



**Panteia**

Research to Progress

Research voor Beleid | EIM | NEA | IOO | Stratus | IPM



# **MKBA Vaarweg naar Drachten**

**Actualisatie Economische Analyse  
Vaarweg naar Drachten**

Wouter van der Geest; Jennifer Prins; Rob de Leeuw van Weenen

Zoetermeer, 20 juni 2022

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 toestemming van Panteia. Panteia aanvaardt geen aansprakelijkheid voor drukfouten en/of andere onvolkomenheden.

The responsibility for the contents of this report lies with Panteia. Quoting numbers or text in papers, essays and books is permitted only when the source is clearly mentioned. No part of this publication may be copied and/or published in any form or by any means, or stored in a retrieval system, without the prior written permission of Panteia. Panteia does not accept responsibility for printing errors and/or other imperfections.

# Samenvatting

## Vraag

In 2016 is door Panteia het project "Brede ruimtelijke economische analyse van de Friese havens en vaarwegen" uitgevoerd. Het doel van dit rapport was het inzichtelijk maken van de kosten en baten van vaarwegaanpassingen. Dit rapport is naderhand in 2018 door Procap<sup>1</sup> gebruikt bij het tot stand doen laten komen van een vaarwegenvisie voor de provincie Fryslân. De provincie Fryslân heeft Panteia gevraagd om het onderzoek uit 2016 te actualiseren op de onderdelen die relevant zijn voor de Vaarweg Drachten, als onderdeel van een brede weloverwogen beslissing om een eventuele vaarweg als meekoppelkans aan te leggen bij het gebiedsproces in de Hegewarren. Geanalyseerd zijn de economische baten; De afweging die door de provincie gemaakt wordt is breder en gebaseerd op aanvullende bouwstenen. Daarover doen we in dit rapport geen uitspraak; maatschappelijke en ruimtelijke vragen zijn de uitkomst zijn van het co-creatieproces Hegewarren.

## Wat is er veranderd?

De haven van Drachten wordt sinds de laatste jaren intensiever en door meer bedrijven gebruikt dan voorheen. Dat is een positieve ontwikkeling. Ook is de verbondenheid met de zeehaven van Harlingen vergroot. Tegelijkertijd zien wij op korte en langere termijn grote onzekerheden. Zo is nog altijd een significant gedeelte van de overslag te relateren aan de betonindustrie en de veevoederindustrie. Voor de betonindustrie geldt dat deze een significante transitie moet ondergaan ten behoeve van de circulaire economie. De toekomst van de intensieve veehouderij in Nederland is onzeker en daarmee ook de productie van rundveevoeders Agrifirm in Drachten. Onduidelijk is er wat op langere termijn met deze volumes gebeurt. Er is weliswaar ruimte in de haven voor aanvullende bedrijvigheid, maar de gemeente heeft beperkte sturingsruimte om extra watergebonden bedrijven aan te trekken.

## Wat is er aan de hand/ waarom en hoe kijken we naar een opwaardering van klasse IV naar V?

De huidige Vaarweg naar Drachten voldoet beperkt. Het is een vaarweg van CEMT-klasse IV die dwars door een natuur- en recreatiegebied loopt. Er zijn diverse knelpunten, waarbij het knelpunt met betrekking tot de veiligheid in het natuurgebied Alde Feanen het meest in het oog springt. Voor bedrijven in de haven vormt de vaarweg ook beperking. Schepen die op het Prinses Margrietkanaal varen en in de toekomst ook het Van Harinxmakanaal bevaren, zijn te groot voor de huidige vaarweg. Bovendien worden er de laatste jaren meer schepen van CEMT-klasse IV gesloopt dan er nieuw gebouwd worden, waardoor in de toekomst een tekort aan schepen dreigt. Alhoewel deze studie aantoont dat er langjarig nog CEMT-klasse IV schepen in de West-Europese vloot beschikbaar zullen zijn, is evident dat deze schepen een kostennadeel gaan kennen in vergelijking tot CEMT-klasse Va schepen. Binnen de provincie Fryslân is in 2018 of 2019 geconstateerd dat het onwenselijk is dat de vaarweg via het huidige tracé wordt opgewaarderd.

Daarom is onderzocht of een alternatieve vaarweg naar de haven van Drachten haalbaar is. In een co-creatieproces is onderzocht of een nieuwe route ten zuiden van Alde Feanen (via de Hegewarren) haalbaar is. Deze route heeft twee varianten: bovenlangs le-sicht en onderlangs le-sicht. De kosten voor deze varianten (€ 40 -45 miljoen) zijn beduidend lager

<sup>1</sup> Te raadplegen via: [https://www.panteia.nl/index.cfm/\\_api/render/file/?method=inline&fileID=9B8B08C8-CF6D-47C9-8BBCDA452B9B22FE](https://www.panteia.nl/index.cfm/_api/render/file/?method=inline&fileID=9B8B08C8-CF6D-47C9-8BBCDA452B9B22FE)



dan in 2018. De vraag die voor ligt, is hoe de baten zich in de tijd ontwikkelend hebben. In dit rapport zijn deze varianten doorgerekend aan de hand van een kosten-baten analyse. De onderstaande tabel bevat het resultaat van de kosten-baten analyse, voor beide varianten en voor een hoog en een laag economisch scenario, met bedragen in miljoenen euro. Hierbij zijn de kosten en baten meegenomen voor de periode 2022-2142.

Effect	Bovenlangs Ie Sicht		Onderlangs Ie Sicht	
	WLO Hoog	WLO Laag	WLO Hoog	WLO Laag
Transportkostenbaten	26,0	20,6	26,0	20,6
Emissiebaten	0,9	0,5	0,9	0,5
Indirecte effecten	3,9	3,1	3,9	3,1
Effect op veiligheid	+	+	+	+
Effect op natuur	0/+	0/+	0/+	0/+
<b>Totale baten</b>	<b>30,8</b>	<b>24,2</b>	<b>30,8</b>	<b>24,2</b>
Investeringskosten (initieel)	48,7	48,7	44,1	44,1
Vervangingsinvesteringen	5,0	5,0	5,0	5,0
Beheer- en onderhoudskosten	4,4	4,4	4,4	4,4
Bedieningskosten	0,8	0,8	0,8	0,8
<b>Totale kosten</b>	<b>58,8</b>	<b>58,8</b>	<b>54,3</b>	<b>54,3</b>
<b>Saldo</b>	<b>-28,8</b>	<b>-34,6</b>	<b>-23,5</b>	<b>-30,1</b>
Baten/kosten ratio	0,52	0,41	0,57	0,45
Interne rentevoet	1,2%	0,5%	1,4%	0,7%

### Vergelijking met de vorige studie

De uitkomsten van deze kosten-baten analyse liggen in lijn met de uitkomsten van de vorige studie en de conclusie is dat de baten/kostenratio zich tussen 0,41 en 0,57 bevindt. Op basis van de kosten-baten ratio concluderen wij dat beide varianten niet haalbaar zijn vanuit een maatschappelijk economisch perspectief. Zelfs wanneer met zeer gunstige uitgangspunten gerekend wordt, zijn de varianten niet haalbaar. In de basis geldt dat de overslag in de haven van Drachten op dit moment te gering is. Een overslagvolume van op termijn ordegrrootte 1,5 miljoen lijkt minimaal vereist te zijn voor een positieve uitkomst van de MKBA.

Daarnaast dragen de volgende twee aspecten in belangrijke mate bij aan de negatieve uitkomst. Zo betreft het hier besluitvorming ten behoeve van een investering die pas over 15 jaar gedaan gaat worden en over 20 jaar rendement gaat opleveren. Met de huidige regelgeving voor het disconteren van zekere en onzekere kosten, worden de transportkostenbaten daardoor relatief laag aangeslagen ten opzichte van de investeringen. Daarnaast zijn de kosten nog relatief hoog; de beweegbare brug over de vaarweg heeft een groot aandeel in de totale kosten.

### Aanbevelingen

Op basis van het onderzoek bevelen wij het volgende aan:

- Stel een plan op voor de haven van Drachten. Om een nieuwe CEMT-klasse Va vaarweg economisch rendabel te laten zijn, is het van belang dat deze bedrijven substantiële volumes over het water aan- en/of afvoeren. Voor een rendabele kosten-baten analyse lijkt een groei naar 1,5 miljoen ton overslag per jaar noodzakelijk. Het merendeel van de bulkvolumes in de haven is nu te relateren aan slechts twee grote spelers. De tendens is de laatste jaren dat er diverse kleine spelers gekomen zijn die ook bulkvolumes over water aanvoeren. Er moeten echter



meer bedrijven over het water gaan vervoeren om een nieuwe vaarweg maatschappelijk economisch interessant te laten zijn. Dit vereist een duidelijke profilering van de haven en een uitgiftebeleid dat erop gericht is watergebonden bedrijven naar de haven te laten trekken. Monitor de komende jaren de ontwikkeling van de overslagvolumes in de haven van Drachten.

- Neem op dit moment geen onomkeerbare besluiten. Wanneer nu wordt afgezien van een vaarweg, besluit dan niet tot maatregelen die een vaarweg over 10 tot 15 jaar onmogelijk maken. Bezie vanwege alle onzekerheden die spelen de beslissing om wel of niet door te gaan met de Vaarweg naar Drachten over ca. 10 jaar opnieuw. Mogelijk geeft de situatie dan aanleiding een nieuwe vaarweg te realiseren. Op dat moment zijn ook geactualiseerde prognoses beschikbaar die op adequatere wijze rekening houden met energietransitie en circulaire economie.
- Wanneer gekozen wordt voor een nieuwe vaarweg naar Drachten, doe dat dan toekomstbestendig en volg de Richtlijnen Vaarwegen 2020. Deze geven aan dat bij voorkeur gekozen dient te worden voor het grootste maatgevende schip uit een CEMT-klasse. Dat betekent dat de vaarweg geschikt moet zijn voor motorschepen met een lengte tot 135 meter, in plaats van de huidige 110 meter. Deze schepen kunnen gefaciliteerd worden met beperkte aanpassingen aan het tracé. Dit leidt naar verwachting enkel tot marginale kostenverhoging door bijvoorbeeld ruimere boogstralen bij bochten en aansluitingen.
- Neem alternatieven in overweging voor de beweegbare brug over de vaarweg. De nu ingeschatte kosten voor de brug in de nieuwe vaarweg zijn hoog en bovendien vereist de brug op termijn significante vervangingsinvesteringen en onderhoudskosten. Doe bijvoorbeeld nader onderzoek naar de mogelijkheden om gebruik te maken van de bestaande Hooidambrug. Dit zou tot significant lagere kosten kunnen leiden. Omdat de Hooidambrug reeds in een bocht van de vaarweg ligt, maakt dat een zeer flauwe bocht nodig is om aan te takken op de beoogde tracés.





# Inhoudsopgave

<b>Samenvatting</b>	<b>3</b>
<b>1 Inleiding</b>	<b>9</b>
<b>2 Ontwikkelingen in de binnenvaart</b>	<b>11</b>
2.1 Overslag in de haven van Drachten	11
2.2 Vlootontwikkeling	12
<b>3 Ontwikkelingen vaarwegen</b>	<b>15</b>
3.1 Vaarwegen provincie Fryslân	15
3.2 Geplande ontwikkelingen op het Friese vaarwegennet	16
3.3 Vaarwegen Nederland	17
<b>4 Behoeftte aan natte bedrijventerreinen</b>	<b>19</b>
4.1 Vraag en aanbod natte bedrijventerreinen	19
4.2 Effect energietransitie en circulaire economie op bedrijventerreinen	20
<b>5 Bereikbaarheid haven van Drachten, knelpunten en maatregel: nieuw tracé door de Hegewarren</b>	<b>25</b>
5.1 Huidige bereikbaarheid van de binnenhaven van Drachten	25
5.2 Knelpunten Vaarweg naar Drachten	26
5.3 Maatregelen voor geschikt maken vaarweg voor klasse Va schepen	27
<b>6 Maatschappelijke kosten-baten analyse</b>	<b>31</b>
6.1 Uitgangspunten bij deze kosten-baten analyse	31
6.2 Het referentiealternatief	34
6.3 De projectalternatieven	35
6.4 Te verwachten effecten van het projectalternatief	37
6.5 Resultaat kosten-batenanalyse	37
6.6 Gevoeligheidsanalyse	38
6.7 Vergelijking met eerdere analyses	40
<b>7 Conclusies en aanbevelingen</b>	<b>45</b>
7.1 Conclusies	45
7.2 Aanbevelingen	46
<b>Gebruikte bronnen</b>	<b>47</b>
<b>Bijlagen</b>	<b>49</b>
Bijlage 1 Ontwikkelingen vervoer over water	49
Bijlage 2 Vlootontwikkeling	64
Bijlage 3 Achtergrond Panteia vlootvoorspellingsmodel	72
Bijlage 4 Ontwikkelingen vaarwegennet op Europese schaal	73
Bijlage 5 Afstandsbediening van bruggen en sluisen	75
Bijlage 6 Natte bedrijventerreinen in de provincie Fryslân	76
Bijlage 7 Achtergronden en werkwijze bij kosten-baten analyse	77
Bijlage 8 Onderbouwing transportkostenbaten met casussen	79
Bijlage 9 Onderbouwing berekening effecten	83
Bijlage 10 Effecten circulaire economie op vervoer	91







# 1 Inleiding

In 2016 is door Panteia het project "Brede ruimtelijke, economische analyse van de Friese havens en Vaarwegen" uitgevoerd. Het doel van dit rapport was het inzichtelijk maken van de kosten en baten van vaarwegaanpassingen. Dit rapport is naderhand in 2018 door Procap<sup>2</sup> gebruikt bij het tot stand doen laten komen van een vaarwegenvisie voor de provincie Fryslân. De provincie Fryslân heeft Panteia gevraagd om het onderzoek uit 2016 te actualiseren op de onderdelen die relevant zijn voor de Vaarweg Drachten, als onderdeel van een brede weloverwogen beslissing om een eventuele vaarweg als meekoppelkans aan te leggen bij het gebiedsproces in de Hegewarren. Geanalyseerd zijn de economische baten – transportkosten, emissies, bedrijvigheid en werkgelegenheidseffecten in de vorm van indirecte baten. De afweging die door de provincie gemaakt wordt is echter breder en wordt gebaseerd op aanvullende bouwstenen. Daarover doen we in dit rapport geen uitspraak; maatschappelijke en ruimtelijke vragen zijn de uitkomst zijn van het co-creatieproces Hegewarren..

Het voor u liggende rapport bevat deze actualisatie. Het rapport is als volgt opgebouwd.

- In het volgende hoofdstuk 2 wordt ingegaan op de goederenstromen over water van en naar Drachten, zowel voor het beeld afgelopen jaren als de middellange termijn. Daarnaast gaan we ook in op een belangrijke randvoorwaarde bij de analyse: de ontwikkeling van de binnenvaartvloot en de beschikbaarheid van bepaalde scheepstypen.
- Vervolgens wordt in hoofdstuk 3 ingegaan op de ontwikkelingen op het gebied van de vaarwegen: de huidige situatie, aangevuld met reeds geplande maatregelen.
- Hoofdstuk 4 gaat in op een belangrijke randvoorwaarde bij de analyse: de beschikbaarheid van natte bedrijventerreinen bij Drachten.
- In hoofdstuk 5 worden de maatregelen gepresenteerd waarvan we in deze analyse de economische impact onderzoeken.
- In hoofdstuk 6 wordt aan de hand van een kosten-baten analyse de economische haalbaarheid van de maatregelen getoetst. Hiervoor leggen we eerst de uitgangspunten vast, inclusief de lange-termijn economische scenario's. Vervolgens beprijzen we maatregelen en de effecten. Nadat we voor elk van de maatregelen de kosten afzetten tegen de baten, maken we een vergelijking met de eerdere studies en testen de gevoeligheid van de uitkomsten voor variaties in de invoer.
- Ten slotte worden in hoofdstuk 7 conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan.

In de bijlagen is veel achtergrondinformatie opgenomen. Daarbij gaat het vooral om verdieping, verbreding en nadere context bij de gebruikte cijfers in dit rapport en de gedane veronderstellingen. In principe kan dit rapport los van de bijlagen worden gelezen.

---

<sup>2</sup> Te raadplegen via: [https://www.panteia.nl/index.cfm/\\_api/render/file/?method=inline&fileID=9B8B08C8-CF6D-47C9-8BBBCDA452B9B22FE](https://www.panteia.nl/index.cfm/_api/render/file/?method=inline&fileID=9B8B08C8-CF6D-47C9-8BBBCDA452B9B22FE)



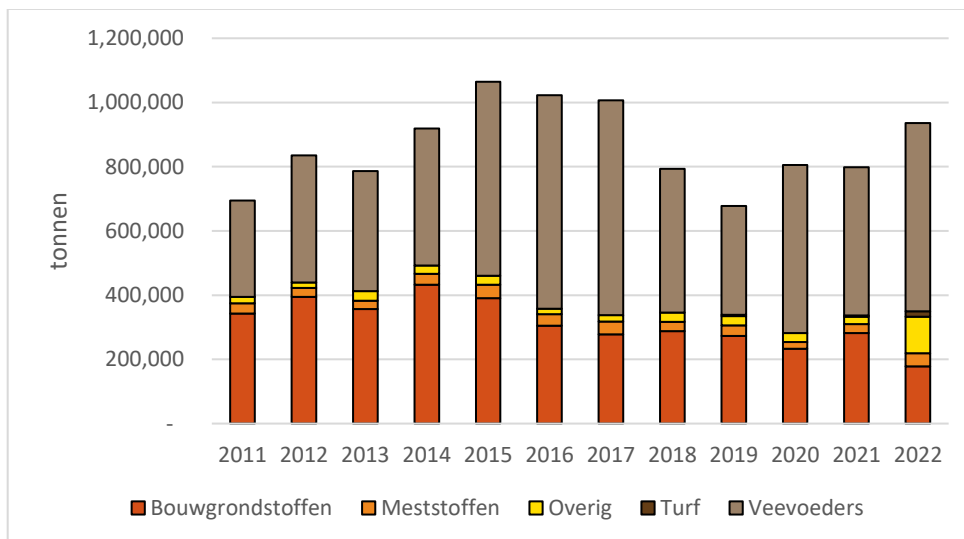


## 2 Ontwikkelingen in de binnenvaart

Voor de ontwikkelingen in de binnenvaart gaan we achtereenvolgens in op de ladingstromen via de binnenvaart en de overslag in de haven van Drachten. Ook kijken we naar de ontwikkelingen op het gebied van de binnenvaartvloot. De beschikbaarheid van bepaalde scheepstypen is een belangrijke randvoorwaarde bij onze analyse.

### 2.1 Overslag in de haven van Drachten

De overslag in de haven van Drachten ligt de laatste jaren in de orde grootte van 800.000 ton per jaar. Wel zijn er jaar-op-jaar fluctuaties te zien, die te maken hebben met het economische tij en bouwprojecten. Zo viel in de periode 2014-2017 de overslag relatief hoog uit als gevolg van toegenomen aanvoer van bouwmaterialen in de haven van Drachten. Dit had onder andere te maken met de aanleg van de 'Centrale As'. Aanvullend geldt bovendien dat de productiecapaciteit bij de veevoederfabriek van Agrifirm per 2015 is toegenomen. Figuur 2.1 laat de ontwikkeling van de overslag zien in de haven van Drachten, naar goederensoort.



Figuur 2.1 - Overslag Drachten naar goederensoort

De laatste jaren is de overslag in Drachten iets teruggelopen. Het bouwmaterialenvolume is door de jaren heen afgenomen. Voor de veevoedersector geldt iop macro-niveau dat het inkrimpen van de veestapel op de langere termijn zal leiden tot minder volumes. Onduidelijk is echter in hoeverre dit op micro-niveau de individuele productielocaties raakt. De veevoedersector heeft in het laatste decennium een sterke consolidatieslag meegemaakt waarbij de productie steeds meer geconcentreerd is op enkele locaties. Kleine spelers in de markt worden daarbij overgenomen door de grote partijen (Agrifirm, De Heus en ForFarmers). Op de schaal van Nederland (macro) kunnen we derhalve zeggen dat er minder veevoerders benodigd zijn, maar het is nog niet evident dat dit zal op de langere termijn zal leiden tot minder productie in Drachten (micro).

Positief is het feit dat er recentelijk ook nieuwe ladingstromen naar de haven van Drachten komen. Daarbij gaat het om turfstromen naar Veenbaas en (vloeibare) meststromen naar Van der Stelt. Deze nieuwe stromen geven een impuls aan het



overslagvolume in de haven, en maken de overslagcijfers minder afhankelijk van de ontwikkelingen in de beton- en veevoederindustrie. Op basis van de cijfers tussen januari en april 2022 kunnen we stellen dat de turfstromen leiden tot een modal shift van ordegrrootte 20.000 ton per jaar en de vloeibare meststromen eveneens tot een modal shift van ongeveer 20.000 ton per jaar. Op basis van de cijfers tot en met april verwachten we voor dit jaar een daling van de bouwmaterialenoverslag van ordegrrootte 100.000 ton.

Bijlage 1 geeft meer achtergronden bij de ontwikkeling van de ladingsstromen door Nederland.

## 2.2 Vlootontwikkeling

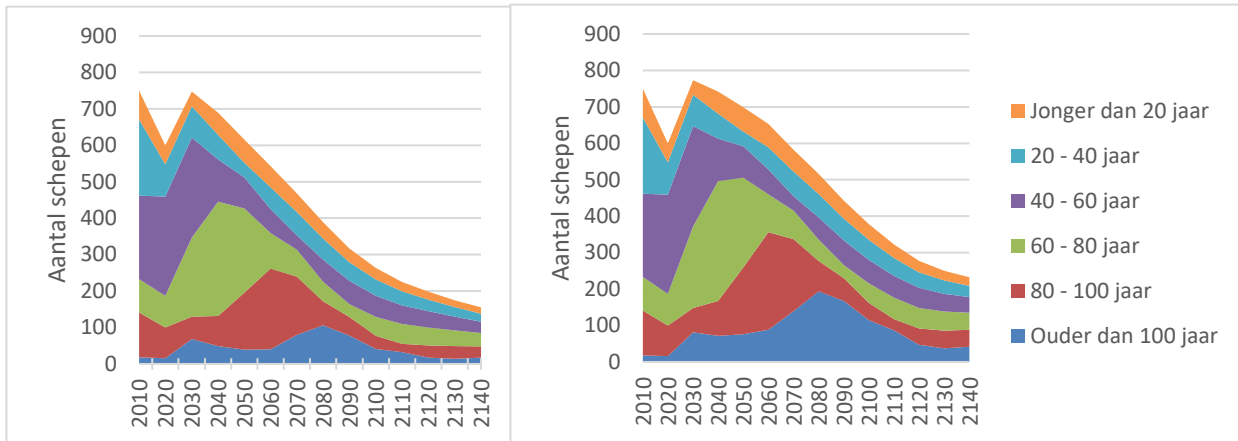
Met grotere schepen kan efficiënter worden vervoerd, tegen lagere transportkosten. Het aantal schepen dat de Friese binnenhavens kan bereiken is echter de laatste jaren sterk teruggelopen. Wanneer we in detail kijken naar informatie van gesloopte binnenvaartschepen, dan valt op dat het merendeel van de gesloopte schepen in de periode 2010-2020 schepen betrof van CEMT-klasse II en III. Deze schepen kunnen de Friese havens weliswaar bereiken, maar zijn qua formaat niet de meest efficiënte schepen om in te zetten. Ook het aantal schepen van CEMT-klasse IV loopt terug, maar er worden in deze klasse nog altijd structureel nieuwbouw drogeladingschepen aan de vloot toegevoegd. Dit zijn zeer moderne schepen die zijn uitgerust met zero-emissie aandrijflijnen. Aan het eind van bijlage 2 is een tabel opgenomen die een overzicht geeft van de nieuw gebouwde CEMT-klasse IV binnenvaartschepen.

De eerdergenoemde Integrale Mobiliteitsanalyse maakt ook een inschatting van de vlootontwikkeling, die uitwijst dat het totaal vervoerd gewicht met CEMT-klasse IV schepen zal afnemen. In 2019 vervoerden schepen van CEMT-klasse IV (met een lengte tot 86 meter) nog 36,0 miljoen ton goederen; naar verwachting neemt dit in 2050 af naar 29,2 miljoen ton (laag scenario) tot 35,8 miljoen ton. Voor CEMT-klasse IV duwbakken is de ontwikkeling positiever: van 3,7 miljoen ton lading in 2019 tot 3,4 (laag) à 4,1 miljoen ton (hoog) lading in 2050. Naar verwachting zal daarom de vraag voor CEMT-klasse IV schepen beperkt afnemen tot constant blijven. Voor de groep kleine schepen als geheel, dus ook CEMT II en CEMT III, neemt de vraag wel af: van 102 miljoen ton vervoerde goederen in 2019 naar 81 (laag) tot 100 (hoog) miljoen ton per 2050. Dat ondersteunt het teruggelopen van het aantal kleine schepen in de vloot.

Kwalitatief kunnen we stellen dat de beleidsvoornemens van internationale, nationale en regionale vaarwegbeheerders er toe zullen leiden dat meer en meer vaarwegen opgewaardeerd zullen gaan worden van klasse IV naar klasse Va. Dat betekent dat klasse IV schepen steeds meer een niche zullen gaan vormen. Deze opwaarderingen zorgen er tevens voor dat de vraag naar vervoerscapaciteit met klasse IV schepen beslist niet zal groeien. Er blijft in de markt dus sprake van een min of meer gelijkblijvende spanning tussen vraag naar en aanbod van scheepsruimte. Dat drukt de mogelijkheden voor ondernemers met klasse IV schepen om een goede prijs te maken. En daardoor is de hoeveelheid nieuwbouw in deze klasse beperkt. We verwachten daardoor dat de hoeveelheid nieuwbouw in deze klasse op het lage pitje van de afgelopen 20 jaar blijft.



Panteia beschikt over een vlootvoorspellingsmodel, waarmee uitspraken gedaan kunnen worden over verschillende segmenten van de binnenvaartvloot. Figuur 2.2.1 toont de uitkomsten, zowel voor een hoog als een laag scenario voor het slooptempo. Hieruit blijkt dat het aantal CEMT-klasse IV gaat afnemen naar de toekomst, maar dat er nog altijd wel schepen beschikbaar blijven.



Figuur 2.2 - Aantal CEMT IV schepen in bedrijf, uitgesplitst naar leeftijd, op basis van laag en hoog scenario voor het slooptempo

Op dit moment zijn er ongeveer 600 drogeladingschepen van CEMT-klasse IV beschikbaar in West-Europa. Afhankelijk van het scenario groeit dit naar 689 tot 742 schepen in 2040, waarbij aangetekend dient te worden dat de groei veroorzaakt wordt door het feit dat alle schepen die nu nog actief zijn in het Seine-bassin na 2028 ook beschikbaar komen voor het West-Europese vaarwegennet<sup>3</sup>. Zonder deze impuls zou het aantal schepen afnemen naar 465 à 551 in 2040. Gegeven het feit dat een significant gedeelte van de huidige CEMT IV schepen is gebouwd tussen 1960 en 1980 verwachten we tot 2040 nog een geleidelijke daling en daarna een versnelde daling. Op de langere termijn neemt het aantal schepen verder af en worden er ieder decennium meer schepen gesloopt dan bijgebouwd. Voor 2070 komen we uit op 468 à 582 schepen en per 2140 op 155 à 232 drogeladingschepen van CEMT-klasse IV.

Bijlage 2 geeft meer achtergronden bij de ontwikkelingen op het gebied van de vloot. Meer achtergronden bij het Panteia vlootvoorspellingsmodel staan in Bijlage 3.

### Effect van de vlootontwikkelingen op de haven van Drachten

Kleine schepen worden sneller 'duurder' dan grote schepen. De haven van Drachten is qua bereikbaarheid beperkt tot schepen van CEMT-klasse IV en ondervindt daardoor een concurrentienadeel van havens die grotere schepen kunnen ontvangen. Ter indicatie: de kostprijs voor een CEMT II schip steeg tussen 2004 en 2022 met 62%; voor een CEMT IV schip ging het om een kostprijsstijging van 45% en voor een CEMT-klasse Va schip ging het om een stijging van 34%. Naar de toekomst verwachten we in Drachten een verdere kostenstijging voor de motorschepen van ordegrootte 22%; voor duwbakken wordt geen noemenswaardige kostenverhoging verwacht.

Voor alle berekeningen gaan we uit van schepen conform de gemiddelde marktsituatie. Specifiek voor CEMT-klasse IV schepen gaat het daarbij om schepen met bouwjaar tussen 1960 en 1980. Deze schepen zijn vaak al grotendeels afgeschreven en hebben een beperkte verzekerde waarde in vergelijking met nieuwe schepen. Dit gegeven maakt

<sup>3</sup> Dit is een onderling verbonden vaarwegennet dat bestaat uit Noord-Frankrijk, geheel België en Nederland, Duitsland en het stroomgebied van de Donau. De onderlinge verbondenheid maakt dat schepen van alle klassen kunnen varen daar waar het ladingaanbod zich bevindt.



dat we alle reizen ook hebben doorgerekend met de hypothetische situatie waarin een nieuwbouwschip van dezelfde klasse wordt ingezet. Dit nieuwe schip heeft een hogere kostprijs, door de volgende factoren:

- De waardeverschillen tussen bestaande en nieuwe schepen zijn zeer groot; bij een CEMT-klasse IV schip gaat het om anderhalf tot twee miljoen euro. Dit zorgt voor grote verschillen in de kapitaalkosten (afschrijvingen en rente). Voor een nieuw schip wordt echter met een langere afschrijvingstermijn (20 jaar) gerekend, waardoor de hogere kapitaallasten van deze schepen enigszins teruggedrongen kunnen worden. De hogere kapitaallasten uiteten zich ook in hogere verzekeringskosten.
- Daar staat tegenover dat bij nieuwe schepen het energieverbruik circa 10% lager ligt, vanwege de modernere motortechniek, efficiëntere aandrijving en betere vormgeving van de romp. Bij hoge prijzen voor de gasolie, zware inzet en veel motoruren per jaar betekent dit een relatief grote besparing op de variabele kosten. Ook zijn de uitgaven voor reparatie en onderhoud zijn bij nieuwe schepen ook fors lager.

De analyse van Panteia wijst uit dat anno 2022 nieuwbouwschepen, ongeacht de exploitatiewijze, niet concurreren met de bestaande vloot. Afhankelijk van het type schip, liggen de kostprijzen voor nieuwe schepen minimaal 5,7% tot 27,3% hoger dan bestaande schepen. Hierbij geldt dat de kostenverschillen voor 1000- en 1500-tons schepen nog enigszins beperkt blijven (5,7%-9,4%), maar dat een nieuwbouwschip van 550 ton in vergelijking met een bestaand schip een aanzienlijk hogere kostprijs heeft (27,3%). Een belangrijke voorwaarde om het kostennadeel van nieuwbouwschepen beperkt te houden, betreft de mogelijkheden tot een semi-continue exploitatie. Op deze wijze kunnen de hogere kapitaalkosten (afschrijven en rente) gedrukt worden.

Gegeven deze analyse is dan ook niet verwonderlijk dat er de laatste jaren relatief weinig nieuwbouw heeft plaatsgevonden bij kleinere schepen. Vooral in segmenten waardoor voordelen van een nieuw schip goed kunnen worden benut, zoals op relaties over lange afstand waarbij semi continue vaart mogelijk is, zijn nieuwe schepen enigszins competitief met een beperkt kostennadeel ten opzichte van de bestaande vloot. Daarbij wordt ook opgemerkt dat nieuwbouw veelal gepaard gaat met schaalvergroting, waardoor er aanvullende kostenvoordelen mogelijk zijn.



## 3 Ontwikkelingen vaarwegen

Ontwikkelingen op het gebied van het netwerk van vaarwegen zijn belangrijk voor het vervoer over water van en naar Drachten. Omdat goederen over langere afstand over water vervoerd kunnen worden, gaan we in dit hoofdstuk eerst in op het beeld voor de provincie Fryslân, maar vervolgens ook voor Nederland als geheel. In Bijlage 4 besteden we aanvullend ook aandacht aan ontwikkelingen van het vaarwegennetwerk op Europese schaal.

### 3.1 Vaarwegen provincie Fryslân

Een belangrijke en voor de provincie Fryslân zeer relevante vergroting van het vaarwegennet vond plaats in 2002. Vanaf dat moment werd de Vaarweg Lemmer - Delfzijl geclassificeerd als CEMT-klasse Va (afmetingen: 110 (l) x 11.4 (b) x 3.2 (d) meter; daarvoor was het een CEMT-klasse IV vaarweg. Door deze vergroting werd geheel Noord-Nederland bereikbaar voor de grootste schepen uit de vloot. De vaarweg verbindt Noord-Duitsland en Groningen Seaports met de havens Amsterdam en Rotterdam. Deze havens zijn voor de beroepsvaart erg belangrijk. Per jaar wordt zo'n 15 miljoen ton bulkgoederen en worden zo'n 200.000 containers over de vaarweg vervoerd. Daarmee is de Hoofdvaarweg Lemmer-Delfzijl van groot belang voor de noordelijke economie.

In 2014 werd het beheer van het kanaal overgedragen van de provincie Fryslân naar Rijkswaterstaat. Daarmee werd ook besloten het kanaal verder te verruimen. Het kanaal is op diverse plekken verbreed (nautisch normaal profiel) en is over de gehele lengte verdiept. Inmiddels kan het bevaren worden door CEMT-klasse Va schepen (110 meter) met een diepgang van 3,50 meter. Een verdere opwaardering is nog steeds gaande: acht bruggen (waarvan 5 in Fryslân) worden vervangen, om vlotte en veilige vaart van deze CEMT-klasse Va schepen mogelijk te maken. Het kanaal moet bovendien een vrije doorvaarthoogte van 9,10 meter kennen, zodat de containervaart veilig door kan varen. Inmiddels worden ook schepen van 135 meter lengte met ontheffing toegestaan op het kanaal. De maatregelen die komende jaren worden genomen om de bevaarbaarheid te verbeteren, moeten het uiteindelijk mogelijk maken dat type schip zonder ontheffing het kanaal kan bevaren.

Binnen de provincie Fryslân is de Vaarweg Lemmer - Delfzijl beter bekend als het Prinses Margrietkanaal. Het kanaal staat bij Lemmer in verbinding met het IJsselmeer en gaat nabij Stroobos via Sluis Gaarkeuken over in het Groningse deel: het Van Starckenborghkanaal. Binnen de provincie Fryslân loopt het kanaal vooral door landelijk gebied; er zijn eigenlijk geen grote overslaghavens langs het Prinses Margrietkanaal. Om de Friese industriële centra te bereiken moeten zijkanalen bevaren worden. Daarvan is het Van Harinxmakanaal het belangrijkste kanaal. Het verbindt de zeehaven van Harlingen via Franeker en Leeuwarden met het Prinses Margrietkanaal bij Suwâld. Het Van Harinxmakanaal is oorspronkelijk ontworpen als een CEMT-klasse III vaarweg en is naderhand opgewaardeerd beperkt CEMT-klasse IV. Inmiddels is besloten het kanaal verder op te waarderen naar CEMT-klasse Va via een faciliterend profiel. Daarover meer in paragraaf 5.1. De andere belangrijke havens langs het kanaal zijn verbonden door middel van aftakkingen die eindigen in een haven. Er is op de aftakkingen geen doorgaande (beroeps)vaart mogelijk. Zo zijn er kanalen naar Sneek, Heerenveen en Drachten. Al deze zijkanalen waren oorspronkelijk geclassificeerd als CEMT-klasse IV met een maximale diepgang van 2,75 meter. Met behulp van een Rijksbijdrage



(Tijdelijke Regeling Quick Wins Binnenhavens) is in 2012 de Houkesleat geschikt gemaakt voor CEMT-klasse Va schepen. De vaarwegen naar Heerenveen en Drachten zijn echter ook anno 2022 slechts toegankelijk voor schepen van klasse IV.

## **3.2 Geplande ontwikkelingen op het Friese vaarwegennet**

Binnen de provincie Fryslân vinden momenteel een aantal grote projecten plaats die gericht zijn op het vaarwegennet. Daarbij gaat het om de projecten aan het Prinses Margrietkanaal, waarmee het kanaal beter geschikt moet worden voor klasse Va schepen, en de opwaardering van het Van Harinxmakanaal naar een faciliterend profiel voor CEMT-klasse Va. Hierna wordt op deze ontwikkelingen ingegaan. Ten slotte is er ook een project dat tot doel heeft om bruggen op afstandsbediening te zetten. Een beschrijving hiervan is opgenomen in Bijlage 5.

### **3.2.1 Prinses Margrietkanaal**

Het Prinses Margrietkanaal is reeds geschikt voor schepen van CEMT-klasse Va. Echter, enkele kunstwerken in het kanaal zijn dat nog niet. De komende jaren vervangt Rijkswaterstaat binnen de provincie Fryslân dan ook een vijftal bruggen. Elders op de Vaarweg Lemmer - Delfzijl worden nog eens drie bruggen vervangen. Bovendien streeft Rijkswaterstaat er naar om klasse Va schepen met een lengte van 135 meter het kanaal te laten bevaren. Momenteel is er een lengtebeperking tot 110 meter, maar met ontheffing zijn enkele schepen van 135 meter al toegelaten op het kanaal.

### **3.2.2 Van Harinxmakanaal**

Het Van Harinxmakanaal verbindt de zeehaven van Harlingen via de Tsjerk Hiddessluizen met het Prinses Margrietkanaal te Fonejacht. Het kanaal heeft een belangrijke functie voor de beroepsvaart en is cruciaal voor de bereikbaarheid van de zeehaven van Harlingen en de binnenhavens te Franeker en Leeuwarden. Ook het Ministerie van Defensie maakt gebruik van het kanaal ten behoeve van brandstofleveringen aan de vliegbasis van Leeuwarden. In 2021 waren er in totaal 4.650 binnenvaartbewegingen op het kanaal met 2,57 miljoen ton lading. Een groot deel (75%) van de schepen bevaart slechts een deel van het kanaal, maar een niet onaanzienlijk gedeelte (25%) bevaart het volledige kanaal. Daarbij zien we dat de relatie tussen de Friese binnenhavens en de zeehaven van Harlingen steeds sterker wordt.

In 2018 heeft de Provinciale Staten van de provincie Fryslân besloten om het Van Harinxmakanaal geschikt te maken voor vaartuigen van CEMT-klasse Va. Hiermee moeten schepen van deze klasse het kanaal veilig en efficiënt kunnen bevaren. Dit heeft als doel de bereikbaarheid van de binnen- en zeehavens aan het Van Harinxmakanaal te verbeteren. Ook verbetert de bereikbaarheid van Noord-Nederland als geheel, doordat er een alternatieve vaarroute ontstaat in het geval van een langdurige stremming op het Prinses Margrietkanaal. De aanpassingen aan het kanaal zijn zodanig dat klasse Va schepen de vaarweg met enige beperkingen (max. 3,20 meter diepgang, beperkte snelheid) kunnen bevaren; het wordt geen volledige opwaardering. In samenspraak met de sector wordt er een zodanig vaarprofiel gerealiseerd dat voldoende diepgang, manoeuvreerbaarheid en doorvaartbreedte biedt voor klasse Va schepen.

Het Van Harinxmakanaal is oorspronkelijk ontworpen als een CEMT-klasse III vaarweg. Als gevolg van schaalvergroting in de binnenvaart zijn de afmetingen voor zover mogelijk opgerekt om CEMT-klasse IV schepen te kunnen faciliteren in een grotendeels krap profiel. De breedte op de waterlijn (43 meter) voldoet daarvoor op veel plekken, maar niet op alle plekken in het kanaal. Het onderwaterprofiel is zelfs te krap voor





CEMT-klasse IV schepen. Dat geldt in het bijzonder voor de bochten. Klasse Va schepen maken wel reeds gebruik van het kanaal en dan in het bijzonder op het traject tussen Fonejacht en Leeuwarden. Hier maakt onder andere de containerterminal gebruik van CEMT-klasse Va die met een bijzondere vergunning het kanaal bevaren. Het traject tussen Harlingen en Leeuwarden kan echter niet onder gelijke condities met deze schepen bevaren worden. Er is minder diepgang beschikbaar en door het zeer krappe profiel duurt het circa zes uur om dit traject van 25 kilometer te bevaren, terwijl het onder normale omstandigheden in 3 à 4 uur zou moeten kunnen.

Het voorgenomen uitvoeringsprogramma beoogt het volledige van Harinxmakanaal te voorzien een faciliterend profiel. Dat betekent dat over de gehele lengte van het kanaal een onderwaterprofiel gerealiseerd wordt van 24 meter breedte en 4,20 meter diepte. De taluds lopen steil op (1:3). Met deze maatvoering moeten is een maximale diepte van 3,20 meter mogelijk en moeten geladen schepen van CEMT-klassen IV en Va elkaar veilig kunnen passeren. Het faciliterend profiel is reeds gerealiseerd op het traject tussen Leeuwarden en de Fonejacht. De komende jaren wordt ook het overige kanaal aangepakt, waaronder baggerwerkzaamheden, bochtverbredingen, kunstwerken en wachtplaatsen. Uiterlijk 2028 moet op het gehele kanaal het gewenste profiel gebaggerd zijn. Dat betekent dat CEMT-klasse Va schepen (110 x 11,5 x 3,20 meter) het kanaal zonder problemen moeten kunnen bevaren. Dat betekent ook dat er in principe geen ontheffing meer mogelijk is voor deze schepen. Wel zijn er dan nog enkele kunstwerken met een zeer beperkte doorvaartbreedte van 12,0 meter die een vlotte en veilige doorvaart van klasse Va schepen verhinderen.

### 3.3 Vaarwegen Nederland

Niet alleen de Vaarweg Lemmer - Delfzijl is opgewaardeerd. Op diverse andere plekken binnen Nederland zijn vaarwegen opgewaardeerd om beter te kunnen voldoen aan de logistieke behoeften. Sinds 2000 is in totaal 237 kilometer vaarweg in Nederland opgewaardeerd naar een hogere klasse. Hierbij gaat het niet altijd om een opwaardering naar CEMT-klasse Va. Vanaf 2000 gaat het hierbij onder andere om de Twentekanalen (van CEMT IV naar CEMT Va; project nog in uitvoering<sup>4</sup>), het Wilhelminakanaal tussen Oosterhout en Tilburg (van CEMT II naar CEMT IV, met CEMT Va met vergunning<sup>5</sup>) en de Zuid-Willemsvaart tussen Den Bosch en Veghel (van CEMT II naar CEMT IV), inclusief realisatie van het Maximakanaal (omleiding centrum van Den Bosch)<sup>6</sup>. Het Kanaal Almelo - De Haandrik werd opgewaardeerd van CEMT-klasse I naar CEMT II en zag daardoor de vervoerde volumes sterk groeien. Op plaatsen waar opwaardering niet direct mogelijk is, maken vaarwegbeheerders gebruik van de mogelijkheden om met bijzondere vergunning grotere schepen toe te staan op vaarwegen die daartoe feitelijk niet geschikt zijn. Daarbij gaat het bijvoorbeeld om het Winschoterdiep en het A.G. Wildervanckkanaal in Groningen, waar CEMT-klasse Va schepen varen over een CEMT-klasse IV vaarweg. Op de Twentekanalen wordt reeds gedurende lange tijd gewerkt met vergunningen voor CEMT-klasse Va schepen, tot het moment waarop de uitbouw van het kanaal gereed is. Hierbij is er wel sprake van een significante diepgangbeperking tot 2,20 meter voor deze schepen.

<sup>4</sup> <https://www.rijkswaterstaat.nl/nieuws/archief/2020/10/rijkswaterstaat-gunt-opwaardering-twentekanalen-aan-de-combinatie-van-oord-hakkers-beens>

<sup>5</sup> <https://www.rijkswaterstaat.nl/water/projectenoverzicht/wilhelminakanaal-verbreding-verdieping-en-nieuwe-sluis/planning-en-aanpak>

<sup>6</sup> <https://www.rijkswaterstaat.nl/water/vaarwegenoverzicht/maximakanaal>





## 4 Behoeftte aan natte bedrijventerreinen

In dit hoofdstuk beschouwen we de huidige situatie en de ontwikkeling in de vraag naar bedrijventerreinen en het aanbod hiervan door nader onderzoek naar de ruimtebehoefte raming van de natte bedrijventerreinen in Fryslân in relatie tot de (directe) beschikbaarheid daarvan tot 2030. De beschikbaarheid van kavelruimte is een randvoorwaarde bij de ontwikkelingen van de ladingsstromen, zoals geschetst in hoofdstuk 2. Focus ligt daarbij op de natte bedrijventerreinen: aan het water gelegen terreinen met een kade. De provincie Fryslân beschikt over 31 terreinen die als nat bedrijventerrein zijn aangemerkt (zie Bijlage 6 voor een overzicht). Achtereenvolgens wordt hierna ingegaan op vraag naar en aanbod van natte bedrijventerreinen. Vervolgens worden deze met elkaar geconfronteerd en trekken we conclusies over de beschikbaarheid van kavelruimte. Tot slot besteden we aandacht aan een tweetal trends: circulair bouwen en vergroening in de landbouw.

### 4.1 Vraag en aanbod natte bedrijventerreinen

#### 4.1.1 Vraag naar kavels

Bureau Louter (2021) beschrijft de vraag naar bedrijventerreinkavels gespecificeerd naar economische sector. Daarbij is de sector Industrie in de provincie Fryslân in sterke mate gevestigd op watergebonden bedrijventerreinen. Anno 2021 is er in de provincie ruim 650 ha aan bedrijventerrein uitgegeven voor industriële bedrijven; in Zuidoost-Fryslân is dat ongeveer 400 hectare. De vraag naar deze terreinen in deze regio neemt volgens Bureau Louter toe in de periode 2021-2025 met ca. 1,8 tot 3,2 ha per jaar. In de periode 2026-2035 gaat het om een toename van ca. 1,5 tot 3,5 ha per jaar, afhankelijk van het economische scenario. Voor Fryslân als geheel gaat het in de periode 2021-2025 om 6,8 tot 15,9 ha per jaar en voor de periode 2026-2035 om 4,9 ha tot 15,6 ha per jaar.

Niet alle industrie landt op natte bedrijventerreinen. Vooral de zware industrie doet dat. Uit analyse van Panteia op landelijk niveau blijkt dat circa 31% van de industriële banen landt op een watergebonden bedrijventerrein. Daarmee kunnen we stellen dat er in de provincie Fryslân als geheel we in de periode tot 2025 een uitgifte van watergebonden terrein verwachten van 2,1 tot 4,9 ha per jaar en in de periode 2026-2035 1,5 tot 4,8 ha per jaar. Verbijzonderd naar Zuidoost-Fryslân gaat het om 0,5 ha tot 0,9 ha per jaar tot 2025 en 0,5 ha tot 1,1 ha per jaar in de periode 2026-2036.

#### 4.1.2 Aanbod van kavels

In de provincie Fryslân is op dit moment nog 75 hectare aan watergebonden bedrijventerrein beschikbaar. Daarbij gaat het om 3,5 ha klasse V vaarweg (Prinses Margrietkanaal in de gemeente Achtkarspelen), en 71,5 ha aan een op dit moment klasse IV vaarweg (Van Harinxmakanaal (Harlingen, Leeuwarden, Smallingerland, Waadhoeke)). De afgelopen jaren (2015-2020) laten een beperkte uitgifte van kavels op de Friese natte bedrijventerreinen zien: in totaal 15,27 ha volledig langs klasse IV vaarweg (Harlingen, Leeuwarden, Drachten) en dus geen uitgifte langs klasse V vaarweg. Meer specifiek met betrekking tot bedrijventerrein De Haven is in de periode 2015-2020 in totaal 3,26 ha uitgegeven.

#### 4.1.3 Confrontatie vraag en aanbod

In zijn algemeenheid kan gesteld worden dat het aanbod van watergebonden bedrijventerreinen in de provincie Fryslân ook in het hoge scenario tot 2035 voldoet aan



de vraag. Naar schatting zal 67,6 ha gevraagd worden, terwijl er een aanbod is van 75 hectare. Er is dus genoeg ruimte beschikbaar. Specifiek voor Zuidoost-Fryslân geldt dat er in het hoge scenario 14,6 hectare gevraagd wordt, terwijl er op het enige watergebonden bedrijventerrein met ruimte (De Haven in Drachten) nog 15,5 hectare beschikbaar is. Nemen we historische uitgiften als uitgangspunt, dan blijkt dat er in de periode 2015-2020 in totaal 3,26 ha uitgegeven is op De Haven. Trekken we de historische uitgifte lineair door naar 2035, dan blijkt er nog steeds ruim voldoende kavelruimte beschikbaar te zijn in Drachten. Aandachtspunt daarbij is wel dat de gemeente deze gronden niet in bezit heeft, waarmee er in beperkte mate actief gestuurd kan worden op watergebonden bedrijvigheid.

## **4.2 Effect van energietransitie en circulaire economie op bedrijventerreinen**

De haven economie wordt de komende jaren sterk beïnvloed door een aantal trends. Denk daarbij aan de energietransitie, voedseltransitie en circulaire economie. Deze trends zijn in het bijzonder relevant voor de haven van Drachten waar op dit moment een groot gedeelte van de watergebonden overslag te relateren is aan deze sectoren.

### *4.2.1 Trend: circulair bouwen*

Het bouwen met biobased materialen wordt gezien als een oplossing om te kunnen voldoen aan de klimaatopgave en doelstellingen voor de circulaire economie. Bij biobased bouw worden natuurlijke en hernieuwbare bouwmaterialen, zoals hout of verschillende grassoorten gebruikt. Momenteel is de bouwsector verantwoordelijk voor relatief veel CO<sub>2</sub>-uitstoot. Om de klimaatdoelen te halen wordt stevig ingezet op het verduurzamen van de bouwsector met o.a. (nieuwe) regelgeving, duurzame tender processen- en duurzame bouwmaterialen. We zien bijvoorbeeld nu al dat circulariteit een belangrijk criterium is voor aanbestedingen in de bouwsector. De focus en vraag naar circulaire en biobased bouwmaterialen zal kortom verder stijgen.

Biobased bouwen staat in Nederland momenteel in de kinderschoenen. Zo wordt bijvoorbeeld in slechts 2% van de Nederlandse nieuwbouw hout. Dat biobased bouwmaterialen beperkt worden ingezet komt o.a. doordat cruciale onderdelen van de biobased bouwketen ontbreken in Nederland. Zo zijn in Nederland bijvoorbeeld geen grote houtzagerijen. De noodzaak om meer biobased te bouwen is groot. In 2025 moet een kwart van de nieuwbouwprojecten biobased zijn. In 2040 maar liefst de helft. Om de biobased bouw een boost te geven zullen cruciale ketenonderdelen gerealiseerd moeten worden, in het bijzonder productiecapaciteit.

Op dit moment komen er veel bulkgoederen naar Drachten ten behoeve van de bouw. Vooral de fabricage van beton vereist veel ruwe grondstoffen en is een energie-intensief proces. Met de opgave om het gebruik van eindige grondstoffen terug te dringen en CO<sub>2</sub>-uitstoot te verminderen zal de vraag naar beton en de externe toevoer van materialen hiervoor afnemen en hergebruik van vrijkomende materialen lokaal toenemen. Bouwen met hout wordt vooral aantrekkelijk, o.a. door de natuurlijke eigenschap van hout om CO<sub>2</sub> op te slaan. Op dit moment komt het meeste hout dat in Nederland wordt geïmporteerd uit Zweden. De kans is groot dat de toevoer van hout vanuit Scandinavië en Oost-Europa toeneemt, zeker in combinatie met de trend goederen dichterbij huis te zoeken. Om deze circulaire kans in Fryslân te verzilveren is de realisatie van voldoende faciliteiten zoals opslag, aan- afvoer locaties, zagerijen, testfaciliteiten, mass timber fabrieken en assemblagefabrieken noodzakelijk.



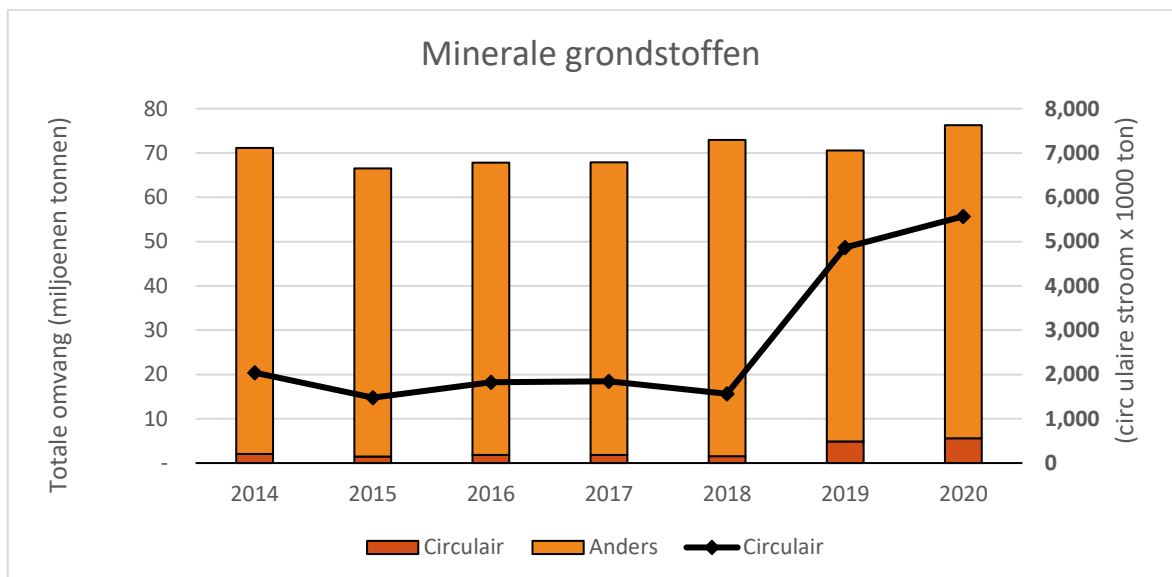
Bovenstaande ontwikkeling in de bouwsector leidt tot nieuwe ruimtevragers. Concreet zien we ruimtevraag ontstaan vanuit twee type activiteiten binnen het transitiepad circulaire en biobased bouw. Het gaat om (1) op- en overslag en verwerking van (secundaire) bouwmaterialen (urban mine) en grondstoffen en (2) de productie van (biobased) bouwmaterialen/concepten.

Naast ontwikkelingen in de modulaire bouw, richten diverse bedrijven zich op de ontwikkeling van een grondstoffenhub waarbij sloopmateriaal tot nieuwe grondstof wordt verwerkt. Vanuit geografisch oogpunt is het ontwikkelen van een grondstoffenhub kansrijk nabij stedelijke gebieden met een (grootschalige) bouwopgave. Op dit vlak liggen kansen bij bestaande bedrijven die momenteel al met bouw- en grondstoffen werken. Zij kunnen zich naast de 'reguliere' op- en overslag activiteiten ook richten op 'upcycling'. Door het toevoegen van een extra activiteit neemt naar verwachting de uitbreidingsvraag toe. Enerzijds om voldoende schaal te bereiken, anderzijds vanwege het extra ruimtebeslag van nieuwe, grotere installaties.

### Huidige betekenis voor de binnenvaart

Onderstaande figuur toont de ontwikkeling van de circulaire stromen binnen de goederencategorie 'minerale grondstoffen'. Hieronder vallen onder andere bouwgrondstoffen (zoals zand en grind), maar ook producten zoals zout en grondstoffen voor de kunstmestindustrie. Hieruit blijkt dat het aandeel circulaire minerale grondstoffen nog erg beperkt is. Van de in totaal ordegrootte 70 miljoen ton minerale grondstoffen, was slechts 2,0 miljoen ton in 2014 circulair te noemen. Hierbij gaat het onder andere om granulaten en slakken. In 2020 is het aandeel circulaire bouwgrondstoffen in de binnenvaart toegenomen naar 5,5 miljoen ton, ongeveer 7% van de totale hoeveelheid grondstoffen.

Figuur 4.1: Aandeel van circulaire bouwgrondstoffen in de binnenvaart (bron: Panteia)



#### 4.2.2 Trend: vergroening van de landbouw

Veel signalen wijzen op een flinke omslag voor de landbouw. Denk aan het groeiend aantal consumenten dat minder of geen vlees eet en de groeiende druk om de veestapel kleiner te maken. Daarmee zal de vraag naar veevoeder afnemen. Als indirect effect zal ook de vraag naar op- en overslag faciliteiten afnemen. Tegelijkertijd ontstaan kansen. Zo speelt de landbouwsector een sleutelrol in het aanleveren van biobased grondstoffen om te voldoen aan de behoefte aan materialen voor de bouw, productontwikkeling en



voedsel. Er liggen daarbij ook kansen voor lokale kringlooplandbouw, permacultuur, diversificatie in aanbod en opkomst van plantaardige alternatieven voor zuivel en vlees.

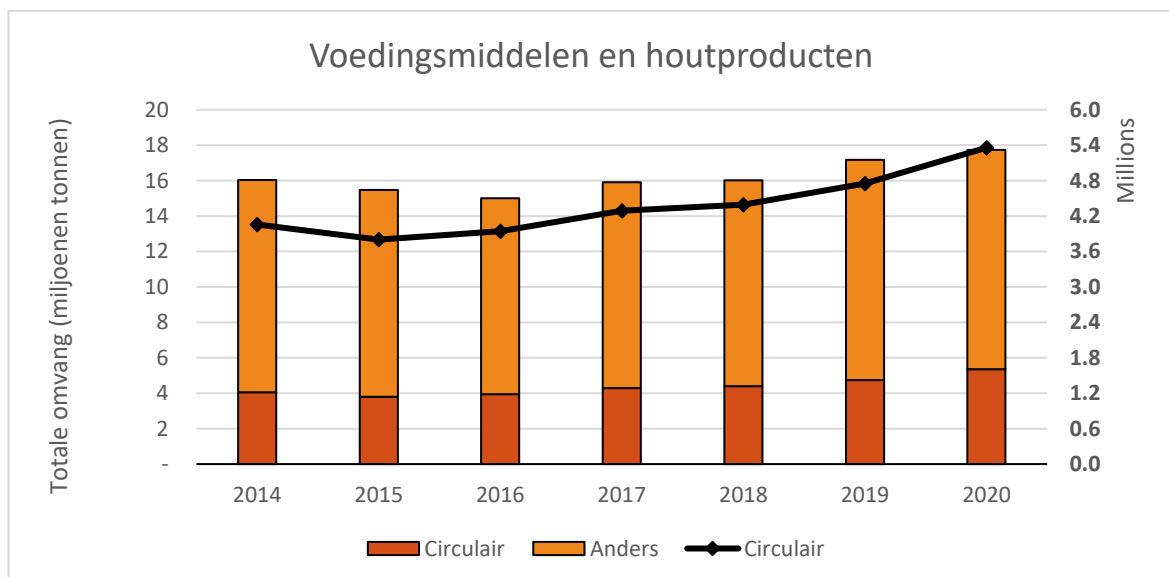
In Fryslân vindt een groot gedeelte van de landbouwproductie plaats voor Noord-Nederland. De agrarische productie vindt voornamelijk op de landbouwgronden plaats en diverse binnenhavens in Fryslân (Sneek, Drachten, Stroobos) spelen een belangrijke rol in toelevering en verwerking. Een groot deel van de landbouwketen bevindt zich kortom in de regio. Het is daarom evident dat een omslag in de landbouwsector merkbaar zal zijn in Fryslân.

Deze transitie biedt ook kansen voor bestaande op- en overslagbedrijven van agroproducten in provincie Fryslân. Nu al zien we dat de gevestigde land- en diervoederbedrijven zich steeds meer richten op andere grondstoffen. In de overgangperiode betekent dit meer ruimte om bio-based voedingsmiddelen te kunnen opslaan en verwerken. Deze komen doorgaans in kleine partijgroottes aan. Deze opslag kan ook prima in de hoogte (verticale opslag). Flinker bouwhoogte (tot 50 m) is daarvoor cruciaal.

### Huidige betekenis voor de binnenvaart

Onderstaande figuur toont de ontwikkeling van de circulaire stromen binnen de goederencategorie 'voedingsmiddelen en houtproducten'. Hieronder vallen zowel voedingsmiddelen voor menselijk als dierlijk gebruik, en bewerkt hout ten behoeve van onder andere de bouw –en meubelindustrie. Uit de grafiek blijkt dat circulaire grondstoffen in deze markt al grootschalig voorkomen, en dat het ook het aandeel ook langzaam aan oploopt: van 25% in 2014 (4 miljoen ton) naar 30% in 2020 (5,4 miljoen ton). Hierbij gaat om plantaardige oliën van gewassen die binnen Europa geteeld kunnen worden, zoals raapzaad- en zonnebloemolie, maar ook om restproducten (raap(zaad)schroot, melasse, tarwepellets, suikerbietenpulppellets. Ook houtproducten vallen hieronder.

Figuur 4.2: voedingsmiddelen en houtproducten (bron: Panteia)



#### 4.2.3 Conclusies over de toekomst van circulaire economie

Uit diverse onderzoeken blijkt dat de circulaire stromen in de binnenvaart gaan groeien. In bijlage 10 is een toelichting gegeven op de betekenis van de circulaire economie voor de binnenvaart. Doordat bij circulaire stromen het modal split aandeel van de binnenvaart achterblijft bij de vrachtauto, wordt de potentiële groei enigszins gedrukt. Desondanks wijst de analyse uit op een groei van circulaire stromen in de binnenvaart. Deze groei is historisch gezien al waarneembaar. Op de langere termijn geldt een groei van het aandeel circulaire stromen verder zal toenemen naar bijna 20% van de lading in de binnenvaart. Op goederengroepniveau blijkt dat circulaire stromen momenteel verschillend uitwerken: de hoeveelheid lading per schip wijzigt niet significant voor landbouwproducten, bouwmaterialen en voedingsmiddelen. Anders is dat bij de olieproducten, waarbij geldt dat de circulaire stromen gemiddeld gezien in significant kleinere partijen vervoerd worden. Bij chemicaliën geldt juist dat de circulaire producten met grotere partijen keer vervoerd worden.

Wel blijkt dat de schepen die ingezet worden in relatieve zin nog veel groter zijn: beladingsgraden van circulaire producten liggen onder andere door het lagere soortelijke gewicht van de producten lager. De circulaire economie zorgt dus voor een trend naar gemiddeld gezien iets grotere schepen. Op vaarwegniveau verwachten wij dat deze effecten – gemiddeld iets meer lading per schip, maar nog grotere afmetingen per schip – een netto effect van nul hebben.

#### 4.2.4 Betekenis voor Fryslân en de haven van Drachten

Het is **onzeker** wat de effecten van de circulaire economie gaan zijn op de haven van Drachten. Het huidige overslagvolume in de Drachten is geconcentreerd rondom bouwgrondstoffen en veevoerders. Deze sectoren maken in behoorlijke mate al gebruik van circulaire stromen. We zien bij de bouwgrondstoffen dat basisgrondstoffen zoals zand, grind en cement naar de toekomst in toenemende mate vervangen gaan worden door secundaire bouwmaterialen. Tegelijkertijd geldt ook dat de vraag naar secundaire bouwgrondstoffen dusdanig veel groter is dan het aanbod, dat er altijd ook conventionele materialen benodigd blijven. De vervoersafstanden bij conventionele bouwgrondstoffen zijn op dit moment korter dan de vervoersafstanden voor circulaire installaties. Dat zal naar de toekomst waarschijnlijk ook zo blijven – conventionele materialen zoals (industrie)zand en grind worden steeds minder langs de rivieren (Rijn, Maas) gewonnen en steeds vaker via de zeehavens (bv. Harlingen) geïmporteerd. De transitie naar circulair lijkt voor de bestaande bouwmaterialenindustrie dan ook te leiden naar grotere schepen.

Voor de bestaande veevoederindustrie geldt dat deze reeds sterk op de zeehavens georiënteerd is. We zien dat het aandeel circulaire stromen hier reeds hoog ligt – rond de 30%; de veevoederindustrie maakt in sterke mate gebruik van reststromen die ontstaan bij het ontwikkelen van voedingsmiddelen voor menselijke consumptie. We zien naar de toekomst weinig ruimte om dit aandeel verder te laten toenemen. Derhalve verwachten we voor de veevoederindustrie weinig effecten.

Nieuwe circulaire initiatieven hebben vooral betrekking op het opwerken van rest-/afvalstromen tot hernieuwbare materialen. Hiervoor is significante ruimte nodig in binnenhavens om de transitie naar een circulaire economie te kunnen faciliteren. Dit vereist dat er watergebonden kavels ter beschikking komen aan bedrijven die producten willen 'upcyclen' voor hoogwaardig hergebruik. Op dit moment lijkt dergelijke ruimte in de binnenhaven van Drachten beperkt en daardoor is het potentieel om deze stromen te faciliteren zeer beperkt. Wel zien we kansen om reststromen af te voeren naar



circulaire verwerkingsinstallaties elders. We zien nieuwe transportbehoeften van 'decentraal' naar 'centraal' ontstaan, omgekeerd zoals we deze nu vaak zien (van centraal in de zeehaven naar achterlandhubs). Hiertoe kan bijvoorbeeld een bouwhub gerealiseerd worden in Drachten en kunnen schepen die bouwgrondstoffen leveren aan de industrie deze stromen als retourlading weer afvoeren naar zeehavens.

Tabel 4.1 – Circulaire stromen en het effect op schepen.

<b>Circulaire stroom</b>	<b>Omvang</b>	<b>Effect op schepen</b>
<b>Circulaire bouwgrondstoffen</b>	Beperkt, te weinig aanbod. Op termijn max. 20% van het volume.	Grotere schepen vereist, gemiddeld langere transportafstanden. Het soortelijk gewicht is lager en dat vereist ook grotere schepen.
<b>Circulaire voedingsmiddelen</b>	Aanzienlijk, maar nog beperkte groei.	Door de volwassen markt veranderen partijgrootten niet. Het soortelijk gewicht is gelijk.
<b>Overige stromen</b>	Nauwelijks, maar wel potentie	Retourstromen, dus moet veelal gebruik gemaakt worden van schepen die nu ook gebruikt worden.





## 5 Bereikbaarheid haven van Drachten, knelpunten en maatregel: nieuw tracé door de Hegewarren

In dit hoofdstuk gaan we in op de bereikbaarheid van de binnenhaven van Drachten en de knelpunten die daarbij spelen. Om deze knelpunten op te lossen, is in een co-creatieproces onderzocht op een nieuwe route via de Hegewarren mogelijk is. Dit vormt de basis voor de analyse van de kosten en de baten van deze maatregelen, in het hoofdstuk hierna.

### 5.1 Huidige bereikbaarheid van de binnenhaven van Drachten

De binnenhaven van Drachten wordt vanuit het Prinses Margrietkanaal via Lange Sloot, Hoodamsvaart en Wijde Ee ontsloten via een verbinding die door het Natura2000 gebied "de Alde Feanen" loopt. Ook recreatievaart maakt veelvuldig gebruik van dit deel van de Vaarweg naar Drachten. De vaarroute is geclassificeerd als CEMT klasse IV met een diepgangsbepending (2,75 meter). Hiermee ligt de standaard hoger dan de Europese standaard voor vaarwegen (2,50 meter diepgang), maar lager dan de Rijkswaterstaat standaard die uitgaat van 3,0 meter toegestane diepgang in dergelijke vaarwegen. De waterdiepte in het kanaal bedraagt 3,50 meter. De vaarweg naar de haven van Drachten kent verder de volgende karakteristieken:

- De Vaarweg naar Drachten is geschikt voor schepen van klasse IV, deels in een krap profiel, waardoor ontmoeten en voorbijlopen tussen de Kruiswaters bij Warten (aansluiting op het Prinses Margrietkanaal) en de Hoodambrug niet mogelijk is.
- Het profiel van de vaarweg is gebaseerd op de volgende afmetingen: lengte 80,0m x breedte 10,0m x diepte 2,75m). Deze schepen mogen zonder ontheffing de Vaarweg van het Prinses Margrietkanaal (Kruiswaters) naar Drachten bevaren.
- Er worden ontheffingen voor klasse IV schepen verleend tot de maximale afmeting van 90 x 10 meter en samengestelde formaties tot 104 meter.
- Schepen met de standaard klasse Va maatvoering van 110 x 11,45 meter worden naar Drachten niet toegelaten<sup>7</sup>.
- Het is de wens van de gemeente Smalingerland om de vaarweg geschikt te maken voor klasse Va schepen, zodat de natte bedrijventerreinen in de haven van Drachten in de toekomst geschikt zijn voor deze schepen.
- Drachten beschikt over het industrieterrein "De Swetten" (50 ha) en het bedrijventerrein "de Haven" (300 ha bruto, helft nat en 15,5 ha nog uitgeefbaar- een belangrijke asset voor Drachten).

Door intensivering van het gebruik van het gebied de Alde Feanen is de druk op het gebied de afgelopen decennia langzaam maar zeker toegenomen en zijn belangen van stakeholders met elkaar in conflict gekomen. De huidige vaarroute naar de binnenhaven van Drachten loopt door het natuur- en recreatiegebied van Nationaal Park Alde Feanen en wordt gebruikt door bedrijven die in de haven gevestigd zijn voor hoofdzakelijk de aanvoer van grond- en hulpstoffen en in voorkomende gevallen afvoer van eindproducten. De vaarweg en het verdere gebied van de Alde Feanen wordt ook intensief gebruikt door watersporters en andere recreanten.

<sup>7</sup> De eerst genoemde maat van 90 x 10 meter is een administratieve maat. Schepen die groter zijn dan 86 x 9,50 meter worden wel tot de klasse Va gerekend. In de praktijk gaat het hier om schepen die bijvoorbeeld 86,50 x 9,60 meter groot zijn.



Het gebied zelf heeft erkende en evidente natuurlijke waarden en kwaliteiten die zo goed mogelijk behouden dienen te worden. De provincie is van mening dat een opwaardering van de vaarweg strijdig is met de recreatieve en natuurdoelstellingen die gelden voor het gebied. Daarnaast weten steeds meer watersporters en andere recreanten het gebied de Alde Feanen te vinden, wat op gespannen voet staat met de beroepsvaart in haar huidige aard en omvang. De menging van de beroeps- en recreatievaart wordt als onwenselijk en/of zelfs onacceptabel beschouwd, aangezien het bij recreanten een gevoel van onveiligheid oproept en tot onveilige situaties kan leiden en mede daardoor mogelijk negatieve effecten heeft op de ontwikkeling van de recreatiesector in het gebied.

Daarnaast is er het belang van de bedrijven die in de binnenhaven van Drachten gevestigd zijn en/of die afhankelijk zijn van een goede bereikbaarheid van Drachten over het water. De bedrijven die momenteel gevestigd zijn op de watergebonden kavels, maken veel gebruik van de vaarweg. De toenemende grootte van vrachtschepen vraagt om een toekomstbestendige aansluiting van de Drachtster binnenhaven op het Prinses Margrietkanaal. Vooral bedrijven die bulkgoederen ontvangen, geven aan dat hun concurrentiepositie verslechtert, doordat de meeste concurrenten, gevestigd in andere binnenhavens, grotere schepen kunnen inzetten. De binnenhaven van Drachten kan maximaal klasse IV schepen ontvangen, zonder dat hiervoor een vergunning of ontheffing nodig is. Een aantal bedrijven heeft te kennen gegeven dat het hun concurrentiepositie aanzienlijk kan verbeteren als klasse Va schepen hen te allen tijde zouden kunnen bereiken. Kleine schepen worden immers schaars en om de schepen actueel te houden zal de kostprijs voor het vervoer sneller stijgen dan bij grotere eenheden. In hoofdstuk 2 is dit effect historisch geduid; hoofdstuk 6 geeft voorspellingen voor de toekomstige prijsontwikkelingen.

## 5.2 Knelpunten Vaarweg naar Drachten

De huidige Vaarweg naar Drachten is een klasse IV verbinding. Voor een groter schip is een vergunning/ontheffing nodig om in Drachten te komen. Concreet bestaan er daarnaast de volgende nautische knelpunten:

- Beperkte bedieningstijden Hooidambrug.
  - Deze brug wordt op werkdagen en op zaterdag buiten het seizoen (tussen 1 november en 31 maart) regulier bediend tussen 7 uur en 19 uur en tegen betaling op afroep mogelijk. Op zondag is er geen bediening.
  - In het seizoen is er zondags ook bediening (van 9 uur tot 19 uur) en wordt tussen 7 en 21 uur regulier bediend (enkel tussen 1 mei en 31 september). Tussen 6 en 7 uur en 21 en 22 uur is er bediening op afroep tegen betaling mogelijk.
- Tussen Hooidambrug en Prinses Margrietkanaal is het niet mogelijk dat beroepsvaartuigen elkaar in tegengestelde richting passeren. Dit gedeelte van de Vaarweg naar Drachten kent een enkelstrooks profiel. Beroepsvaart moet zich melden bij de Hooidambrug, tussen deze brug en kruiswater Warten is éénrichtingverkeer en er geldt snelheidsbeperking tot maximaal 6 km/u. en diepgangbeperking tot 2,75 m.
- Bij Monniken Ee en de Smalle Eesterzanding bevindt zich een drempel die de diepgang beperkt. Momenteel is de diepte van de vaarweg onvoldoende voor klasse IV schepen. Schepen kennen hier beperkingen in laadvermogen (max. 1.200 ton) en vaarsnelheid.
- Buiten de vaargeul is het water zeer ondiep, waardoor een grote snelheid in combinatie met grote waterverplaatsing sterk doorwerkt in waterpeilschommelingen en golfvorming. De overschrijding van de vaarsnelheid leidt tot overlast (schade aan aangemeerde boten) en onveilige situaties voor watersporters die gebruik maken van de vaarweg.



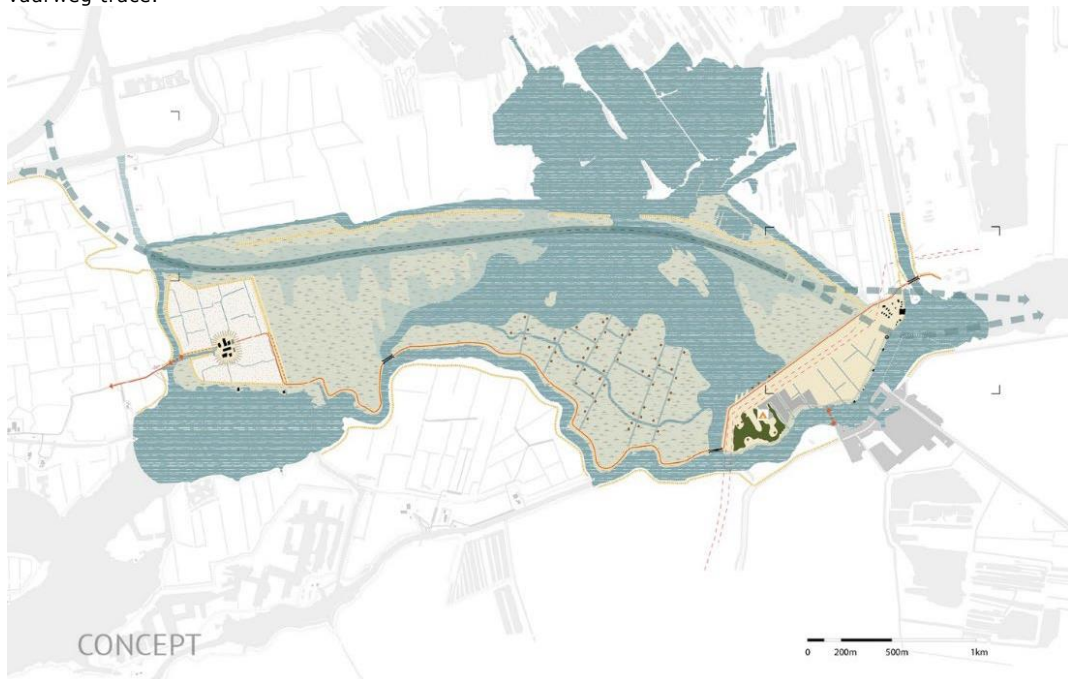
- De nautische situatie bij de Groene Deken (toegangen Sânemar) en de kruising bij de Ulekrite is onoverzichtelijk en (te) smal. De zichtlijnen voor de recreatie zijn door bebouwing en door bomen/boschages slecht en voldoen niet aan de richtlijnen.
- Daarnaast betreft het knelpunten bij de entree bij de Lange Sleat, de zone langs de Hoanekrite (Fokkesleat) en bij een aantal punten bij de Headamssleat.

Een opwaardering van de vaarweg kan de schaalvergroting in de binnenvaart faciliteren, wat de positie van de binnenhaven Drachten ten goede komt. Het huidige gebruik van de vaarweg en zeker een opwaardering conflicteert echter met de natuurwaarden van het omringende gebied.

### 5.3 Maatregelen voor geschikt maken vaarweg voor klasse Va schepen

Een mogelijke maatregel kan worden getroffen door een nieuwe route ten zuiden van Alde Feanen (Hegewarren). Deze kan worden opgedeeld in twee varianten: bovenlangs le-sicht en onderlangs le-sicht. De varianten voor de route door de Hegewarren worden getoond in figuur 5.1. In de figuur staan rechts met stippellijn twee tracéopties weergegeven, bovenlangs le-sicht en onderlangs le-sicht.<sup>8</sup>

Figuur 5.1: Conceptontwerp gebiedsontwikkeling Hegewarren met daarin weergegeven het beschouwde vaarweg tracé.



Een nieuwe route via de Hegewarren start vanuit het oosten (bij de Hoodambrug) ten zuiden van Iesicht. Het alternatief loopt ter hoogte van het feestterrein bij de Veenhoop westwaarts de Hegewarren in. De route kruist de Grêft tussen de Lange Lits (veenmosrietlanden, meertje direct ten zuiden van de Geau) en Sitebourren. De vaarroute loopt naar 't Rijehus en sluit aldaar aan op het Prinses Margrietkanaal.

<sup>8</sup> Voortoets vaarwegtracé gebiedsontwikkeling Hegewarren, Royal HaskoningDHV, oktober 2021





Nautisch heeft de vaarroute de volgende kenmerken:

- De Vaarweg naar Drachten wordt door deze route met 1,1 kilometer verlengd naar 15,5 kilometer. Er hoeft, komend vanuit het zuiden, echter minder lang over het Prinses Margrietkanaal gevaren te worden.
- Komende vanaf het IJsselmeer wordt de vaarafstand naar de haven van Drachten met 4,8 kilometer verkort. Daar staat tegenover dat schepen die komen vanuit Harlingen of de Gaarkeukensluis circa 6,9 kilometer langer zullen moeten varen.
- Het maakt het mogelijk dat schepen van klasse Va de haven van Drachten zonder ontheffingen kunnen bereiken. Uitgegaan kan worden van de standaard klasse Va maatvoering van 110 x 11,45 meter.
- De maximale aflaaddiepte wordt hierdoor vergroot van 2,75 meter nu naar 3,50 meter. Dit houdt in dat diepte van de vaargeul bij een enkelstrooksprofiel op 4,60 meter moet liggen.





## 6 Maatschappelijke kosten-baten analyse

In dit hoofdstuk gaan wij na wat de kosten en de baten zijn van de maatregel die beschreven staat in het vorige hoofdstuk. Vervolgens wegen wij deze kosten en baten tegen elkaar af in een kosten-baten analyse.

Bij het uitvoeren van de kosten-baten analyse baseren wij ons op de werkwijzers van de Rijksoverheid<sup>9</sup>. Een meer gedetailleerde beschrijving van de technieken die we toepassen bij het uitvoeren van de kosten-baten analyse is opgenomen in Bijlage 7. Hierna besteden we aandacht aan een aantal meer specifieke uitgangspunten voor deze kosten-baten analyse.

### 6.1 Uitgangspunten bij deze kosten-baten analyse

#### 6.1.1 *Tijdshorizon en disconteren*

De effecten van de projectalternatieven worden bepaald over een 'oneindige' zichtperiode. Dit wordt geoperationaliseerd door een zichtperiode van 100 jaar na het moment van ingebruikname van de infrastructuur te bezien. Bij ingebruikname van een project in 2015 worden de projecteffecten dus tot en met het jaar 2114 in beeld gebracht (met behulp van kengetallen en groeicijfers).

Voor de investeringskosten is er vanuit gegaan dat de voorbereidende onderzoeken plaatsvinden in de jaren 2037-2040 en dat realisatie plaatsvindt in de periode 2041-2042. De nieuwe vaarweg kan dus in 2043 opengesteld worden voor verkeer. Dat betekent dat we de baten tot en met 2142 meenemen in de berekening.

Toekomstige kosten en baten worden in de economische analyse gewaardeerd door bedragen te disconteren. Bijlage 7 bevat meer achtergrond bij het proces van disconteren en de daarbij gehanteerde discontovoeten.

#### 6.1.2 *Economische scenario's*

Het aanleggen, beheren en onderhouden van een weg of vaarweg heeft effect op de bereikbaarheid, veiligheid en leefbaarheid van Nederland. Deze welvaartseffecten kunnen positief en negatief zijn. Voordat besloten wordt om te investeren in een (vaar)weg of in ruimtelijke projecten, moet de investering daarom goed afgewogen worden. Het Steunpunt Economische Expertise (SEE) adviseert hoe de kosten en de baten van mogelijke investeringen op de maatschappelijke welvaart zo goed mogelijk in beeld gebracht worden. Dit kan door het maken van een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA).

Een belangrijk onderdeel bij de MKBA is een toekomstverkenning. Hierin worden de maatschappelijke kosten en baten van de alternatieven worden geanalyseerd. Voor MKBA's die de Werkwijzer MKBA bij MIRT-verkenningen volgen, zijn analyses met de scenario's WLO-Hoog en WLO-Laag voorgeschreven. Als hiervan wordt afgeweken, dient dit te worden beargumenteerd. **Voor deze studie is er een geen alternatief materiaal voorhanden waarmee afwijking van de WLO-scenario's beargumenteerd kan worden.**

**Voor de ontwikkeling van de goederenstromen op langere termijn maken wij gebruik van referentieprognoses. De prognoses die in deze studie gebruikt zijn,**

<sup>9</sup> Zie ook: <https://www.rwseconomie.nl/werkwijzers>



**zijn gemaakt met het strategische goederenvervoermodel BasGoed. Deze worden vanaf 2021 door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat gebruikt als referentie. Deze referentieprognoses bevatten al het beleid en ontwikkelingen die op basis van de huidige besluiten en inzichten zullen plaatsvinden. BasGoed maakt weer gebruik van de WLO omgevingsscenario's voor de toekomstjaren<sup>10</sup>. Voor BasGoed is de ontwikkeling van de economische sectoren leidend. De relatie tussen de ontwikkeling van de economie en van het goederenvervoer is groot. Als economische indicatoren zoals bruto binnenlands product een groei laat zien, dan groeit het goederenvervoer mee.**

De WLO scenario's bevatten beschrijvingen van de economische ontwikkelingen op de lange termijn. Deze zijn als volgt meegenomen:

- Economische groei is uitgesplitst naar 83 sectoren
- Transitie naar een duurzame energiezuinige toekomst in 2050
  - Kolenverbruik daalt met 70%
  - Olieverbruik daalt met 5% tot 10%
  - Aardgasverbruik daalt met 45% tot 55%
  - Biomassa neemt in omvang toe met 260% tot 380%
  - Waterstof speelt geen rol van betekenis
- Sluiting kolencentrales, kolen vervangen door biomassa
- Afvlakking gebruik en verwerking van ertsen

Dematerialisatie (bijvoorbeeld van fysieke naar digitale krant)

BasGoed maakt voorspellingen voor het zichtjaar 2050 voor beide economische scenario's. Deze kosten-baten analyse loopt tot 2130. De economische groei en de afgeleide groei van de scheepvaartvolumes – inclusief schaalvergrotingseffecten – zijn tussen 2050 en 2142 constant gehouden. Dit is in overeenstemming met de voorgeschreven werkwijze door de Rijksoverheid bij kosten-baten analyses.

### **Toekomstverwachtingen ladingsstromen via de binnenvaart**

Prognoses voor het scheepvaartverkeer van de toekomst wijzen op een groei van het scheepvaartverkeer op de Friese vaarwegen. De Integrale Mobiliteitsanalyse uit 2021<sup>11</sup> laat zien dat het beroepsmatige scheepvaartverkeer bij zowel de Prinses Margrietsluis als de Gaarkeukensluis sterk zal toenemen. Naar 2040 gaat het ten opzichte van 2014 om een groei van 30 tot 49%, afhankelijk van het economische scenario. Hierbij is wel gerekend met een sterke groei van het containervervoer. Vanwege de sluiting van de terminal in Veendam wordt deze groei wel overschat. Wordt hiervoor gecorrigeerd, dan blijkt echter nog altijd een groei van het scheepvaartverkeer van 10%. Dit zal ook leiden tot problemen met de afwikkeling van het scheepvaartverkeer bij onder andere de Prinses Margrietsluis. Specifiek voor Fryslân geldt dat de prognose van het goederenvervoer uitwijst dat het volume toeneemt van 6,6 miljoen ton in 2014 naar 6,7 tot 8,0 miljoen ton in 2050.

Specifiek voor de binnenhaven van Drachten wordt een groei van het overslagvolume voorzien van 1,1 miljoen ton in 2014 naar 1,2 tot 1,3 miljoen ton in 2050. Primair wordt de groei veroorzaakt door een stijging van de overslag van landbouwgoederen en (vee)voedingsmiddelen. Wij verwachten echter dat de impact van de stikstofcrisis op het landbouwbeleid en in het bijzonder de ontwikkeling van de veestapel, deze prognose negatief kan beïnvloeden. Onderstaande tabel 6.1 geeft de verwachting van de overslag in Drachten per goederensoort aan voor toekomstjaren 2040 en 2050 en scenario's Hoog en Laag.

<sup>10</sup> Zie ook: <https://www.wlo2015.nl/>

<sup>11</sup> In de Integrale Mobiliteitsanalyse (IMA) brengt Rijkswaterstaat verwachte capaciteitsknelpunten in de vaarweginfrastructuur in kaart op basis van prognoses voor het goederenvervoer en vlootontwikkeling. Zie ook <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2021/06/29/bijlage-4-achtergrondrapport-3-vaarwegen>





Tabel 6.1 – verwachting overslag Drachten per goederensoort toekomstjaren 2040 en 2050 en scenario's Hoog en Laag.

	2015	2019	2040L	2040L	2040H	2040H	2050L	2050L	2050H	2050H
<b>Landbouwproducten</b>	144	147	163	166	170	175	174	196	184	224
<b>Veevoerders</b>	431	354	466	399	476	419	506	472	532	537
<b>Vaste brandstoffen</b>	7	6	7	4	7	3	9	4	11	3
<b>Aardolieproducten</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Ertsen en metaalschroot</b>	5	8	5	10	5	12	5	10	5	11
<b>Metaalproducten</b>	10	9	17	14	21	17	19	13	24	16
<b>Bouwgrondstoffen</b>	457	276	455	273	461	266	501	301	514	308
<b>Meststoffen</b>	33	46	34	54	35	57	34	75	34	94
<b>Chemicaliën</b>	1	6	1	8	1	8	2	9	2	11
<b>Overige goederen</b>	9	15	10	13	10	13	11	13	12	13
<b>Totaal</b>	<b>1,097</b>	<b>867</b>	<b>1,159</b>	<b>941</b>	<b>1,186</b>	<b>969</b>	<b>1,261</b>	<b>1,093</b>	<b>1,318</b>	<b>1,216</b>

*Grijze waarden hebben betrekking op de vorige studie.*

### Onzekerheden bij de prognoses

De goederenvervoerprognoses zijn gebaseerd. 'Toekomstverkenning Welvaart en Leefomgeving', beter bekend als de 'WLO'. In die scenario's maken de rekenaars van het Centraal Planbureau en het Planbureau voor de Leefomgeving toekomstbeelden tot het jaar 2050. Het maken van scenario's is van groot belang voor het beoordelen van langetermijnbeleid. Voor het maken van die scenario's doen de planbureaus diverse aannames over de toekomst. Daarbij gaat het om bevolkingsgroei, het aantal huishoudens, et cetera. De scenario's houden rekening met uiteenlopende mogelijke ontwikkelingen. Zoals de beschikbaarheid van een 'Noordelijke Zeeroute': een nieuwe, kortere zeevaartroute tussen China en Europa via de noordzijde van Rusland langs de Noordpool.

De huidige scenario's zijn gebaseerd op ijkjaar 2014<sup>12</sup> en houden nog geen rekening met klimaatbeleid en de gevolgen daarvan voor het goederenvervoer. Ook de gevolgen van het stikstofbeleid op het goederenvervoer worden niet meegewogen. De WLO gaat er van uit dat fossiele brandstoffen in grote hoeveelheden vervoerd zullen blijven worden en rekent met geen enkel scenario dat onder de twee graden opwarming blijft. Er wordt weliswaar rekening gehouden met de sluiting van de kolencentrales in Duitsland, maar daar houdt het ook mee op. In 2050 resteert volgens de aannames de helft van de steenkolendoorvoer nog, de doorvoer van aardolie blijft in het scenario tot 2050 nagenoeg onveranderd. Belangrijk is ook de verwachte ontwikkeling van biomassa en de wijze waarop dit gemodelleerd is. De hoeveelheid biomassa t.b.v. energieopwekking wordt verwacht zeer sterk te gaan groeien naar de toekomst. De biomassa wordt toegerekend aan de goederengroep 'Landbouw-, bosbouw- en visserijproducten' waarin ook grondstoffen voor de veevoederindustrie zijn ondergebracht. De biomassa wordt decentraal geconsumeerd (niet geconcentreerd in een paar grote centrales), volgens de huidige vervoerspatronen. **Voor de haven van Drachten met veel overslag in de veevoederindustrie** betekent dit een enorme, onrealistische toename. We hebben daarvoor de verwachte groei van de landbouwgoederen bijgesteld en gelijk gehouden aan goederengroep 4, voedingsmiddelen. De huidige scenario's houden ook geen rekening met Brexit, internationale (handels-)oorlogen (Oekraïne), de circulaire economie en de coronacrisis.

Het Planbureau voor de Leefomgeving is op dit moment bezig een twee-gradenscenario in de nieuwe prognoses te verwerken. Op zijn vroegst zou dat pas in 2025 zo ver kunnen zijn.

<sup>12</sup> <https://files.platform-investico.nl/app/uploads/2022/05/17145200/Uitgangspunten-RPGV-MinIenW.pdf>



### **Effect van de prognoses op de overslag in de haven van Drachten**

Hoewel er zeer veel (terechte) kanttekeningen te maken zijn bij de prognoses die worden voorgeschreven bij een MKBA, stellen wij dat de onzekerheden die bestaan omtrent fossiele brandstoffen **niet tot nauwelijks** een impact hebben op de haven van Drachten in de huidige vorm. De overslag in de haven van Drachten bestaat namelijk, zoals eerder gememoreerd in hoofdstuk 2, in grote mate uit landbouwproducten, (vee)voedingsmiddelen en bouwgrondstoffen.

Bij de landbouwproducten (waaronder ook bosbouw) wordt aangenomen dat er een sterke groei zal plaatsvinden als gevolg van energieopwekking uit biomassa. Het is onrealistisch te veronderstellen dat er in Drachten grootschalig energie opgewekt gaat worden uit biomassa. Een dergelijke centrale bestaat (nog) niet en gezien de nabijheid van het natura2000 gebied 'Alde Feanen' en de grote uitstoot van stikstof door biomassacentrales is het onrealistisch dat deze er ook gaat komen. We hebben de groei van de landbouwproducten derhalve gelijk getrokken aan de verwachte groei van de voedingsmiddelen.

De groei bij de overslag van bouwgrondstoffen is vooral te relateren aan de verwachte bevolkingsgroei in Fryslân (regionaal) en deels ook nationaal.

#### **6.1.3 Vlootontwikkeling**

Wij gaan er vanuit dat de vloot van kleine schepen naar de toekomst toe zal afnemen. Het tempo waarin dit gebeurt, wisselt per CEMT-klasse. Wij gaan er vanuit dat de schepen die uit de vloot verdwijnen, worden vervangen door nieuwbouwschepen die een hoger kostprijsniveau kennen. Op termijn (>2070) gaan wij er vanuit dat alle bestaande schepen zijn vervangen door nieuwbouwschepen. Daardoor nemen de transportkosten per jaar toe als gevolg van vlootvernieuwing. Het tempo waarin dit gebeurt en de eindtijd is afhankelijk van de CEMT-klasse en het kostprijsverschil tussen de bestaande vloot en een nieuwbouwschip.

Gegeven de vlootmix die de haven van Drachten nu aandoet en het achterliggende reizenpatroon (Harlingen als nabijgelegen bestemming met relatief veel vaste kosten en relatief weinig brandstofkosten, Rijnbestemmingen met juist veel brandstofkosten) becijferen we voor de haven Drachten een aanvullende kostenverhoging in de periode tussen nu en 2070 van gemiddeld 12%. Voor motorschepen gaat het om een stijging van gemiddeld 32%; daarbij geldt dat de kleinste eenheden (CEMT II) die veelal op de relatie Harlingen – Drachten varen de grootste kostenstijging zullen kennen. Voor schepen met een laadvermogen van 1250 ton en groter geldt een gemiddelde kostprijsverhoging van 22%.

## **6.2 Het referentiealternatief**

In dit project bestaat het referentiealternatief uit het instandhouden van de huidige Vaarweg naar Drachten. Daarbij veranderen we niets aan de bereikbaarheid van de binnenhaven. Dat betekent dat de bestaande, nauwe enkelstrooks CEMT-klasse IV vaarweg (90 x 10 x 2,75 meter) gehandhaafd blijft. Ook de Hoidambrug inclusief beperkte openingstijden en andere knelpunten (zie hoofdstuk 5) blijven tot in de lengte der jaren bestaan.

In de referentievariant moet de bestaande Vaarweg naar Drachten geschikt blijven voor CEMT-klasse IV schepen. Hiertoe vindt onderhoud plaats aan de vaarweg, bijvoorbeeld door het moeten baggeren om het CEMT IV profiel te kunnen handhaven en het periodiek vervangen van oevers en damwanden. Op basis van ramingen van de provincie Fryslân,



wordende **kosten voor beheer en onderhoud** in het referentiealternatief ingeschat op gemiddeld € 541.000 per jaar.

## 6.3 De projectalternatieven

### 6.3.1 Investeringskosten

Er zijn twee projectalternatieven die ten aanzien van nautische aspecten nauwelijks onderscheidend zijn ten opzichte van elkaar. Het gaat daarbij om een variant onderlangs of bovenlangs Ie Sicht. Het projectalternatief voorziet in het aanleggen van een nieuwe vaarweg tussen Grou en De Veenhoop en het opwaarderen van de bestaande vaarweg tussen De Veenhoop en de haven van Drachten. Hiertoe zijn **investeringskosten** nodig. Wij schatten de investeringskosten in op € 44 miljoen voor de variant bovenlangs ie Sicht en € 40 miljoen onderlangs Ie Sicht (prijsspeil 2017). Zie onderstaande kostenspecificatie (excl. BTW).

Tabel 6.2 - Investeringskosten voor de twee projectalternatieven

	Bovenlangs Ie Sicht	Onderlangs Ie Sicht
Aanpassing traject Drachten- Veenhoop	€ 4.000.000	€ 4.000.000
Tracé Veenhoop - Burd	€ 15.245.000	€ 15.245.000
Nieuwe brug	€ 8.500.000	€ 8.500.000
Synergie voordeel Hegewarren	€ -640.000	€ -640.000
Tracé Burd - PM Kanaal	€ 2.000.000	€ 2.000.000.00
Compensatie en proces Natura 2000	€ 4.000.000	
Vastgoed	€ 10.950.000	€ 10.950.000
<b>Totaal</b>	<b>€ 44.055.000</b>	<b>€ 40.055.000</b>

Wij hanteren voor de vaarweg een levensduur van 100 jaar. Er zijn echter componenten die een geringere levensduur kennen, bijvoorbeeld de beweegbare brug. Het project omvat realisatie van een extra beweegbare brug in de Hegewarren zodat de polder bereikbaar blijft. De investeringskosten voor deze beweegbare brug zijn ingeschat op € 8.500.00 (prijsspeil 2021). Bruggen gaan minder lang mee dan vaarwegen; gemeenten en provincies hanteren voor het civieltechnische technische deel (80% van de kosten) een levensduur van 40 tot 60 jaar en voor het elektrotechnische deel 25 jaar (20% van de kosten). Wij zijn uitgegaan van een levensduurverwachting van 50 jaar, wat betekent dat binnen de tijdshorizon van 100 jaar na de eerste 50 jaar er opnieuw geïnvesteerd dient te worden in deze onderdelen.

De raming voor de kosten voor de vaarweg is gebaseerd op een studie van Sweco uit 2017. Sinds 2017 zijn de kosten in de grond-, weg- en waterbouw sterk toegenomen. Zowel personeelskosten als materiaalkosten zijn sterk gestegen. Het CBS rapporteert een prijsstijging voor waterbouwkundige werken en bouw van 25,3%.<sup>13</sup> Rekening houdend met herinvesteringen benodigd voor de beweegbare brug en de prijscompensatie, schatten wij de totale **investeringskosten voor het project** in op € 69,8 miljoen (excl. BTW) voor de variant bovenlangs Ie Sicht en € 64,8 miljoen (excl. BTW) voor de variant onderlangs Ie Sicht.

We zijn er vanuit gegaan dat de vaarweg wordt aangelegd in 2041 en 2042 en daardoor per 2043 in gebruik genomen kan worden. Voorbereidende werkzaamheden vinden plaats tussen 2038 en 2040. De kosten in de voorbereidende fase bestaan uit de vastgoedkosten en worden evenredig over de drie jaren verdeeld; alle overige kosten worden in twee jaren evenredig verdeeld.

<sup>13</sup> Zie <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/84538NED/table?dl=636BA>



### 6.3.2 Beheer- en onderhoudskosten

Bij realisatie van de projectalternatieven is er sprake van extra beheer en onderhoudskosten. Hieronder lichten we de verschillende categorieën toe en bepalen deze:

- **Vergroten van het areaal**

Het aanleggen van een nieuwe vaarweg leidt tot meer beheerkosten voor de provincie Fryslân doordat het vaarwegenareaal vergroot wordt. De onderhoudskosten voor de nieuwe vaarweg zijn ingeschat op 0,3% van de investeringskosten (excl. kosten voor de beweegbare brug en kosten voor natuurcompensatie). Dat komt neer op € 77.484 per jaar.

- **Minderkosten door minder beheerkosten op de bestaande vaarweg**

De bestaande Vaarweg naar Drachten wordt nu op het traject tussen het Prinses Margrietkanaal en de Veenhoop onderhouden als een CEMT-klasse IV vaarweg. Wanneer de nieuwe vaarweg gereed is, kan deze vaarweg onttrokken worden aan de beroepsvaart. Dat betekent dat het nautische profiel, dat nu gebaseerd is op een enkelstrooks CEMT-klasse IV vaarweg, kan worden aangepast naar een profiel dat past bij de recreatievaart. De recreatievaart stelt minder eisen aan de vaarweg ten aanzien van diepte. Dat betekent dat er minder gebaggerd moet worden. De provincie schat de minderkosten voor baggeren in op € 67.200 per jaar.

- **Onderhoudskosten voor de extra beweegbare brug**

Het project voorziet aanleg van een beweegbare brug om de woningen in de Hegewarren bereikbaar te houden. Deze brug heeft draaiende delen en heeft daardoor onderhoud nodig. Inschattingen van ingenieursbureaus laten zien dat voor een nieuwe brug gemiddeld 1,0% van de investeringskosten jaarlijks besteed wordt aan onderhoud- en instandhoudingskosten. Dat betekent dat er jaarlijks € 88.240 aan onderhoud besteed dient te worden.

- **Bediening van de beweegbare brug**

We gaan er vanuit dat de nieuwe beweegbare brug bediend moet worden. Conform de huidige standaard zal dit waarschijnlijk van afstand plaatsvinden. Wij gaan er vanuit dat de bediening vanuit het Swettehûs kan plaatsvinden. Door de afstandsbediening kan een bedienaar meer dan een brug bedienen. Wij gaan er vanuit dat wanneer de nieuwe beweegbare brug aangesloten wordt op de afstandsbediening, de formatie aan brugbedienaars in het Swettehûs dient te groeien. Op dit moment wordt ingeschat dat de 40 bruggen die op het Swettehûs worden aangesloten resulteren in 55.000 bedieningsuren. Een extra brug leidt derhalve tot een toename van 1.375 bedieningsuren. Wij schatten de kosten voor een bedieningsuur in op € 36,66 voor een medewerker in vaste dienst (80% van de uren) en € 62,84 voor inhuur (20% van de uren). Derhalve begroten wij de kosten voor bediening van de brug op € 21.781.

Dit leidt tot het volgende totaaloverzicht van de jaarlijkse beheer- en onderhoudskosten (excl. BTW).

Tabel 6.3 - Jaarlijkse beheer- en onderhoudskosten voor de projectalternatieven

Kostenpost	Inschatting kosten
<b>Extra Onderhoudskosten nieuwe vaarweg en opwaardering traject De</b>	€ 77.484
<b>Minderkosten door afwaardering bestaande vaarweg op het traject</b>	-€ 67.200
<b>Onderhoudskosten nieuwe beweegbare brug</b>	€ 88.240
<b>Bediening nieuwe beweegbare brug</b>	€ 21.781
<b>Totale additionele beheer- en onderhoudskosten</b>	<b>€ 120.305</b>



## 6.4 Te verwachten effecten van het projectalternatief

Realisatie van het projectalternatief zal leiden tot effecten op het gebied van transportkosten, emissies, indirecte effecten, veiligheid en natuur. Achtereenvolgens worden deze effecten beschreven en zo mogelijk geprijsd. Waar dit niet mogelijk is, behandelen we de effecten kwalitatief. De effecten op veiligheid en natuur zijn in het co-creatieproces beschouwd, de conclusies uit die studie zijn overgenomen<sup>14</sup>. In bijlage 9 is een toelichting op de uitkomsten per effect gegeven.

## 6.5 Resultaat kosten-batenanalyse

In de maatschappelijke kosten-batenanalyse zijn de effecten van een nieuwe vaarweg naar Drachten zoveel mogelijk in geld gewaardeerd en in het volgende overzicht samengevat voor de twee toekomstscenario's. Ter toelichting daarbij het volgende:

- Het saldo van kosten en baten geeft de netto contante waarde weer (optelsom van alle contant gemaakte effecten, de netto contante waarde). Een positief saldo duidt op een maatschappelijk rendabel project.
- De baten/kosten verhouding is een andere manier om het resultaat te presenteren. Als de verhouding groter is dan één, dan is sprake van een rendabele investering. Is de verhouding kleiner dan 1, dan zijn de baten positief maar lager dan de kosten.
- De interne rentevoet geeft ten slotte het (maatschappelijk) rendement van de investering aan.

In onderstaande tabel 6.4 is het resultaat van de kosten-baten analyse opgenomen van beide varianten (bovenlangs en onderlangs Ie Sicht) en voor beide economische scenario's (hoog en laag). Hierbij zijn de kosten en baten meegenomen voor de periode 2022-2142. Het gaat hier om gedisconteerde bedragen.

Tabel 6.4- Resultaten kosten-batenanalyse voor de twee verschillende projectalternatieven en WLO Hoog/WLO Laag scenario's (bedragen in miljoenen euro)

Effect	Bovenlangs Ie Sicht		Onderlangs Ie Sicht	
	WLO Hoog	WLO Laag	WLO Hoog	WLO Laag
Transportkostenbaten	26,0	20,6	26,0	20,6
Emissiebaten	0,9	0,5	0,9	0,5
Indirecte effecten	3,9	3,1	3,9	3,1
Effect op veiligheid	+	+	+	+
Effect op natuur	0/+	0/+	0/+	0/+
<b>Totale baten</b>	<b>30,8</b>	<b>24,2</b>	<b>30,8</b>	<b>24,2</b>
Investeringskosten (initieel)	48,7	48,7	44,1	44,1
Vervangingsinvesteringen	5,0	5,0	5,0	5,0
Beheer- en onderhoudskosten	4,4	4,4	4,4	4,4
Bedieningskosten	0,8	0,8	0,8	0,8
<b>Totale kosten</b>	<b>58,8</b>	<b>58,8</b>	<b>54,3</b>	<b>54,3</b>
<b>Saldo</b>	<b>-28,8</b>	<b>-34,6</b>	<b>-23,5</b>	<b>-30,1</b>
Baten/kosten ratio	0,52	0,41	0,57	0,45
Interne rentevoet	1,2%	0,5%	1,4%	0,7%

<sup>14</sup> Open Kaart, H+N+S Landschapsarchitecten en Royal HaskoningDHV (2021), Co-Creatie Hegewarren, Alternatieven voor een duurzame en aantrekkelijke toekomst voor de Hegewarren, ontwikkeld door betrokkenen in en rond het gebied.



### Bovenlangs Ie Sicht

Uit de analyse blijkt dat een nieuwe CEMT-klasse Va vaarweg naar Drachten positieve economische en maatschappelijke effecten heeft. Echter, de gediscoteerde kosten zijn hoger dan de gediscoteerde baten: er resulteert een baten-/kostenratio van 0,42 tot 0,48. De baten komen overeen met € 24,7 tot € 28,5 miljoen. De kosten, bestaande uit investeringskosten en langjarige beheer- en onderhoudskosten, komen overeen met € 58,8 miljoen. Het saldo van kosten en baten is negatief, zowel in het WLO-laag als WLO-Hoog scenario: -€ 34,3 tot -€ 30,3 miljoen.

### Onderlangs Ie Sicht

Er resulteert hier een baten-/kostenratio van 0,45 tot 0,52. De baten komen overeen met € 24,7 tot € 28,5 miljoen. De kosten, bestaande uit investeringskosten en langjarige beheer- en onderhoudskosten, komen overeen met € 54,3 miljoen. Het kosten-baten analyse-saldo is negatief, zowel in het WLO-laag als het WLO-hoog scenario: -€ 29,6 miljoen tot -€ 25,8 miljoen.

## 6.6 Gevoeligheidsanalyse

Om de gevoeligheid van de kosten-baten analyse te toetsen is gekeken hoe de uitkomsten veranderen bij wijzigingen in de invoer. We bekijken daartoe de volgende gevallen:

- 25% hogere baten
- 25% lagere investeringskosten
- Besluitvorming over 10 jaar

### 6.6.1 25% hogere baten

Door een grotere groei van de overslag in Drachten dan verwacht volgens de WLO-scenario's, bijvoorbeeld door vestiging van nieuwe bedrijven, kunnen de baten hoger uitkomen dan verwacht. Een groei van 25% van de baten heeft de volgende effecten voor de verschillende varianten:

Tabel 6.5- 25% hogere baten: Resultaten kosten-batenanalyse voor de twee verschillende projectalternatieven en WLO Hoog/WLO Laag scenario's (bedragen in miljoenen euro)

Effect	Bovenlangs Ie Sicht		Onderlangs Ie Sicht	
	WLO Hoog	WLO Laag	WLO Hoog	WLO Laag
Transportkostenbaten	32,5	25,8	32,5	25,8
Emissiebaten	1,1	0,7	1,1	0,7
Indirecte effecten	4,9	3,9	4,9	3,9
Effect op veiligheid	+	+	+	+
Effect op natuur	0/+	0/+	0/+	0/+
<b>Totale baten</b>	<b>38,5</b>	<b>30,4</b>	<b>38,5</b>	<b>30,4</b>
Investeringskosten (initieel)	48,7	48,7	44,1	44,1
Vervangingsinvesteringen	5,0	5,0	5,0	5,0
Beheer- en onderhoudskosten	4,4	4,4	4,4	4,4
Bedieningskosten	0,8	0,8	0,8	0,8
<b>Totale kosten</b>	<b>58,8</b>	<b>58,8</b>	<b>54,3</b>	<b>54,3</b>
<b>Saldo</b>	<b>-20,3</b>	<b>-28,4</b>	<b>-15,8</b>	<b>-23,9</b>
Baten/kosten ratio	0,65	0,52	0,71	0,56
Interne rentevoet	1,8%	1,1%	2,1%	1,4%

Het effect van 25% hogere baten is evenredig positief voor beide varianten en scenario's. De baten/kostenratio stijgt hiermee ook met 25%. De interne rentevoet



stijgt voor alle varianten en scenario's met ongeveer 0,6 procentpunt, wat betekent dat de stijging hoger is voor de varianten en scenario's met lagere interne rentevoeten

### 6.6.2 25% lagere investeringskosten

Een vermindering van de investeringskosten met 25% heeft de volgende effecten voor de verschillende varianten, zie tabel 6.6. Lagere investeringskosten kunnen bijvoorbeeld optreden wanneer een versoberde variant voor de brug gekozen wordt, of wanneer de kosten voor een beweegbare brug over de nieuwe vaarweg (significant) lager uitvallen dan begroot.

Tabel 6.6- 25% lagere investeringskosten: Resultaten kosten-batenanalyse voor de twee verschillende projectalternatieven en WLO Hoog/WLO Laag scenario's (bedragen in miljoenen euro)

Effect	Bovenlangs Ie Sicht		Onderlangs Ie Sicht	
	WLO Hoog	WLO Laag	WLO Hoog	WLO Laag
Transportkostenbaten	26,0	20,6	26,0	20,6
Emissiebaten	0,9	0,5	0,9	0,5
Indirecte effecten	3,9	3,1	3,9	3,1
Effect op veiligheid	+	+	+	+
Effect op natuur	0/+	0/+	0/+	0/+
<b>Totale baten</b>	<b>30,8</b>	<b>24,2</b>	<b>30,8</b>	<b>24,2</b>
Investeringskosten (initieel)	36,5	36,5	33,1	33,1
Vervangingsinvesteringen	3,7	3,7	3,7	3,7
Beheer- en onderhoudskosten	2,4	2,4	2,5	2,5
Bedieningskosten	0,8	0,8	0,8	0,8
<b>Totale kosten</b>	<b>43,4</b>	<b>43,4</b>	<b>40,2</b>	<b>40,2</b>
<b>Saldo</b>	<b>-12,6</b>	<b>-19,2</b>	<b>-9,4</b>	<b>-16</b>
Baten/kosten ratio	0,71	0,56	0,77	0,60
Interne rentevoet	2,1%	1,4%	2,3%	1,6%

Het effect van 25% lagere investeringskosten is groter dan het effect van 25% lagere baten. De baten/kostenratio's vallen ongeveer 35% hoger uit dan met de originele investeringskosten. De interne rentevoet stijgt voor alle varianten en scenario's met 0,8-1,0 procentpunt.



### 6.6.3 Besluitvorming over 10 jaar

Wanneer de besluitvorming over 10 jaar plaatsvindt wordt de start van de discontering voor zowel de kosten als de baten 10 jaar verschoven, van 2023 naar 2033. Dit heeft de volgende effecten voor de verschillende varianten:

Tabel 6.7- Besluitvorming over 10 jaar: Resultaten kosten-batenanalyse voor de twee verschillende projectalternatieven en WLO Hoog/WLO Laag scenario's (bedragen in miljoenen euro)

Effect	Bovenlangs Ie Sicht		Onderlangs Ie Sicht	
	WLO Hoog	WLO Laag	WLO Hoog	WLO Laag
Transportkostenbaten	32,5	25,8	32,5	25,8
Emissiebaten	1,2	0,9	1,2	0,9
Indirecte effecten	4,9	3,9	4,9	3,9
Effect op veiligheid	+	+	+	+
Effect op natuur	0/+	0/+	0/+	0/+
<b>Totale baten</b>	<b>38,6</b>	<b>30,6</b>	<b>38,6</b>	<b>30,6</b>
Investeringskosten (initieel)	57,0	57,0	51,7	51,7
Vervangingsinvesteringen	5,8	5,8	5,8	5,8
Beheer- en onderhoudskosten	5,1	5,1	5,1	5,1
Bedieningskosten	0,9	0,9	0,9	0,9
<b>Totale kosten</b>	<b>69,0</b>	<b>69,0</b>	<b>63,7</b>	<b>63,7</b>
<b>Saldo</b>	<b>-30,4</b>	<b>-38,4</b>	<b>-25,1</b>	<b>-33,1</b>
Baten/kosten ratio	0,56	0,44	0,61	0,48
Interne rentevoet	1,2%	0,5%	1,4%	0,7%

Het effect van de besluitvorming over 10 jaar heeft voor beide varianten alleen een positief effect voor het WLO Hoog scenario. De baten/kosten ratio stijgt met 8% voor de variant bovenlangs Ie Sicht en met 10% voor de variant onderlangs Ie Sicht. Voor het WLO Laag scenario is het effect nagenoeg nul, doordat bij besluitvorming over 10 jaar de baten relatief gezien minder gestegen zijn dan de kosten.

## 6.7 Vergelijking met eerdere analyses

De uitkomsten van de kosten-baten analyse liggen in lijn met de uitkomsten van de vorige studie. De (gedisconteerde) baten/kosten-ratio varieert tussen 0,41 en 0,57. In de Procap (2018) studie was uitgegaan van geactualiseerde kosten en naar beneden bijgestelde baten doordat de diepte van de vaarweg op 3,2 meter gesteld zou zijn. Toentertijd waren met de toen gehanteerde uitgangspunten de baten becijferd op in totaal € 39 miljoen en investeringskosten van € 69 miljoen. Dat komt overeen met een baten-kostenratio van 0,57.

### 6.7.1 Aangebrachte wijzigingen

Bij de vergelijking van deze kosten-baten analyse met de eerdere analyses zijn de volgende zaken veranderd:

- De kosten zijn gedaald van naar 40-45 miljoen n.a.v. het co-creatie proces.
- We hebben naast de basisdata voor de stromen ook de prognoses geactualiseerd. Daaruit blijkt dat de overslag beperkt gedaald is. Op zichzelf heeft dat slechts beperkte effecten. We kijken immers vooral naar de toekomst. Bij de vorige analyse was het basisjaar voor de prognoses 2011, nu is dat 2014. In de oude studie was het uitgangspunt dat de overslag in Drachten zou groeien van 1,1 miljoen in 2014 naar 1,2 à 1,3 miljoen ton in 2050. Nu groeit de overslag van 0,9 miljoen ton in 2019 naar 1,1 à 1,2 miljoen ton in 2050. **Dit heeft wel geleid tot een lagere inschatting van de baten. Aanvullend geldt dat in vergelijking met de vorige studie de vervoerafstanden voor het**





**bouwmaterialentransport geringer zijn. Hierdoor is het economische effect van grotere schepen voor dit type vervoer beperkter. Ook dit leidt tot een daling van de baten.**

- Ten aanzien van de vloot was de oorspronkelijke verwachting dat schepen van CEMT-klasse IV een kostprijsverhoging zouden kennen als gevolg het moeten voldoen aan nieuwe eisen. Ook loopt het aantal schepen dat de havne van Drachten kan bereiken terug en dat leidt tot schaarste. Deze studie herbevestigt dit beeld. Op basis van een uitgebreide analyse van de vlootontwikkeling tussen 2000, 2010 en 2020 en gegevens over nieuwbouw- en sloopschepen is een voorspelling gemaakt van het aantal CEMT-klasse IV schepen in de West-Europese vloot tot 2140. Uit de analyse blijkt dat er tot die tijd nog een groot aantal schepen zal rondvaren, al loopt het aantal schepen wel terug. **Dit heeft niet geleid tot een aanpassing van de prognoses.**
- Uit de analyse van de bedrijventerreinen blijkt dat het uitgiftetempo van watergebonden kavels in Fryslân is achtergebleven bij de verwachting die in 2020 geschetst is. Toenmaals werd voorspeld dat er tegen 2030 in het hoge scenario onvoldoende ruimte zou zijn. Op basis van het uitgiftetempo en voor COVID-19 gecorrigeerde prognoses is de verwachting nu dat de voorraad in Fryslân afdoende is tot 2035. Ook de voorraad op het bedrijventerrein De Haven is voldoende om de vraag naar watergebonden bedrijventerrein in de COROP regio Zuidwest-Fryslân op te vangen. **Dit heeft niet geleid tot een aanpassing van de prognoses.**

Daarnaast zijn er ten opzichte van eerdere studie een aantal gewijzigde uitgangspunten:

- **Realisatie van het project:** In de vorige studie is verondersteld dat spoedige besluitvorming over de vaarwegprojecten zou plaatsvinden. Daarmee kon na een korte periode van investeringen (voorbereidende onderzoeken, bouwwerkzaamheden) reeds genoten worden van de baten. Deze periode is nu significant langer. Dat zorgt er met discontering voor dat de baten veel lager uitvallen. Wanneer we vanaf 2022 met de huidige discontovoeten een periode van 100 jaar na realisatie becijferen, kunnen we ca. 33,5 keer de jaarlijkse baat meerekenen. Echter, de periode 2043-2142 beslaat slechts 18,5 maal de jaarlijkse baat. Dit geldt echter ook voor de kosten, maar in mindere mate.
- **discontovoeten.** In de analyse van 2016 waren de aannames omtrent rentes en onzekerheden conservatiever dan nu. Er werd gerekend met 3,0% voor milieubaten en 4,5% voor overige kosten baten. In deze analyse rekenen wij met lagere disconteringsfactoren. Daardoor komen de uitkomsten in principe gunstiger uit; we mogen meer waarde toekennen aan baten die over 30 jaar gehaald worden, dan in de vorige studie.
- **Andere behandeling voor investeringskosten:** Nieuw is echter dat we voor investeringskosten, de zogenaamde verzonken kosten, dus kosten waarvan met veel zekerheid bepaald kan worden hoe hoog ze uitvallen. Doordat we moeten rekenen met kosten die pas over 15 jaar gemaakt worden, wegen de kosten ten opzichte van de baten dus zwaarder mee. Netto is het effect van wijzigende discontovoeten dus ongeveer nul.
- **de periode waarin verondersteld wordt dat binnenvaartschepen broeikasgassen en luchtverontreinigende stoffen uitstoten.** Ten tijde van de vorige studie was er nog geen concrete uitwerking van het Parijs akkoord op de binnenvaartsector bekend. Inmiddels zijn er drie duidelijke beleidskaders van de Europese Commissie en de Rijksoverheid die normen stellen ten aanzien van de emissies. "Fit tot 55" regelt een vermindering van de emissies met 55% (t.o.v. 1990) per 2030, de Mannheim Verklaring een vermindering van 35% (t.o.v. 2015) per 2035 en een zero-emissie binnenvaart per 2050. De Green Deal Zeevaart, Binnenvaart en Havens gaat uit van zoveel als mogelijk zero-emissie binnenvaart per 2050. In dit kader is een emissie-uitgroeï scenario opgesteld, waarbij de emissies in de periode tussen nu en 2040 al zeer sterk beperkt worden, en tussen 2040 en 2050 naar nul zullen zakken. Waar bij de vorige studie de baten uit emissiereductie circa 35% van de totale baten opleverden, is de bijdrage van de emissiebaten nu minder dan 5%. Hierdoor zijn de baten van het project significant lager.



- **Bijstelling van de reistijdwaardering van de binnenvaart van prijspeil 2016 naar prijspeil 2022.** Dit geldt ook voor de voorspelde energiekosten. Dit leidt tot hogere baten. Geheel in lijn met de gehanteerde leidraden zijn alle bedragen nu inclusief belastingen. In de vorige studie waren de bedragen nog exclusief belasting. De vervoersprognoses zijn bijgesteld en de tijdhorizon is gesteld op 100 jaar na realisatie van de infrastructuur. Dat betekent dat we pas in 2042 baten kunnen toerekenen en dat we in de kosten-baten analyse tot 2141 baten moeten toerekenen. Anders dan in de vorige studie is nu nog 15% indirecte baten toegerekend aan het project.

### 6.7.2 Impact van de gewijzigde uitgangspunten

Sinds de vorige studie zijn er een heleboel uitgangspunten gewijzigd. Denk daarbij aan de tijd tussen besluitvorming en realisatie, de manier waarop met emissies omgegaan wordt, de prognoses die nu iets ongunstiger uitvallen, de wijze waarop bredere economische effecten zijn meegenomen, et cetera. Daarom hebben we getoetst wat de impact is van al deze gewijzigde uitgangspunten. Onderstaande tabel 6.8 vat de effecten samen:

Tabel 6.8- Vergelijking met voorgaande studies

Effect	Verskil met vorige studie	Richting	Effect op ratio
<b>Latere realisatie van het project</b>	Lagere baten en lagere kosten	Negatief	0,52 → 0,64
<b>Nieuwe discountvoeten</b>	Hogere waardering van kosten en baten die later in de tijd vallen	Positief	0,52 → 0,49
<b>Verskil in discountvoet voor economische baten en verzonken kosten</b>	Kosten die later gemaakt worden, tellen zwaarder dan baten die zwaarder	Negatief	0,52 → 0,72
<b>Meenemen van indirecte effecten</b>	In deze studie nemen we bredere economische effecten door een 15% toeslag te leggen op	Positief	0,52 → 0,46
<b>Andere werkwijze met betrekking tot emissies</b>	Na 2050 nemen we geen emissiebaten mee, in de periode tussen nu en 2050 nemen ze af.	Negatief	0,52 → 0,64
<b>Aangepaste vervoerprognose</b>	De huidige prognose is iets conservatiever dan de vorige	Negatief	0,52 → 0,56
<b>Dure brug</b>	In de huidige prognose valt de beweegbare brug significant duurder uit dan origineel begroot	Negatief	0,52 → 0,58
<b>Het gehele pakket methodologische aanpassingen</b>	<b><i>De hele set met uitgangspunten voor deze studie is ongunstiger dan de vorige set.</i></b>	<b>Negatief</b>	<b>0,52 → 0,60</b>
<b>Gunstigste pakket</b>	<b><i>Wanneer we kiezen voor besluitvorming korter op de realisatie, hogere prognoses en een goedkopere brug, komen we het gunstigst uit</i></b>	<b>Negatief</b>	<b>0,52 → 0,81</b>

De tabel dient als volgt te worden gelezen. In de kolom 'richting' wordt geduid wat de impact van de wijziging is. Daarbij betekent negatief dat het gewijzigde uitgangspunt ten opzichte van de Procap (2018) studie leidt tot slechtere resultaten; positief duidt op gunstigere uitkomsten. Het effect op de ratio wordt beschreven vanuit de huidige uitkomst bij het WLO Hoog scenario voor de variant Benedenlangs Ie Sicht. Met de pijl



is aangegeven wat het effect zou zijn wanneer we de beschreven wijziging niet zouden hebben doorgevoerd. De uitkomst 0,52 → 0,64 bij 'latere realisatie van het project' geeft aan dat wanneer we met dit uitgangspunt gerekend zouden hebben, de uitkomst van de MKBA op 0,64 uit zou komen.

Belangrijk om te realiseren is dat we te maken hebben met twee typen wijzigingen:

- **Methodologische wijzigingen** die aan ons worden voorgeschreven vanuit het Steunpunt Economische Expertise van Rijkswaterstaat. Hierbij gaat het om MKBA-uitgangspunten: discontovoeten, schaduw prijzen voor emissies, et cetera.
- **Projectgerelateerde uitkomsten** die gevormd worden door de input van de provincie Fryslân en de zelfstandig gekozen input (vervoerprognose).

We duiden het effect van de methodologische wijzigingen. Deze zijn per saldo negatief voor het project. Wanneer we zouden rekenen met de rekenregels uit de vorige studie, zou de uitkomst van deze MKBA niet 0,52 zijn, maar 0,60. Daarbij wordt geen rekening gehouden met de uitgroei van emissies, maar zijn de waarderingsgetallen voor een ton vermeden emissie ook significant lager verondersteld. Ook zijn de discontovoeten hoger, wat per saldo een negatief effect heeft. De lange periode tussen besluitvorming en realisatie drukt ook negatief op het project.

Het effect van de gewijzigde projectmatige uitgangspunten is ook sterk negatief. Wanneer we de meest gunstige uitgangspunten zouden kiezen voor de MKBA (tijd tussen besluitvorming en realisatie), een 50% goedkopere brug over de nieuwe vaarweg en gunstigere vervoerprognoses (die uit de vorige studie) zou de uitkomst van de MKBA op 0,81 uitkomen.





## 7 Conclusies en aanbevelingen

### 7.1 Conclusies

In dit rapport is onderzocht of een nieuwe route voor de Vaarweg naar Drachten maatschappelijk economisch haalbaar is. Daarbij zijn twee varianten bekeken: bovenlangs le-sicht en onderlangs le-sicht. De onderstaande tabel bevat het resultaat van de kosten-baten analyse, voor beide varianten en voor een hoog en een laag economisch scenario, met bedragen in miljoenen euro. Hierbij zijn de kosten en baten meegenomen voor de periode 2022-2142.

Tabel 7.1 – Overzicht van kosten en baten

Effect	Bovenlangs Ie Sicht		Onderlangs Ie Sicht	
	WLO Hoog	WLO Laag	WLO Hoog	WLO Laag
Transportkostenbaten	26,0	20,6	26,0	20,6
Emissiebaten	0,9	0,5	0,9	0,5
Indirecte effecten	3,9	3,1	3,9	3,1
Effect op veiligheid	+	+	+	+
Effect op natuur	0/+	0/+	0/+	0/+
<b>Totale baten</b>	<b>30,8</b>	<b>24,2</b>	<b>30,8</b>	<b>24,2</b>
Investeringskosten (initieel)	48,7	48,7	44,1	44,1
Vervangingsinvesteringen	5,0	5,0	5,0	5,0
Beheer- en onderhoudskosten	4,4	4,4	4,4	4,4
Bedieningskosten	0,8	0,8	0,8	0,8
<b>Totale kosten</b>	<b>58,8</b>	<b>58,8</b>	<b>54,3</b>	<b>54,3</b>
<b>Saldo</b>	<b>-28,8</b>	<b>-34,6</b>	<b>-23,5</b>	<b>-30,1</b>
Baten/kosten ratio	0,52	0,41	0,57	0,45
Interne rentevoet	1,2%	0,5%	1,4%	0,7%

De uitkomsten van deze kosten-baten analyse liggen in lijn met de uitkomsten van de vorige studie en de conclusie is dat de baten/kostenratio zich tussen 0,41 en 0,57 ligt bevindt. Op basis van de kosten-baten ratio concluderen wij dat beide varianten niet haalbaar zijn vanuit een maatschappelijk economisch perspectief. Zelfs wanneer met zeer gunstige uitgangspunten gerekend wordt, zijn de varianten niet haalbaar. In de basis geldt dat de overslag in de haven van Drachten op dit moment te gering is. Een overslagvolume van op termijn ordegrrootte 1,5 miljoen lijkt minimaal vereist te zijn voor een positieve uitkomst van de MKBA.

Daarnaast dragen de volgende twee aspecten in belangrijke mate bij aan de negatieve uitkomst. Zo betreft het hier besluitvorming ten behoeve van een investering die pas over 15 jaar gedaan gaat worden en over 20 jaar rendement gaat opleveren. Met de huidige regelgeving voor het disconteren van zekere en onzekere kosten, worden de transportkostenbaten daardoor relatief laag aangeslagen ten opzichte van de investeringen. Daarnaast zijn de kosten nog relatief hoog; de beweegbare brug over de vaarweg heeft een groot aandeel in de totale kosten.



## 7.2 Aanbevelingen

Uit de analyse blijkt dat er diverse redenen aan te wijzen zijn waardoor de MKBA op dit moment geen positief resultaat als uitkomst heeft. Daarbij gaat het om de overslagvolumes in Drachten, de timing van de MKBA (in combinatie met de huidige voorgeschreven methodologische uitgangspunten) en de brug over de vaarweg die een zeer groot deel van de totale kosten veroorzaakt. Op basis van het onderzoek bevelen wij de provincie Fryslân en de gemeente Smallingerland daarom het volgende aan:

- Stel een plan op voor de haven van Drachten. Om een nieuwe CEMT-klasse Va vaarweg economisch rendabel te laten zijn, is het van belang dat deze bedrijven substantiële volumes over het water aan- en/of afvoeren. Voor een rendabele kosten-baten analyse lijkt een groei naar 1,5 miljoen ton overslag per jaar noodzakelijk. Het merendeel van de bulkvolumes in de haven is nu te relateren aan slechts twee grote spelers. De tendens is de laatste jaren dat er diverse kleine spelers gekomen zijn die ook bulkvolumes over water aanvoeren. Er moeten echter meer bedrijven over het water gaan vervoeren om een nieuwe vaarweg maatschappelijk economisch interessant te laten zijn. Dit vereist een duidelijke profilering van de haven en een uitgiftebeleid dat erop gericht is watergebonden bedrijven naar de haven te laten trekken. Monitor de komende jaren de ontwikkeling van de overslagvolumes in de haven van Drachten.
- Neem op dit moment geen onomkeerbare besluiten. Wanneer nu wordt afgezien van een vaarweg, besluit dan niet tot maatregelen die een vaarweg over 10 tot 15 jaar onmogelijk maken. Bezie vanwege alle onzekerheden die spelen de beslissing om wel of niet door te gaan met de Vaarweg naar Drachten over ca. 10 jaar opnieuw. Mogelijk geeft de situatie dan aanleiding een nieuwe vaarweg te realiseren. Op dat moment zijn ook geactualiseerde prognoses beschikbaar die op adequatere wijze rekening houden met energietransitie en circulaire economie.
- Wanneer gekozen wordt voor een nieuwe vaarweg naar Drachten, doe dat dan toekomstbestendig en volg de Richtlijnen Vaarwegen 2020. Deze geven aan dat bij voorkeur gekozen dient te worden voor het grootste maatgevende schip uit een CEMT-klasse. Dat betekent dat de vaarweg geschikt moet zijn voor motorschepen met een lengte tot 135 meter, in plaats van de huidige 110 meter. Deze schepen kunnen gefaciliteerd worden met beperkte aanpassingen aan het tracé. Dit leidt naar verwachting enkel tot marginale kostenverhoging door bijvoorbeeld ruimere boogstralen bij bochten en aansluitingen.
- Neem alternatieven in overweging voor de beweegbare brug over de vaarweg. De nu ingeschatte kosten voor de brug in de nieuwe vaarweg zijn hoog en bovendien vereist de brug op termijn significante vervangingsinvesteringen en onderhoudskosten. In totaal zorgt de brug voor € 31,9 miljoen aan meerkosten op een totaal kostenniveau van € 90,07 miljoen (ongedisconteerde bedragen). Daarmee is de brug een belangrijke oorzaak dat de kosten-baten analyse uitwijst dat de voorgenomen investering in een vaarweg naar Drachten niet haalbaar is. Doe bijvoorbeeld nader onderzoek naar de mogelijkheden om gebruik te maken van de bestaande Hooidambrug. Omdat de Hooidambrug reeds in een bocht van de vaarweg ligt, maakt dat een zeer flauwe bocht nodig is om aan te takken op de beoogde tracés. Dit zou een significante kostenbesparing betekenen. De gevoeligheidsanalyse geeft aan dat het resultaat van de MKBA significant verbetert (0,52 → 0,58) wanneer voor een goedkopere brug gekozen wordt. Door gebruik te maken van de Hooidambrug kunnen deze kosten bespaard worden en kan het economische rendement van het project verbeterd worden. Het feit dat de Hooidambrug reeds in een bocht van de vaarweg gelegen is maakt dat een zeer flauwe bocht nodig is om aan te takken op de beoogde tracés.



## Gebruikte bronnen

- Annual Report 2021 – Inland Navigation in Europe – Market Observation, Central Commission for the Navigation of the Rhine, September 2021  
Bedrijventerreinenonderzoek provincie Fryslân, vraagprognoses tot en met 2035, Bureau Louter, 2021
- Bereikbaarheid van Binnenhavens – Naar een duurzame ontwikkeling van het beroepsgoederenvervoer over water in de provincie Fryslân. Procap, Panteia, Sweco, 24 april 2018
- Brede ruimtelijke-economische analyse van de Friese havens en vaarwegen – Kosten, baten, kansen, Panteia, 9 december 2016
- Co-creatie Hegewarren - Alternatieven voor een duurzame en aantrekkelijke toekomst voor de Hegewarren, ontwikkeld door betrokkenen in en rond het gebied, Open Kaart - H+N+S landschapsarchitecten - Royal HaskoningDHV, november 2021
- De Maatschappelijke waarde van kortere en betrouwbaardere reistijden, Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid, november 2013
- Evaluatie van grote infrastructuurprojecten – Leidraad voor kosten-baten analyse, Centraal Planbureau, Nederlands Economisch Instituut, 2000
- Goederenvervoer van en naar Friese havens (2016) – Monitoringsprogramma provincie Fryslân 2015-2019, Panteia, 31 augustus 2017
- Middellange Termijn Prognoses voor de binnenvaart – Vervoer in relatie tot Nederland, periode 2020-2025, Panteia, november 2020
- Trends voor klasse IV in Fryslân – Het toekomstperspectief van de kleinere schepen, AA Planadvies, 23 september 2019

### Data

- Weekmonitor Binnenvaart – Rijkswaterstaat – 2011-2022
- Reizenbestanden Binnenvaart – Rijkswaterstaat – 2011-2021
- Publicatiebestanden binnenvaart, spoor en weg – Centraal Bureau voor de Statistiek – 2011-2021

### Modellen

- BIVAS – Binnenvaart Analyse Systeem – Rijkswaterstaat
- Panteia Vlootprognosemodel







## Bijlagen

### Bijlage 1 Ontwikkelingen vervoer over water

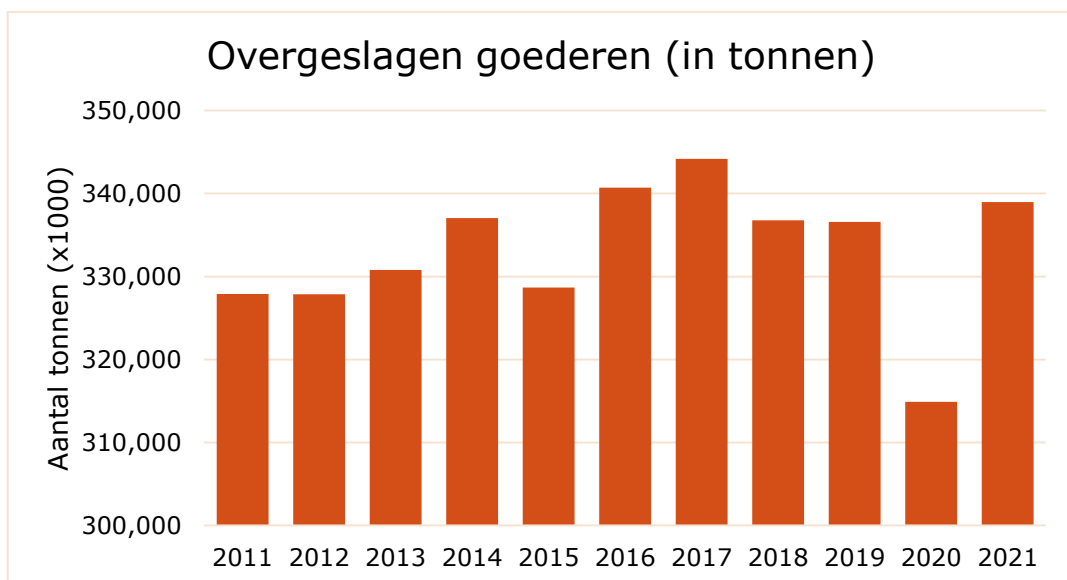
#### Beeld op landelijk niveau

Het in kaart brengen van de goederenstromen welke via de binnenvaart verlopen, doen we op basis van een historische analyse. We beschikken over de uitgebreide datasets voor het goederenvervoer (basisbestanden binnenvaart), vanaf het jaar 2004 t/m 2020. Zeker in het laatste decennium geldt dat we een doorlopende reeks hebben.

#### *Groei van de goederenstromen op macroniveau*

Figuur B1.1 toont de ontwikkeling van het vervoerde volume in de binnenvaart in de periode 2011-2021.

Figuur B1.1: Ontwikkeling van het volume in de binnenvaart (bron: Weekmonitor, Rijkswaterstaat)



Daarbij valt het volgende op:

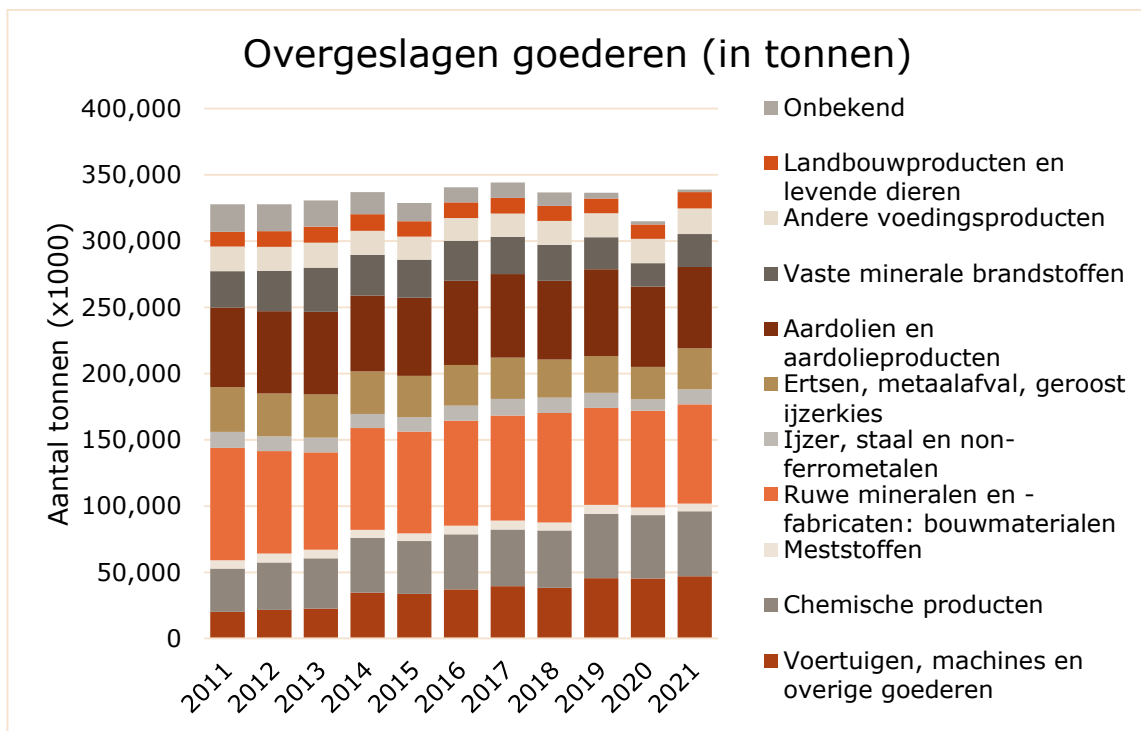
- De binnenvaart kende tussen 2011 en 2014 een stabiele groei. Deze groei werd gedragen door een tweetal ontwikkelingen: groei van het containervervoer tussen de zeehavens van Rotterdam en Antwerpen, naar binnenlandse bestemmingen en bestemmingen langs de Rijn, en de switch van energievoorziening in Duitsland van kernenergie naar kolencentrales, waardoor het vervoer van steenkolen juist sterk toenam.
- De groei stagneerde van 2015 tot 2018. Het containervervoer nam enkel nog toe op de binnenlandse markt, en de bulkstromen daalden langzaam onder andere door een geleidelijke energietransitie in Duitsland. Het volume daalde in 2015 en 2018 ook door langdurig laagwater op de Rijn. In de binnenlandse markten was juist een groei waarneembaar, vooral door het containervervoer.
- In 2019 daalde het volume verder door de energietransitie, waardoor kolencentrales in Frankrijk (Moezel) en Duitsland (Ruhrgebiet) gesloten werden. Deze kolen werden vervoert over het Nederlandse binnenvaartnetwerk. Ook koelde de economie af, waardoor er minder vraag was naar erts en metaalproducten.
- In 2020 zorgde de COVID-19 crisis voor een extra daling van de volumes, naast de al eerder benoemde macro-economische trends van energietransitie en een afkoelende wereldeconomie.



- In 2021 is de binnenvaart sterk gegroeid ten opzichte van 2020. Ook is er een lichte groei ten opzichte van 2019 te zien. De oorzaak hiervan is een sterk herstel na de instorting van de vervoersvolumes door COVID-19. Ook is de kolenstroom naar Duitsland sterk toegenomen doordat per 2021 alle kernenergiecentrales zijn afgeschakeld. Tot slot herstelde de staalindustrie zich van de macro-economische spanningen.

Onderstaande figuur B1.2 toont de ontwikkeling van de goederenstromen per binnenvaart naar goederensoort.

Figuur B1.2: Verdeling van het volume naar goederengroep (bron: Panteia MLT)



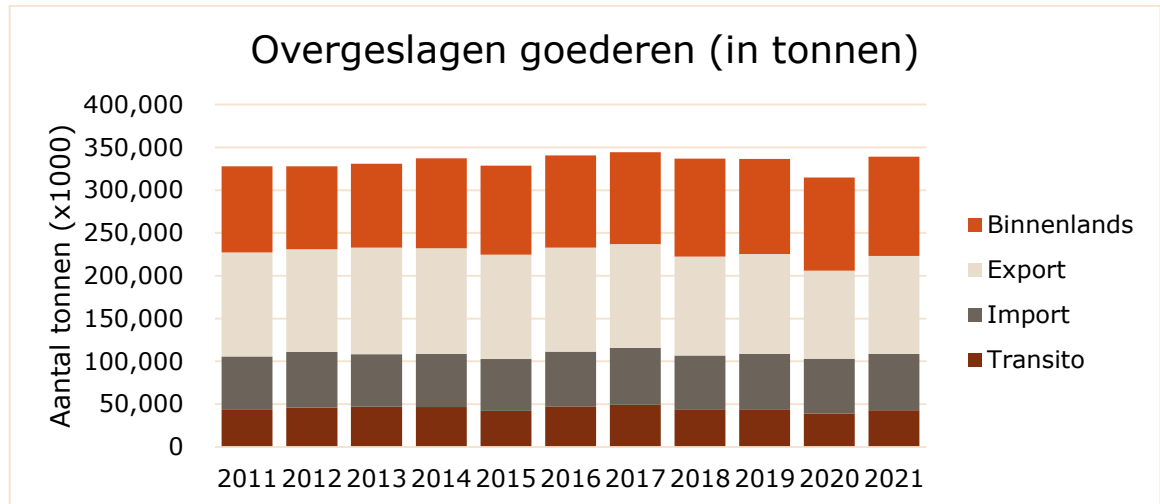
Daarbij valt het volgende op:

- De hoeveelheid aardolieproducten door de jaren heen is redelijk constant. Het aardolievervoer heeft een omvang van ordegrrootte 60 miljoen ton per jaar.
- Het chemicaliënvervoer is sterk toegenomen. In 2011 bedroeg het nog 33 miljoen ton per jaar; dit is in 2020 ontwikkeld naar 49 miljoen ton.
- Het vervoer van voertuigen, machines en overige producten omvat voornamelijk containers. In 2011 werd er nog 21 miljoen ton goederen vervoerd in deze klasse; dit is gegroeid naar 49 miljoen ton in 2020.
- De hoeveelheid landbouwproducten en voedingsmiddelen die door de binnenvaart vervoerd wordt, is door de jaren heen redelijk constant. Het gaat om ongeveer 12 miljoen ton landbouwproducten per jaar en 18 miljoen ton voedingsmiddelen. De meeste lading hierbij is bestemd voor de veevoederindustrie.
- Het kolenvervoer groeide tussen 2011 en 2013, nam daarna af tot en met 2020, om in 2021 weer te groeien. In 2011 ging het om 28 miljoen ton kolen, in 2013 ging het om 34 miljoen ton en de laatste jaren is dit afgenomen tot nog slechts 18 miljoen ton in 2020. In 2021 is weer een groei waarneembaar ten opzichte van voor de start van de Coronacrisis, dit komt door de heropening van verschillende kolencentrales.
- Het ertsvervoer kende ook een soortgelijke ontwikkeling. In 2011 ging het om 34 miljoen ton erts. Dit is gedaald naar 24 miljoen ton in 2020 en weer gegroeid in 2021 naar 31 miljoen in 2021.



Onderstaande figuur B1.3 toont de ontwikkeling van de goederenstromen per binnenvaart naar richting.

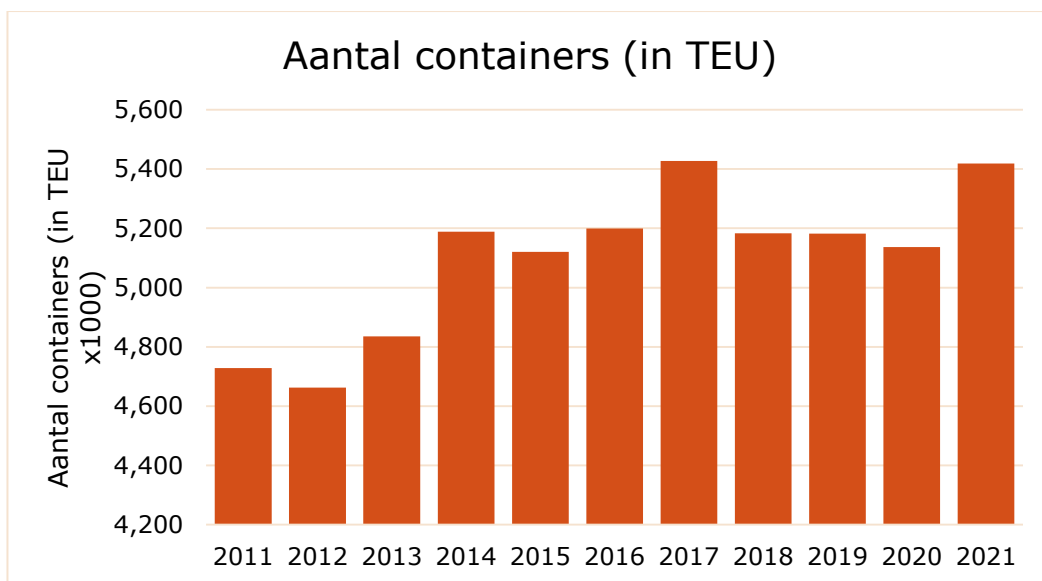
Figuur B1.3: ontwikkeling van de goederenstromen per binnenvaart naar richting (bron: Weekmonitor, Rijkswaterstaat)



- De binnenlandse vaart nam in de afgelopen jaren sterk toe. Het volume groeide van ongeveer 100 miljoen ton in 2011 via 104 miljoen ton in 2015 naar 116 miljoen in 2021. Onder invloed van de COVID-19 crisis is het binnenlandse vervoer gedaald in 2020 naar 109 miljoen ton.
- De omvang van het exportvolume vanuit Nederland naar landen zoals Duitsland, België en Frankrijk is de afgelopen jaren sterk afgenomen. In 2015 werd er nog 122 miljoen ton goederen door binnenvaartschepen naar het buitenland vervoerd; in 2021 was dit gedaald tot 115 miljoen ton goederen. Dit komt in sterke mate door de energietransitie en mondiale handelsspanningen, waardoor kolen- en ertsvolumes richting Duitsland onder druk zijn komen te staan.
- De hoeveelheid goederen die via de binnenvaart vanuit het buitenland naar Nederland vervoerd wordt, is de afgelopen jaren licht gestegen. In 2015 werd er nog 60 miljoen ton lading met de binnenvaart ingevoerd; dit is gestegen naar 66 miljoen ton in 2021.
- Het transitoverkeer heeft een omvang van ongeveer 45 miljoen ton. Dit betreft voor het grootste deel goederenstromen tussen de havens van Antwerpen en Gent enerzijds, en Duitsland anderzijds.

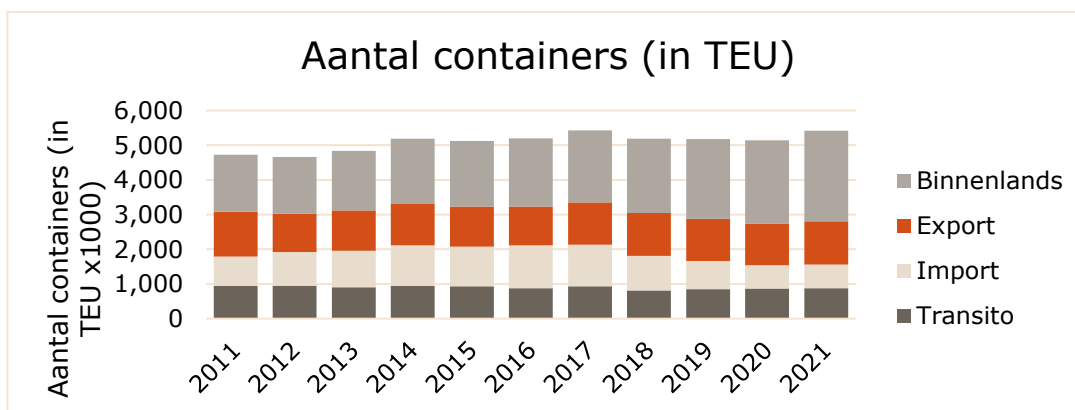


Figuur B1.4: Ontwikkeling van het aantal vervoerde containers in de binnenvaart (bron: Panteia MLT)



Het aantal containers dat sinds 2011 met de binnenvaart is vervoerd, is tot 2017 sterk toegenomen. In totaal ging het om 4,7 miljoen containers in 2011, tegen bijna 5,4 miljoen in 2017. In 2018 is het aantal vervoerde containers gedaald naar 5,2 miljoen, om te stagneren tot 2021. In 2021 zijn er weer evenveel containers vervoerd als in 2017. Het blijkt ook dat het aantal containers dat door de binnenvaart vervoerd wordt, sinds 2014 niet noemenswaardig is toegenomen. Dat hangt samen met daling in de internationale markt; nationaal groeit het volume wel zo blijkt uit Figuur B1.5.

Figuur B1.5: Ontwikkeling van het aantal vervoerde containers in de binnenvaart naar richting (bron: Weekmonitor Rijkswaterstaat)

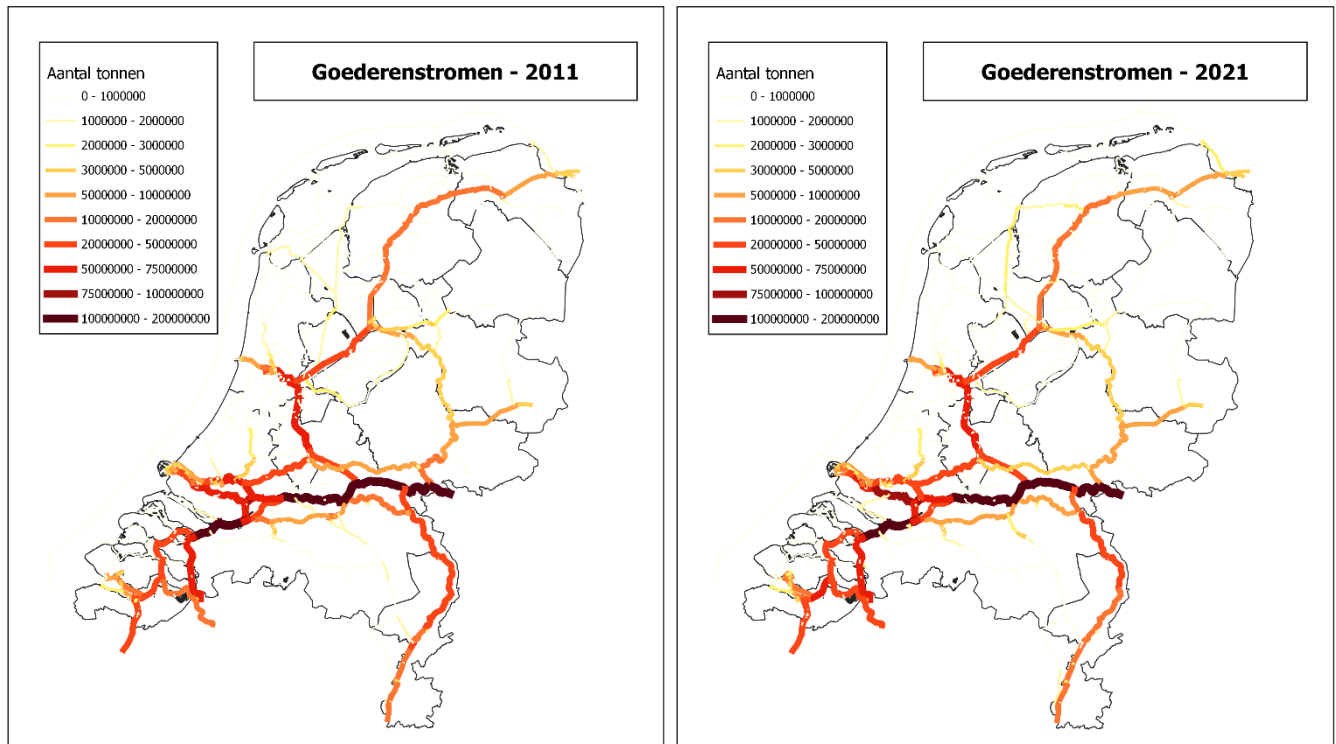


### Ontwikkeling van de goederenstromen op het Nederlandse netwerk

Onderstaande figuren B1.6 tonen de ontwikkeling van de goederenstromen over het Nederlandse netwerk, in tonnen.



Figuur B1.6: Goederenstromen in het jaar 2011 en 2021 (bron: BIVAS)



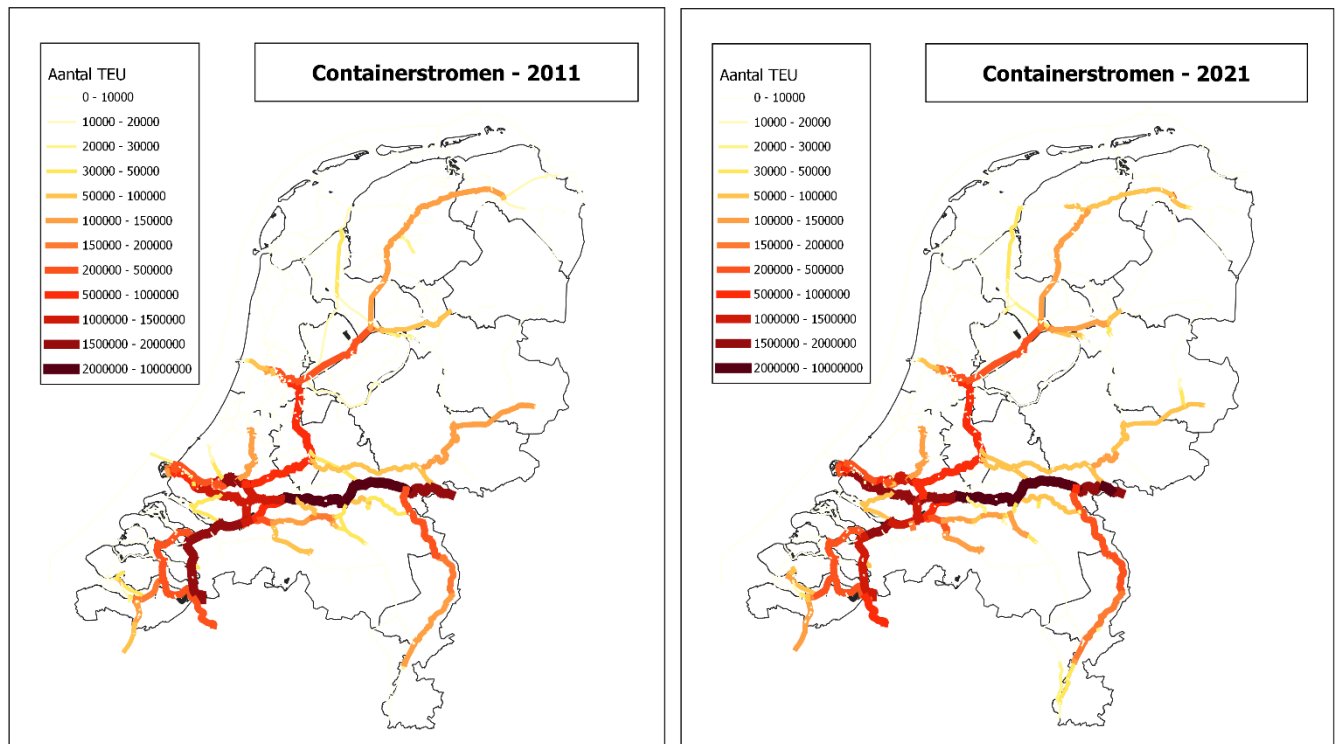
Hierbij valt het volgende op:

- De belangrijkste vaarwegcorridors binnen Nederland zijn de Waal (verbinding Rotterdam – Duitsland), het Schelde-Rijnkanaal en de vaarwegen richting de zeehavens van North Sea Port (Krammer, Oosterschelde, Kanaal door Zuid-Beveland) en de vaarverbinding Rotterdam – Amsterdam.
- Tussen 2011 en 2021 is er weinig veranderd in de verdeling van de goederenstromen over het netwerk. Wel zijn er enkele noemenswaardige verspringen op het 'onderliggende vaarwegennetwerk'.
  - Daarbij gaat het om het Maximakanaal (nieuwe toevoeging) en de Zuid-Willemsvaart tussen de Maas bij 's-Hertogenbosch en Veghel, die als gevolg van de opwaardering van CEMT-klasse II naar CEMT-klasse IV een sterke toename van het verkeer kende.
  - Ook op het Van Harinxmakanaal in de provincie Fryslân is het vervoer sterk toegenomen, vooral door het openen van de multimodale overslagterminal in Leeuwarden. Daardoor groeide het containervolume met ordegrrootte 600.000 ton per jaar.
  - Ook de vaarweg naar Tilburg (Wilhelminakanaal) kende door de opwaardering van CEMT-klasse II naar CEMT-klasse IV (met zelfs onder voorwaarden CEMT-klasse Va) een sterke toename van het verkeer.
  - De vaarweg van Amsterdam naar Harlingen via de sluiscomplexen te Enkhuisen en de Afsluitdijk kende een sterke groei. Dat hangt samen met het uitdiepen van de vaargeul door de Boontjes en (bijgevolg) de toegenomen activiteit in de haven van Harlingen op het gebied van bouwmaterialen, zout en containers.
- Op het kleinere vaarwegennet, dat meestal door provinciale vaarwegbeheerders onderhouden wordt, zien we juist afnames. Dat geldt voor het Rijn-Schiekanaal (Zuid-Holland) en de Zaan.



Figuur B1.7 toont de ontwikkeling van de containerstromen, in TEU's per jaar.

Figuur B1.7: Containerstromen in het jaar 2011 en 2019 (bron: BIVAS)



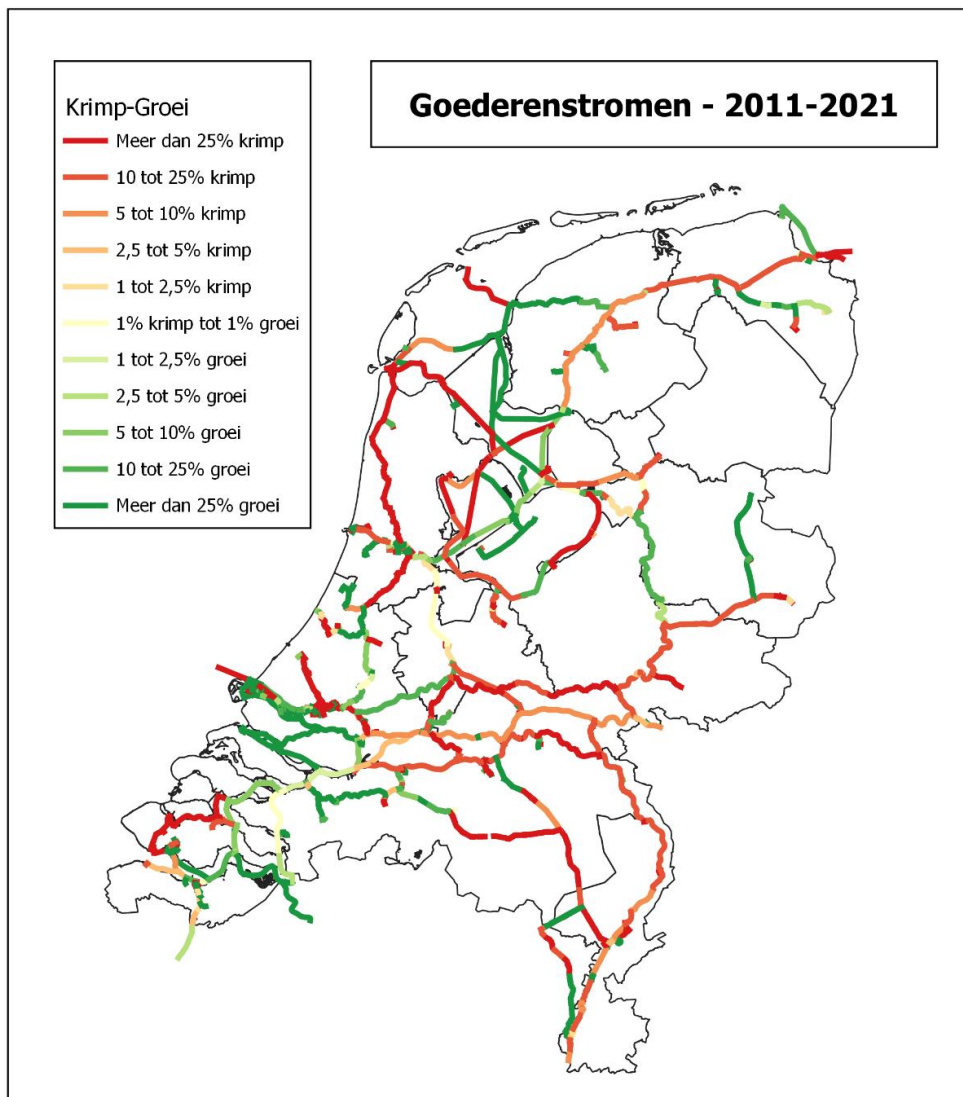
Hierbij zien we een vergelijkbaar beeld, met enkele opvallende ontwikkelingen:

- Een sterke toename van het containervervoer over het Van Harinxmakanaal (Fryslân), door het openstellen van een multimodale terminal in Leeuwarden. Ook de groei van het volume naar Harlingen droeg hier aan bij.
- Eveneens in het Noorden zien we een sterke toename op het Winschoterdiep, door een flinke groei bij de containerterminal in Westerbroek.
- Daar tegenover staat het verdwijnen van containeractiviteiten in Heerenveen.
- Opvallend in het Oosten van het land is het openstellen van multimodale terminals in Hasselt en Almelo.
- In het Zuiden van Nederland zien we een toename van het containervolume naar Veghel door het verdiepen en vergroten van de Zuid-Willemsvaart. Ook in relatie tot Tilburg namen de containervolumes toe. In Oss namen de volumes juist af.
- In het vervoer tussen Rotterdam en Zeeland, zien we een verschuiving van containers van de route over het Schelde-Rijnkanaal naar het Kanaal door Zuid-Beveland. Dat heeft te maken met de grotere doorvaarthoogte die via de laatste route beschikbaar is.



Figuur B1.8 toont de relatieve groei van het volume (in tonnen) op het vaarwegennet.

Figuur B1.8: Groei van de goederenstromen (tonnen) tussen 2011 en 2019 (bron: BIVAS)



- De belangrijkste transportassen in Nederland kennen een afname van het vervoer. Daarbij valt op dat het vervoer op de Waal sterk is afgenomen: ongeveer 9%. Dat hangt samen met de energietransitie in Duitsland, waarbij het kolenvervoer is afgenomen. Ook het ertsvervoer naar de Duitse hoogovens daalde sterk.
- Het vervoer op de Maas is sterk afgenomen. Dat hangt samen met minder zand- en grindwinning.
- Het vervoer tussen de zeehavens bleef stabiel. Op het Amsterdam – Rijnkanaal, de Schelde – Rijnverbinding en het kanaal door Zuid-Beveland bleef het binnenvaartvervoer op peil.
- Het openstellen van de Maasvlakte zorgde voor een verschuiving van het vervoer van de Nieuwe Maas naar de Oude Maas.
- Het vervoer op de Neder-Rijn nam toe door het reactiveren van de papieroverslag in Renkum en het openen van een nieuwe containerterminal in Almelo (zie ook de zijtak).
- Op de vaarwegen door het IJsselmeer en naar Noord-Nederland nam het vervoer toe. Dat hangt samen met toenemende zandwinning en toegenomen activiteit in de



binnen- en zeehavens in Noord-Nederland. Op het IJsselmeer nam het volume met 15 tot 30% toe; op de vaarweg Lemmer – Delfzijl met 7%.

- Opvallend is ook de toename op de kleinere vaarwegen (Gouwe; containerterminal Gouda en moutbaan Zoeterwoude), Zuid-Willemsvaart en Wilhelminakanaal (vaarwegupgrade), van Harinxmakanaal (groei Harlingen, nieuwe containerterminal Leeuwarden) en het Winschoterdiep (groei containerterminal).
- Daar staat tegenover dat het overige Limburgse en Brabantse kanalennet (Zuid-Willemsvaart CEMT-klasse II, Kanaal Wessems-Nederweert), het Rijn-Schiekanaal en de Zaan de volumes kwamen afnemen. In Noord- en Zuid-Holland hangt dat samen met het sluiten van watergebonden bedrijvigheid ten gunste van woningbouw, in Noord-Brabant en Limburg hangt het samen met een afnemen van de vloot.

## Ontwikkeling van het vervoer in relatie tot Friesland

### *Totale vervoerscijfers*

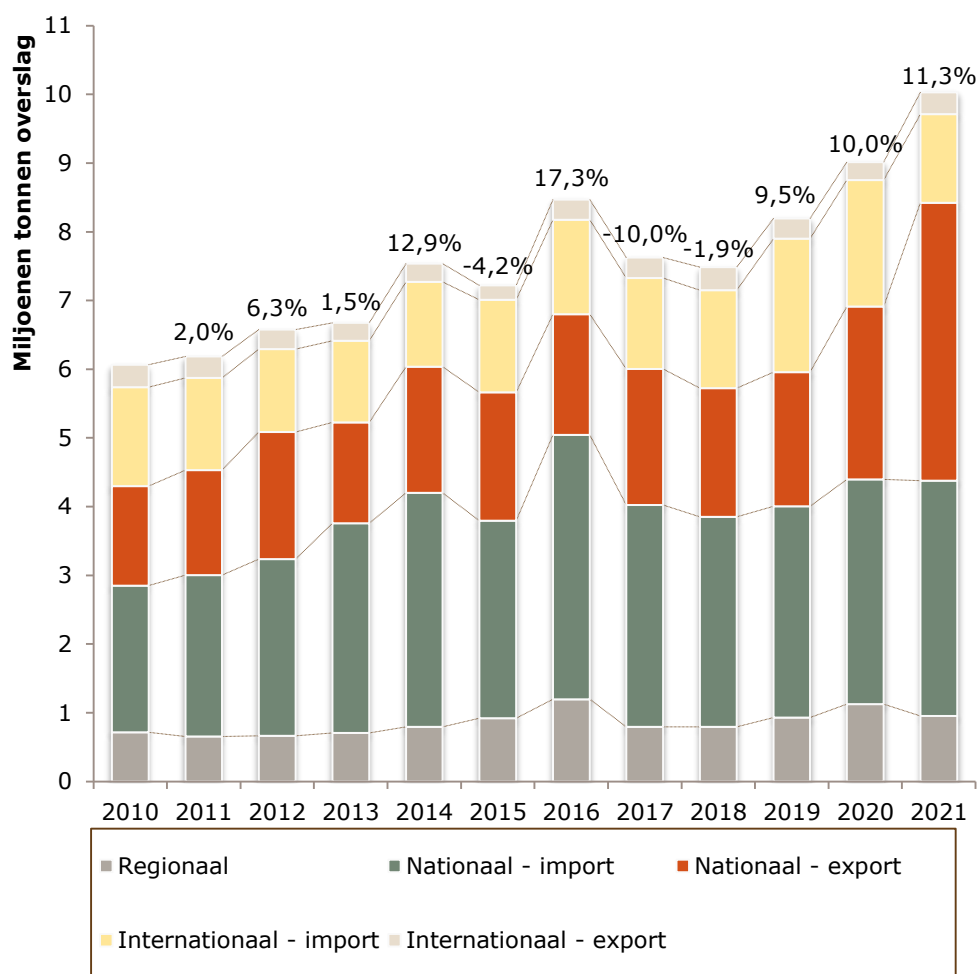
figuur B1.9 toont de ontwikkeling van de overslagvolumes per binnenvaartschip in de provincie Fryslân naar richting. Hierbij valt het volgende op:

- De nationale export fluctueert in de jaren 2010-2019 tussen de 1,4 en 1,9 miljoen ton. In 2020 is er een sterke groei zichtbaar naar 2,5 miljoen ton die doorgezet wordt naar 4 miljoen ton in 2021. Dit komt door zandwinning in de vaargeul Lemmer-Amsterdam. Al het gewonnen zand wordt sinds 2020 bij Lemmer aangerekend.
- De nationale import is sinds 2017 redelijk constant. De intraregionale stromen fluctueren tussen de 700.000 en 1,2 miljoen ton. Dit betreft vooral bouwmaterialen die vanuit Harlingen naar de overige havens vervoerd worden.
- De internationale import fluctueert in de jaren 2010-2021 tussen de 1,2 en 1,9 miljoen ton. Het gaat hierbij vooral om extra zand en grind vanuit de Beneden-Rijn, richting de diverse betoncentrales. In 2020 en 2021 is er een dalende trend zichtbaar, waarschijnlijk ten gevolge van de Corona-pandemie.
- De totale overslag in Friesland lijkt sinds 2019 een sterke groei door te maken. Echter is het belangrijk hierbij de kanttekening te plaatsen dat dit alleen het effect is van de zandwinning in de vaargeul Lemmer-Amsterdam. Zonder deze zandwinning zou de totale overslag in Fryslân constant gebleven zijn.
- Met het buiten beschouwing laten van de zandwinning in de vaargeul Lemmer-Amsterdam is de conclusie dat tot en met 2016 er een groei heeft plaatsgevonden van de overslag in Fryslân. Deze groei is gestagneerd in de periode 2017-2021.





figuur B1.9 Herkomst van goederen die in Fryslân overgeslagen zijn.



Bron: publicatiebestanden wegvervoer, spoorvervoer en binnenvaart 2010-2021, CBS.

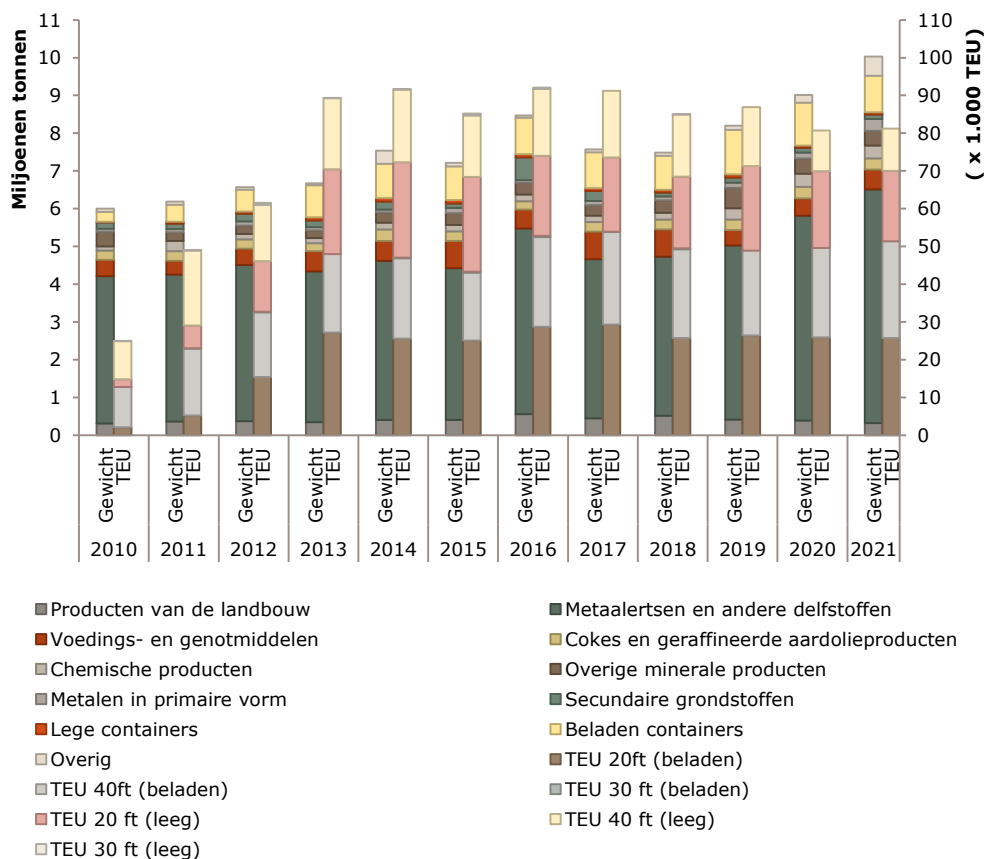


figuur toont de overslag in de provincie Fryslân naar goederensoort voor de jaren 2010 tot en met 2021.

**Uit figuur kan het volgende worden afgeleid:**

- De belangrijkste goederensoorten die in de provincie Fryslân overgeslagen worden betreffen: "Metaalertsen en andere delfstoffen", "Beladen Containers" en "Voedings- en genotmiddelen". Dit houdt verband met de economische activiteit in de havens, die vooral bestaat uit bouwmaterialenindustrie en veevoederbedrijven.
- Ook de productsoorten "producten van de landbouw" vormen een belangrijke goederengroep. In Fryslân zijn prominente bedrijven aanwezig die deze goederen importeren ten behoeve van de (vee)voederindustrie. Het gaat hierbij om Agrifirm Drachten, De Heus te Sneek, ABZ Diervoeders in Stroobos en Koopmans Meel te Leeuwarden.
- De categorie "Metaalertsen en andere delfstoffen" betreft voor Fryslân voornamelijk zand, grind en zout. IJzererts, dat ook in deze goederensoort opgenomen is en voor Nederland als geheel wel een belangrijke (wederexport) goederensoort is, wordt niet van of naar Fryslân vervoerd.
- Sinds 2012 neemt de categorie "Beladen containers" een prominentere rol in. Deze ontwikkeling houdt verband met de realisatie van een containerterminal (uitgebaat door MCS) in Leeuwarden. Hier worden vooral exportcontainers met melkproducten beladen. Ook in Harlingen is een containerterminal aanwezig.
- Bij deze onderverdeling per goederengroep en bulk/containers is hetzelfde beeld zichtbaar als in figuur B1.11 De groei tussen 2021 en 2022 wordt voornamelijk veroorzaakt door een groei in de categorie "Metaalertsen en andere delfstoffen", waar de zandwinning in de vaarweg Lemmer-Amsterdam onder valt.

figuur B1.11 Overslag in de provincie Fryslân naar goederensoort



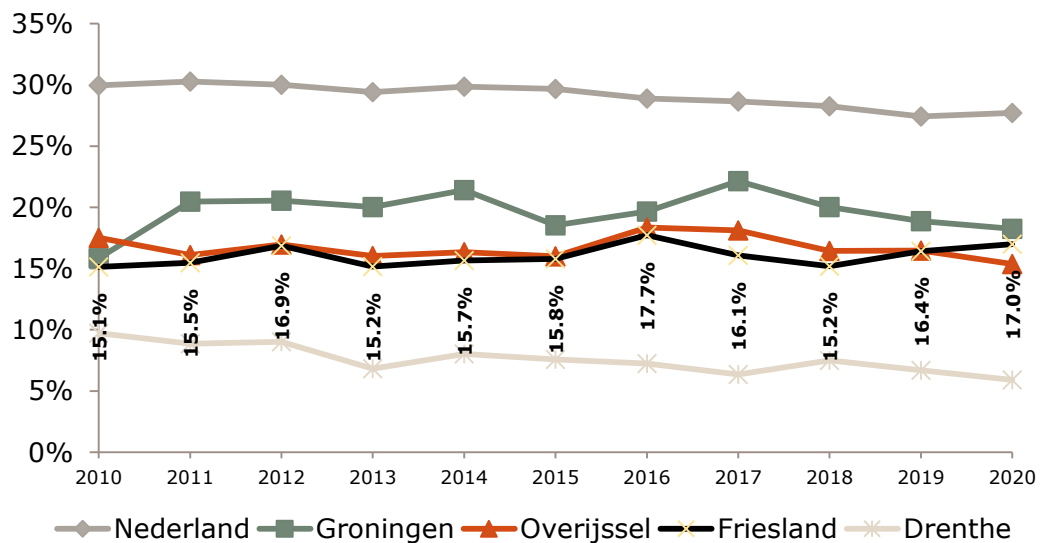
Bron: publicatiebestanden wegvervoer, spoorvervoer en binnenvaart 2011-2018, CBS.



### Aandeel van de binnenvaart in de modal split

Panteia heeft op basis van de publicatiebestanden voor het weg- en spoorvervoer, alsmede binnenvaart, een analyse gemaakt van de modal split verhoudingen (Modal split; Verdeling van de goederenstromen tussen verschillende vervoerswijzen) voor het vervoer naar de provincie Fryslân. Hierbij presenteren wij voor de verschillende goederensoorten en richtingen van het vervoer de ontwikkeling van de modal split over de jaren. Aanvullend wordt een analyse gepresenteerd voor het aandeel van de binnenvaart in de modal split voor verschillende afstandsklassen. Wij presenteren alle modal-split ontwikkelingen binnen een historische tijdreeks vanaf het jaar 2010 en zullen de opgetreden ontwikkelingen duiden, gevolgd door een duiding van de opgetreden effecten.

Figuur toont de ontwikkeling van het aandeel van de binnenvaart in de modal split voor Nederland als geheel en de noordelijke provincies.



Figuur B1.12 - Modal split Binnenvaart, Noordelijke provincies en heel Nederland – Alle goederensoorten

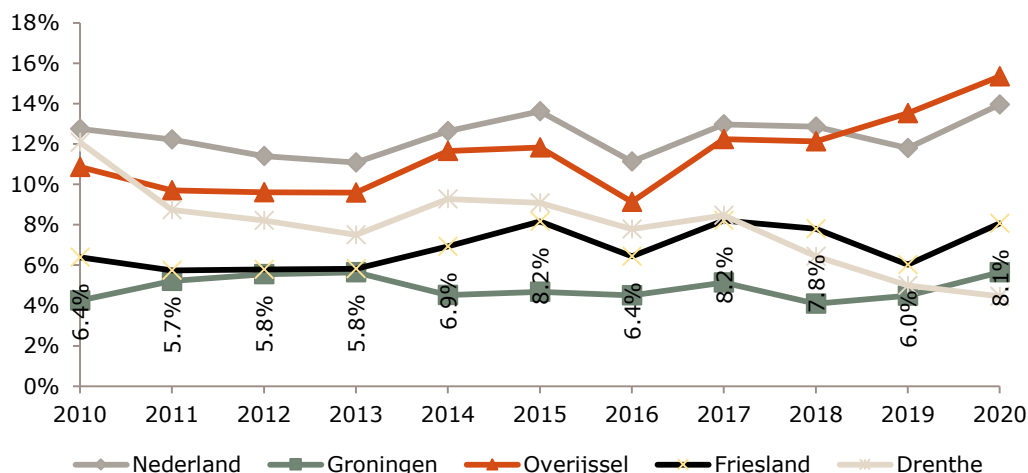
Het volgende wordt zichtbaar:

Het aandeel van de binnenvaart in de modal split van Fryslân fluctueert maar heeft een stijgende trend sinds 2010. Hiermee volgt de provincie Fryslân de landelijke trend niet, deze is juist dalend.

- Op landelijk niveau valt de daling van de binnenvaart te verklaren door de afname van vooral het kolenvervoer en door containercongestie in Rotterdam.
- Belangrijk is wel om mee te nemen dat de stijging van het aandeel van de binnenvaart in 2020 voornamelijk veroorzaakt wordt door de zandwinning in de vaargeul Lemmer-Amsterdam

Figuur toont de ontwikkeling van de modal split voor het vervoer van agribulk van en naar de provincie Fryslân. Dit is afgezet tegen de modal split in andere noordelijke provincies (Overijssel, Groningen en Drenthe) alsmede het Nederlands gemiddelde.



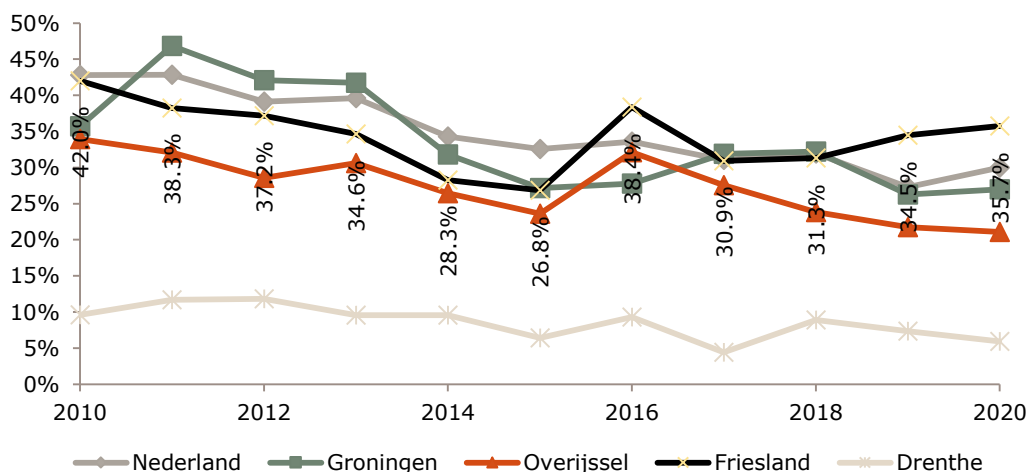


Figuur B1.13 - Modal split Binnenvaart, Noordelijke provincies en heel Nederland – Agribulk

**Het volgende valt hierbij op:**

- Het aandeel van de binnenvaart in de modal split van agribulk naar Fryslân toe fluctueert maar heeft een stijgende trend sinds 2010. De provincie Fryslân volgt inclusief de fluctuaties de landelijke trend.
- Voor Nederland als geheel geldt dat het volume van agribulk per binnenvaartschip sterk gestegen is vanwege toenemende oogsten in het Europese achterland.

Figuur toont de ontwikkeling van de modal split voor bouwmaterialenvervoer van en naar de provincie Fryslân. Dit is afgezet tegen de modal split in andere noordelijke provincies (Overijssel, Groningen en Drenthe) alsmede het Nederlands gemiddelde.



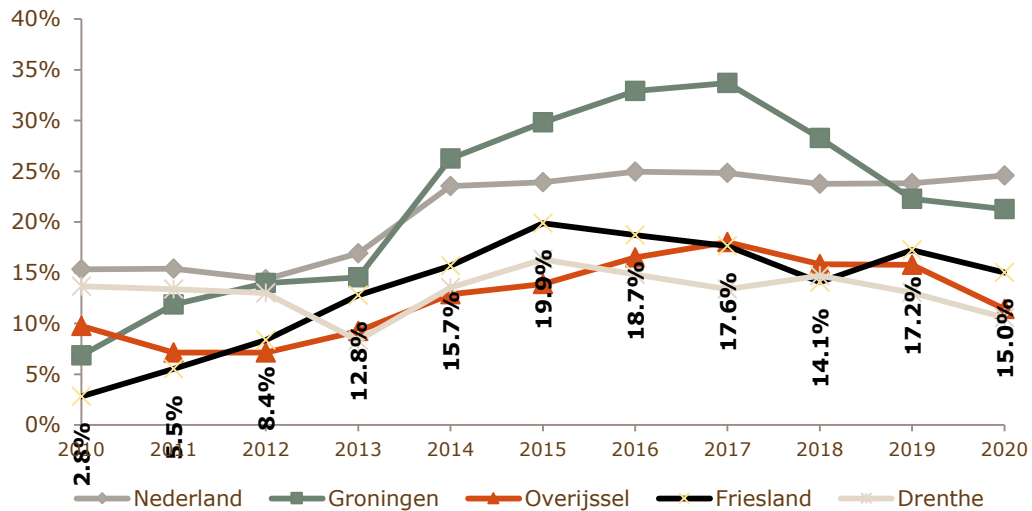
Figuur B1.14 - Modal split Binnenvaart, Noordelijke provincies en heel Nederland – Bouwmaterialen

**Het volgende wordt zichtbaar:**

- Het aandeel van de binnenvaart in de modal split bij het vervoer van bouwmaterialen daalde tussen 2010 en 2015, om vanaf 2016 fluctuerend te stijgen
- Hiermee wijkt de trend in Fryslân af van de landelijke trend. Daar is de trend sinds 2010 dalend.
- Vanaf 2020 is de oorzaak voor de afwijking van de landelijke trend de zandwinning in de vaargeul Lemmer-Amsterdam.



Figuur toont de ontwikkeling van de modal split voor het vervoer van containers van en naar de provincie Fryslân. Dit is afgezet tegen de modal split in andere noordelijke provincies (Overijssel, Groningen en Drenthe) alsmede het Nederlands gemiddelde.



Figuur B1.15 - Modal split Binnenvaart, Noordelijke provincies en heel Nederland – Containers

#### Het volgende wordt zichtbaar:

- Het aandeel van de binnenvaart in de modal split bij het vervoer van containers is in de periode 2010 – 2015 zeer snel toegenomen. Na de piek in 2015 op 20,3% is het aandeel van de binnenvaart weer ingezakt tot 17,1% in 2016.
- Dit houdt verband met het bereiken van de maximale capaciteit van de terminal in Leeuwarden. Sinds enkele jaren neemt het aantal overgeslagen containers in de haven van Leeuwarden niet meer toe. Sterker nog, door de problemen in de Rotterdamse haven met de piekdrukke (waardoor containers per binnenvaartschip te laat afgeleverd kunnen worden), is het overslagvolume teruggelopen. Daardoor daalt het aandeel van de binnenvaart in de modal split van containers.
- Landelijk gezien valt op dat het aandeel van de binnenvaart bij het vervoer van containers niet meer stijgt. Dat komt voornamelijk door de containercongestie in de zeehaven van Rotterdam. Hierdoor is het ongunstig om binnenvaartschepen in te zetten.

### Overslag in de Friese havens

In Friesland is een groot aantal havens te vinden. Daarbij is Harlingen de grootste en meest bekende haven. Vanuit deze haven vinden de veerdiensten naar Terschelling en Vlieland plaats, kunnen diepstekende zeeschepen ontvangen worden en vindt daarnaast binnenvaartoverslag plaats. Daarnaast zijn er diverse binnenhavens die zowel zijn gelegen langs de hoofdvaarwegen (Prinses Margrietkanaal, Van Harinxmakanaal, vaarweg Urk – Kornwerderzand) of zijtakken van het Prinses Margrietkanaal (Sneek, AkkrumHeerenveen, Drachten, Heeg).

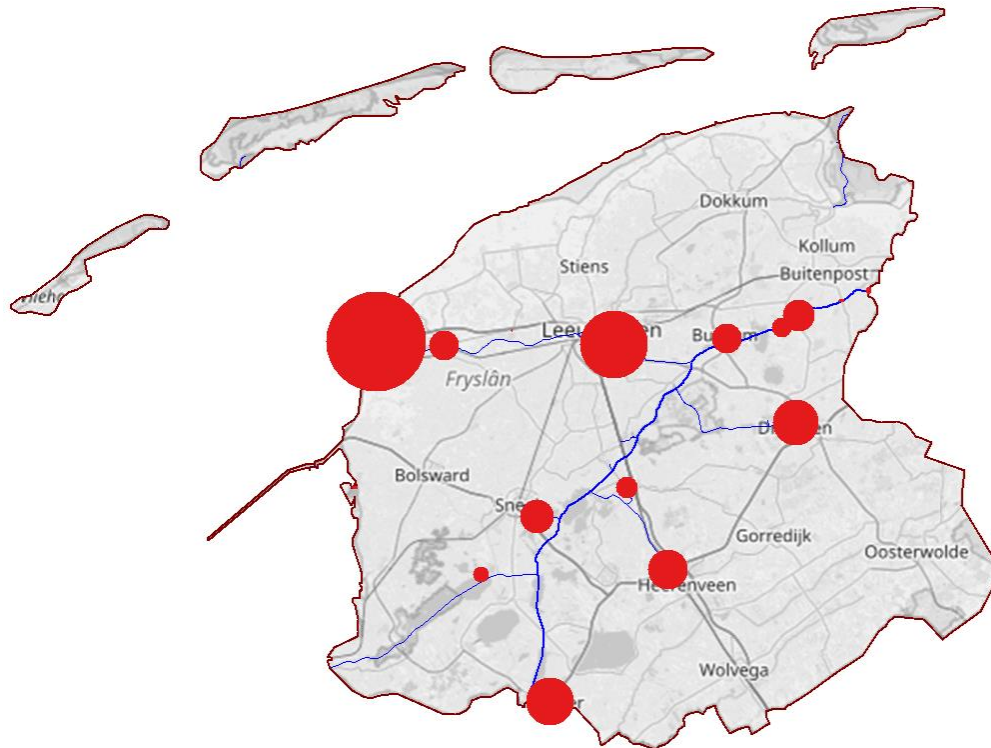
#### Algemeen beeld

De overslag in de Friese binnenhavens is de laatste jaren [2011-2021] sterk toegenomen. Dat komt vooral door groei in de binnenhavens van Harlingen en Leeuwarden. In Harlingen is de groei het gevolg van toenemende activiteiten van Spaansen. We kunnen Harlingen dan ook beschouwen als de hub voor Noord-Nederland daar waar het gaat om de voorziening van bouwgrondstoffen. Het verzorgingsgebied



van de haven van Harlingen bestrijkt de kop van Noord-Holland, Port of Zwolle en de provincies Fryslân en Groningen. In Leeuwarden is de overslag in de binnenhaven gestegen door de multimodale containerterminal van MSC. In de overige binnenhavens zijn er weinig ontwikkelingen geweest.

Figuur laat de overslag in Fryslân zien naar binnenhaven. Binnenvaartoverslag vindt plaats



Figuur B1.16 - Overslag naar binnenhaven in Fryslân

De kaart maakt inzichtelijk dat de grootste overslag logischerwijs plaatsvindt in de zeehaven van Harlingen. In deze haven werd in 2021 ca. 2,8 miljoen ton goederen overgeslagen via de binnenvaart. Hierbij gaat het voornamelijk om bouwgrondstoffen (zand, grind), zout (ruw zout inkomend, verwerkt zout uitgaand) en containers.

Onderstaand volgt een opsomming van de belangrijkste binnenhavens in de provincie Fryslân:

- De grootste binnenhaven in de provincie Fryslân is Leeuwarden, gelegen aan het Van Harinxmakanaal. In 2021 bedroeg de overslag hier 1,4 miljoen ton. Belangrijke goederensoorten die in Leeuwarden worden overgeslagen zijn bouwgrondstoffen, landbouwgoederen, metalen (schroot) en containers. Met vergunning kunnen CEMT-klasse Va schepen de haven bereiken.
- Ook Drachten is een grote binnenhaven waar in 2021 798.000 ton goederen werd overgeslagen, met name veevoerders en bouwgrondstoffen. Deze binnenhaven kan bereikt worden via de Vaarweg naar Drachten, een doodlopend zijkanaal van het Prinses Margrietkanaal met beperkte bevaarbaarheid (CEMT-klasse IV). Meer detail over de overslag in Drachten geven we in paragraaf 2.3.2.
- In Lemmer, gelegen aan het IJsselmeer, bedroeg de overslag 770.000 ton, voornamelijk bouwgrondstoffen. Deze haven kan zonder nautische beperkingen bereikt worden.



- Heerenveen kent na roerige jaren met enkele bedrijfssluitingen en dalende overslagvolumes weer groei. In 2021 werd 577.000 ton via deze haven overgeslagen, voornamelijk secundaire bouwmaterialen. Evenals Drachten beschikt de haven van Heerenveen over een mindere nautische bereikbaarheid: schepen tot CEMT-klasse IV kunnen de haven via de doodlopende Vaarweg naar Heerenveen bereiken.
- De haven van Sneek (426.000 ton overslag) moet bereikt worden via de Houkeslaet. Deze vaarweg is in 2012 opgewaardeerd naar CEMT-klasse Va met behulp van gelden verkregen via de toenmalige regeling Quick Wins Binnenhavens. In Sneek vindt overslag plaats van veevoeders, aardolieproducten en bouwmaterialen.
- Langs het Prinses Margrietkanaal (klasse Va) bevinden zich ook enkele overslaghavens, vooral in het oostelijke gedeelte van de provincie. In Kootstertille (375.000 ton overslag) worden bouwgrondstoffen ten behoeve van de betonindustrie gelost en houtsnippers geladen. In Bergum (315.000 ton) gaat het enkel om bouwgrondstoffen. In Schuilenburg (181.000 ton) vindt overslag plaats van grondstoffen ten behoeve van de betonindustrie en asfaltindustrie.
- Langs het Van Harinxmakanaal is naast Leeuwarden ook Franeker (325.000 ton overslag) een prominente binnenhaven. Hier is een publieke laad-/loskade aanwezig waarbij landbouwproducten geladen worden, vindt overslag plaats van bouwgrondstoffen en kan schroot worden geladen.
- De kleinste significante overslaglocaties bevinden zich in Akkrum (187.000 ton), waar via een Zijtak van de Vaarweg naar Heerenveen (CEMT III). In Akkrum worden secundaire bouwgrondstoffen overgeslagen en grondstoffen ten behoeve van de betonindustrie.
- Tot slot vindt er ook nog in Heeg noemenswaardige overslag plaats. Heeg kan bereikt worden via een zijtak van het Johan Frisokanaal (CEMT III). In totaal werd er in 2021 116.000 ton kunstmest overgeslagen.



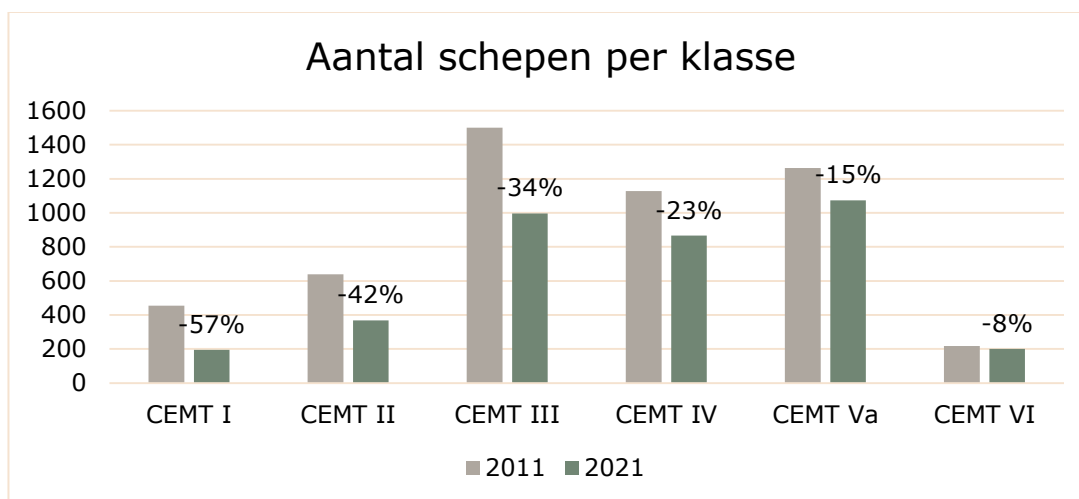
## Bijlage 2 Vlootontwikkeling

### Algemeen beeld

Onderstaande figuur B2.1 toont de ontwikkeling van het aantal actieve schepen in de West-Europese droge ladingvloot naar CEMT-klasse in de periode 2011-2021.

### Droge lading

Het aantal drogeladingschepen in de West-Europese binnenvaart is tussen 2011 en 2021 sterk afgenomen. Daar waar er in 2011 nog 5.502 schepen minimaal een actieve reis gemaakt hebben over de Nederlandse vaarwegen, is dit aantal afgenomen tot 3.784 stuks in 2021. De afname van het aantal schepen is over de gehele linie waarneembaar, maar bij de kleinere klassen loopt het aantal drogeladingschepen steeds sneller af. Ondanks de afname van het aantal schepen is de vervoersprestatie in de drogeladingvaart (en containervaart) gelijk gebleven. In 2011 vervoerden drogeladingschepen in totaal 251 miljoen ton goederen door Nederland en bedroeg de vervoersprestatie 34 miljard tonkilometer; in 2021 werd er 245 miljoen ton goederen vervoerd (-2%) en bedroeg de vervoersprestatie 32 miljard tonkilometer (-3%). De productiviteit per schip is dus enorm toegenomen.

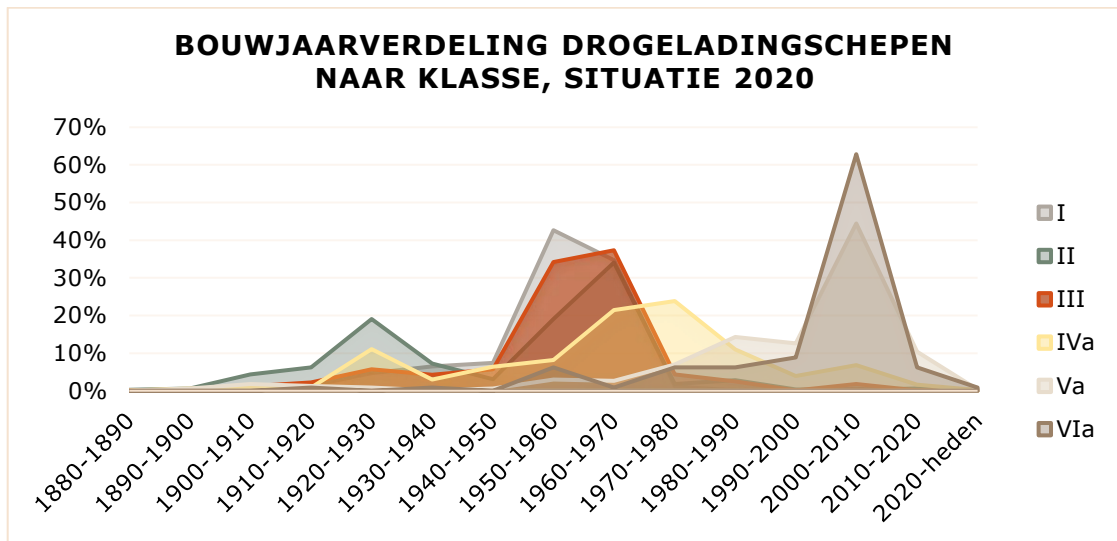


Figuur B2.1 - Aantal droge ladingschepen per CEMT-klasse - 2011 & 2021





Figuur geeft inzicht in de bouwjaarenverdeling van drogeladingschepen naar CEMT-klasse.



Figuur B2.2 - Bouwjaarverdeling Droge ladingschepen per CEMT-klasse, 2020

Uit de figuur blijkt het volgende:

- We zien dat schepen van CEMT-klassen I t/m III in zeer sterke mate zijn gebouwd in de periode t/m 1970, met een piek in de periode 1950-1970 (bijna 80% van de CEMT I schepen, 55% van de CEMT II schepen en 70% van de CEMT III schepen). Daarna zijn er nauwelijks nog schepen van deze klassen in de vaart gekomen. Bij schepen van CEMT-klasse I zien we dat de meeste schepen in de vaart zijn gebracht
- Voor schepen van CEMT-klasse IV is er een gelijkmatiger verdeling van de bouwjaaren. Daarbij geldt dat 23% van de huidige actieve schepen in deze klassen is gebouwd voor 1950 (schepen van inmiddels 70 jaar en ouder), 8% is gebouwd tussen 1950 en 1960 en 21% tussen 1960 en 1970. In de periode tussen 1970-1980 zijn de meeste huidige actieve schepen (24%) van deze klasse gebouwd, maar een significant gedeelte is ook jonger. Zo is tussen 1980 en 1990 11% van de huidige actieve vloot gebouwd, tussen 1990 en 2000 werd 4% gebouwd en in de periode 2000-2010 is 7% van de huidige vloot in de vaart gebracht. We zien in deze klasse ook nog zeer recente nieuwbouw; na 2010 is 2% van de huidige vloot in de vaart gebracht. Ook momenteel bouwen Nederlandse werven nog enkele drogeladingschepen van CEMT-klasse IV af.
- Voor schepen van CEMT klasse Va en groter geldt dat de nieuwbouwpiek (44%) ligt in de periode 2000-2010. Bij de schepen van CEMT-klasse Va geldt dat *slechts* 5% van de vloot dateert van voor 1950; dit betreft nog een groot aantal sleepschepen die nu als duwbak worden ingezet. Tussen 1950 en 1970% is 6% van de vloot gebouwd, in de periode tussen 1970 en 1990 ging het om 21% van de huidige vloot. Tussen 1990 en 2000 werd 13% van de huidige vloot van CEMT-klasse Va in de vaart gebracht en in het meeste recente decennium ging het om 10% van de huidige vloot.
- Bij CEMT VI is 63% van de huidige actieve vloot gebouwd tussen 2000 en 2010. Deze schepen kunnen niet varen in en door de provincie Fryslân.

### Beschrijving per klasse

Onderstaand volgt een andere beschrijving van de ontwikkeling per scheepsklasse.

- Het aantal schepen van CEMT-klasse I (Spits, 250-400 ton) liep het hardst terug, met 57%. In 2021 zijn er nog 198 schepen van deze klasse over in de drogeladingvaart. Deze scheepsklasse omvat schepen met een tonnage van maximaal 400 ton. Binnen Nederland zijn er nog maar weinig waterwegen van deze klasse; de vaarwegen die aan deze klasse voldoen zijn oftewel opgewaardeerd naar een hogere CEMT-klasse (Kanaal Almelo – De



Haandrik, naar CEMT III), of de activiteiten voor de beroepsvaart zijn door bedrijfseconomische omstandigheden gestaakt. Het merendeel van de vervoersprestatie van deze schepen vindt plaats in relatie tot Frankrijk. Daar zien we een trend van inzet van grotere schepen die op het *grand gabarit* vaarwegennet in het noorden van Frankrijk goederen laden en lossen, en langere afstanden die vervolgens per truck worden afgelegd naar de feitelijke klanten langs of in de nabijheid van kleiner vaarwater. Het verdienvermogen van de schepen is in relatie tot noodzakelijke investeringen om aan de technische vereisten te kunnen voldoen, bedrijfseconomisch te gering om terug te verdienen. Dat maakt dat deze schepen wanneer certificaten verlengd moeten worden of gehermotoriseerd dienen te worden vaak uit de vrachtvaart gehaald worden. De relatief oude leeftijd van de vloot speelt hierbij ook een belangrijke rol. Circa 20% van de schepen in deze klasse is gebouwd voor 1950; 43% van de schepen in deze klasse is gebouwd in de periode 1950-1960 en 35% in de periode 1960-1970. Bovendien speelt er opvolgingsproblematiek. Binnen Fryslân is er veel vaarwater van CEMT klasse I (98 km), maar langs deze vaarwegen vindt nauwelijks nog vrachtvaart plaats.

- Het aantal schepen van CEMT-klasse II (Kempenaar, 400-650 ton) is eveneens sterk teruggelopen. In 2011 waren er nog 638 schepen van deze klasse actief in de West-Europese binnenvaart; dit is teruggelopen naar 368 stuks in 2021. Ook dit zijn relatief oude schepen: 41% van de schepen is gebouwd voor 1950; 19% is gebouwd tussen 1950 en 1960 en 34% tussen 1960 en 1970. Binnen Nederland geldt dat het belangrijkste vaargebied voor deze schepen sterk is ingekrompen toen in 2015 het Maximakanaal en de Verruimde Zuid-Willemsvaart geopend werden. De binnenhaven van Veghel, waar op jaarbasis zo'n 2 miljoen ton lading overgeslagen wordt, werd zodoende bereikbaar voor schepen van CEMT-klasse IV. Verder zien we dat bedrijven die langs vaarwegen van deze klasse (o.a. in de Randstad) gevestigd zijn, om diverse redenen wegtrekken van hun locatie. Soms gaat het om vervanging door woningbouw, soms gaat het bedrijfseconomische redenen. Voorts geldt dat dezelfde redenen als bij CEMT-klasse I spelen voor het verdwijnen van de schepen. Het verdienvermogen is te laag in relatie tot de noodzakelijke investeringen die gedaan moeten worden om te blijven voldoen aan de technische standaarden of om te hermotoriseren. Ook bij deze schepen speelt bovendien de opvolgingsproblematiek. Binnen de provincie Fryslân zijn de schepen van CEMT-klasse II weinig noodzakelijk, doordat de hoeveelheid vaarwegen van deze klasse met slechts 3 km zeer gering is.
- Schepen van CEMT-klasse III (Dortmunder, 650-1000 ton) zijn schepen die specifiek gebouwd zijn op het Duitse kanalenstelsel. Door diverse vergrotingen van de kanalen in Duitsland is dit scheepstype tegenwoordig minder gangbaar; binnen Europa zijn er nauwelijks nog vaarwegen die specifiek gedimensioneerd zijn voor CEMT-klasse III. Dat geldt ook voor Nederland en de provincie Fryslân; het Johan Frisokanaal is bijvoorbeeld een kanaal dat deze bevaarbaarheidsklasse kent. Dit kanaal speelt een zeer geringe rol voor de beroepsvaart; het wordt enkel gebruikt voor kunstmesttransporten naar Heeg. Het feit dat er binnen Europa nog maar weinig vaarwegen zijn die specifiek geschikt zijn voor deze schepen maakt dat het aantal schepen in deze klasse rap aan het teruglopen is. In 2011 waren er nog 1501 schepen van deze klasse in de vaart; in 2021 zijn het nog 998 en daarmee is het aantal met 34% teruggelopen. Hiervoor zijn precies dezelfde oorzaken aan te wijzen als bij CEMT-klassen I en II. Het aantal laad-/loslocaties voor schepen van deze klasse neemt af, met name in de Randstad door transformatie van watergebonden bedrijventerreinen naar woningbouwlocaties en (autonome) bedrijfsverplaatsingen, uitbouw van vaarwegen van deze klasse naar grotere klassen (het Van Harinxmakanaal is oorspronkelijk ook ontworpen als een CEMT-klasse III vaarweg). Het verdienvermogen voor eigenaren van deze schepen is te laag in relatie tot de noodzakelijke investeringen die gedaan moeten worden om te blijven voldoen aan de technische standaarden of om te hermotoriseren. Ook bij deze schepen speelt bovendien de opvolgingsproblematiek.
- Schepen van CEMT-klasse IV (Rhein-Herne schip, 1000-1750 ton) zijn schepen die specifiek gebouwd zijn voor het West-Duitse kanalenstelsel in het Ruhrgebied. Deze schepen konden vanaf de Rijn de binnenhavens van Meiderich, Bottrop, Gelsenkirchen en Herne bereiken. Het zijn dus oorspronkelijk Rijnschepen. Binnen Nederland zijn de



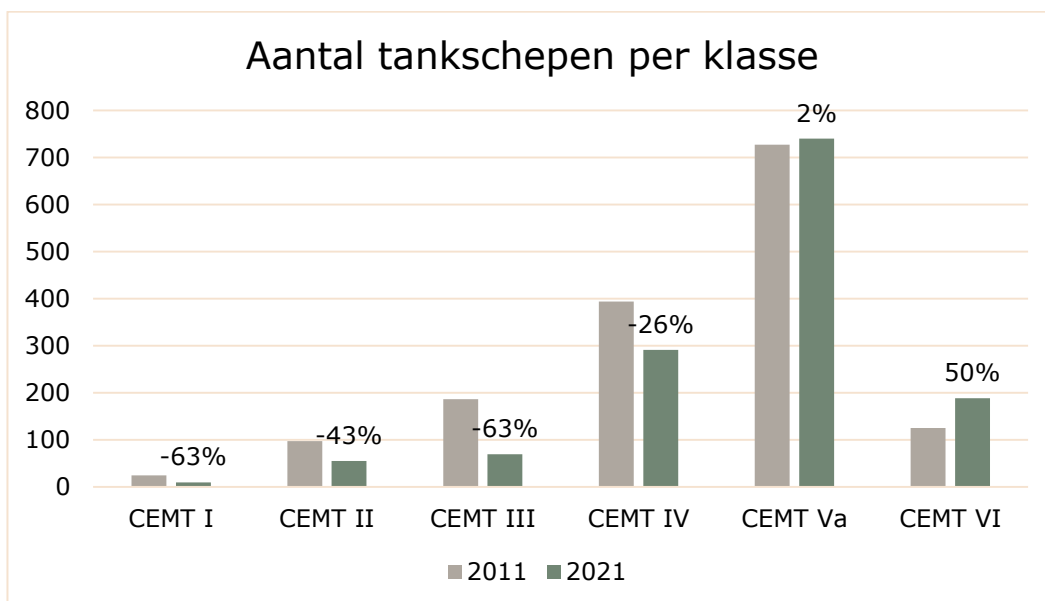
belangrijkste secundaire vaarwegen allemaal ontworpen conform de CEMT IV standaard. Denk daarbij aan de Twentekanalen (momenteel uitbouw naar klasse IV), het Prinses Margrietkanaal en het Van Starckenborghkanaal (reeds uitgebouwd), maar ook de vaarwegen door de Randmeren, de (hoofd)vaarwegen naar Tilburg (Wilhelminakanaal) en Veghel (Maximakanaal / Zuid-Willemsvaart). Binnen Fryslân zijn de belangrijkste aftakkingen van het Prinses Margrietkanaal ook allemaal (nog) gedimensioneerd als klasse IV-vaarweg (Vaarweg naar Heerenveen, Van Harinxmakanaal, Vaarweg naar Drachten) en dat geldt ook voor Groningen (Winschoterdiep, Aduarderdiep). Toch loopt het aantal drogeladingschepen van CEMT-klasse IV terug: van 1128 schepen in 2011 naar 866 schepen in 2021. Dit betekent een daling van 23%. We zien hierbij geen afwijkende beelden wanneer we de ontwikkeling van het aantal motorvrachtschepen en het aantal duwstellen vergelijken. De oorzaken voor de daling zijn te vinden in het teruglopen van het vaarwegennet dat geschikt is voor CEMT-klasse IV. Zowel binnen Nederland, als ook binnen België en Duitsland zijn kanalen die oorspronkelijk geschikt waren voor klasse IV opgewaardeerd naar klasse Va (of groter). Ook zijn er schepen van deze klasse uitgevoerd naar de geïsoleerde scheepvaartbassins in Frankrijk (Seine, Rhône) of op de Donau actief geworden. Tot slot geldt dat voor oudere schepen in deze klasse bedrijfseconomisch lastig is om investeringen te verantwoorden ten behoeve van technische vereisten en hermotorisering.

- Schepen van CEMT-klasse Va en groter worden geclassificeerd als Groot Rijnschip. De afmetingen zijn doorgaans 110 tot 135 meter en de breedte van het schip is vastgesteld op 11,45 meter. Daarmee kunnen deze schepen de (kleine) sluisen op de Bovenrijn alsmede alle sluisen op de zijrivieren van de Rijn (Moezel, Main, Neckar) passeren. Binnen Nederland voldoen vrijwel alle hoofdvaren (inmiddels) aan de CEMT-klasse Va standaard. Diverse vaarwegen, waaronder het Prinses Margrietkanaal maar ook bijvoorbeeld de Maasroute, zien hiertoe opgewaardeerd. Desondanks loopt het aantal drogeladingschepen in deze klasse terug. Dat komt vooral door minder inzet van kleine duwstellen (duwboot met een duwbak); hier zien we meer inzet van grotere konvoien. Het aantal motorschepen in deze klasse is op peil gebleven. De schepen zijn gemiddeld gezien vrij jong en derhalve goed toegerust op de huidige en toekomstige technische vereisten. Wel zijn er zorgen over de vergroening en vooral de transitie naar zero-emissie bij deze scheepsklasse. Binnen de provincie Fryslân voldoet het Prinses Margrietkanaal aan de standaard voor klasse Va en kan er naar Sneek worden gevaren via de opgewaardeerde zijtak. Ook de haven van Harlingen is bereikbaar voor deze schepen via de Lorentzsluisen. Bovendien kan de haven van Leeuwarden (met vergunning) bereikt worden door deze schepen en dat geldt ook voor Kiesterzijl.

### **Tankvaart**

Figuur toont de ontwikkeling van het aantal actieve schepen in de West-Europese tankvloot naar CEMT-klasse in de periode 2011-2021.



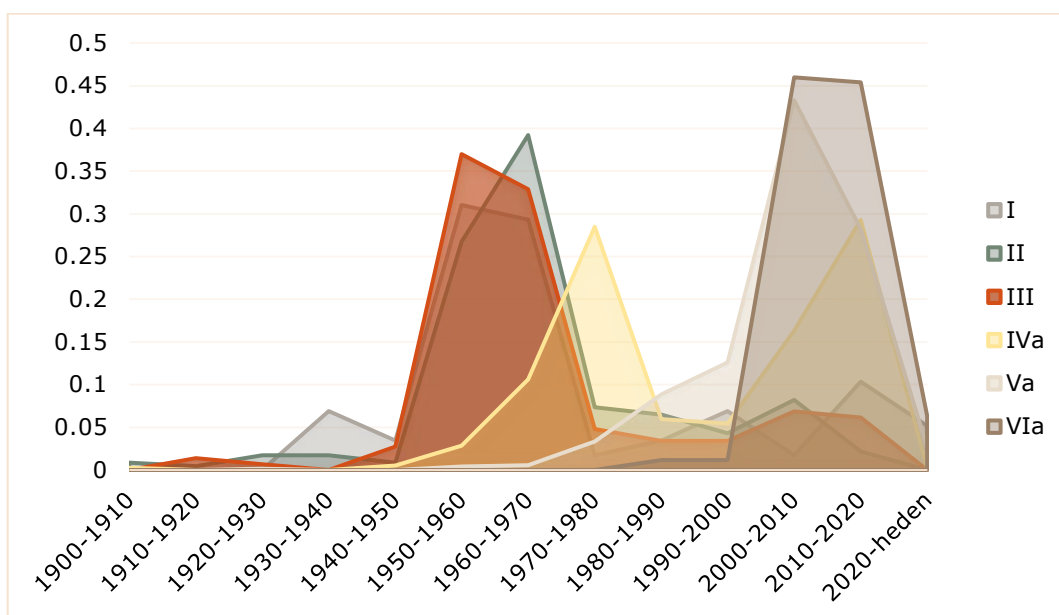


Figuur B2.3 - Aantal tankschepen per CEMT-klasse - 2011 & 2021

Het aantal drogeladingschepen in de West-Europese binnenvaart is tussen 2011 en 2021 afgenomen. Daar waar er in 2011 nog 1.719 tankschepen minimaal een actieve reis gemaakt hebben over de Nederlandse vaarwegen, is dit aantal afgenomen tot 1.415 stuks in 2021. De afname van het aantal schepen vindt vooral plaats bij de kleinere eenheden (CEMT I t/m CEMT-klasse IV), waarbij geldt dat er groei plaatsvindt bij de grotere eenheden. Zo groeide het aantal tankers van CEMT-klasse Va met 2% en was er een groei van 50% bij de tankers van CEMT-klasse IV.

De afname van het aantal schepen betekent door deze trend van schaalvergroting geen afname van de vervoerscapaciteit. Het totale laadvermogen in de tankvaartvloot is door de sterke groei van de CEMT-klasse VI tankers gegroeid. Dat geldt ook voor de hoeveelheid vervoerde lading en de vervoersprestatie. Deze nam tussen 2011 en 201 toe van 100 miljoen ton en 13 miljard tonkilometer naar 124 miljoen ton en 15 miljard tonkilometer. We kunnen daaruit ook afleiden dat de groei van de transportprestatie sterker verlopen is dan de groei van het de vervoerscapaciteit. Met andere woorden: tankschepen zijn productiever geworden.





Figuur B2.4 - Bouwjaarverdeling tankschepen per CEMT-klasse, 2020

Bovenstaande figuur B2.4 geeft inzicht in de bouwjaarverdeling van tankvaartschepen naar CEMT-klasse. Daarbij valt op dat de kleine tankschepen (CEMT II en CEMT III) in relatief grote mate gebouwd zijn in de periode tussen 1950 en 1970. Hierbij is het beeld niet afwijkend van drogeladingschepen. Wel valt op dat zelfs de kleinere schepen van CEMT-klassen II en III tot in de meest recente periode in de vaart gebracht zijn. Daarbij gaat het om 'bijzondere' tankers, zoals poedertankers, bunkerboten en tankers geschikt voor het vervoer van levensmiddelen. Wanneer we kijken naar de schepen van CEMT-klasse IV, dan valt op dat we twee pieken kunnen waarnemen. Een piek tussen 1970 en 1980, waarbij 29% van de vloot in de vaart gebracht is, en een piek tussen 2000 en 2020 waarbij in totaal respectievelijk 45% van de vloot in de vaart gebracht is. Hieruit wordt duidelijk dat zeker voor de tankvaart nieuwbouw bij de kleinere klassen nog opportuun is.

### Gesloopte schepen in de afgelopen jaren

Schepen kunnen om diverse redenen uit de vaart genomen worden. Bij de kleinere schepen zien we veelal dat ze gesloopt worden, doordat er weinig (vervoers)vraag is voor de schepen en de benodigde investeringen om het schip te laten voldoen aan de technische eisen de verdien capaciteit te boven te gaan. In het bijzonder geldt daarbij dat schepen van CEMT-klasse I nog wel eens uit de vaart genomen worden en, door hun maten, gebruikt worden als woonschip. Panteia beschikt over diverse bronnen die aangeven hoeveel schepen er van CEMT-klasse IV in de vaart gebracht worden en hoeveel er gesloopt zijn.

Wanneer we kijken naar de hoeveelheid sloopschepen, dan valt op dat er tussen 2011 en 2021 er in totaal 640 schepen (waarvan alle gegevens bekend zijn) gesloopt zijn in de binnenvaart. Daarvan zijn er 433 te classificeren als motorvrachtschepen. Van deze 433 schepen zijn er in totaal 139 schepen van CEMT klasse II, 238 schepen van CEMT-klasse III en *slechts* 43 schepen van CEMT-klasse IV. Het aantal motorvrachtschepen van CEMT-klasse IV dat gesloopt is, is dus relatief beperkt. De gemiddelde leeftijd van schepen van CEMT-klasse IV die gesloopt worden, bedraagt momenteel 72 jaar. Wanneer we kijken naar de leeftijdsverdeling van de huidige actieve vloot, kunnen we dan ook stellen dat er zeker de komende jaren nog genoeg aanbod is van schepen.



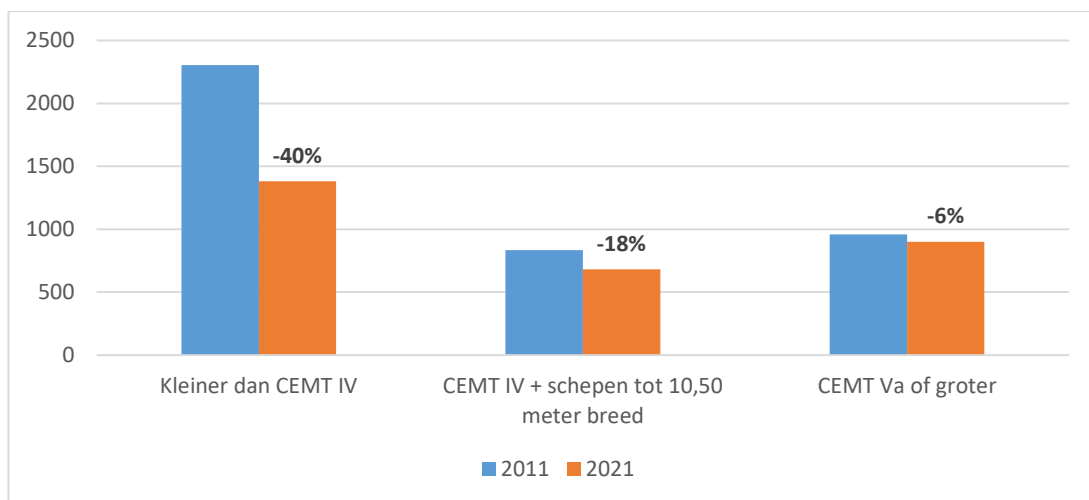
## Nieuwgebouwde schepen

In de afgelopen jaren zijn er diverse nieuwbouwschepen van CEMT-klasse IV in de vaart gebracht. Tussen 2010 en 2021 gaat het om in totaal 30 motorvrachtschepen en 112 tankschepen. Het aantal tankschepen is groter, doordat er in deze markt door het verbod op het varen met enkelwandige tankers en de aanwezigheid van enkele grote (petro)chemische concerns langs kleiner vaarwater een externe factor aanwezig was die de nieuwbouw verder stimuleerde. Bij de motorvrachtschepen valt op dat het voornamelijk (19 stuks) gaat om schepen van CEMT-klasse IV. Momenteel worden er bij Nederlandse werven nog enkele schepen van deze klasse afgebouwd. Het gaat daarbij zowel om motorvrachtschepen, motorbeunschepen (gespecialiseerd in het vervoer van (natte) bouwmaterialen) en motorcontainerschepen. Zo is het eerste volledig zero-emissie varend schip een containerschip van CEMT-klasse IV.

## Specifiek beeld voor Fryslân

Binnen Fryslân kennen we de hoofdvaarweg 'Prinses Margrietkanaal'. Dit kanaal is gedimensioneerd als een CEMT klasse Va vaarweg. Het Prinses Margrietkanaal verbindt het IJsselmeer bij Lemmer met de Gaarkeukensluis op de provinciegrens met Groningen (en zo het van Starckenborghkanaal verder richting Delfzijl). Diverse zijkanalen takken aan op het Prinses Margrietkanaal, zoals het Johan Frisokanaal (CEMT III), het Van Harinximanaal

De vaarwegen in de provincie Fryslân wijken iets af van de gangbare CEMT-klasse definitie. Dat geldt vooral voor de zijtakken van het Prinses Margrietkanaal en dan in het bijzonder het Van Harinxmakanaal, de Vaarweg naar Heerenveen en de Vaarweg naar Drachten. Schepen worden conform de CEMT-klasse definitie geclassificeerd als CEMT IV, wanneer de breedte van het schip geringer is dan 9,60 meter. De vaarwegen naar Heerenveen en Drachten, maar ook het Van Harinxmakanaal, laten regulier schepen toe met een breedte van 10,0 meter en met ontheffing is zelfs (regulier) 10,50 meter mogelijk op de Vaarweg naar Drachten. Er wordt veelvuldig met deze schepen gevaren op de Friese kanalen. Schepen met deze afmetingen worden geclassificeerd als CEMT-klasse Va. De vloot die in staat is om de binnenhavens in Fryslân te bereiken is dus groter dan CEMT-klasse IV. In figuur B2.5 geven wij aan hoe de vloot die de Friese binnenhavens kan bereiken zich de afgelopen jaren heeft ontwikkeld.



Figuur B2.5 - Droge ladingvloot Fryslân, 2011 & 2021



Uit de figuur blijkt dat het aantal **motorvrachtschepen** dat de haven van Drachten kan bereiken is teruggelopen. Het aantal motorschepen van CEMT-klasse I t/m III liep met 40% zeer hard terug; het aantal motorschepen van CEMT-klasse IV, aangevuld met motorschepen tot een breedte van 10,50 meter liep met 18% terug. Daarmee is er een gunstiger beeld dan wanneer enkel gekeken wordt naar schepen van CEMT-klasse IV (tot 9,50 meter breedte).

### Overzicht recente nieuwbouwschepen (CEMT IV)

Onderstaande tabel B2.1 volgt een overzicht van alle nieuwgebouwde drogeladingschepen sinds 2010, die met vergunning binnen de maximaal toegestane afmetingen van CEMT-klasse IV passen.

Tabel B2.1 - Recente nieuwbouwschepen CEMT-klasse IV

Naam	Bouwjaar	Afmetingen (m)	Werf	Bijzonderheden
Mariëtte	2021	86 x 9,50 x 4,02; 2235 t	Kooiman, Zwijndrecht	Motorbeunschip
Reinhold Deymann I	2020	86 x 9,60 x ?,??; ???? t	CCM3, Werkendam	Onderdeel van koppelverband
Zulu 06	2022	55 x 7,99 x 2,00; ???? t	<i>Onbekend</i>	Vaart in Parijs
Mer-Green	2011	85 x 9,60 x 3,20; 1499 t	Gerlien - van Tiem, Druten	
Amphira	2019	81 x 10,0 x 3,06; 1568 t	Dolderman, Dordrecht	
Serenitas	2017	80x 9,50 x 3,24; 1658 t	Asto, Raamsdonksveer	
Velassaru	2020	84 x 9,50 x 3,28; 1777 t	Asto, Raamsdonksveer	
Elegance II	2020	86 x 9,60 x ?,??; 1687 t	CCM3, Werkendam	Onderdeel van koppelverband
Grace II	2020	86 x 9,60 x ?,??; 1687 t	CCM3, Werkendam	Onderdeel van koppelverband
Mer Blue	2012	85 x 9,60 x 2,83; 1500 t	Gerlien - van Tiem, Druten	
Manacor	2018	85 x 9,60 x 3,21; 1868 t	GS Yard, Waterhuizen	
Grato	2011	80 x 8,50 x 3,57; 1697 t	Poppen, Zwartsluis	Motorbeunschip
Madegro Sr	2018	86 x 9,45 x ?,??; 1884 t	Hoebee, Dordrecht	Motorbeunschip
Hydra	2012	86 x 9,50 x 3,25; 1789 t	Poppen, Zwartsluis	
Lorca	2016	86 x 10,0 x 3,22; 1905 t	Asto, Raamsdonksveer	
Donata	2016	81 x 8,50 x 3,50; 1702 t	Poppen, Zwartsluis	Motorbeunschip
Futura	2018	86 x 10,5 x 3,29; 1976 t	Asto, Raamsdonksveer	
Variatie	2018	81 x 8,50 x ?,??; ???? t	Poppen, Zwartsluis	Motorbeunschip
Zulu 04	2019	50 x 6,60 x ?,??; ???? t	Groeneveldt, H-I-Ambacht	Pallet barge
Zulu 01	2014	50 x 6,60 x 2,20; 321 t	Nieuwe Scheldewerven	Pallet barge
Zulu 02	2014	50 x 6,60 x 2,20; 321 t	Nieuwe Scheldewerven	Pallet barge
Santa Ponsa	2018	85 x 9,60 x 3,23; 1808 t	Asto, Raamsdonksveer	
Zulu 03	2018	50 x 6,66 x 1,52; 276 t	Groeneveldt, H-I-Ambacht	Pallet barge
Silani	2014	80x 9,50 x 3,20; 1713 t	Asto, Raamsdonksveer	
Sayonara	2022*	86 x 10,3 x ?,??; ???? t	Poppen, Zwartsluis	Motorbeunschip <i>Verwacht 2022</i>
Amsterdam	2023*	86 x 8,50 x ?,??; ???? t	Poppen, Zwartsluis	Motorbeunschip <i>Verwacht 2023</i>
Gouwenaar II	2017	90 x 10,5 x 3,00; 1937 t	CCM3, Werkendam	
Alphenaar	2018	90 x 10,5 x ?,??; ???? t	CCM3, Werkendam	Zero-emissie
For-Ever	2012	90 x 10,5 x 3,00; 1883 t	Gebr. Jooren, Werkendam	



Panteia heeft een voorspellingsmodel ontwikkeld voor de vloot. Dit voorspellingsmodel is gebaseerd op de aantallen en bouwjaarverdelingen (in decennia) van CEMT-klasse IV binnenvaartschepen in de jaren 2010 en 2020. Op basis van de ontwikkeling per bouwjaarklasse in de periode 2010-2020 is vervolgens een gemiddelde sloopkans bepaald voor elke scheepsleeftijdsklasse. Door schepen progressief, voor het volgende decennium, door te schuiven, kan bepaald worden hoe snel de bestaande vloot aan klasse IV schepen uitgedund wordt. Er worden echter ook nog altijd nieuwe CEMT-klasse IV schepen aan de vloot toegevoegd. Ons model kijkt naar de gemiddelde vloottoevoeging ten opzichte van het totaal aantal schepen dat aanwezig was in een vlootklasse. Zo zijn er 10 schepen toegevoegd aan de vloot tussen 2010 en 2020. De gemiddelde ratio waarmee klasse IV worden bijgebouwd worden is dus gelijk aan  $10/(600-10)$ ; dit komt uit op 1,7%. Omdat de binnenvaartsector afhankelijk is van de algemene economische toestand en de jaren 2000-2010 zich kenmerken door een relatief goede economie en de jaren 2010-2020 juist door beperkte economische groei, nemen we naar de toekomst toe de gemiddelde ratio over de jaren 2010 (dus toevoeging in de periode 2000-2010 t.o.v. de vloot die in 2000 aanwezig was) en 2020.

Vervolgens definiëren we twee scenario's. Zoals zojuist aangegeven kenmerkte de periode 2000-2010 zich door een sterke economie met een toenemende vraag naar binnenvaarttransporten. De periode 2010-2020 was langdurig onzeker. Hierdoor was het voor veel scheepseigenaren moeilijk om opvolging te vinden voor het bedrijf of herfinanciering te verkrijgen voor benodigde investeringen in schepen. Hiertoe zijn de sloopratio's uit de periode 2010-2020 mogelijk overschat; zeker doordat we zien dat er een grote hoeveelheid schepen is gesloopt in de eerste jaren van het vorige decennium (2010-2013). Daartoe hebben we twee vlootverwachtingen opgesteld: één met de sloopratio's zoals waargenomen in het vorige decennium, en eentje waarbij de sloopratio per bouwjaarklasse met 1/3e is teruggebracht.





## Ontwikkelingen vaarwegennet op Europese schaal

Niet alleen in Nederland werken de vaarwegbeheerders aan een verbeterde bevaarbaarheid van rivieren, meren en kanalen. Dit gebeurt elders in Europa ook. Zowel in Frankrijk, Duitsland als België hebben ingrijpende werkzaamheden plaatsgevonden aan vaarwegen om de logistiek beter van dienst te kunnen zijn en de gewenste modal shift te kunnen bewerkstelligen. En in al deze landen zijn er ook nog altijd grote werkzaamheden gaande aan vaarwegen om in de toekomst toe ook grotere schepen te kunnen faciliteren.

Het misschien wel meest omvangrijke project hierbij is het kanaal Seine - Schelde. Dit moet een nieuw kanaal worden, zodanig dat North Sea Port, Antwerpen en Duinkerken met Parijs verbonden worden. De bestaande vaarverbinding via het Canal du Nord (CEMT I) voldoet niet meer aan de logistieke behoefte. Het kanaal wordt aangelegd als een CEMT-klasse Vb verbindingen over een lengte van 107 kilometer. Er wordt voorzien dat via het kanaal jaarlijks 15 tot 25 miljoen ton goederen vervoerd gaan worden. Daarmee kent het kanaal een vergelijkbare vervoersprestatie als de Vaarweg Lemmer - Delfzijl. Belangrijk hierbij is ook dat een groot gedeelte van de vloot die nu 'gevangen' zit op de Seine en Oise, bij gereedkomen van het kanaal in staat is het volledige West-Europese vaarwegennet te bevaren. Het betreft hierbij 400 schepen waarvan een groot aantal een tonnage heeft tussen de 1000 en 1500 ton: CEMT-klasse IV. Deze schepen kunnen na 2028 ook de Friese vaarwegen bevaren.

Het kanaal Seine-Schelde staat niet op zich zelf en leidt zowel in Frankrijk als in België tot uitbouw van aansluitende vaarwegen. In Frankrijk wordt het kanaal Duinkerken - Schelde wordt uitgebouwd naar klasse Vb (nu 143 x 11 meter t.b.v. duwvaart). De Deûle en het Canal de la Deûle werden reeds in 2004 opgewaardeerd van CEMT-klasse II naar CEMT-klasse IV en zullen ten behoeve van de aansluiting van het kanaal Seine - Schelde op het overige vaarwegennet per 2023 geschikt zijn voor klasse Vb. Dat geldt in België ook voor de volledige Leie. Bovendien wordt ook de Boven-Schelde geschikt gemaakt voor CEMT-klasse Va (i.p.v. IV) per 2023. Tussen Wallonië en Frankrijk wordt het in onbruik geraakte kanaal Pommerœul - Condé per 2023 weer in gebruik genomen en geschikt voor CEMT-klasse Va opgeleverd. Het Centrumkanaal en het kanaal Bruxelles - Charleroi (tussen Senefte en Charleroi) worden opgewaardeerd van klasse IV naar Va en de bevaarbaarheid van de Sambre wordt verbeterd (betere kruisingsmogelijkheden). Overige relevante projecten in Frankrijk en België zijn het opwaarderen van het laatste bevaarbare deel van de Seine (tussen Bray-sur-Seine en Nogent-sur-Seine) van CEMT-klasse III naar Va en het opwaarderen van de Dender tussen Aalst en Dendermonde van CEMT II naar CEMT IV.

Ook in Duitsland zijn een groot aantal vaarwegen opgewaardeerd, vooral tussen het Ruhrgebied, Bremen, Berlijn en de Poolse grens. En ook daar staan verdere opwaarderingen van vaarwegen op de planning. Het Rhein-Herne kanaal is bijvoorbeeld reeds in 2000 opgewaardeerd voor schepen tot CEMT-klasse Vb op het trajectdeel Duisburg - Gelsenkirchen. Het resterende deel, tussen Gelsenkirchen en Henrichenburg, wordt per 2025 opgeleverd als CEMT-klasse Vb vaarweg (nu klasse IV). Het Dortmund - Eemskanaal, oorspronkelijk CEMT-klasse IV, is op het traject tussen Datteln en Bevergern per 2017 geschikt voor klasse Vb motorschepen. Het noordelijke gedeelte, tussen Bevergern en Papenburg, dat aansluit op de Vaarweg - Lemmer - Delfzijl, is nu



nog CEMT-klasse IV maar ook daar bestaan concrete plannen om het kanaal voor 135 meter schepen geschikt te maken. Men is reeds gestart met de werkzaamheden aan de sluizen; dit moet per 2035 gereed zijn. Het Mittellandkanal, dat de verbinding vormt tussen het Dortmund-Emskanal en Berlijn, is oorspronkelijk gebouwd als een CEMT-klasse III vaarweg maar werd reeds in 1965 opgewaardeerd naar klasse IV en per 2003 naar klasse Va. De Mittel-Weser tussen Minden en Bremen is per augustus 2017 geschikt voor CEMT-klasse Va motorschepen; daarvoor was het klasse IV. Op dit moment worden de Elbe - Havel Wasserstrasse en het Oder-Spree kanal geschikt gemaakt voor klasse Va. Andere projecten die moeten leiden tot verruiming van het Duitse vaarwegennet, zijn recentelijk in de ijskast gezet. Daarbij gaat het om de verruiming van het kanaal tussen de Elbe en de zeehaven van Lübeck van klasse IV (met diepgangsbepierking) naar klasse Va en de verruiming van de Neckar van CEMT Va met schepen van max. 105 meter lengte naar CEMT Va met max. 135 meter. Doordat CEMT Va schepen van 105 meter zeer zeldzaam zijn, worden op deze rivier naar rato zeer veel klasse IV schepen ingezet.



## Bijlage 5 **Afstandsbediening van bruggen en sluisen**

De provincie Fryslân is voornemens om de bediening van de bruggen en sluisen in haar eigendom op afstand te laten plaatsvinden vanuit het Swettehûs. In 2021 werden in totaal 18 bruggen vanuit het Swettehûs op afstand bediend. De komende jaren moet dit aantal groeien naar uiteindelijk 40 bruggen per 2023. De doelstellingen bij het op afstand bedienen van de objecten zijn als volgt:

- Het beter op elkaar afstemmen van bedientijden van bruggen over recreatieve routes in Fryslân
- Het afschaffen van tol- en klompgeld bij het passeren van bruggen
- Daarnaast geeft de provincie aan dat zodra een alternatieve bedienlocatie gereed is bij de Tsjerk Hiddessluisen, het mogelijk moet zijn om op het Van Harinxmakanaal op weekdagen 24-uurs bediening te kunnen aanbieden.

Een bijzonderheid is dat de gemeente Smallingerland de Hoidamsbrug lokaal wil blijven bedienen in verband met de afstandsbediening van kunstwerken in het Polderhoofdkanaal. Dit project treft dan ook niet de Vaarweg naar Drachten. Een eventueel aan te leggen brug over de nieuwe Vaarweg naar Drachten zou wel aangesloten kunnen worden op de bediencentrale en daarmee ruimere bedieningstijden kunnen krijgen.



## Natte bedrijventerreinen in de provincie Fryslân

De provincie Fryslân beschikt over 31 terreinen die als nat bedrijventerrein zijn aangemerkt. Deze zijn opgenomen in de onderstaande tabel B6.1.

tabel B6.1 Natte bedrijventerreinen in de provincie Fryslân

270	Oostkern	Kootstertille	Achtkarspelen
271	Westkern	Kootstertille	Achtkarspelen
62	Industrieterrein Stroobos	Stroobos	Achtkarspelen
353	Buitengaats Oost	Lemmer	De Fryske Marren
4053	Kom Lemmer	Lemmer	De Fryske Marren
110147	Buitengaats West	Lemmer	De Fryske Marren
4307	West	Franeker	Franekeradeel
4016	Zuid	Franeker	Franekeradeel
299	Oost	Franeker	Franekeradeel
4017	Kiesterzijl	Franeker	Franekeradeel
110128	Kie (fase 1)	Franeker	Franekeradeel
304	Koningsbuurt	Harlingen	Harlingen
303	Industriehaven	Harlingen	Harlingen
110019	Industriehaven uitbreiding	Harlingen	Harlingen
302	Hermes	Harlingen	Harlingen
4007	Oostpoort	Harlingen	Harlingen
4304	Kanaal Oost	Heerenveen	Heerenveen
4768	Spikerboor	Akkrum	Leeuwarden
110148	Spikerboor Zuid	Akkrum	Leeuwarden
244	It String	Jirnsum	Leeuwarden
330	Hemrik	Leeuwarden	Leeuwarden
332	De Zwette	Leeuwarden	Leeuwarden
331	Newtonpark I	Leeuwarden	Leeuwarden
334	De Merodestraat	Leeuwarden	Leeuwarden
110053	Ljouwerterdyk/De Oplach	Dronryp	Menameradiel
372	De Haven	Drachten	Smallingerland
2712	Draeisleat I	Heeg	Súdwest-Fryslân
4403	Houkesloot	Sneek	Súdwest-Fryslân
4089	Suderseeleane	Workum	Súdwest-Fryslân
2927	Bedrijventerrein Zuid	Sumar	Tytsjerksteradiel
2925	Skûlenboarch	Eastermar	Tytsjerksteradiel

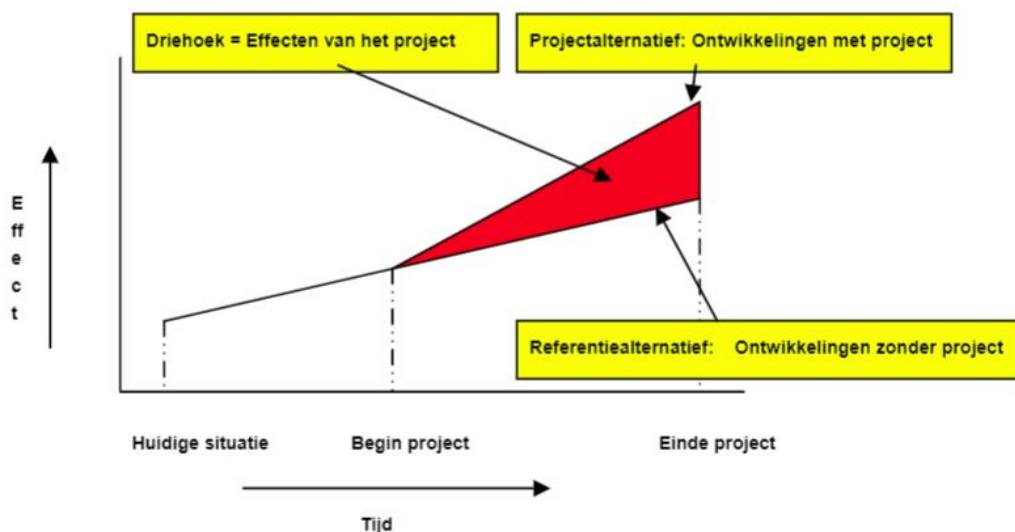
Bron: Panteia, 2016



## Bijlage 7 **Achtergronden en werkwijze bij kosten-baten analyse**

Een kosten-baten analyse is een evaluatie-instrument dat het maatschappelijke rendement van een investering bepaalt. Daartoe worden alle effecten (zowel kosten als baten) die de welvaart (inclusief welzijn) van mensen beïnvloeden, meegenomen. Die effecten bestaan uit het verschil in ontwikkeling met en zonder de investering zoals hieronder geschetst in figuur B7.1 (fictief project).

Figuur B7.1: Principe van een maatschappelijke kosten-batenanalyse (bron: RIGO)



Het rode vlak toont het totale effect over de loop van de tijd. Om effecten te berekenen moeten we dus niet alleen een beeld hebben over hoe de toekomst eruit ziet met het project (bovenkant rode vlak) maar tevens aangeven hoe de situatie zich zal ontwikkelen zonder project (onderkant rode vlak).

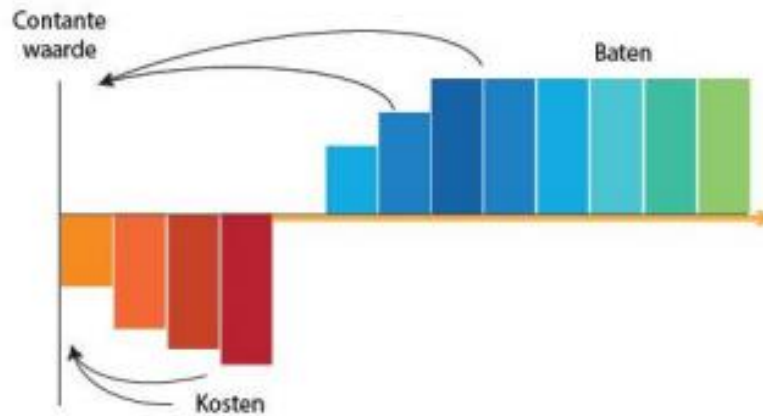
### **Disconteren van toekomstige kosten en baten**

Een belangrijke eigenschap van de effecten is of deze monetariseerbaar zijn, dat wil zeggen: in geld uit te drukken. Is dit het geval, dan kunnen bedragen bij elkaar opgeteld worden en onderling vergeleken in een kosten-baten analyse. Een complicerende factor is dan wel dat de bedragen in de tijd verspreid kunnen liggen. Om toch investeringen die nu worden gedaan te kunnen vergelijken met toekomstige baten wordt een techniek toegepast die disconteren heet. Toekomstige geldbedragen worden hiermee uitgedrukt in een bedrag op hetzelfde moment als wanneer de investeringen worden gedaan, de zogenaamde Contante Waarde (CW). Optelling van de Contante Waarde van zowel kosten als baten levert de Netto Contante Waarde op (NCW).

De effecten van een maatregel worden teruggerekend met een vast percentage per jaar. Een ander woord voor dit percentage is de discontovoet. De discontovoet kan worden geïnterpreteerd als een rendementseis die vanuit maatschappelijk oogpunt aan een publieke investering of aan een publieke maatregel moet worden gesteld.



Figuur B7.2: Principe van het disconteren van kosten en baten



Toekomstige kosten en baten worden in de economische analyse gewaardeerd door deze te disconteren. Hierbij speelt de discontovoet een rol. Een economische analyse bestaat uit verschillende hoofdaspecten, zoals investeringskosten, natuureffecten en reistijdwinst. Op al deze aspecten kan de discontovoet verschillen. De volgende tabel B7.1 geeft een overzicht.

Tabel B7.1: Gehanteerde discontovoeten (bron: Steunpunt Economische Expertise RWS)

	Hoogte discontovoet	Toelichting
Standaard-discontovoet	2,25%	Geldt voor alle typen beleidswijzigingen, en voor alle typen kosten en baten, behoudens de twee uitzonderingen hieronder.
Discontovoet voor vaste, verzonken kosten	1,60%	Geldt alleen voor kosten die (grotendeels) onafhankelijk zijn van het gebruik en een verzonken karakter hebben. <b>Dit is van toepassing op de investeringskosten en instandhoudingskosten van de overheid.</b>
Discontovoet voor sterk niet-lineair verlopende baten	2,90%	Geldt alleen voor baten die in sterke mate niet-lineair verlopen met het gebruik en waarbij bovendien het gebruik afhangt van de stand van de economie. <b>Dit is van toepassing op de transportkostenbaten en de overheidsbaten.</b>



## Bijlage 8 **Onderbouwing transportkostenbaten met casussen**

Tabel B8.1: Agribulk van Amsterdam naar Drachten met duwstellen

	Via de huidige vaarweg	Via de alternatieve vaarweg
<b>Vervoersstroom</b>	Agribulk	
<b>Herkomst</b>	Amsterdam	
<b>Bestemming</b>	Drachten	
<b>Type schip</b>	Duwbakken	
<b>Aantal tonnen in het basisjaar</b>	450.000 ton	
<b>CEMT-klasse schip</b>	IV	Va
<b>Afstand</b>	165 km	157 km
<b>Partijgrootte</b>	1400 ton	2250 ton
<b>Laadvermogen</b>	2200 ton	2750 ton
<b>Vaartijd heen</b>	12¼ uur	11¾ uur
<b>Vaartijd terug</b>	9¾ uur	9¼ uur
<b>Brandstofverbruik heen</b>	1800 liter	2000 liter
<b>Brandstofverbruik terug</b>	1350 liter	1500 liter
<b>Vaarkosten per uur (excl. brandstof)</b>	€ 90 per uur	€ 93 per uur
<b>Ligkosten per uur</b>	€ 31 per uur	€ 34 per uur
<b>Brandstofkosten</b>	€ 900 per m <sup>3</sup>	
<b>Tijd laden/lossen/wachten</b>	50 uur	50 uur
<b>Totale kosten</b>	€ 6.365	€ 6.896
<b>Kosten per ton</b>	€ 4,55 per ton	€ 3,06 per ton
<b>Totale transportkosten</b>	€ 2.045.893	€ 1.379.200
<b>Besparing kosten</b>	€ 666.693 per jaar	
<b>Besparing brandstof</b>	312.500 liter per jaar	



Tabel B8.2: Bouwmaterialen vanuit Harlingen naar Drachten met een klein motorvrachtschip

	Via de huidige vaarweg	Via de alternatieve vaarweg
<b>Vervoersstroom</b>	Bouwmaterialen	
<b>Herkomst</b>	Harlingen	
<b>Bestemming</b>	Drachten	
<b>Type schip</b>	Motorvrachtschip	
<b>Aantal tonnen in het basisjaar</b>	150.000 ton	
<b>CEMT-klasse schip</b>	III	Va
<b>Afstand</b>	55 km	63 km
<b>Partijgrootte</b>	925 ton	2950 ton
<b>Laadvermogen</b>	975 ton	3200 ton
<b>Vaartijd heen</b>	9 uur	9 uur
<b>Vaartijd terug</b>	6 uur	6 uur
<b>Brandstofverbruik heen</b>	370 liter	775 liter
<b>Brandstofverbruik terug</b>	200 liter	425 liter
<b>Vaarkosten per uur (excl. brandstof)</b>	€ 48 per uur	€ 108 per uur
<b>Ligkosten per uur</b>	€ 45 per uur	€ 104 per uur
<b>Brandstofkosten</b>	€ 900 per m <sup>3</sup>	
<b>Tijd laden/lossen/wachten</b>	18 uur	22 uur
<b>Totale kosten</b>	€ 2.043	€ 4.985
<b>Kosten per ton</b>	€ 2,21	€ 1,69
<b>Totale transportkosten</b>	€ 331.297	€ 253.490
<b>Besparing kosten</b>	€ 77.807 per jaar	
<b>Besparing brandstof</b>	31.415 liter	





Tabel B8.3: Bouwmaterialen vanaf de Maas of de Rijn naar Drachten met een klein motorvrachtschip.

	Via de huidige vaarweg	Via de alternatieve vaarweg
<b>Vervoersstroom</b>	Bouwmaterialen	
<b>Herkomst</b>	Rijn/Maas of zeehavens	
<b>Bestemming</b>	Drachten	
<b>Type schip</b>	Motorvrachtschip	
<b>Aantal tonnen in het basisjaar</b>	90.000 ton	
<b>CEMT-klasse schip</b>	IV	Va
<b>Afstand</b>	191 km	183 km
<b>Partijgrootte</b>	1178	2465
<b>Laadvermogen</b>	1394	2500
<b>Vaartijd heen</b>	17¼ uur	17¼ uur
<b>Vaartijd terug</b>	18 uur <sup>15</sup>	18 uur <sup>16</sup>
<b>Brandstofverbruik heen</b>	933 liter	1219 liter
<b>Brandstofverbruik terug</b>	811 liter	991 liter
<b>Vaarkosten per uur (excl. brandstof)</b>	€ 62 per uur	€ 90 per uur
<b>Ligkosten per uur</b>	€ 59 per uur	€ 87 per uur
<b>Brandstofkosten</b>	€ 900 per m <sup>3</sup>	
<b>Tijd laden/lossen/wachten</b>	24 uur	26 uur
<b>Totale kosten</b>	€ 4514	€ 7424
<b>Kosten per ton</b>	€ 3,85	€ 3,01
<b>Totale transportkosten</b>	€ 344.880	€ 271.040
<b>Besparing kosten</b>	€ 73.840 per jaar	
<b>Besparing brandstof</b>	52.553 liter	

<sup>15</sup> De retourreis met een leeg schip duurt langer, doordat er stroomopwaarts gevaren moet worden.

<sup>16</sup> De retourreis met een leeg schip duurt langer, doordat er stroomopwaarts gevaren moet worden.





*Transportkosteneffecten*

Door de projectalternatieven ontstaat er een alternatieve vaarroute van het Prinses Margrietkanaal naar de haven van Drachten. Deze route is (mogelijk) voordeliger dan de bestaande route als gevolg van een drietal factoren:

- **Inzet van grotere schepen**

De dimensionering van de nieuwe vaarweg maakt het mogelijk om CEMT-klasse Va schepen (lengte 110 meter; 3000 ton) te faciliteren naar Drachten in plaats van CEMT-klasse IV schepen (85 meter; 1350 ton). Grotere schepen kennen per eenheid vervoerd gewicht, mits voldoende diepgang benut worden, een lagere prijs dan vergelijkbare eenheden. Ook hebben grotere schepen naar rato van hun draagvermogen minder energie nodig voor de voortstuwing.

- **Dieper afladen wordt mogelijk**

Op dit moment is de maximaal toegestane diepgang op de Vaarweg naar Drachten beperkt tot 2,75 meter. De alternatieve vaarroute maakt het mogelijk om schepen met een diepgang tot 3,50 meter te faciliteren naar Drachten toe. Hiermee wordt aangesloten op de diepgang die ook wordt toegelaten op het Prinses Margrietkanaal. Het Van Harinxmakanaal wordt opgevaardeerd, zodanig dat schepen tot 3,20 meter diepgang gefaciliteerd kunnen worden. Wanneer op een vaarweg meer diepgang mogelijk gemaakt wordt, leidt dat tot meer lading per schip en daardoor lagere transportkosten per eenheid. Dit effect kan echter alleen optreden als de laadcapaciteit (volume, in m<sup>3</sup>) meer belading toelaat. Voor schepen die met landbouwgoederen en veevoerders varen, is diepgang minder van belang.

- **Gewijzigde vaarafstanden**

Als gevolg van de nieuwe vaarroute wijzigen de transportafstanden. Wanneer een schip vaart van of naar de Prinses Margrietsluizen, wordt de route verkort met circa 4,8 kilometer ten opzichte van de huidige route. Voor een geladen schip betekent dit een tijdwinst van circa 45 minuten; voor een leeg schip gaat het om een tijdwinst van ongeveer 30 minuten. Schepen die varen van of naar de Gaarkeukensluis moeten juist langer varen. De route wordt in vergelijking tot de huidige route 6,9 kilometer langer. Voor een geladen schip betekent dat een extra reistijd van ongeveer 60 minuten, voor lege schepen gaat het om een extra reistijd van 45 minuten.

Deze drie effecten kunnen gelijktijdig van toepassing zijn. Om hier rekening mee te houden zet Panteia daarom voor de berekening een speciaal daarvoor bestemd binnenvaartmodel in. Voor de berekening van de reistijdbaten moet gebruik gemaakt worden van de factorkosten. Deze zijn in 2017 bepaald door Panteia<sup>17</sup>. Deze kosten zijn geïndexeerd naar het prijspeil van 2021 o.b.v. de jaarlijkse kostenstudies voor het CBRB. In kosten-baten analyses wordt echter gerekend met de Value of Time. Om van factorkosten naar Value of Time te komen moet gebruik gemaakt worden van trade-off ratio's (TR). De TR is de vermenigvuldigingsfactor om factorkosten om te kunnen rekenen naar reistijdwaarderingen. Op basis van het KiM (2013) wordt voor de binnenvaart bij vaarwegen gerekend worden met een Trade-off ratio van 1. Wel moet er rekening gehouden worden met ingroei van de transportkosteneffecten. Een nieuwe weg, spoorlijn, havenkade, sluis of startbaan wordt aangelegd voor de lange termijn. Een uur reistijdwinst die in de eerste jaren wordt gemaakt, zal door de vervoerder of verlader niet altijd volledig efficiënt benut kunnen worden. Zijn bedrijfsprocessen zijn nog niet goed afgestemd op de nieuwe situatie, waardoor bijvoorbeeld wel het personeel voor een nieuwe klus kan worden ingezet maar het transportmiddel nog niet. De "Value of Time" (VoT) kan dan lager zijn dan de factorkosten. In de loop der tijd zal de

<sup>17</sup> <https://www.rwseconomie.nl/kengetallen/kostentool-binnenvaart>



vervoerder of verlader steeds beter in staat zijn om gewonnen transporturen efficiënt te benutten. Naarmate de baten van een project verder in de toekomst vallen, groeit de TR-ratio naar 1. Na 10 jaar en verder wordt gerekend met TR=1. Voor bulktransporten per binnenvaartschip wordt verondersteld dat de TR groeit van 0,23 in het eerste jaar naar 1 in jaar 10. Over de transportkostenbaten rekenen we additioneel 11% BTW<sup>18</sup>.

## Resultaten

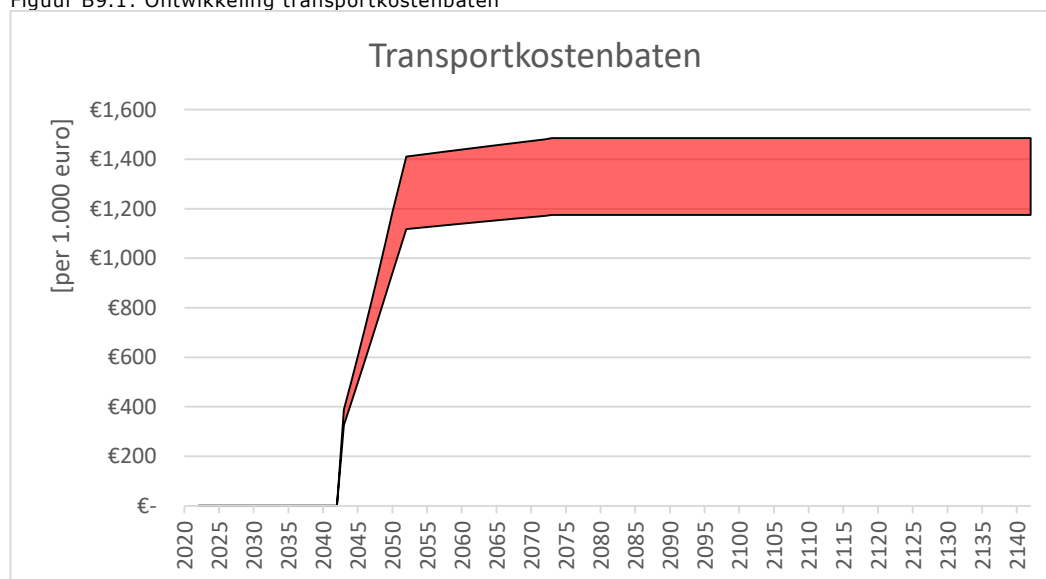
De berekening van de transportkostenbaten is voor alle bestaande transporten in relatie tot de binnenhaven van Drachten uitgevoerd. Iedere reis als afzonderlijk is beschouwd en daarbij is gekeken naar een aantal parameters: de herkomst en bestemming van de reis en de mogelijkheden die de vaarroute biedt voor schaalvergroting en/of dieper varen en de verwachte groei van het goederenvervoer. Bijlage 8 illustreert dit aan de hand van drie voorbeeldcasussen die representatief zijn voor het vervoer naar Drachten. Onderstaande tabel B9.1 vat de resultaten samen:

Tabel B9.1: Samenvatting voorbeeldcasussen

Casus	Tonnen per jaar	Besparing bij opwaardering
<b>Agribulk van Amsterdam naar Drachten</b>	450.000	€ 666.693
<b>Bouwgrondstoffen van Harlingen naar Drachten</b>	150.000	€ 77.807
<b>Bouwgrondstoffen vanaf de Rijn/Maas naar Drachten</b>	90.000	€ 73.840
<b>Totaal</b>	<b>690.000</b>	<b>€ 818.340</b>

Bovenstaande kostenbesparingen bij opwaardering hebben betrekking op het huidige kostenniveau van CEMT-klasse Va schepen en kleinere schepen en op de huidige volumes. Naar de toekomst toe veranderen zowel volumes (economische groei) als de kostenniveaus van de schepen (schaarste en benodigde modernisering van CEMT-klasse IV en kleiner). Onderstaande figuur B9.1 toont de ontwikkeling.

Figuur B9.1: Ontwikkeling transportkostenbaten



<sup>18</sup> Zie: [https://www.kosten-baten-analyse-informatie.nl/index.php/download\\_file/force/212/420/](https://www.kosten-baten-analyse-informatie.nl/index.php/download_file/force/212/420/)



Uit de grafiek met de ontwikkeling van de transportkostenbaten door de jaren heen valt een aantal zaken op:

- De baten starten pas per 2042. Dit hangt samen met de aanleg van de nieuwe vaarweg in 2040 en 2041.
- De baten zijn weergegeven als een bandbreedte. Deze wordt gevormd door de baten in het hoge en lage economische scenario;
- In de eerste tien jaar zien we een ingroei van de baten van nul naar ordegrrootte 1,0 tot 1,2 miljoen per jaar. Deze ingroei is voorgeschreven vanuit de MKBA-methodiek; bedrijven hebben tijd nodig om te wennen aan de verbeterde situatie.
- Aanvullend zien we economische groei in deze periode; de volumes nemen toe tussen 2024 en 2050. Na 2050 zijn er geen landelijke prognoses beschikbaar en conform MKBA-richtlijnen mogen we geen verdere groei van het ladingvolume veronderstellen.
- In de periode tot 2070 zien we een geleidelijke groei van de baten. Deze groei ontstaat doordat het kostenverschil tussen CEMT-klasse Va schepen en kleinere schepen in deze periode nog verder oploopt. Per 2070 verwachten we dat er door de technische richtlijnen voor binnenvaartschepen, geen significant kostenverschil meer bestaat tussen verouderde schepen en moderne schepen. Daardoor blijven de kostenbesparingen na deze periode constant.

### Emissie-effecten

De effecten op het klimaat en de luchtkwaliteit ten gevolge van emissies door transport zijn direct gerelateerd aan de vervoersstudie. Evenals voor de vervoerseconomische effecten geldt dat de emissies gemonetariseerd kunnen worden. De volgende factoren zijn van invloed op de emissies:

- **De duur van de reis:**  
*Voorbeeld: het wegnemen van knelpunten op traject Kiesterszijl – Leeuwarden het Van Harinxmakanaal zal de trajectduur van een klasse Va schip met circa 2 uur doen afnemen. In een dergelijk tijdsbestek stoot een dergelijk schip circa 600 kg CO<sub>2</sub> uit.*
- **De schaalgrootte van het ingezette schip**  
*Ter illustratie: een beladen reis van Amsterdam naar Heerenveen op kanaaldiepgang (2,75 meter) resulteert in een CO<sub>2</sub>-emissie van 2,05 kg/ton in het geval van een klasse IV schip en 1,58 kg/ton in het geval van een klasse Va schip. Dit is een verschil van 23%.*
- **De aflaaddiepte van het ingezette schip**  
*Ter illustratie: het vergroten van de diepgang van 3,0 meter naar 3,2 meter zal voor een containerschip op weg van Leeuwarden naar Rotterdam de CO<sub>2</sub>-emissie terugbrengen van 15,94 kg/TEU naar 14,65 kg/TEU. Dit komt overeen met een reductie van 8%.*

Emissies van lucht verontreinigde stoffen hebben veelal slechts een lokaal effect en hebben dus vooral invloed op omwonenden van vaarwegtrajecten over de gehele af te leggen afstand, dus zowel binnen als buiten de provincie Fryslân. Het is moeilijk om het lokale effect van dergelijke emissies te bepalen, daarom is uitgegaan van een Europese scope. Beprijzing van deze emissies vindt plaats aan de hand van alom gehanteerde schaduw prijzen, die gebaseerd zijn op onderzoek naar gezondheidsschade (luchtverontreiniging) of kosten van maatregelen om klimaatverandering tegen te gaan (CO<sub>2</sub>). We hanteren de volgende prijzen voor de emissies. Deze getallen zijn afkomstig van de Kentallen Leefomgeving van Rijkswaterstaat<sup>19</sup>, zie tabel B9.2.

Tabel 9.2 - Beprijzing emissies

Emissiesoort	Prijs per eenheid	Eenheid
NOx (stikstofoxiden)	€ 34.700	Ton
PM (fijnstof)	€ 62.050	Ton

<sup>19</sup> <https://www.rwseconomie.nl/kengetallen/kengetallen-leefomgeving>



CO <sub>2</sub> (koolstofdioxide)	€ 80	ton
-----------------------------------	------	-----

We indexeren de prijzen met 3,5% voor ieder jaar na 2015 en rekenen bovendien een gemiddeld BTW-percentage van 18,2% op de emissies. Dit is conform de werkwijze zoals beschreven door Rijkswaterstaat Steunpunt Economie.

## Resultaten

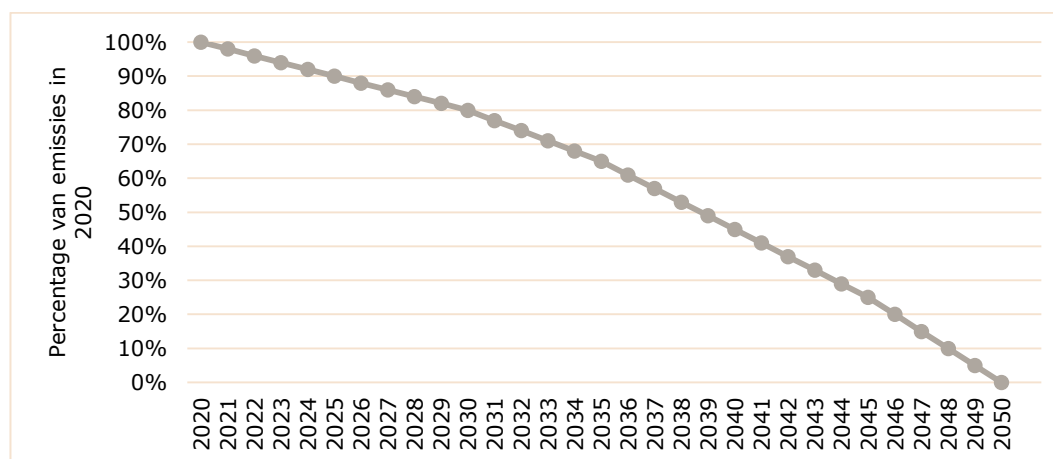
De illustratieve casussen voor de haven van Drachten (bijlage 8) beschrijven het brandstofverbruik voor CEMT-klasse IV (of kleiner) en CEMT-klasse Va schepen. Hieruit wordt ook duidelijk dat de nieuwe Vaarweg naar Drachten zal zorgen voor energiebesparing, doordat schepen van CEMT-klasse Va per vervoerde tonkilometer minder energie verbruiken en (op dit moment) over schonere motoren beschikken.

Naar de toekomst toe merken we op dat er voor de binnenvaartsector duidelijke plannen bestaan voor verdere emissiesiereductie. Dat komt door de introductie van schonere scheepsmotoren (Stage V i.p.v. CCNR 2), alternatieve aandrijflijnen (diesel-elektrisch, batterij-elektrisch, waterstof) en alternatieve brandstoffen (HVO, GTL, LNG). De binnenvaart heeft zich daarnaast geconformeerd aan een aantal doelstellingen met betrekking tot de uitstoot van broeikasgassen en luchtvervuilende stoffen.

- de Declaration of Nijmegen. Hiermee verklaart de sector de komende jaren alles uit de kast te halen om sneller te vergroenen. Het doel is concurrerend blijven met weg- en spoorvervoer, en 20 procent minder CO<sub>2</sub>-uitstoot in 2030.
- de Verklaring van Mannheim een nieuwe dimensie aan de Akte toegevoegd. We gaan schoner varen: 35% minder broeikasgassen en verontreiniging in 2035, volledig klimaatneutraal in 2050.

Deze uitgangspunten zijn verwerkt in een 'uitgroeipad' voor emissies. Het uitgroeipad is voor alle scheepsgrootteklassen gelijk. Dit ziet er als volgt uit, over de jaren:

Figuur B9.2: Uitgroeipad emissies



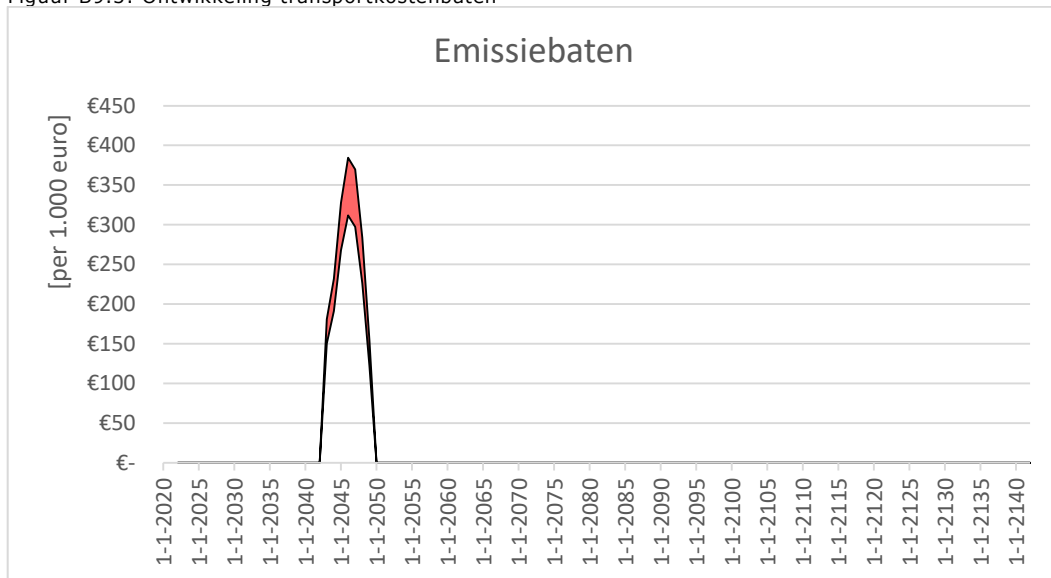
In vergelijking met de vorige studie liggen de emissiebaten significant lager. Dat hangt samen met een tweetal belangrijke factoren. Allereerst veronderstellen we bij deze studie dat een nieuwe vaarweg naar Drachten pas per 2042 in gebruik genomen kan worden. Bij de vorige studie, 2016, was nog verondersteld dat per 2020 de nieuwe vaarweginfrastructuur gereed zou zijn. Anno 2016 was de nieuwe Stage V norm voor de binnenvaart nog niet van kracht en beschikten schepen nog over zeer vervuilende motoren. De aanname was dat deze motoren ook nog gedurende lange tijd gebruikt konden worden. Bovendien was er geen eindtermijn gesteld voor schadelijke emissies,



hetgeen betekent dat er gedurende 100 jaar vervuilende schepen naar Drachten zouden varen. In de huidige analyse staat de eindtermijn op 2050, hetgeen betekent dat we *slechts* tussen 2042 en 2050 te maken hebben schepen die emissies veroorzaken. Door de tussendoelen voor 2030 en 2035 geldt bovendien dat de emissie die plaatsvindt in de periode geringer is. Tot slot groeit de emissie tussen 2042 en 2050 uit.

Onderstaande figuur B9.3 toont de resultaten van de emissiebesparing.

Figuur B9.3: Ontwikkeling transportkostenbaten



Uit de figuur blijkt dat de emissiebesparingen eerst oplopen, om per 2046 te pieken en daarna weer af te nemen. Dit komt door een tweetal factoren:

- Er is sprake van een ingroeiend effect doordat verladers moeten wennen aan de nieuwe situatie. De maximaal berekende efficiëntiebatan zullen niet direct worden. Conform MKBA-uitgangspunten moeten we een lineaire ingroei over 10 jaar veronderstellen.
- Er is sprake van een uitgroeiend effect doordat de binnenvaart moet voldoen aan bovengenoemde vereisten. Daardoor zijn per 2050 er geen emissie-effecten meer.

### Indirecte effecten

De indirecte effecten zijn mogelijke effecten die het gevolg zijn van hiervoor beschreven directe effecten op de arbeidsmarkt, kapitaalmarkt, grondmarkt etc. Indirecte effecten die in deze regionale batanstudie zijn meegenomen, betreffen:

- Mogelijke schaalvoordelen bij de verwerkende industrie en distributiesector (naast de transportsector) door groeiende goederenstromen. Hierdoor zouden productiekosten kunnen dalen.
- Effect op de grondprijzen door vraag naar extra haventerrein om de groei te accommoderen.
- Modal shift van wegvervoer naar water. Gezien de huidige omvang en de verwachte prijsverschillen, schatten wij in dat er als gevolg van de alternatieven een modal shift effect van 60.000 ton kan plaatsvinden. Wanneer het verschil in externe kosten becijferd wordt en daarbij rekening gehouden wordt met zowel zero-emissie trucks als binnenschepen per 2050, gaat het om maximaal € 1.000.000 aan besparingen.

Bij het aanleggen van een nieuwe vaarweg naar Drachten, geschikt voor CEMT-klasse Va, is de verwachting dat de indirecte effecten vooral bestaan uit de schaalvoordelen



voor de verladende bedrijven en de ladingontvangers en mogelijk extra werkgelegenheid. Door de investeringen verbetert de bereikbaarheid over water van de regio. De niet-uitgegeven kavels op natte bedrijventerreinen (met een overslagkade) in Drachten worden aantrekkelijker als vestigingsplaats voor (nieuwe) binnenvaart gebonden activiteiten.

Conform de geldende richtlijnen voor kosten-baten analyse is in deze studie voor de indirecte effecten uitgegaan van een opslag op de directe transportgerelateerde baten van 15%.

### *Veiligheidseffecten*

Een mix van beroepsvaart en pleziervaart leidt tot een verminderde veiligheidsbeleving. Een toename in het aantal vervoersbewegingen heeft een negatief effect op deze beleving. Binnen het kader van de te nemen maatregelen is het vergroten van de veiligheid op het water een belangrijk aspect.

Verhoging van de veiligheid is een belangrijke reden om maatregelen te nemen. De afgelopen jaren is middels camera's bij prinsenhof (Earnewâld) de verkeerssituatie gemonitord. Ook wordt geregistreerd of en welke ongevallen zich voordoen. Echter, tot op heden hebben ernstige ongevallen zich nog niet voorgedaan en ontbreken daarom statistieken over ongevalsfrequentie op de diverse onderdelen van het Friese vaarwegennetwerk. Het gaat hier dan ook op dit moment meer om het voorkomen van een gevoel van onveiligheid bij vooral de recreanten. Schade kan zich hier materialiseren doordat recreanten besluiten weg te blijven als gevolg van dit gevoel van onveiligheid.

Het effect op veiligheid kan op basis van bovenstaande niet worden gekwantificeerd. Daarmee is ook een monetaarisatie niet mogelijk en worden de maatregelen kwalitatief beoordeeld. Daarmee kan het veiligheidsaspect wel een rol spelen bij de uiteindelijke keuze van een optimale set van maatregelen.

De projectalternatieven zorgen er voor dat de beroepsvaart en de recreatievaart meer, doch niet volledig van elkaar gescheiden worden, wat beter scoort op veiligheid. Een groot voordeel is dat de route niet meer door het druk bevaren gebied in het Nationaal Park de Alde Feanen loopt. Wel blijven recreatievaart en beroepsvaart het vaarwegedeelte tussen de Hooidambrug en de haven van Drachten delen. Hier zijn de intensiteiten echter geringer.

### *Natureffecten*

In de referentie situatie blijven er schepen van CEMT-klasse IV door de Alde Feanen varen. De vaarweg is echter ingepast onder voorwaarde van geplande gebiedsontwikkeling van de Hegewarren. In het kader van het provinciale veenweidebeleid wordt de herinrichting van de polder onderzocht. De beoogde toekomstige inrichting is een water- en moerasrijk gebied dat goed aansluit op de Alde Feanen. Deze toekomstige gebiedsontwikkeling is een voorwaarde voor de inpassing van een Klasse Va vaarweg.

Bij de realisatie van één van de projectalternatieven, onderscheiden we de bouw en gebruiksfase. In de gebruiksfase is de situatie met betrekking tot de natuur gunstiger dan de referentiesituatie. CEMT Va schepen zijn groter en kunnen door de extra diepgang ook efficiënter geladen worden. Daardoor is er sprake van een grotere energie-efficiency, met relatief minder emissies tot gevolg. Daarnaast zijn er in absolute zin minder schepen nodig, zelfs als door de aantrekkelijke vestigingsvoorwaarden de





volumes naar Drachten toenemen. In totaal verwachten wij minder verstoring. De bouwfase levert in alle gevallen wel extra verstoring op; de omvang hiervan kunnen wij niet inschatten.

Ten opzichte van de referentiesituatie zijn wij van mening dat daarmee sprake is van een neutraal tot licht positief effect, er van uitgaand dat de projectalternatieven beter scoren dan het referentie-alternatief en gegeven dat de toekomstige gebiedsontwikkeling zowel van toepassing is op de referentiesituatie als de projectalternatieven.



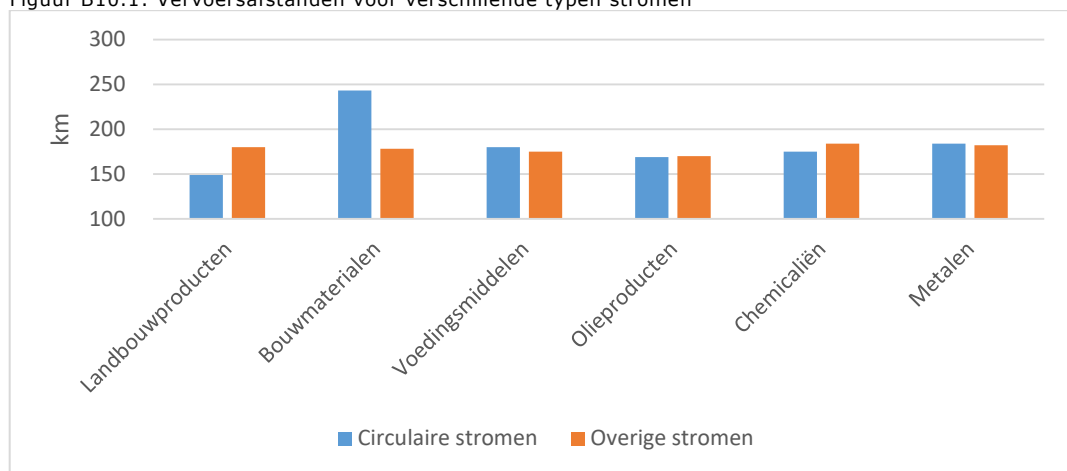


Daar waar het gaat om logistieke effecten van de circulaire economie is het noodzakelijk om naar twee aspecten te kijken: wat zijn de partijgroottes die per sector vervoerd gaan worden en wat zijn de vervoersafstanden? Onderstaand gaan we in op de effecten:

### Effecten op vervoersafstanden

Circulaire stromen worden nu al in beperkte mate per binnenvaartschip vervoerd. Panteia heeft deze stromen gelabeld en onderzocht wat de gemiddelde vervoersafstanden zijn bij circulaire goederenstromen en overige goederenstromen. Daaruit blijkt het volgende (zie figuur B10.1).

Figuur B10.1: Vervoersafstanden voor verschillende typen stromen



- Opvallend is dat circulaire landbouwproducten (m.n. hout) over gemiddeld gezien kortere afstanden vervoerd worden (149 km). Dat hangt samen met de herkomst van de goederen; conventionele landbouwproducten worden regelmatig vanuit silo's in Frankrijk en Noord- of Zuidoost-Duitsland gehaald, terwijl houtproducten veelal vrijkomen bij bosbouw en vervoerd worden naar houtverwerkende industrie in o.a. Vlaams-Limburg (Genk).
- Daarentegen valt op dat bouwmaterialen gemiddeld gezien juist over langere afstanden vervoerd worden. Hierbij zien we dat de binnenvaart bij de 'overige stromen' voor een aanzienlijk gedeelte ophoogzand vervoerd. Dit wordt regionaal vervoerd, bijvoorbeeld vanuit IJmuiden naar de regio's Alkmaar, Amsterdam, Haarlem en Leiden. Of vanuit Rotterdam richting Gouda of Dordrecht. Circulaire stromen worden daarentegen in veel gevallen vanuit het achterland richting zeehavens vervoerd over juist langere afstanden.

### Effecten op de grootte van ingezette schepen

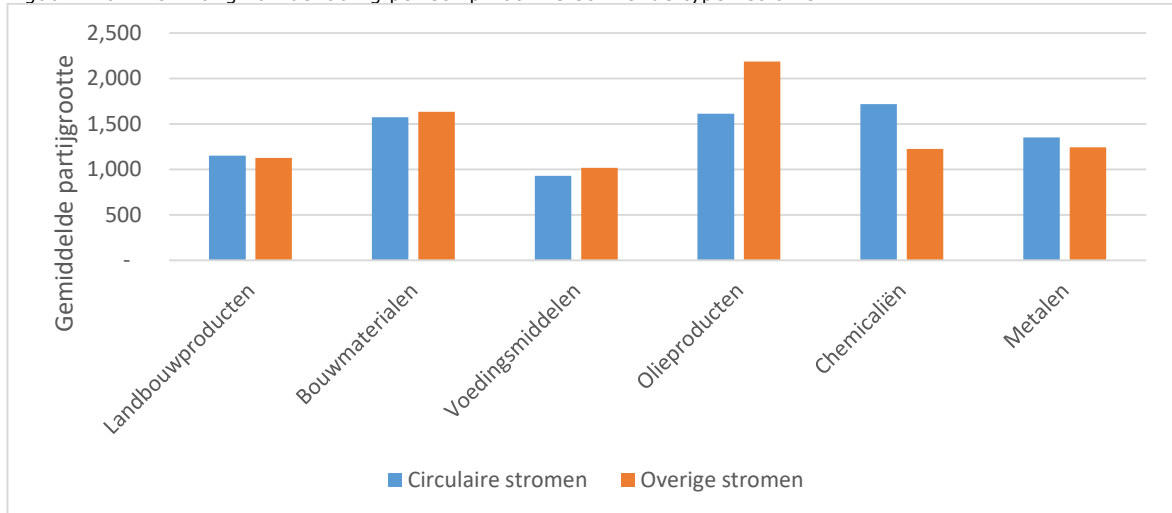
Daarnaast is gekeken naar de grootte van de schepen die ingezet worden. Daarbij moeten twee aspecten belicht worden: de partijgrootten van de ladingen die verladers willen vervoeren en de schepen die daarbij ingezet worden.

Uit onderstaande figuur B10.2 blijkt dat de omvang van de ladingpakketten per type goederen niet significant zal wijzigen voor landbouwproducten, bouwmaterialen en voedingsmiddelen. Anders is dat bij de olieproducten, waarbij geldt dat de circulaire stromen gemiddeld gezien in significant kleinere partijen vervoerd worden (1613 ton vs. 2187 ton). Bij chemicaliën geldt juist dat de circulaire producten met grotere partijen keer vervoerd worden. Dat hangt samen met de aard van de stromen en de kostenintensieve 'opwerking' van circulaire chemicaliën. Deze producten komen vaak in



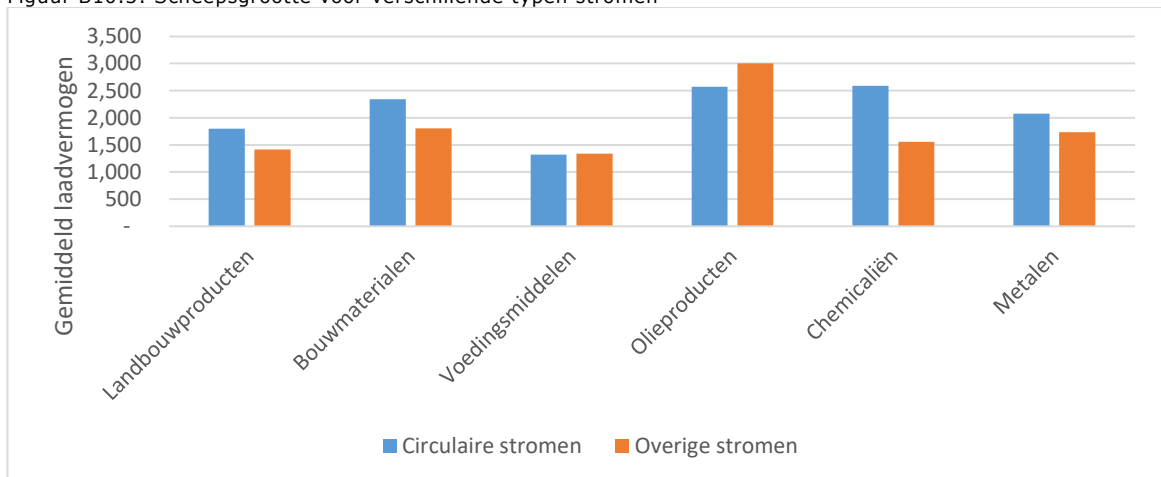
grote volumes beschikbaar bij zeehavens. Ook bij metalen geldt dat de circulaire stromen gemiddeld in grotere partijen vervoerd worden als de overige stromen. Dat heeft verband met de dichtheid: schroot wordt vervoerd als bulklading terwijl staalrollen juist als stukgoed vervoerd worden.

Figuur B10.2: Omvang van de lading per schip voor verschillende typen stromen



Onderstaande figuur B10.3 laat het gemiddeld laadvermogen van de schepen zien. De partijgrootte van de lading zegt immers enkel iets over het aantal reizen - de grootte van de schepen zegt iets over het ruimtebeslag van deze reizen, bijvoorbeeld in sluizen.

Figuur B10.3: Scheepsgrootte voor verschillende typen stromen



Hierbij valt op dat ondanks een gelijke partijgrootte, gemiddeld schepen met een groter laadvermogen worden ingezet om circulaire landbouwproducten of bouwmaterialen te vervoeren. Dat hangt samen met de dichtheid van de producten: circulaire landbouwproducten (vooral hout) hebben een lagere dichtheid (in kg/m<sup>3</sup>) dan traditionele granen. En circulaire bouwmaterialen (granulaten, etc.) hebben door de mengvorm een geringer soortelijk gewicht als conventionele stromen.

Bij de olieproducten zien we dat gemiddeld gezien niet alleen minder lading per schip vervoerd wordt, maar dat het laadvermogen van deze schepen ook geringer is. Er worden dus meer kleinere schepen ingezet. Bij chemische producten zien we juist grotere partijgrootten en ook grotere schepen die deze lading vervoeren.

