	koplopers
						Landbouwprod ucten	Voedsel/veev oeders	Kunstmest	Kolen	Erts	Zwart	Blank		
		keten hierachter staan.												
	Mogelijke kostenbesparingen organisatie keten	Indien er door een andere organisatie in de keten kosten kunnen worden bespaard, is de aantasting van de concurrentiepositie door de meerkosten door vergroening minder groot.	Deels	Moeilijk	Deels	Ja, door minder handel	Ja, bij vaste trajecten	Deels	Moeilijk	Nee	Nee	Ja	Deels	energie efficiency en keuze voor 1 techniek aanboord

Bijlage 5: Interview opzet

Om de interviews met de stakeholders houvast te geven is het onderstaande stramien gebruikt. In de praktijk zijn de vragen vaak niet in precieze bewoording en met dezelfde volgorde gesteld om het interview vloeiend te houden. Daarnaast zijn we afhankelijk van de expertise van de stakeholders op bepaalde onderdelen dieper of oppervlakkiger ingegaan.

Achtergrond

De binnenvaartsector is een versnipperde markt waarin de aanbodzijde gedomineerd wordt door zeer kleine ondernemingen die veelal één schip (of koppverband) aansturen. Nederlandse schepen hebben in de Europese binnenvaart een groot marktaandeel, in het bijzonder bij de grotere schepen. Veel van het vervoer over water komt tot stand via de spotmarkt. Dit heeft mede tot gevolg dat er onder normale economische omstandigheden vrijwel continu druk is op de vrachtprijzen en dat de rendementen marginaal zijn. Het absorberen van de kosten voor een stap naar zero-emissie vervoer is voor dergelijke kleine ondernemers moeilijk op te vangen omdat onvoldoende eigen vermogen is opgebouwd om te investeren. Daarnaast kunnen de extra kosten momenteel niet kunnen worden terugverdiend en bancaire financiering moeilijk te verkrijgen is. De Topsector Logistiek heeft CE Delft, EICB, Panteia en TNO de marktstructuren in de binnenvaart te onderzoeken om te bepalen hoe zero emissie binnenvaart in 2050 te realiseren is met behoud van de concurrentiepositie van de binnenvaart. In het bijzonder is de Topsector Logistiek geïnteresseerd in mogelijkheden om te investeren in verduurzaming in de keten tussen beslisser en uitvoerder.

Voor dit onderzoek plannen wij interviews in met verschillende partijen uit de markt. Het gaat onder andere om brancheverenigingen, verladers, vervoerders, rederijen, terminals, en intermediairs zoals bevrachtungskantoren. De interviews zijn bedoeld om een beeld van de markt op te halen. In het eerste onderdeel richten we ons op vragen die bedoeld zijn om de markt te schetsen. In het tweede onderdeel bekijken we de markt vanuit de positie van de geïnterviewde partij. Als laatste bespreken we mogelijkheden tot verduurzaming.

Onderdeel 1 (macroblik)

Betrokken partijen

1. Welke partijen zijn betrokken in de opdracht voor transport per binnenvaart?
2. Hoe voegen de verschillende partijen waarde toe?

Marktvorm

3. In hoeverre is de markt open? Is het makkelijk om te wisselen tussen partijen? En in hoeverre kunnen schepen van deelmarkt wisselen? Zijn spoorvervoer en wegvervoer opties?
4. Hoe verhouden vraag en aanbod zich in de markt? En hoe is dat met laagwater?
5. Zitten er grote verschillen tussen verschillende deelmarkten? Zo ja, kunt u die toelichten? Zit er verschil tussen nationaal en internationaal vervoer?

Contracten

6. Hoe ziet de orderstroom eruit (wie sluit contract af met wie?)
7. Hoe lopen de contracten in jouw markt vooral? Waar worden afspraken over gemaakt (tijd, keuze schip, prijs)?
8. Zitten de kosten van brandstof in de prijs? Zo nee, waarom is dat zo?

Toekomst

9. Zijn er bepaalde ontwikkelingen op het gebied van contractvormen (bijv. meer digitaal?) zichtbaar in de markt?
10. In hoeverre worden marges ingezet om de binnenvaart te verduurzamen? Waarom wel/niet?



Panteia

Onderdeel 2 (logistiek specifiek)

Transportkosten

1. Waardoor worden de kosten bepaald van het vervoer?
2. Wat is belangrijk in het vervoer voor u. Denk aan snelheid, flexibiliteit, prijs?
3. Wat wordt naar schatting betaald om een eenheid (container, ton zand?, etc.) te vervoeren over 100 km? Wie betaald aan wie en waarvoor?
4. Zijn er mogelijkheden om de prijs te verhogen? Hoe zou dit kunnen?

Flexibiliteit

5. In hoeverre zijn er vaste samenwerkingsverbanden in de keten. Bijv. verlader tussen bevrachters en bevrachters en schippers?
6. Welke overwegingen zitten er achter de contractvorm en samenwerkende partijen die u hebt?
7. Wat zijn de alternatieven voor het organiseren van het vervoer? Heeft u keuze in een andere samenwerkende partijen (bevrachters, verladers, modaliteiten)?

Onderdeel 3 (verduurzaming)

Beslissingskracht

1. Waar in de keten de keuze voor het schip gemaakt? Hoe wordt de keuze bepaald?
2. Wie heeft de meeste invloeden/ neemt de beslissing voor een duurzamere transportkeuze.
3. Is duurzaamheid momenteel een criteria van de keuze voor het schip? Wat is het perspectief voor de toekomst? Waarom wel/waarom niet?
4. Als vervoerders of verladers duurzamer willen varen. Is het dan gemakkelijk om daar samenwerking in te vinden?
5. Zijn er belemmeringen in contractvormen voor verduurzaming/ bedrijfsvoering (denk aan charteren)

Randvoorwaarden

6. Als je duurzamer wilt varen. Hoe kan dat in de huidige contractvorm gevat worden? Of zijn er andere mogelijkheden?
7. Zijn er mogelijkheden om de keten anders te organiseren om verduurzaming te versnellen?
8. Zijn er partijen die nu voor vergroening willen betalen? Onder welke voorwaarden? Zal dit veranderen?

Barrières en kansen

9. Zijn er beperking (e.g. stikstof) waardoor verduurzaming in uw markt wenselijk is? Hoe zorgen deze beperkingen voor problemen?
10. Zijn er factoren (e.g. gebrek toekomstperspectief of vergrijzing) in uw markt die de wens voor verduurzaming beperken?
11. Wie heeft baten van verduurzaming? En waar komen kosten terecht? Is deze verdeling wenselijk, of zijn aanpassingen nodig?
12. Hoe kan in de toekomst het speelveld voor vergroening gaan veranderen?