

# Schone Binnenvaart Zuid-Holland

Huidige vloot op de provinciale vaarwegen; Inzichten en  
kansen

Geanonimiseerde samenvatting



## **Schone Binnenvaart Zuid-Holland**

### **Huidige vloot op de provinciale vaarwegen; Inzichten en kansen**

Geanonimiseerde samenvatting

**Auteur(s)**

Jennifer Prins, Wouter van der Geest

**Opdrachtgever(s)**

Provincie Zuid-Holland

**Gepubliceerd**

Zoetermeer, 28-9-2023

**Projectnummer**

10884

**Versie**

1.0

**Status**

Concept

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.

# Samenvatting

## Inleiding

In opdracht van de provincie Zuid-Holland heeft Panteia de huidige vloot op de provinciale vaarwegen inzichtelijk gemaakt en op basis hiervan de kansen voor verduurzaming van de vloot in beeld gebracht. Dit hebben wij gedaan op het niveau van de vaarwegen en op het niveau van binnenhavens. Dit stuk is een samenvatting van dit onderzoek waarbij geen individuele schepen geïdentificeerd kunnen worden.

De volgende vaarroutes en binnenhavens zijn meegenomen in het onderzoek:

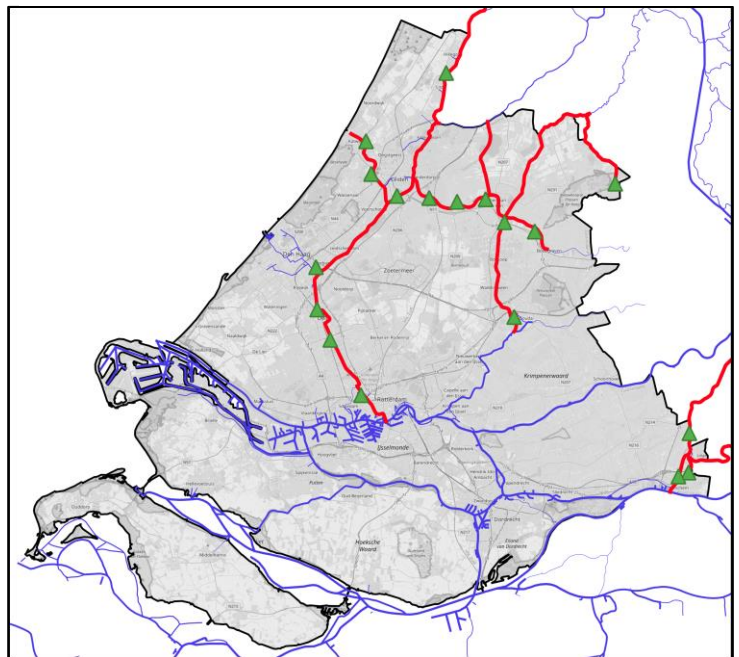
### Vaarroutes

- Gouwe
- Oude Rijn
- Rijn-Schiekanaal (tot Korte Vliet)
- Aarkanaal – (Amstel) – Kromme Mijdrecht
- Rijn-Schiekanaal tussen Korte Vliet en Oude Rijn & Korte Vliet
- Zijl & Kaag
- Heimanswetering – Braassem – Oude Wetering
- Ringvaart Haarlemmermeer West
- Merwedekanaal (bezuiden de Lek)
- Linge

### Binnenhavens

- Gouda
- Alphen a/d Rijn
- Delft
- Zoeterwoude
- Hillegom/Lisse
- Arkel
- Den Haag
- Rotterdam Spaanse Polder
- Zwammerdam
- Katwijk
- Leiden
- Woerdense Verlaat

**Figuur 1 - Vaarwegen binnen scope, inclusief de belangrijkste overslaglocaties**



Voor de schepen die op de provinciale vaarwegen varen zijn de volgende karakteristieken in beeld gebracht:

- Scheepsklassen (RWS-klasse; M0-M12, duwvaart)
- Scheepstypes (tankvaart/droge lading)
- Binnenvaartondernemingsvorm (rederijschepen, schipper-eigenaren)
- Leeftijdsverdeling eigenaren
- Bouwjaarsverdeling schepen
- Motorisering
- Geografische vaarprofielen (op welke vaarwegen wordt gevaren en welke afstanden worden er afgelegd)
- Technische vaarprofielen (Vermogensverdeling, energiebehoefte per reis)
- Type en hoeveelheid vervoerde goederen

De schepen die geanalyseerd zijn voor het onderzoek zijn schepen die minimaal een kwart van hun reizen in één van de drie afgelopen jaren (2020, 2021, 2022) de provinciale wateren hebben aangedaan.

## Resultaten

### Algemeen

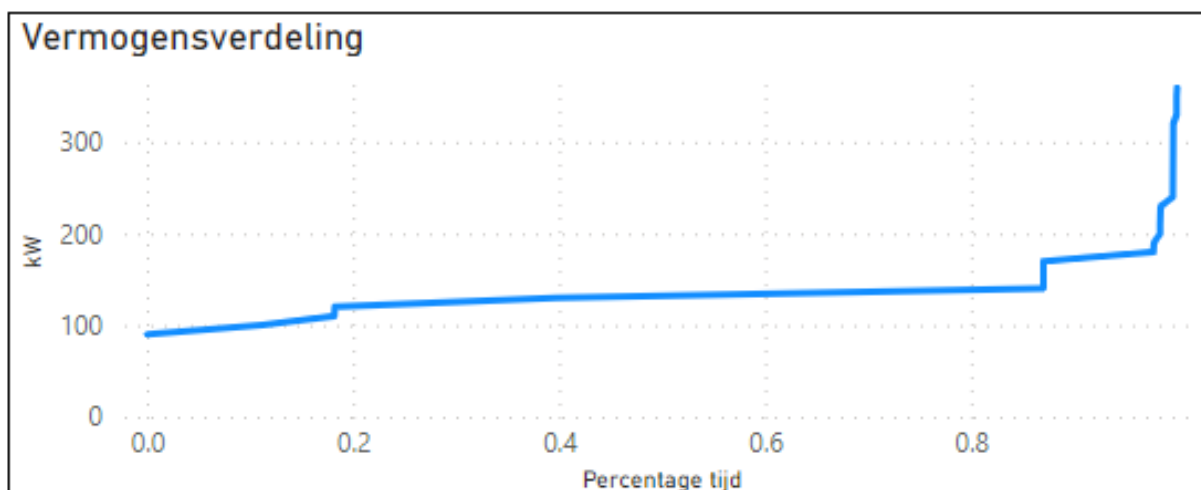
Wanneer de schepen gerangschikt worden op het aantal reizen per jaar waarbij over de Zuid-Hollandse wateren gevaren wordt, dan zien we bovenaan een vijftal containerschepen met herkomst/bestemming Alphen a/d Rijn. Deze schepen varen praktisch 24/7 en relatief korte routes (bv. Moerdijk – Alphen a/d Rijn). Hierna volgen hoofdzakelijk schepen die zand & grind vervoeren, een aantal cementtankers en een aantal melassetankers. Op de containerschepen na (RWS-klasse M6-M8, CEMT-klasse IVa-Va) zijn de schepen over het algemeen van RWS-klasse M2-M5 (CEMT-Klasse II-III).

De schepen die zand & grind vervoeren zijn in de basis in te delen in twee groepen:

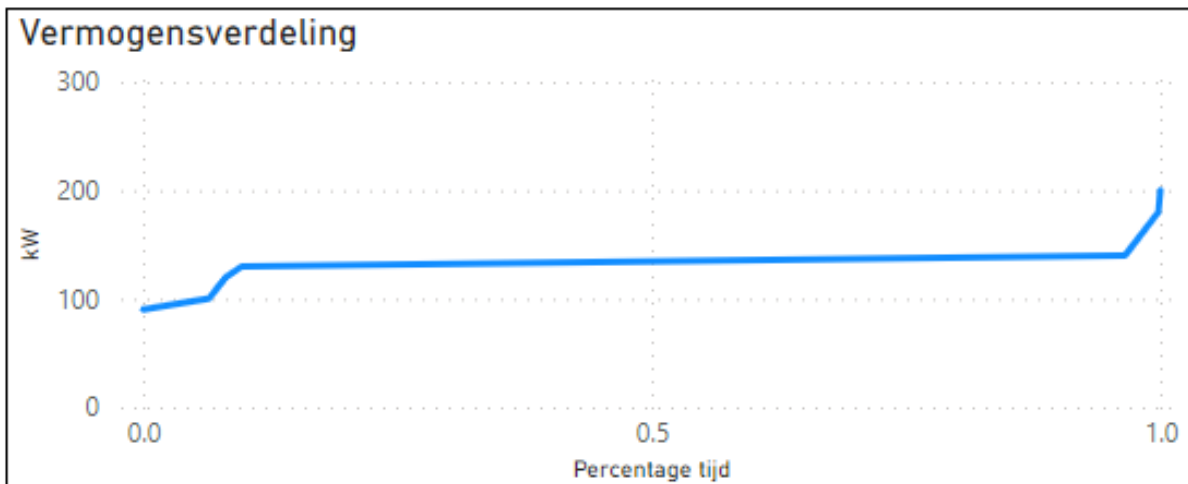
- Schepen die ophoogzand vervoeren vanuit de zeehaven (relatief korte afstanden, beperkte beïnvloeding door stroming; 95-percentiel energieverbruik <2.500 kWh)
- Schepen die industriezand en -grind vervoeren vanaf de grote rivieren (langere afstand, sterke beïnvloeding door stroming; 95-percentiel energieverbruik >2.500 kWh)

Het verschil tussen beperkte en veel invloed van getij is ook te zien in de vermogensverdeling van de schepen. De schepen uit Figuur 2 en 3 hebben ongeveer dezelfde afmetingen en laadvermogens. De eerste vaart echter relatief veel op vrijstromende rivieren, de tweede voornamelijk op gekanaliseerde rivieren en kanalen. De maximale vermogensvraag voor het eerste schip is bijna het dubbele van de maximale vermogensvraag voor het tweede schip. Plus, de vermogensverdeling vertoont een grilliger verloop voor het eerste schip.

**Figuur 2 - Vermogensverdeling M4-schip dat relatief veel op vrijstromende rivieren vaart**



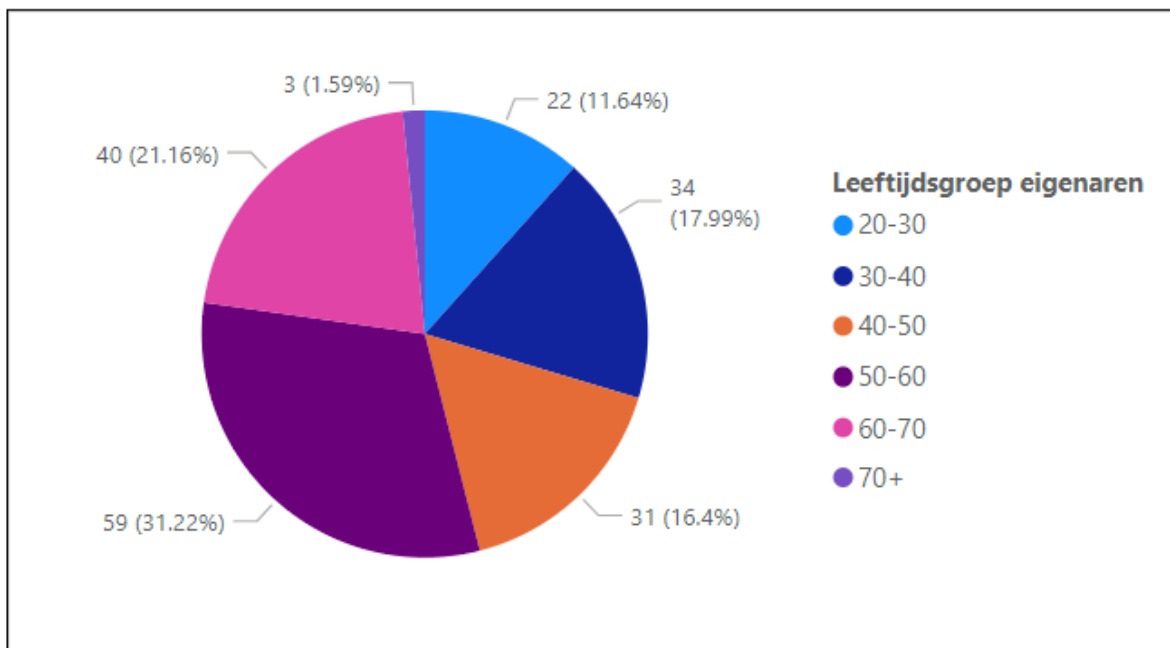
**Figuur 3 - Vermogensverdeling M4-schip dat hoofdzakelijk op gekanaliseerde rivieren/kanalen vaart**



### Leeftijdsverdeling eigenaren

De leeftijdsverdeling van de scheepseigenaren voor de schepen die het vaakst op de Zuid-Hollandse Provinciale vaarwegen varen is weergegeven in Figuur 4. De grootste groep eigenaren is tussen de 50 en 60 jaar oud (31%), gevolgd door eigenaren tussen de 60 en 70 (21%). Opvallend is dat er ook een relatief grote groep eigenaren is van onder de 40 (30%).

**Figuur 4 - Leeftijdsverdeling eigenaren meest voorkomende schepen Provinciale vaarwegen Zuid-Holland**



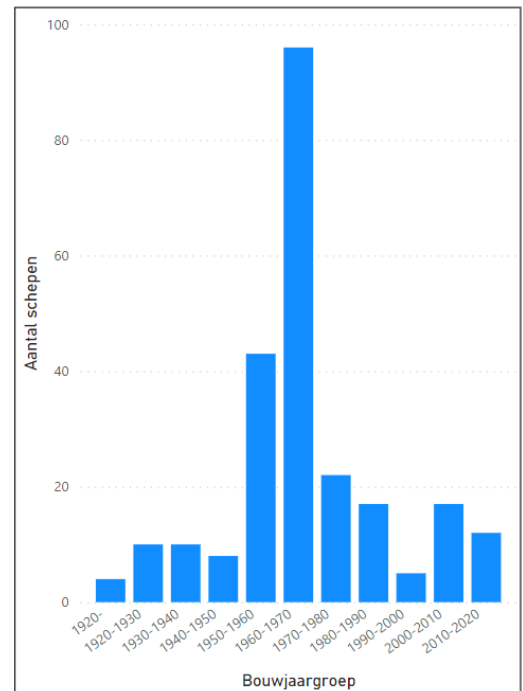
Er is ook onderzocht of er een relatie is tussen de leeftijdsverdeling van de eigenaren en de bouwjaren van de schepen. Hier zijn geen specifieke conclusies uit te trekken. Waar wel een conclusie uit te trekken is, is de leeftijd van de eigenaar ten opzichte van de motorisering van het schip; Eigenaren van onder de 30 hebben relatief gezien veel minder vaak een ongereguleerde motor (pre CCR1) in het schip liggen.



## Bouwjaarverdeling schepen

Figuur 5 toont de bouwjaarverdeling van de schepen die het vaakst op de Zuid-Hollandse Provinciale vaarwegen komen. Het merendeel van de schepen (96 stuks) is gebouwd tussen 1960 en 1970. Deze schepen en alle andere schepen met bouwjaar voor 1976 zullen als ze geen gebruik kunnen maken van de hardheidsclausule vanwege de aflopende langlopende overgangsbepalingen naar alle waarschijnlijkheid voor 2042 uitgefaseerd worden<sup>1</sup>. Ook de schepen met een bouwjaar voor 1995 hebben een grote kans uitgefaseerd te worden, maar deze schepen hebben een marginaal grotere kans dat ze, omdat ze iets minder aanpassingen dienen te doen, aan de eisen zullen kunnen voldoen.

**Figuur 5 - Bouwjaarverdeling meest voorkomende schepen Zuid-Hollandse Provinciale vaarwegen**



## Conclusies en aanbevelingen

Effectief zijn er met het oog op stimulering van verduurzaming door de Provincie Zuid-Holland drie hoofdgroepen die onderscheiden kunnen worden:

- Schepen met een 95-percentiel energievraag per reis onder de 2.900 kWh (één ZES-container) en de containerschepen
- Schepen met een 95-percentiel energievraag per reis tussen de 2.900 kWh en 5.800 kWh (twee ZES-containers)
- Schepen met 95-percentiel energievraag per reis boven de 5.800 kWh

Deze drie groepen hebben verschillende verduurzamingspaden en kansen, maar naast de groepering spelen ook andere factoren een rol voor de mogelijkheden en haalbaarheid van verduurzaming.

De **factoren** die een rol spelen en de **prioritering** van deze factoren is in principe als volgt:

1. *Heeft het schip een motor van minimaal 10 jaar oud? – Motor is in ieder geval aan revisie toe en in de meeste gevallen afbetaald.*
2. *Vaart het schip voor een rederij? – Rederijen hebben meer financiële mogelijkheden.*
3. *Vaart het schip voor een specifiek bedrijf? – Het bedrijf kan financieel garant staan.*
4. *Is het schip gebouwd na 1995? – Het schip heeft een langer toekomstperspectief omdat of al aan de aflopende langlopende overgangsbepalingen wordt voldaan, of er met een beperkte financiële injectie aan kan voldoen.*
5. *Heeft het schip een eigenaar van 45 jaar of jonger – Jonge ondernemers hebben een langer werkzaam leven voor de ‘boeg’ en zijn waarschijnlijk welwillender om te verduurzamen met het oog op de toekomst.*

Naast deze criteria kan er ook nog specifiek ingezet worden op de schepen met de oudste motoren. Hiervoor is het effect op de emissie-uitstoot immers het grootste.

<sup>1</sup> [Erasmus UPT & Panteia. De effecten van het aflopen van de langlopende overgangsbepalingen in ES-TRIN](#)

Op basis van deze hoofdgroepen en factoren zijn de schepen die vaak de Zuid-Hollandse provinciale wateren bevaren gerangschikt naar beste kansen voor verduurzaming en welke oplossingen hiervoor mogelijk zijn. In de volgende paragrafen volgen de kansen per groep.

### **Schepen met 95-percentiel energievraag <2.900 kWh + containerschepen**

Deze schepen lenen zich qua vaarprofiel prima voor een elektrische aandrijflijn in combinatie met een vaste of uitwisselbare batterij en hebben op dit moment de beste kansen voor verduurzaming. De schepen varen in een beperkt geografisch vaargebied en hebben lage maximale vermogensvraag. Hiermee lenen deze schepen zich qua vaarprofiel prima voor een elektrische aandrijflijn in combinatie met een uitwisselbare of vaste batterij. Met een 95-percentiel energievraag per reis van 2.900 kWh is bij toepassing van bijvoorbeeld het ZES-concept maximaal één uitwisselbare ZES-container<sup>2</sup> nodig per reis. Wanneer er gebruik wordt gemaakt van een vaste batterij kan er 's nachts geladen worden omdat deze schepen doorgaans in de dagvaart varen. Door toepassing van in ieder geval een hybride systeem zullen de stikstof-, koolstofdioxide- en fijnstofemissies significant afnemen.

### **Schepen met 95-percentiel energievraag 2.900-5.800 kWh**

Deze schepen hebben op dit moment redelijke kansen voor verduurzaming. Ze hebben een uitdagender vaarprofiel dan de schepen uit de vorige sectie; Het geografische vaargebied is groter en het gevraagde motorvermogen is hoger (bevaren stromingsafhankelijke rivieren). Deze schepen zijn qua vaarprofiel nog steeds opportuun voor een elektrische aandrijflijn in combinatie met een vaste of uitwisselbare batterij. Bij toepassing van het ZES-concept zullen echter twee batterijcontainers benodigd zijn en wanneer gekozen wordt voor een vaste batterij zal er vaker geladen moeten worden. Ook worden er dan meer laadlocaties verlangd dan voor de schepen uit de vorige sectie die een beperkter geografisch vaarprofiel hebben. Ook voor deze schepen geldt; Door toepassing van in ieder geval een hybride systeem zullen de stikstof-, koolstofdioxide- en fijnstofemissies significant afnemen.

### **Schepen met 95-percentiel energievraag >5.800 kWh**

Deze schepen zijn over het algemeen van beperkte grote (M2-M4, 50 x 6,6 meter – 70 x 8,2 meter) of het zijn duwboten. Ze leggen langere afstanden af en hebben een wisselender geografisch vaargebied. Het is daarmee niet realistisch om deze schepen met batterijcontainers als energiedrager uit te rusten (meer dan twee ZES-containers zouden benodigd zijn). Voor deze schepen zou varen met uitwisselbare waterstofcontainers wel een optie zijn. Deze hebben een hogere energiedichtheid en een enkele container kan 18,000 kWh energie leveren<sup>3</sup>. Bij waterstof moet wel de kanttekening geplaatst worden dat dat op dit moment nog erg kostbaar is en daarmee deze groep ten opzichte van de andere twee groepen op dit moment waarschijnlijk een beperktere kans op volledig emissie loos varen heeft.

### **Aanbevelingen**

Uit het onderzoek komen als grootste groep (90+ schepen) de schepen naar voren die in een beperkt geografisch vaargebied opereren en een maximale energiebehoefte hebben die zich uitstekend leent voor een elektrische aandrijflijn in combinatie met een uitwisselbare of vaste batterij. Wij adviseren om verder onderzoek te doen naar de mogelijkheden voor deze schepen. Er kan hierbij gedacht worden aan subsidiering voor ombouw naar een elektrische aandrijflijn en parallel daar aan het opzetten van een laadinfrastructuur op de Zuid-Hollandse vaarwegen. Breng de belangrijkste overnachtingslocaties in beeld en kijk wat daar mogelijk is. Ga daarnaast als eerste in gesprek met rederijen, gezien zij over het algemeen meer financiële mogelijkheden hebben.

---

<sup>2</sup> Zero Emission Services - [zeroemissionservices.nl](https://zeroemissionservices.nl)

<sup>3</sup> Schuttevaer, [Eerste keer emissieloos: mee op de maidentrip van H2 Barge 1](#)

