



Ministerie van Infrastructuur
en Waterstaat

De kleine schepen in het zicht

Beeld van de kleine Nederlandse zeevaartvloot en de
uitdagingen voor decarbonisatie

Notitie

Quan van der Knokke, Martijn van der Horst

22 januari 2026

Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid | KiM

De kleine schepen in het zicht

Het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) maakt analyses van mobiliteit die doorwerken in het beleid. Als zelfstandig instituut binnen het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) maakt het KiM strategische verkenningen en beleidsanalyses.

De inhoud van de publicaties van het KiM behoeft niet het standpunt van de minister en de staatssecretaris van IenW weer te geven.

Samenvatting

Kleine zeeschepen (< 400 GT) vallen grotendeels buiten de huidige mondiale en Europese regelgeving voor decarbonisatie, terwijl zij circa een vijfde van de Nederlandse vloot vormen. In dit onderzoek brengen we de samenstelling en het vaarprofiel van het kleine schip van de Nederlandse vloot in beeld en schetsen we een aantal uitdagingen en handelingsperspectieven.

Aanleiding en doel

De International Maritime Organization (IMO) streeft naar een klimaatneutrale zeescheepvaart in 2050. Beleidsinstrumenten van de IMO en de EU richten zich nu vooral op schepen met een brutotonnage hoger dan 5.000 GT. Hoewel het mondiale en Europese beleid rond het terugbrengen van broeikasgasuitstoot (decarbonisatie) van de zeevaart momenteel beperkt is tot schepen groter dan 5.000 GT, is de inzet van Nederland gericht op het verlagen van de ondergrens naar 400 GT. In de review van het EU ETS (Emission Trading System) Zeevaart en FuelEU Maritime is deze uitbreiding als specifiek aandachtspunt voorzien. Voor schepen onder de 400 GT is nog geen mondiaal en Europees beleid voorzien. Zij vallen op dit moment 'buiten de boot' en er is over deze kleine schepen niet veel kennis. Het doel van dit onderzoek is om op basis van beschikbare data een beeld te schetsen van deze kleine vloot en de uitdagingen voor decarbonisatie ervan.

Aanpak

Op basis van vlootdata van de ILT, S&P en AIS-informatie (Datalastic) is een samengestelde vlootlijst gemaakt. Deze lijst omvat de volledige Nederlandse vloot in 2024: schepen die in 2024 onder Nederlandse vlag hebben gevaren, of schepen onder een buitenlandse vlag, maar met een Nederlands belang. Voor de schepen op deze lijst analyseren we verschillende statische vlootkenmerken (onder andere tonnage, bouwjaar, type schip) en een aantal kenmerken rond het vaarprofiel aan de hand van dynamische vlootgegevens (snelheid, afstand, vaargebied).

Belangrijkste bevindingen

- **Omvang en samenstelling.** De Nederlandse vloot telt 2.926 schepen met een brutotonnage groter dan 100 GT (de ondergrens voor toekenning van een IMO-nummer), waarvan 544 schepen (19%) kleiner zijn dan 400 GT en dus in het segment 'klein' vallen. De middelgrote schepen (400-5.000 GT) vormen met ruim 40% het grootste segment van de Nederlandse vloot. Het merendeel van de kleine schepen is sleepboot (328 schepen) of werkschip (78 schepen). Vrachtschepen komen nauwelijks voor.
- **Vlag.** 70% van de kleine schepen vaart onder buitenlandse vlag, vergelijkbaar met middelgrote en grote schepen. Net als de rest van de Nederlandse vloot varen kleine schepen vaak onder een gemaksvlag, een vlag van een land waar bepaalde voordelen in regelgeving of belastingen gelden. Rederijen kiezen soms bewust voor zo'n vlag om kosten te besparen. Daardoor kunnen investeringen in decarbonisatie achterblijven.
- **Eigendom.** Het beeld dat de Nederlandse vloot veel kapitein-eigenaren kent geldt ook voor het kleine schip. Eén-schip-ondernemingen kunnen bij de decarbonisatie van hun schip te maken krijgen met uitdagingen rond financiering, subsidies aanvragen en met het doorberekenen van extra kosten aan verladers en opdrachtgevers. Dat maakt het logisch om een beleidsinzet te overwegen gericht op het zo simpel mogelijk houden van de regelgeving.

- **Leeftijd.** De leeftijd van een schip geeft een indicatie van de uitdaging die er is rond decarbonisatie. Oudere schepen hebben vaak verouderde rompvormen, motoren en installaties aan boord en retrofitting is technisch lastiger. Kleine schepen zijn gemiddeld iets nieuwer, maar er zijn ook veel oudere exemplaren (bouwjaar voor 2000). We zien dat sleepboten gemiddeld genomen redelijk nieuw zijn. Het merendeel is gebouwd na 2012. De kleine werkschepen zijn gemiddeld ouder: meer dan de helft van deze schepen dateert van voor 2007.
- **Vaarprofiel.** Kleine schepen onder Nederlandse vlag of met Nederlands belang zijn wereldwijd te vinden, maar zijn sterker regionaal opererend dan grotere schepen. Kleine schepen varen gemiddeld minder snel en minder lange afstanden. Twee derde van de waargenomen posities van Nederlandse kleine schepen bevindt zich in de Noordzee, Noord-Europa en de Middellandse Zee. Dit is het toepassingsgebied van FuelEU Maritime en het EU ETS (Emission Trading System) dat momenteel geldt voor schepen groter dan 5.000 GT.
- **Broeikasgasuitstoot relatief klein.** Een eerste schatting, alleen op basis van scheepstype en vaarafstand, geeft aan dat de vloot kleine schepen verantwoordelijk is voor een zeer klein deel van de totale broeikasgasuitstoot van de Nederlandse vloot. Dit komt omdat kleine schepen doorgaans minder uitstoten per gevaren afstand, omdat ze gemiddeld kortere afstanden afleggen, en omdat ze een klein aandeel van de totale vloot voorstellen.

Richting voor het vervolg

Op basis van de inzichten en kennisleemtes uit dit onderzoek geven we 5 handreikingen voor potentieel vervolgonderzoek en mogelijke vervolgacties.

- Voor schepen onder de 400 GT gelden op dit moment geen verplichtingen voor CO₂-emissierapportage, zoals is geregeld in de Monitoring, Reporting and Verification-verordening (EU) en het Fuel Consumption Data Collection System (IMO) voor grotere schepen. Met de koppeling van statische en dynamische vlootdata geeft dit onderzoek op basis van gemiddelden (snelheid, afgelegde afstanden en broeikasgasuitstoot per afgelegde afstand) een beginnend inzicht in de emissieprestatie van kleine schepen. Betere AIS-data met een hogere updatefrequentie, een nauwkeurige meting van snelheid en afstand en een betere GPS-nauwkeurigheid verbeteren het inzicht in de emissieprestatie van schepen. Dit helpt bij het beter schetsen van de uitdagingen rond de decarbonisatie van het kleine schip.
- Voor een beeld van hoe 'groen' het kleine schip is, kan de vlootlijst van dit onderzoek worden aangevuld met vlootinformatie over rompmateriaal, voortstuwing, brandstof, het bouwjaar van de motor, aanwezige retrofitmaatregelen en aanwezige certificeringen of indexeringen. Investeren in vlootinformatie geeft verder inzicht in de decarbonisatie van de kleine vloot en de rest van de Nederlandse vloot. Deze informatie helpt bij het formuleren van beleidsdoelen, de beleidsaanpak en de monitoring van verschillende beleidstrajecten, zoals de Roadmap brandstoftransitie zeevaart of het Maritiem Masterplan. Op de korte termijn zijn deze data ondersteunend bij de aankomende herzieningen van IMO- en EU-regelgeving. Omdat sleepboten en werkschepen ruim 400 schepen van de 544 kleine schepen vertegenwoordigen, kan via brancheverenigingen de markt bevestigd worden over de uitdagingen rond decarbonisatie en verduurzaming.
- FuelEU Maritime en EU ETS gelden voor schepen die havens aandoen in de EU/EER (Europese Economische Ruimte). Kleine schepen vertonen ander vaargedrag dan de grotere schepen. Het deel van de Nederlandse kleine schepen dat voornamelijk buiten de Noordzee vaart (ongeveer 50% van het totaal), komt doorgaans ook niet sporadisch in dit gebied. Dit maakt dat deze

schepen moeilijk zijn aan te grijpen voor FuelEU Maritime en EU ETS, mochten deze instrumenten in de toekomst voor kleine schepen gaan gelden. Dit maakt het monitoren van hun vaargedrag relevant.

- Op de korte termijn is het monitoren van vaarprofielen van middelgrote schepen een relevantere vervolgstap dan het monitoren van de kleine schepen. De komende 2 jaar wordt namelijk een mogelijke verlaging van de tonnagesgrens in de decarbonisatierichtlijnen en/of verordeningen voor de zeevaart van de Europese Commissie overwogen, met aandacht voor het risico van ontwijking (tussenstop in een niet-EU-haven of bunkeren net buiten de EU).
- Met de combinatie van de statische en dynamische vlootdata kunnen in het vervolg ook meer analyses worden gedaan over het emplooi van Nederlandse schepen wereldwijd. Inzichten in het emplooi van schepen kunnen de directie Maritieme Zaken helpen bij vraagstukken over economische activiteit zeevaartvloot: waar varen, welk type schepen en inzetpatronen rond bijvoorbeeld typische reisafstanden, seizoensinvloeden, specifieke corridors en gevaren tijd versus liggende tijd.

Inhoud

1	Inleiding 7
1.1	Aanleiding 7
1.2	Doel en onderzoeksvragen 7
1.3	Aanpak en leeswijzer 8
2	Beleidscontext 9
2.1	Mondiaal 9
2.2	Europese Unie 10
2.3	Nationaal 11
2.4	Tot slot: verschuiving naar lagere grenswaardes 12
3	Data 14
3.1	Definities en afbakening 14
3.1.1	Tonnageklassen, vloot en decarbonisatie 14
3.1.2	Vlootkarakteristieken 14
3.2	Statische vlootdata 16
3.3	Dynamische vlootdata 17
3.4	Van data naar analyse met de samengestelde vlootlijst 19
3.5	Een inschatting van broeikasgasuitstoot 21
4	Het kleine schip in beeld 23
4.1	Aantal schepen, tonnage en bouwjaar 23
4.2	Commercie 26
4.3	Operatie en vaarprofiel 29
4.4	Broeikasgasuitstoot 35
5	Synthese en richtingen voor vervolg 36
5.1	Synthese op basis van de belangrijkste conclusies 36
5.2	Richtingen voor vervolg 40
	Referenties 42
	Colofon 45

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De zeevaart speelt een belangrijke rol in de wereldeconomie. Tegelijkertijd is de zeevaart verantwoordelijk voor ongeveer 3% van de wereldwijde uitstoot van broeikasgassen (International Maritime Organization [IMO], 2020). In het meest recente regeerprogramma (Rijksoverheid, 2024) staat dat de energietransitie van onze scheepvaart belangrijk is voor een toekomstbestendige sector. Ook heeft Nederland zich gecommitteerd aan de "Revised GHG Strategy" (IMO, 2023) "to reach net-zero GHG emissions by or around i.e. close to, 2050". Daarnaast is er de Europese Klimaatwet, waarin is vastgelegd dat de economie in 2050 klimaatneutraal moet zijn (Europese Commissie, 2021).

Het mondiale IMO-beleid is voornamelijk gericht op zeeschepen groter dan 5.000 brutotonnage (gross tonnage, GT). Voor de Europese maatregelen uit het Fit-for-55-pakket geldt nu dezelfde ondergrens, maar in de review van de ETS-richtlijn in 2026 is voorzien om uitbreiding van het bereik naar 400 GT te overwegen. Voor schepen onder de 400 GT is nog geen mondiaal en Europees beleid voorzien. Zij vallen op dit moment 'buiten de boot'. Er rust op de individuele lidstaten een verantwoordelijkheid ten aanzien van een klimaatneutrale kleine zeevaart, dus de schepen onder de 400 GT.

Binnen het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) is er beperkte kennis over de schepen kleiner dan 400 GT, zoals onder andere over de commerciële karakteristieken: over welke type schepen gaat het, wie zijn de eigenaren? In welke markt of vaargebied opereren zij? Ook technisch-operationele karakteristieken kunnen belangrijk zijn, met informatie over brandstof, emissies, het vaargebied en de afstanden die schepen varen.

1.2 Doel en onderzoeksvragen

Tegen de achtergrond van (1) het hierboven beschreven mondiale, Europese en Nederlandse beleid om de zeevaart klimaatneutraal te maken en (2) de kennisleemte rond zeeschepen kleiner dan 400 GT is het doel deze korte notitie om, op basis van beschikbare data, een beeld te geven van de kleine vloot en op basis hiervan een aantal uitdagingen rond de decarbonisatie te schetsen.

De onderzoeksvragen van het onderzoek zijn:

- Wat is de samenstelling van de Nederlandse kleine vloot op basis van beschikbare vlootdata?
- Wat zijn de uitdagingen rond de decarbonisatie van de kleine vloot (< 400 GT) in verhouding tot de rest van de Nederlandse vloot (≥ 400 GT) op basis van de beschikbare vlootdata van 2024?
- Wat zijn de kennisleemtes in de vlootdata om de uitdagingen beter te kunnen onderbouwen? Welk handelingsperspectief komt hieruit voort?

In de relevante regelgeving en literatuur worden termen zoals "duurzaamheid", "klimaatneutraliteit" en "energietransitie" door elkaar gebruikt. In de praktijk richten veel verduurzamingsregels voor de zeevaart zich alleen op het reduceren van klimaatimpact (veroorzaakt door de uitstoot van broeikasgassen). In het onderzoek richten wij ons dan ook alleen op dit aspect, waarvoor we de term "decarbonisatie", (ofwel het terugbrengen van de emissies van koolstofdioxide, het voornaamste broeikasgas) gebruiken.

Op basis van dit onderzoek kan de afdeling Duurzame scheepvaart van IenW kijken of er behoefte is aan een vervolgstap, bijvoorbeeld in de vorm van een vervolgonderzoek.

1.3 Aanpak en leeswijzer

Dit onderzoek betreft deskresearch, het verzamelen van data, analyse (beschrijvende statistiek en kaartbeelden) en gesprekken met betrokkenen en experts.

Hoofdstuk 2 geeft een korte schets van het mondiale en Europese decarbonisatiebeleid dat op de Nederlandse zeevaart afkomt. Dit vullen we aan met de Nederlandse beleidsinzet.

Hoofdstuk 3 beschrijft de onderzochte en gebruikte data om te komen tot een vlootlijst. De vlootlijsten van de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) zijn hierbij het startpunt. Daarnaast zetten we de mogelijkheden voor vlootdata op een rij op basis van openbare en betaalde bronnen. Ook zijn gesprekken gevoerd met de ILT en de Koninklijke Vereniging van Nederlandse Reders (KVNR) over datamogelijkheden. Het hoofdstuk gaat in op de gebruikte definities en afbakening, de onderzochte en gebruikte databronnen en schetst hierbij een aantal uitdagingen.

Hoofdstuk 4 geeft een beeld van de Nederlandse kleine vloot op basis van een samengestelde vlootlijst. Hoofdstuk 5 bespreekt de belangrijkste bevindingen en schetst mogelijke uitdagingen rond de decarbonisatie van de kleine vloot. Dit doen we aan de hand van de inzichten uit de eerdere hoofdstukken. Hoofdstuk 5 sluit af met enkele richtingen voor vervolgonderzoek.

2 Beleidscontext

2.1 Mondiaal

De zeevaart speelt een belangrijke rol in de wereldeconomie met het vervoer van onder meer consumentengoederen, droge en natte bulkkladingen en veel andere producten. Tegelijkertijd is de zeevaart verantwoordelijk voor ongeveer 3% van de wereldwijde uitstoot van broeikasgassen (IMO, 2020).

De Internationale Maritieme Organisatie (IMO), onderdeel van de Verenigde Naties, is wereldwijd verantwoordelijk voor het reguleren van de zeescheepvaart. Dit gebeurt via verdragen die worden gesloten tussen de lidstaten. In haar klimaatstrategie van 2023 ('Revised GHG Strategy') stelt de IMO zich als doel netto-nul uitstoot van broeikasgassen door de zeescheepvaart rond het jaar 2050. Dit betekent dat de internationale scheepvaart in dat jaar per saldo geen broeikasgassen mag uitstoten. Het is een sectordoel en geen individueel scheepsdoel. 'Net-zero' geeft ruimte voor restemissies en compensatie, maar die moeten klein blijven. Om dit doel te bereiken, zijn tussentijdse mijlpalen vastgesteld. Zo moet de uitstoot in 2030 met minimaal 20% zijn verminderd ten opzichte van 2008, met een streefwaarde van 30%. Voor 2040 is het doel een reductie van minimaal 70%, met een streven naar 80%. Daarnaast wil de IMO dat in 2030 ten minste 5% van de energie in de zeescheepvaart afkomstig is van klimaatneutrale brandstoffen of technologieën, met een streefwaarde van 10% (IMO, 2023). In april 2025 zijn de lidstaten van de IMO akkoord gegaan met het Net-Zero Framework, dat voorziet in een wereldwijd in te voeren normering van de broeikasgasintensiteit van zeevaartbrandstoffen en beprijzen van emissies boven dat niveau. Een besluit over de adoptie van het Net-Zero Framework is nog niet bekrachtigd. Een stemming hierover is in het najaar van 2025 uitgesteld.

Afgezien van het Net-Zero Framework en de CO₂-belasting, zet de IMO voor haar klimaatstrategie verschillende (juridisch bindende) instrumenten in. Dit zijn:

- *IMO Fuel Consumption Data Collection System (DCS)*: Sinds 2019 moeten schepen groter dan 5.000 brutotonnage (GT) rapporteren over hun jaarlijkse brandstofconsumptie. Het IMO DCS System van de IMO biedt de mogelijkheid om het effect van emissiereductiemaatregelen te monitoren en dient als basis voor mogelijke toekomstige maatregelen ten behoeve van broeikasgasreductie.
- *Carbon Intensity Indicator (CII)*. Schepen van 5.000 GT en meer moeten jaarlijks hun operationele koolstofintensiteit (*attained carbon intensity*) laten bepalen. De indicator wordt bepaald door de jaarlijkse CO₂-uitstoot, afgezet tegen de capaciteit en afgelegde afstand, te vergelijken met die van een referentieschip. Schepen krijgen een 'energielabel' van A (beste) tot en met E (slechtste). De drempelwaarden van de labels worden daarbij met de tijd strenger. Voor schepen die in 3 opeenvolgende jaren een D-rating krijgen of in 1 jaar een E-rating, moet als onderdeel van het Ship Energy Efficiency Management Plan, een actieplan met corrigerende maatregelen worden ontwikkeld en goedgekeurd.
- *Energy Efficiency Design Index (EEDI)* reguleert de technische efficiëntie van nieuwe schepen. Doel is om het gebruik van efficiënte aandrijflijnen en scheepsontwerpen te stimuleren. De EEDI bestaat sinds 2013 en is verplicht voor nieuwgebouwde zeeschepen van 400 GT en hoger.

- Het *Ship Energy Efficiency Management Plan* (**SEEMP**) reguleert de energie-efficiëntie van de inzet van de schepen, waaronder vaarsnelheden en logistieke maatregelen. Dit instrument is tegelijk met de EEDI geïntroduceerd. Alle schepen groter dan 400 GT moeten een plan aan boord hebben.
- *Energy Efficiency Existing Ship Index* (**EEXI**): Dit instrument reguleert dat de technische efficiëntie van bestaande schepen van 400 GT en meer aan bepaalde minimumeisen moet voldoen. De EEXI lijkt op de EEDI. Het belangrijkste verschil is dat de EEDI op zee wordt geverifieerd.

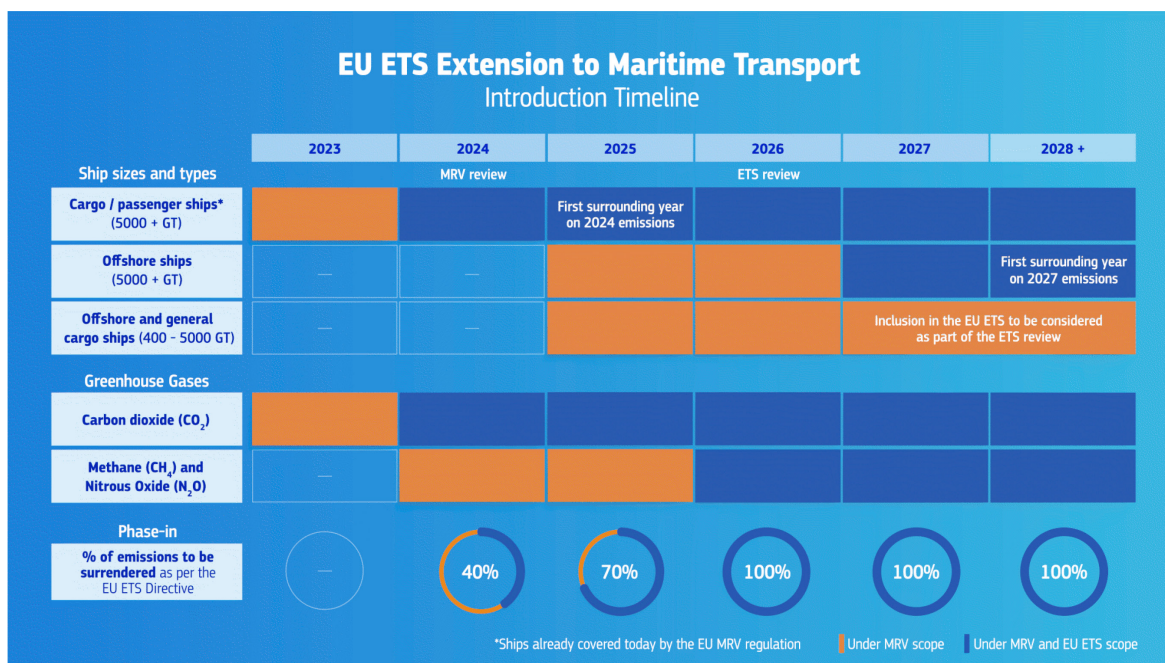
2.2 Europese Unie

Voor de zeevaart zijn diverse EU-verordeningen en -richtlijnen van kracht gericht op decarbonisatie, zoals MRV, EU ETS en FuelEU Maritime. ETS-zeevaart en FuelEU Maritiem maakten deel uit van het Fit-for-55-pakket van de Europese Commissie uit 2021. Het Fit-for-55-pakket is een omvangrijk pakket van wet- en regelgeving van de Europese Commissie dat als doel heeft de uitstoot van broeikasgassen binnen de Europese Unie vóór 2030 met ten minste 55% te reduceren ten opzichte van 1990, en op weg te gaan naar netto-nul uitstoot van broeikasgassen rond 2050. We zien de volgende inzet van beleidsinstrumenten:

- De **MRV**-regeling (Monitoring, Rapportage & Verificatie). Sinds 2015 geldt in de EU de MRV-regeling die verplicht de scheepvaartsector om CO₂-uitstoot en andere belangrijke gegevens bij te houden. De regeling geldt voor schepen van meer dan 5.000 GT en voor reizen van, naar en binnen de EU en de EER. Vanaf 1 januari 2025 zijn de EU MRV-regels ook van toepassing op General Cargo schepen tussen 400 en 5.000 GT en offshore-schepen van 400 GT en meer. Alle MRV-gegevens zijn terug te vinden via Eurostat.
- Het EU *Emissions Trading System* (**EU ETS**). Per 1 januari 2024 vallen alle zeeschepen met een capaciteit van boven de 5.000 GT op reizen van, tussen en naar de EU en EER onder het Europese emissiehandelsstelsel ETS. Het gaat hierbij niet om de vlag van het schip, maar om de reizen die het schip maakt van/naar of binnen de EU/EER. In 2026 wordt het EU ETS herzien (zie figuur 2.1). De scope wordt dan mogelijk uitgebreid naar kleinere schepen (vanaf 400 GT). Nederland heeft zich sinds het begin van de besprekingen over EU ETS ingezet op deze ondergrens van 400 GT. Op 24 januari 2023 heeft de Tweede Kamer een motie aangenomen, die het kabinet verzoekt zich in te (blijven) zetten voor een uitbreiding van het doelbereik van het ETS naar kleinere schepen, tussen de 400 en 5.000 bruto ton (Tweede Kamer, 2023;).
- **FuelEU Maritime** is een verordening uit het Fit-for-55-pakket met vrijwel hetzelfde doelbereik als ETS-zeevaart. Ze richt zich op vermindering van de broeikasgasintensiteit van schepen in de EU/EER. De verordening geldt voor schepen groter dan 5000 GT. Deze verordening trad in werking op 1 januari 2025. Vanaf 2025 moet de uitstoot van broeikasgassen per schip 2% lager zijn dan het gemiddelde in 2020. Daarna wordt deze grens elke 5 jaar strenger, tot er in 2050 een vermindering van 80% is bereikt. In 2027 is een herziening voorzien met mogelijke uitbreiding naar schepen van 400 GT en meer. Net als bij het EU ETS zet Nederland hierbij in op het uitbreiden van de scope door de ondergrens te verlagen naar 400 GT (IenW, 2024). De vlag van het schip speelt geen rol: FuelEU Maritime geldt onafhankelijk van nationale vlaggen, ook voor buitenlandse schepen.
- De *Renewable Energy Directive* (**RED**) gaat over het vergroten van het aanbod van hernieuwbare energiedragers. Het verplicht brandstofleveranciers in 2030 dat minimaal 29% van brandstofmix bestaat uit hernieuwbare energie. De RED geeft een decarbonisatieimpuls aan de aanbodkant. FuelEU Maritime doet dit

voor de vraagkant. Hiermee is de RED niet rechtstreeks van toepassing op een type schip of scheepsgrootte. Het heeft via het aanbod van energiedragers (leveranciers, havenfaciliteiten) een indirecte invloed.

Figuur 2.1 Tijdslijn rond de invoering, evaluatie en herziening van EU ETS voor de zeevaart



Bron: Europese Commissie (2025)

2.3 Nationaal

Het kabinet-Schoof geeft in het beleidsprogramma voor het ministerie van IenW aan dat het versterken van de Nederlandse scheepvaart in de energietransitie een hoofddoelstelling is (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat [IenW], 2024). Het beleid van de Nederlandse overheid zien we terug in 2 typen beleidsinstrumenten (zie ook Jonkeren en Moorman, 2025), namelijk (1) publiek-private dialoog, afspraken en kennisontwikkeling en (2) verschillende subsidieregelingen.

Binnen de eerste categorie onderscheiden wij, ten eerste, de Nationale Green Deal Zeevaart, Binnenvaart en Havens (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland [RVO], 2019): een overeenkomst tussen de Nederlandse overheid en diverse partijen uit de maritieme sector om de uitstoot van broeikasgassen en andere schadelijke stoffen in de zeevaart, in de binnenvaart en in havens te verminderen. De Green Deal bevat een aantal acties door de overheid, zoals het intensiveren van het *launching customer ship* door de Rijksrederij en de Koninklijke Marine. Ten tweede is er de Roadmap Brandstoftransitie Zeevaart, waarin markt, kennisinstellingen en de Rijksoverheid hun gezamenlijke ambitie rond het koploperschap hebben uitgewerkt. De roadmap maakt inzichtelijk hoe de transitie naar een klimaatneutrale zeevaart eruit zou kunnen zien (RVO, 2024). Ten derde is er rond kennisopbouw het onderzoeksprogramma Emissieloze en circulaire scheepvaart van de NWO (Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek, 2021). Tot slot brengt het Nationaal Plan Energiesysteem in kaart wat er nodig is om in 2050 tot een klimaatneutraal energiesysteem te komen. Voor de zeevaart is daarin onder andere toegelicht dat er in de transitiefase een belangrijke rol is weggelegd voor biobrandstoffen (IenW, 2024).

Er zijn verschillende subsidieregelingen voor deze zeevaart.¹ We noemen hier:

- **Maritiem Masterplan.** Het Maritiem Masterplan (IenW, 2023) geeft aan dat Nederland samen met andere EU-lidstaten inzet op netto nul broeikasgasuitstoot in 2050. Het masterplan dat in 2024 is gestart, omvat een subsidieregeling die inzet op de ontwikkeling en bouw van klimaatneutrale schepen. Het plan focust op demonstratieprojecten aan boord van schepen, gericht op waterstof- en methanolaandrijflijnen, evenals op koolstofafvang bij het gebruik van LNG als brandstof.
- De subsidieregeling '**Verduurzaming zeevaart**', gefinancierd vanuit het Klimaatfonds (Ministerie van Financiën, 2023). In het meerjarenprogramma van het Klimaatfonds wordt ingezet op het opschalen van innovatieve duurzame aandrijftechnieken in de zeevaart.

2.4 Tot slot: verschuiving naar lagere grenswaardes

Tabel 2.1 geeft een overzicht van de huidige juridisch bindende beleidsinstrumenten en maakt hierbij onderscheid tussen beleidsinstrumenten met een rapportageverplichting en emissiereductiemaatregelen. Beleidsinstrumenten rond publiek-private dialoog, kennisontwikkeling en subsidies zijn niet meegenomen.

De huidige juridisch bindende beleidsinstrumenten van het mondiale IMO-beleid en EU-beleid zijn op zeeschepen groter dan 5.000 GT. Voor een aantal beleidsinstrumenten geldt dit ook al voor schepen groter dan 400 GT. Tabel 2.1 geeft dit aan en maakt hierbij onderscheid tussen beleidsinstrumenten met een rapportageverplichting en emissiereductiemaatregelen.

Voor de Europese beleidsinstrumenten EU ETS en FuelEU Maritime zal de ondergrens, na evaluatie in respectievelijk 2026 en 2027, mogelijk gaan schuiven naar 400 GT. Zoals hierboven beschreven zet Nederland zich daarvoor in (IenW, 2024).

Tabel 2.1 Juridisch bindende beleidsinstrumenten voor decarbonisatie van de scheepvaart

Beleidsinstrumenten		Schepen		
		■ Groot (≥ 5.000 GT)	■ Middelgroot (5.000-400 GT)	■ Klein (< 400 GT)
Mondiaal	▲ IMO DCS	✓ Ja	X Nee	X Nee
	▲ SEEMP	✓ Ja	✓ Ja	X Nee
	▲ EEDI	✓ Ja	✓ Ja	X Nee
	▲ EEXI	✓ Ja	✓ Ja	X Nee
	▲ CII	✓ Ja	X Nee	X Nee
EU	▲ MRV	✓ Ja	✓ Ja*	X Nee
	▲ FuelEU Maritime	✓ Ja	Na revisie 2027?	X Nee
	▲ ETS	✓ Ja	Na revisie 2026?	X Nee

Legenda: ▲ Rapportageverplichting ▲ Emissiereductie-maatregelen

*alleen General cargo en offshore schepen

Voor schepen onder de 400 GT zijn op dit moment geen rapportageverplichtingen of emissiereductiemaatregelen van kracht. Het IMO-doel om de netto-uitstoot van

¹ Een uitgebreider overzicht van het huidige nationale beleid voor het stimuleren CO₂-emissiereductie in de zeevaart is te vinden in Jonkeren en Moorman (2025). Zij bespreken naast subsidieregelingen, ook beleidsinzet rond publiek-private dialoog, afspraken en kennisontwikkeling.

broeikasgassen door de zeescheepvaart rond het jaar 2050 te reduceren tot netto-nul geldt in principe voor alle schepen. In het Nederlandse Maritiem Masterplan (IenW, 2023) wordt aangegeven dat Nederland, samen met andere EU-lidstaten, inzet op "netto nul broeikasgasuitstoot in 2050" volgens de IMO-strategie. Er rust dus op de individuele EU-lidstaten een verantwoordelijkheid voor de schepen onder deze tonnagelimiet.

3 Data

Centraal in dit onderzoek staat de samenstelling van de Nederlandse kleine vloot op basis van beschikbare data en de uitdagingen rond decarbonisatie die hiermee kunnen worden verbeeld. In dit hoofdstuk gaan wij in op de gebruikte definities en afbakening (3.1) om te komen tot een samengestelde vlootlijst (3.4). We bespreken in paragraaf 3.2 en 3.3 de onderzochte en gebruikte databronnen, respectievelijk statische en dynamische vlootdata en schetsen hierbij de uitdagingen.

3.1 Definities en afbakening

3.1.1 *Tonnageklassen, vloot en decarbonisatie*

Tonnageklassen en ondergrens

Voor een duiding van kleine zeevaart als onderdeel van de hele zeevaart werken we in dit onderzoek, volgend op de Fit-for-55-regelgeving, met de volgende klasseindeling:

- **Klein** ≥ 100 GT en < 400 GT
- **Middelgroot** ≥ 400 GT en < 5.000 GT
- **Groot** ≥ 5.000 GT

De kleine zeevaartvloot (of kleinere zeevaartvloot) bakenen wij dus af op zeeschepen met een brutotonnage (GT) groter of gelijk aan 100 ton en kleiner dan 400 ton (≥ 100 GT en < 400 GT). We nemen 100 GT als ondergrens, omdat deze schepen verplicht een IMO-nummer hebben. Dit is een uniek identificatienummer voor schepen, dat gedurende de hele levensloop hetzelfde blijft. Dit unieke nummer maakt het vinden van data eenvoudiger. Er zijn wel zeeschepen onder de 100 GT, maar om deze in kaart te brengen is lastig.

In de hoofdstukken hierna maken we de vergelijking tussen deze 3 klasseindelingen.

Nederlandse vloot

Onder de Nederlandse vloot verstaan we schepen onder Nederlandse vlag en schepen onder buitenlandse vlag met een Nederlands belang, omdat het (technisch) beheer vanuit Nederland wordt gedaan (zie ook bijvoorbeeld het KiM-onderzoek van Wortelboer en Jonkeren, 2016). In dit verslag gebruiken we de verkorte term Nederlands belang om te verwijzen naar deze laatste schepen.

Decarbonisatie

Onder decarbonisatie van de zeevaart verstaan we het reduceren van broeikasgasemissies zoals koolstofdioxide (CO₂), stikstofdioxide (N₂O) en methaan (CH₄), met het klimaatneutraal maken van de zeevaart als doel. Andere aspecten van duurzaamheid, zoals luchtvervuilende emissies, vallen buiten de scope van dit onderzoek.

3.1.2 *Vlootkarakteristieken*

Het aantal vlootkarakteristieken en het type vlootkarakteristieken laten zich moeilijker afbakenen. Aspecten rond de samenstelling van de vloot, zoals aantal schepen, vlag, grootte en type schip, liggen redelijk voor de hand. Op basis van onder meer Kim et al. (2020), Chen et al. (2024) en Department for Transport [DfT] (2025) zien we dat het een uitdaging is om een beeld te krijgen van hoe 'groen' een vloot is. Die uitdaging kent 2 kanten. Ten eerste is er een combinatie nodig van veel

vlootaspecten die samenhangen met het schip én aspecten die samenhangen met de reis die een schip maakt.

In de literatuur wordt hiervoor vaak onderscheid gemaakt in:

- *Statische vlootdata* betreft de vaste eigenschappen van schepen rond de identificatie en registratie van een schip, haar grootte, de commercie en technisch-nautische en energie- of uitstootkenmerken.
- *Dynamische vlootdata* gaat over de data die samenhangt met een reis en activiteit van het schip in de tijd in een bepaald gebied (vaarprofiel). Hiervoor wordt gebruikgemaakt van AIS-data (*Automatic Identification System*). AIS is een schipvolgsysteem. Zenders aan boord van een schip sturen met een bepaalde frequentie gegevens. Deze data worden verzameld door satellieten en kuststations.

Een tweede uitdaging zijn de databeperkingen rond emissies en brandstofgebruik. Het bijhouden van de CO₂-uitstoot en andere relevante informatie per reis, zoals brandstofverbruik, tijd op zee, afstand, geregeld in de MRV-verordening, geldt niet voor kleine schepen en alleen voor alle schepen die EU/EER-havens aandoen. Ook data rond brandstofverbruik vanuit IMO (Fuel Consumption Data Collection System) kent beperkingen, omdat de verplichting dit te rapporteren alleen geldt voor schepen groter dan 5.000 GT. In studies zien we daarom dat berekeningen rond emissies en brandstofverbruik worden afgeleid uit statische en dynamische vlootdata. Voor de berekening wordt gebruikgemaakt van schattingen of modelinformatie over brandstof en uitstoot (zie ook Box 1, toepassing in het Verenigd Koninkrijk).

Dit onderzoek combineert statische en dynamische vlootdata. We noemen de belangrijkste statische en dynamische vlootaspecten in Tabel 3.1 als eerste afbakening. In de volgende paragrafen gaan we in op de datatoegankelijkheid.

Tabel 3.1 **Statische en dynamische vlootaspecten**

Statische vlootdata: Wat voor schepen zijn er?	
Identificatie & registratie	IMO-nummer, MMSI (Maritime Mobile Service Identity), scheepsnaam, vlagland, bouwjaar, thuishaven, registratieland
Grootte	Lengte, breedte, diepgang, tonnage (GT), laadvermogen (DWT)
Commercie	Type schip, (juridisch) eigenaar, commercieel beheerder
Technisch-nautisch	Motorvermogen (kW), aantal motoren, bouwjaar motor, type voortstuwing (diesel, LNG, hybride), type brandstof, materiaal romp
Energie & uitstoot	Aanwezige certificering of indexering, zoals Carbon Intensity Indicator (CII), Energy Efficiency Design Index (EEDI), Energy Efficiency Existing Ship Index (EEXI). Retrofitmaatregelen
Dynamische vlootdata: Hoe gedragen die schepen zich in de praktijk (vaarprofiel)?	
Identificatie & registratie	IMO-nummer, MMSI, scheepsnaam, vlagland, eigenaar
Grootte	Lengte, breedte, (actuele) diepgang, tonnage (GT), laadvermogen

Koers en positie	Afstand, snelheid, geografische locatie (lengte- en breedtegraad), heading, tijdstippen vertrek en aankomst
Navigatiestatus	Moment van meting, activiteit (vaart, voor anker, in haven)

3.2 Statische vlootdata

Startpunt samen te stellen vlootlijst

In dit onderzoek is de beschikbare data het uitgangspunt. Voor het maken van een vlootlijst gebruiken als startpunt 2 databronnen:

1. Vlootlijst van schepen onder **Nederlandse vlag** van de ILT voor 2024. De ILT maakt en publiceert vlootlijsten om veiligheid, toezicht en naleving van de wet inzichtelijk te maken. De lijsten geven een overzicht van schepen onder Nederlandse vlag die voldoen aan de eisen.
2. Vlootlijst van schepen met **Nederlands belang** voor 2024. Hiervoor is gebruikgemaakt van de vlootlijsten van S&P Global. De ILT koopt deze lijsten in bij S&P. Deze lijst bevat veel minder datavelden dan de ILT-lijst. De ILT bewerkt dit bestand om tot een totaalbeeld te komen van de Nederlandse vloot. Deze data worden in de markt bestempeld als accuraat, omdat IHS Market (dochteronderneming van S&P; vroeger Lloyd's Register) door de IMO aangewezen is als de officiële uitgever en beheerder van het IMO-scheepsnummersysteem.

Tabel 3.2 Vergelijking van relevante data aanwezig in de vlootlijsten van de ILT en S&P

Data		Vlootlijsten	
		ILT (Nederlandse vlag)	S&P Global (Nederlands belang)
Identificatie & registratie	IMO-nummer	✓ Ja	✓ Ja
	Scheepsnaam	✓ Ja	✓ Ja
	Vlagland	✓ Ja	✓ Ja
	Bouwjaar	✓ Ja	✓ Ja
	MMSI	✓ Ja	X Nee
	Thuishaven	✓ Ja	X Nee
	Registratieland	✓ Ja	X Nee
	Call sign	✓ Ja	X Nee
Grootte	Brutotonnage (GT)	✓ Ja	✓ Ja
	Laadvermogen (DWT)	✓ Ja	✓ Ja
	Lengte	✓ Ja	X Nee
	Breedte	✓ Ja	X Nee
	Diepgang	✓ Ja	X Nee
Commercie	Type schip	✓ Ja	X Nee
	(Juridisch) eigenaar	✓ Ja	X Nee
	Comm. beheerder	✓ Ja	X Nee
Technisch-nautisch	Motorvermogen (kW)	✓ Ja	X Nee
	Aantal motoren	✓ Ja	X Nee
	Type voortstuwing	X Nee	X Nee
	Type brandstof	X Nee	X Nee

	Materiaal romp	X Nee	X Nee
	Bouwjaar motor	X Nee	X Nee
Energie & uitstoot	Certificering/indexering	X Nee	X Nee
	Retrofitmaatregelen	X Nee	X Nee

Met deze 2 databronnen over de Nederlandse vloot kunnen we alleen een statisch beeld van de vloot schetsen. De vlootlijst van de ILT bevat meer vlootaspecten. Tabel 3.2 geeft aan welke vlootaspecten er bij de ILT én S&P staan, welke vlootaspecten alleen op de ILT-lijst staan en welke op geen van beide lijsten voorkomen.

Als we databronnen combineren, kunnen we vooral goed inzicht geven in de commerciële kant van het schip. Alleen de vlootlijst van de ILT biedt inzicht in motorvermogen en aantal motoren. Beide databronnen bieden geen inzicht in technisch-nautische gegevens zoals type voortstuwing, type brandstof, bouwjaar van de motor en het materiaal van de romp. Beide vlootlijsten bieden ook geen inzicht in de aanwezige IMO-certificeringen. Hierbij moet opgemerkt worden dat de CII alleen geldt voor schepen groter dan 5.000 GT en dat de EEDI en EEXI alleen gelden voor schepen groter dan 400 GT.

Onderzochte aanvullende databronnen

- **Equasis**, een informatiesysteem op initiatief van de Europese Commissie en de Franse maritieme autoriteit, biedt ook geen extra inzicht. De data laten veel overlap zien met de vlootdata van de ILT en S&P en zijn niet gebruikt om de vlootlijsten aan te vullen.
- Informatie over het bouwjaar van de motor, type brandstof, type aandrijving, materiaal van de romp en aanwezige IMO-certificering of indexering kan worden ingekocht bij **commerciële dataleveranciers** zoals Vesseltracker, Clarkson, MarineTraffic en S&P. In dit onderzoek hebben we zoveel mogelijk gebruik gemaakt van openbare gegevens en zijn geen bestanden bij de genoemde leveranciers aangekocht.

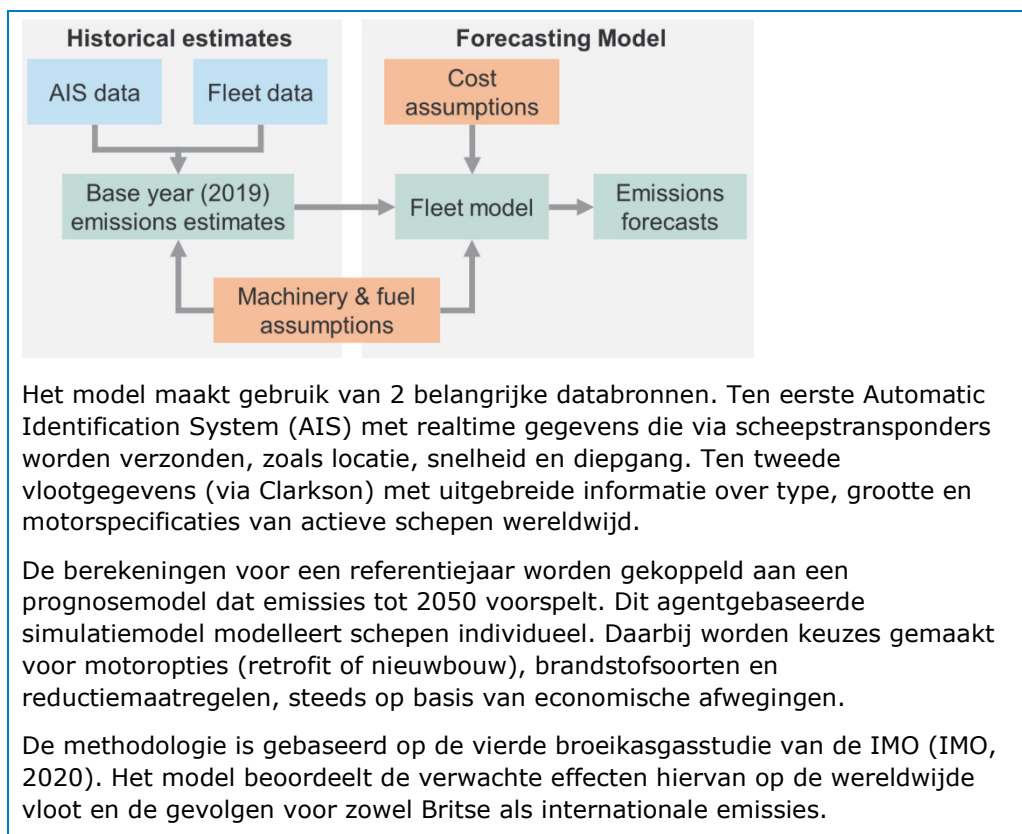
3.3 Dynamische vlootdata

Gebruik van AIS-data

De statische vlootdata van lijsten van de Nederlandse vloot van de ILT en S&P zijn niet in eerdere studies gekoppeld met AIS-data. Er zijn verschillende commerciële partijen die AIS-data beschikbaar stellen. Een aantal hiervan stelt ook historische AIS-data beschikbaar, waaruit het gedrag van schepen in het verleden opgemaakt kan worden. Deze platforms richten zich met name op de commerciële sector, en er worden doorgaans hoge kosten gerekend, ook voor relatief kleine datasets.

Het Verenigd Koninkrijk heeft wel een koppeling gemaakt tussen statische en dynamische vlootdata. Ter ondersteuning van haar nationale zeevaartbeleid en internationale onderhandelingen binnen de IMO heeft het VK een emissiemodel ontwikkeld (Box 3.1). De eerste versie uit 2014 was opgesteld door externe partijen. Inmiddels heeft het Britse ministerie van Transport (Department for Transport) besloten het beheer van het model zelf uit te voeren en verder te ontwikkelen. Het model geeft een schatting voor de uitstoot van broeikasgassen en luchtverontreinigende stoffen, het brandstofverbruik, de toepassing van emissiereductiemaatregelen en de kosten die hiermee samenhangen. De uitkomsten kunnen worden uitgesplitst naar scheepstype, scheepsgrootte of vaarroutes.

Box 3.1 Opzet emissiemodel Verenigd Koninkrijk

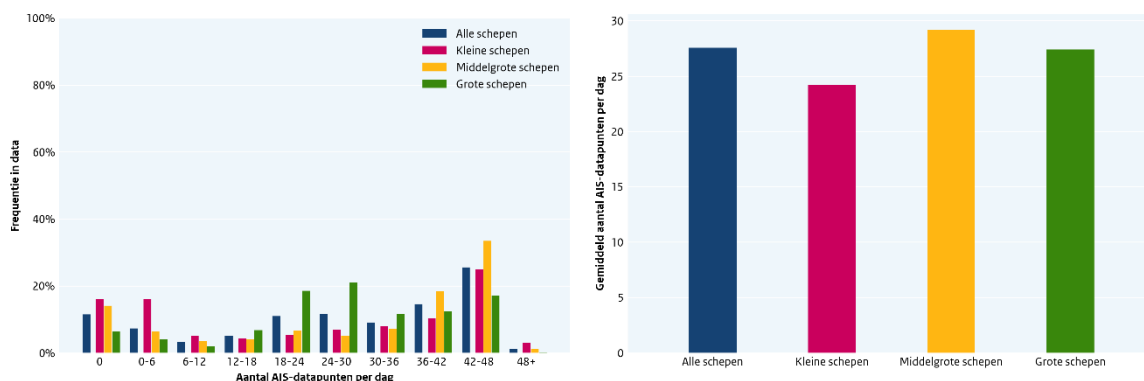


Bron: DfT, 2025

Voor dit onderzoek zijn AIS-data gekozen van een nieuw en minder uitgebreid platform met lagere kosten, **Datalastic**. Dit platform heeft historische data die niet verder teruggaan dan 2021, en er zijn minder technische gegevens beschikbaar voor de schepen op de vlootlijst dan bij de commerciële aanbieders. Inzicht in brandstofverbruik, uitstoot en operationele efficiëntie geeft Datalastic niet. Maar met de IMO-nummers kunnen de schepen uit de Nederlandse vloot worden gekoppeld met AIS-data en krijgen we inzicht in de snelheid, afstanden en vaargebieden (geografische locatie).

Des te vaker de AIS-data voor een bepaald schip zijn geüpdatet, des te nauwkeuriger deze zijn, en des te betrouwbaarder de hieruit volgende resultaten. Voor een ruime meerderheid van de schepen zijn deze data 1-2 keer per uur geüpdatet: gemiddeld 27 keer per dag; voor de kleine schepen ongeveer 24 keer per dag, zie Figuur 3.1). Voor circa 11% van de schepen zijn er juist (bijna) geen AIS-data verzameld. Deze schepen zijn waar nodig buiten beschouwing gelaten.

Figuur 3.1 Aantal verzamelde AIS-datapunten per schip per dag, naar tonnageklasse



Onderzochte aanvullende databronnen

- De publieke bron **Equasis** geeft reisinformatie van een schip. Dit gebeurt echter met een lage frequentie. Een keer per maand wordt gerapporteerd in welke regio het schip is gesignaleerd (op basis van Marine Traffic). Gezien de lage frequentie waarop de geografische positie wordt gerapporteerd en de overlap met de ILT, S&P en Datalastic zijn data van Equasis niet verder onderzocht en gebruikt.
- **Long Range Identification and Tracking (LRIT; Inspectie Leefomgeving en Transport [ILT], 2025)**. Nederland is via de ILT betrokken bij het Long Range Identification and Tracking (LRIT). Het LRIT-systeem kan wereldwijd schepen identificeren en lokaliseren. Het systeem ondersteunt bij de controle op maritieme veiligheid en -beveiliging. Kuststaten en vlaggenstaten kunnen zien welke schepen zich binnen hun wateren of aangrenzende zeegebieden bevinden. Het systeem bevat niet-publieke data over IMO-nummers, scheepsnaam, MMSI-nummer en geografische positie van het schip. Volgens de 'International Convention for the Safety of Life at Sea' (SOLAS) is het gebruik van LRIT verplicht voor de volgende typen schepen: passagiersschepen en vrachtschepen vanaf 300 GT. In de afbakening op 300 GT zit al een beperking voor het gebruik van data in dit onderzoek. Er is hiervoor niet nagegaan of deze niet-publieke data te ontsluiten is en te gebruiken.
- **CBS - Verkeer en Vervoer: uitstoot (Centraal Bureau voor de Statistiek [CBS], 2025)**. Het CBS publiceert in haar Dashboard Verkeer en Vervoer de uitstoot van het Nederlandse vervoer over water. Dit doet CBS voor de binnenvaart en de zeevaart. De emissies zijn geraamd volgens de methode van Milieurekeningen. Dit verschilt van de IPCC-berekening die gebruikt wordt voor het Klimaatakkoord van Parijs. De data van CBS zijn niet gebruikt. CBS geeft de totale uitstoot koolstofdioxide en stikstofoxiden; er is geen inzicht in de uitstoot van individuele schepen in verschillende grootteklassen. Het CBS neemt in haar berekening mee de Nederlandse schepen op de binnenlandse en buitenlandse wateren. De uitstoot van schepen onder buitenlandse vlag, met mogelijk een Nederlands belang, zijn ook niet meegenomen.

3.4 Van data naar analyse met de samengestelde vlootlijst

Om de kleine vloot in beeld te brengen en te vergelijken met middelgrote en grote schepen, is een vlootlijst samengesteld op basis van de ILT, S&P en Datalastic. In de samengestelde vlootlijst zijn niet opgenomen: binnenvaartschepen, vaste/mobiele offshoreplatforms, defensieschepen, visserijschepen en jachten.

Tabel 3.3 geeft een overzicht van de data die gebruikt zijn in de analyse in hoofdstuk 4. Met de data uit de samengestelde vlootlijst kan een beeld worden gegeven van het aantal schepen, onderverdeeld in Nederlandse vlag en Nederlands belang, en bouwjaar en brutotonnage van de schepen in de vloot. Rond commercie kunnen we uitspraken doen over de typen schepen en het aantal schepen dat per eigenaar in eigendom is. Met de dynamische vlootdata geven wij een beeld van de gemiddelde afgelegde afstand, de gemiddelde snelheid en de posities (mondiaal, Europees en Noordzee) van de schepen gedurende 1 jaar.

Tabel 3.3 Data gebruikt in de analyse (in grijs: niet-gebruikte data)

		Analyse in hoofdstuk 4
Statische vlootdata		
Identificatie & registratie	IMO-nummer, MMSI (Maritime Mobile Service Identity), scheepsnaam, vlagland, bouwjaar, thuishaven, registratieland	IMO-nummers als uniek ID-nummer Aantal en verdeling van de schepen met Nederlandse vlag en Nederlands belang (§4.1) Verdeling van de tonnages van de schepen met Nederlandse vlag en Nederlands belang (§4.1) Verdeling van het bouwjaar van de schepen (§4.1) Verdeling van de vlag van de schepen onder buitenlandse vlag met Nederlands belang (§4.2)
Grootte	Lengte, breedte, diepgang, brutotonnage (GT), laadvermogen (DWT)	Tonnage t.b.v. indeling grootteklasse: ■ Klein ≥ 100 GT en < 400 GT ■ Middelgroot ≥ 400 GT, < 5.000 GT ■ Groot ≥ 5.000 GT
Commercie	Type schip, juridisch eigenaar, commercieel manager	Verdeling van het type van de schepen (§4.2) Verdeling aantal schepen in eigendom (§4.2) Verdeling schepen per eigenaar (§4.2)
Technisch-nautisch	Motorvermogen (kW), aantal motoren, bouwjaar motor, type voortstuwing (diesel, LNG, hybride), type brandstof, materiaal romp	-
Energie & uitstoot	Aanwezige -certificering of indexering, Retrofitmaatregelen	-
Dynamische vlootdata		
Identificatie & registratie	IMO-nummer, MMSI, scheepsnaam, vlagland, eigenaar	IMO-nummers uit statische vlootlijst als uniek ID-nummer voor verkrijgen AIS-data bij Datalastic
Grootte	Lengte, breedte, (actuele) diepgang, tonnage (GT), laadvermogen	
Koers en positie	Afstand, snelheid, geografische locatie,	Verdeling van de gemeten snelheden van de schepen in 2024 (§4.3)

	heading, tijdstippen vertrek en aankomst	Verdeling van de gemiddelde afgelegde afstand (§4.3) Gemeten AIS-posities van de schepen in 2024: mondiaal, Europa, Noordzee (§4.3) Verdeling van gemeten AIS-posities van schepen in verschillende geografische gebieden (§4.3)
Navigatiestatus	Moment van meting, activiteit (vaart, voor anker, in haven)	-

3.5 Een inschatting van broeikasgasuitstoot

Met de beschikbare data en de geldende verplichtingen voor het melden van emissies, is het niet mogelijk om nauwkeurig te bepalen wat de broeikasgasuitstoot van elk schip is. We kunnen wel een grove schatting geven, aan de hand van de vaarafstand van elk schip en een gemiddelde broeikasgasuitstoot per gevaren afstand of per vaartijd van zes verschillende scheepstypen (Tabel 5.1). Hierbij wordt dus geen rekening gehouden met andere relevante factoren voor de individuele schepen op de vlootlijst. Denk hierbij aan het motortype en -vermogen, het brandstoftype of de tonnage.

Tabel 3.4 Inschatting gemiddelde broeikasgasuitstoot per vaarafstand in CO₂-eq/km naar scheepstype

Type	Broeikasgasuitstoot	Bron
Sleepboten en werkschepen	138 kg CO ₂ -eq/km	Jaramillo et al. (2025)
Vrachtschepen: bulk	156 kg CO ₂ -eq/km	Mellin et al. (2020)
Vrachtschepen: container	308 kg CO ₂ -eq/km	Mellin et al. (2020)
Vrachtschepen: algemeen	100 kg CO ₂ -eq/km	Mellin et al. (2020)
Vrachtschepen: tanker	235 kg CO ₂ -eq/km	Mellin et al. (2020)
Vrachtschepen: ro-ro	183 kg CO ₂ -eq/km	Mellin et al. (2020)

Voor sleepboten en werkschepen, die het gros van de kleine schepen voorstellen, maken we gebruik van de broeikasgasuitstoot per afstand uit de studie van Jaramillo et al. (2025). In dit onderzoek wordt de broeikasgasuitstoot van een vloot van 192 sleepboten opererend in Noord- en Zuid-Amerika bestudeerd. De studie vergelijkt verschillende indicatoren: vaarafstand, vaartijd, motorvermogen en energievraag. Vaarafstand wordt in deze studie als een minder goede indicator beschouwd omdat sleepboten onregelmatige vaarbewegingen uitvoeren. Met de beschikbare data over de gemiddelde afstand is emissie per vaarafstand de enige indicator die we hebben voor een eerste goede inschatting van de broeikasgasuitstoot.

Voor de overige schepen op de vlootlijst maken we gebruik van data uit Mellin et al. (2020). De studie is gebaseerd op MRV-rapportages voor schepen groter dan 5.000 GT. Mellin et al. (2020) geven een verband tussen vaarafstand en broeikasgasuitstoot, voor bulk-vrachtschepen, containerschepen, algemene vrachtschepen, tankers en ro-ro-schepen. We berekenen de gemiddelde uitstoot van de rest van de vlootlijst door elk schip aan één van deze uitstootcategorieën toe te kennen (of, voor het overgebleven aandeel niet-vrachtschepen, een gewogen gemiddelde van alle categorieën).

Er wordt in deze verkennende berekening dus alleen gebruik gemaakt van de totale vaarafstand en het gemiddelde voor het type van elk schip. Er wordt geen rekening

De kleine schepen in het zicht

gehouden met verschillende tonnageklassen, het motorvermogen, het brandstoftype of het daadwerkelijke brandstofverbruik van het schip.

4 Het kleine schip in beeld

4.1 Aantal schepen, tonnage en bouwjaar

De verzamelde vlootlijst bestaat uit schepen die onder de **Nederlandse vlag** varen en uit schepen met een buitenlandse vlag maar wel met een **Nederlands belang**. In deze paragraaf werpen wij een eerste blik op deze vloot door te kijken naar de aantallen in de 3 tonnageklassen, uitsplitsing naar Nederlandse vlag of Nederlands belang, de verdeling van tonnages en het bouwjaar van de schepen.

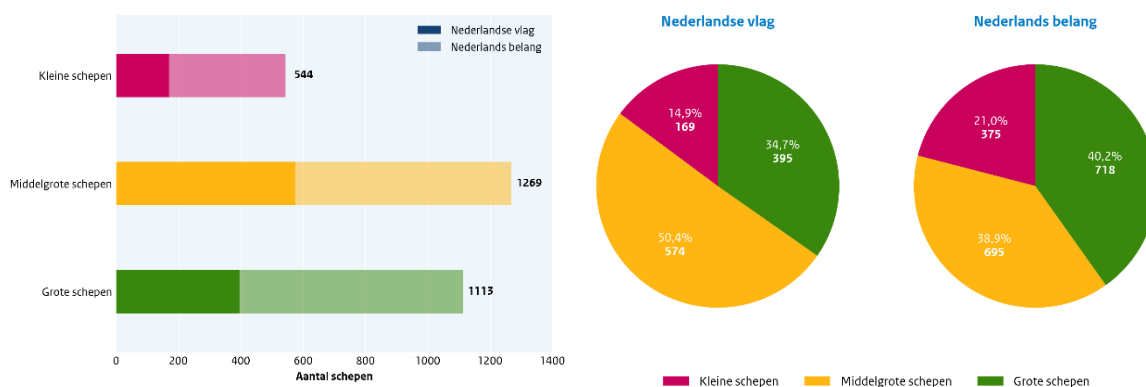
Uitsplitsing Nederlandse vloot naar Nederlandse vlag of Nederlands belang en tonnageklassen

De samengestelde vlootlijst bestaat uit 2.926 schepen groter dan 100 GT. Figuur 4.1 laat zien dat er 544 ■ kleine schepen zijn. Dit is 19% van het totaal. Er zijn 1.269 ■ middelgrote schepen (43%) in de vaart en 1.113 ■ grote schepen (38%).

Van de ■ kleine schepen varen er 169 schepen onder Nederlandse vlag. Dit is 15% van het totaal aan schepen onder Nederlandse vlag. 375 kleine schepen hebben een Nederlands belang. Dit is 21% van het totaal aan schepen met een Nederlands belang.

Het totaal aantal schepen onder Nederlandse vlag bedraagt 1.138 en het aantal schepen met een Nederlands belang is 1.809. Voor beide vlootcategorieën geldt dat de ■ middelgrote tonnageklasse het grootste aandeel heeft. Er varen 574 middelgrote schepen onder Nederlandse vlag (50% van het totaal aan schepen onder Nederlandse vlag), en 695 middelgrote schepen met een Nederlands belang (39% van het totaal aan schepen met een Nederlands belang).

Figuur 4.1 Aantal en verdeling van de schepen met Nederlandse vlag en Nederlands belang in de drie tonnageklassen



Tonnage

In Figuur 4.2 is een verdeling van de tonnages van de hele vloot te zien. Van de 544 kleine schepen vallen de meesten tussen de 200 en 300 GT (232 schepen).

Figuur 4.2 Verdeling van de tonnages van de schepen met Nederlandse vlag en Nederlands belang



Bouwjaar

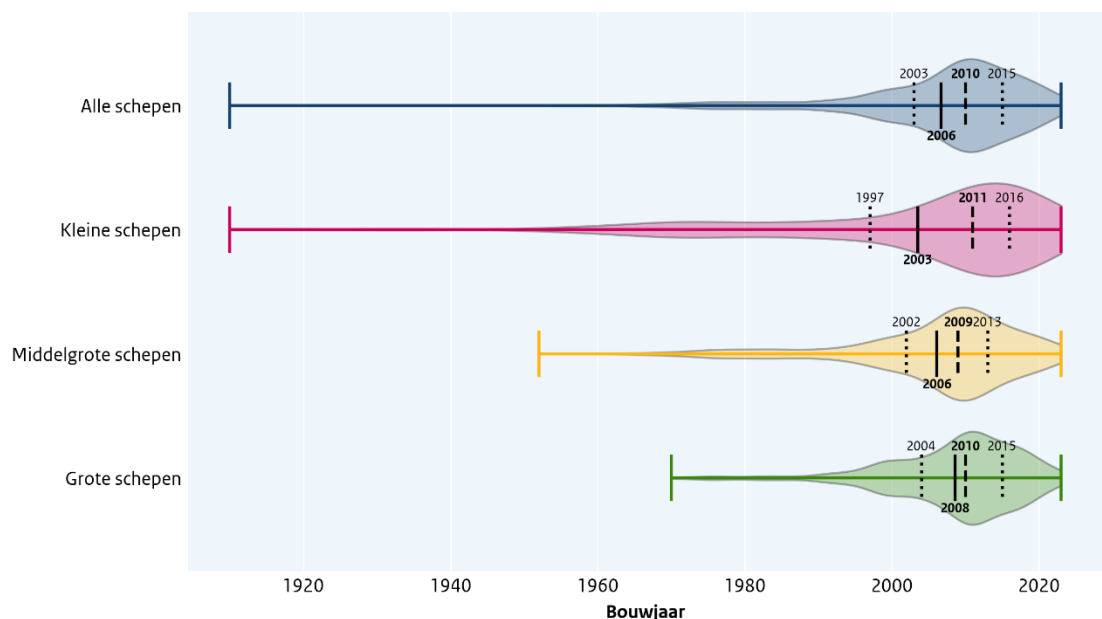
Als we kijken naar de Nederlandse vloot als geheel zien we dat veruit de meeste schepen zijn gebouwd tussen 2000 en 2020, met een mediaan van bouwjaar 2010. Dit is te zien in Figuur 4.3. Bij de kleine schepen vallen twee zaken op. Ten eerste is het doorsnee kleine schip wat nieuwer dan het doorsnee middelgrote of grote schip (het mediane bouwjaar van de kleine schepen is 2011 ten opzichte van 2010, en het derde kwartiel is 2016 ten opzichte van 2015). Ten tweede zijn er ook juist meer kleine schepen die ouder zijn: het eerste kwartiel is 1997 ten opzichte van 2003. Met andere woorden: het aandeel kleine schepen van voor de eeuwwisseling is groter dan het aandeel middelgrote of grote schepen van voor de eeuwwisseling.

Een mogelijke verklaring is dat kleinere schepen, zeker van bepaalde scheepstypen, technisch langer meegaan. Naar het effect van scheepstype op het gemiddelde bouwjaar kijken we verder in de volgende paragraaf.

Figuur 4.3 Verdeling van het bouwjaar van de schepen

In deze figuur zijn verschillende eigenschappen van de bouwjaarverdeling te zien.

- Het gekleurde volume geeft, voor elke tonnageklasse, aan welke bouwjaren vaker en minder vaak voorkomen.
- De doorgetrokken zwarte strepen geven het gemiddelde bouwjaar van elke klasse aan.
- De gestreepte zwarte strepen geven de medianen van de bouwjaren aan, een centrummaat die minder gevoelig is voor extreme waarden. De helft van de bouwjaren ligt onder de mediaan, en de andere helft ligt erboven. Daardoor geeft de mediaan een beter beeld van het bouwjaar van een doorsnee schip dan het gemiddelde.
- De gestippelde zwarte strepen geven het eerste (Q1) en derde (Q3) kwartiel aan, oftewel respectievelijk het bouwjaar waarvóór de oudste kwart van de schepen is gebouwd, en het bouwjaar waarna het de jongste kwart van de schepen is gebouwd. Samen met de mediaan (Q2) geeft dit een inzicht in hoe de bouwjaren zijn verspreid.



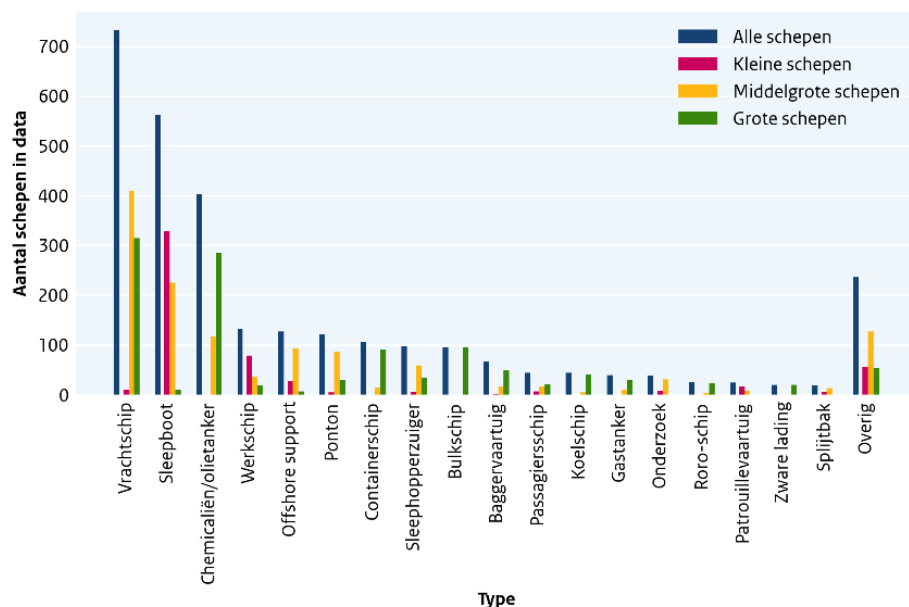
4.2 Commercie

Scheepstypen

Figuur 4.4 toont een verdeling naar 19 scheepstypen op de vlootlijst. De meeste schepen op de vlootlijst zijn vrachtschepen. Dit geldt echter niet voor de kleine schepen: de 732 vrachtschepen vallen bijna allemaal in de klasse middelgroot (408) of groot (314), en zijn zelden klein (10).

Figuur 4.4 Verdeling van het type van de schepen

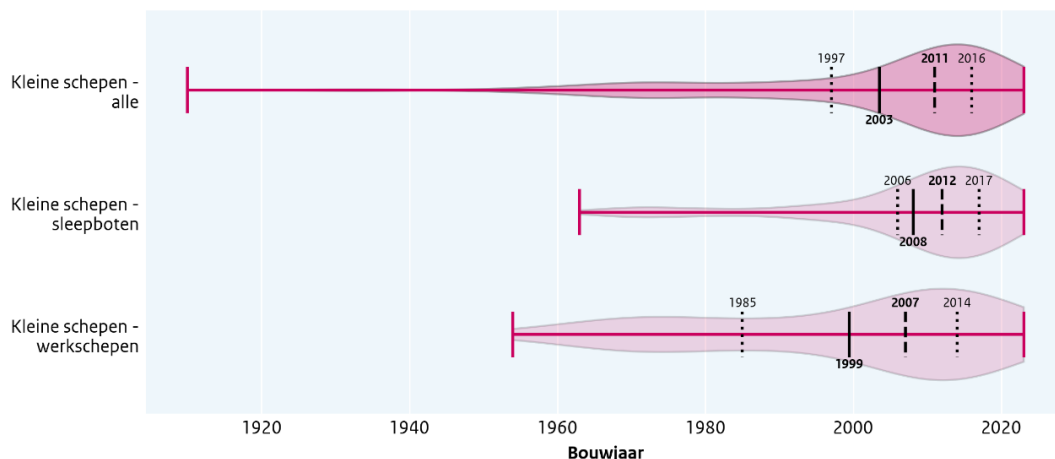
Scheepstypen met minder dan 15 schepen zijn toegevoegd aan "Overig".



De kleine schepen zijn voornamelijk sleepboten, gevolgd door werkschepen. De rest van de kleine schepen zijn in kleine aantallen onder de overige categorieën te vinden. En andersom geldt dat de sleepboten, werkschepen en patrouillevaartuigen voornamelijk kleine schepen zijn, terwijl de andere categorieën voornamelijk middelgrote en grote schepen bevatten.

Figuur 4.5 Verdeling van het bouwjaar van de kleine schepen: sleepboten en werkschepen

Zie de toelichting bij Figuur 4.3 voor uitleg over de interpretatie van deze grafiek.



Binnen de bouwjaarverdeling van de kleine schepen valt te zien dat de sleepboten gemiddeld redelijk nieuw zijn: het merendeel van deze schepen is gebouwd na 2012. De kleine werkschepen zijn gemiddeld ouder: de helft van deze schepen dateert van voor 2007, en het gemiddelde bouwjaar ligt op 1999 (Figuur 4.5).

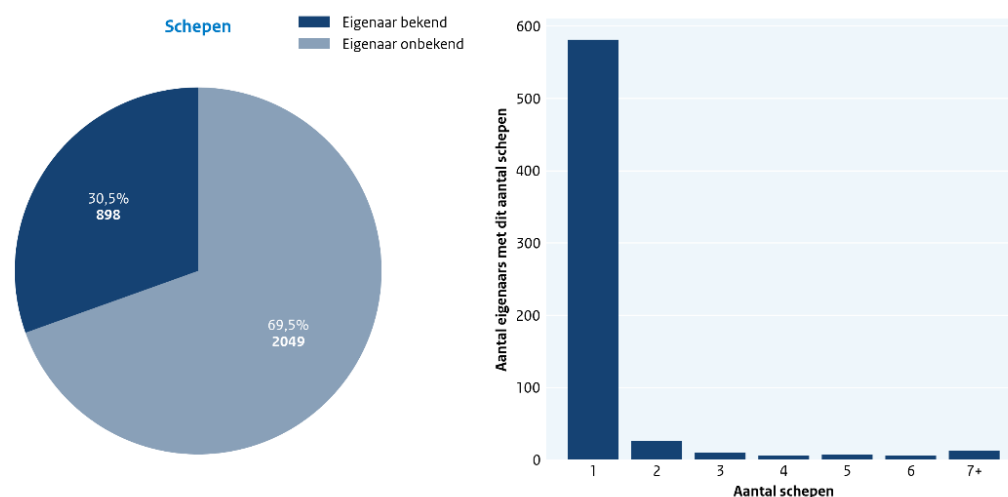
Eigenaarschap

In Figuur 4.6 te zien dat van slechts 1 op de 3 schepen op de samengestelde vlootlijst de eigenaar bekend is. Van deze bekende eigenaars heeft een grote meerderheid (circa 580) slechts 1 schip in eigendom. Het past in de traditie die Nederland heeft met zogenoemde kapitein-eigenaren: rederijen met slechts 1 schip in eigendom. Vaak brengen deze rederijen hun schepen bij een grote rederij in beheer om bemanningen en bevrachting te regelen.

Een kleine groep van scheepseigenaren heeft 2 schepen.

Figuur 4.6 Verdeling aantal schepen in eigendom

Links: verdeling schepen waarvan de eigenaar wel of niet bekend is in de beschikbare dataset.
Rechts: aantal eigenaars met een bepaald aantal schepen.



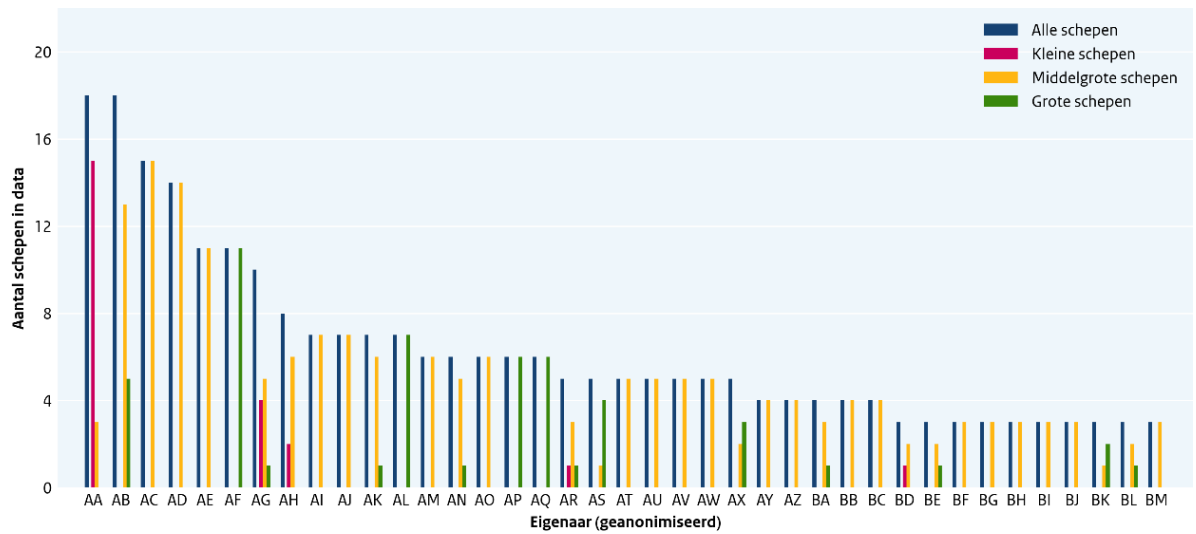
Er is een beperkte groep circa 39 eigenaars met 3 of meer schepen in bezit. Dit is in meer detail weergegeven in Figuur 4.7, waarin voor 39 geanonimiseerde eigenaren aangeven hoeveel kleine, middelgrote en grote schepen zij bezitten. Opvallend is dat er 1 eigenaar is met 18 schepen in bezit, waarvan 15 klein.

In Figuur 4.8 is te zien onder welke vlag buitenlandse schepen met een Nederland belang varen. Hierbij valt het grote aantal schepen op dat vaartvaart onder een gemaksvlag (*flag of convenience*). Hierbij registreert een scheepseigenaar zijn schip in een bepaald land om kosten te verminderen (lagere belastingen of registratiegeld) of om overheidsregulering te ontlopen.²

² De International Transport Workers' Federation [ITF] (2025) merkt de volgende landen aan als Flag of Convenience: Antigua en Barbuda, Bahama's, Barbados, Belize, Bermuda, Bolivia, Kameroen, Kaaimaneilanden, Comoren, Cookeilanden, Curaçao, Cyprus, Equatoriaal-Guinea, Eswatini, Faeröer, Frans Internationaal Scheepsregister (FIS), Gabon, Duits Internationaal Scheepsregister (GIS), Georgië, Gibraltar, Guinee-Bissau, Honduras, Jamaica, Libanon, Liberia, Malta, Madeira, Marshalleilanden, Mauritius, Moldavië, Mongolië, Myanmar, Noord-Korea, Panama, Palau, San Marino, Sao Tome en Principe, Sierra Leone, Saint Kitts en Nevis, Saint Vincent, Sri Lanka, Tanzania (Zanzibar), Togo, Tuvalu, Vanuatu.

Figuur 4.7 Verdeling schepen per eigenaar

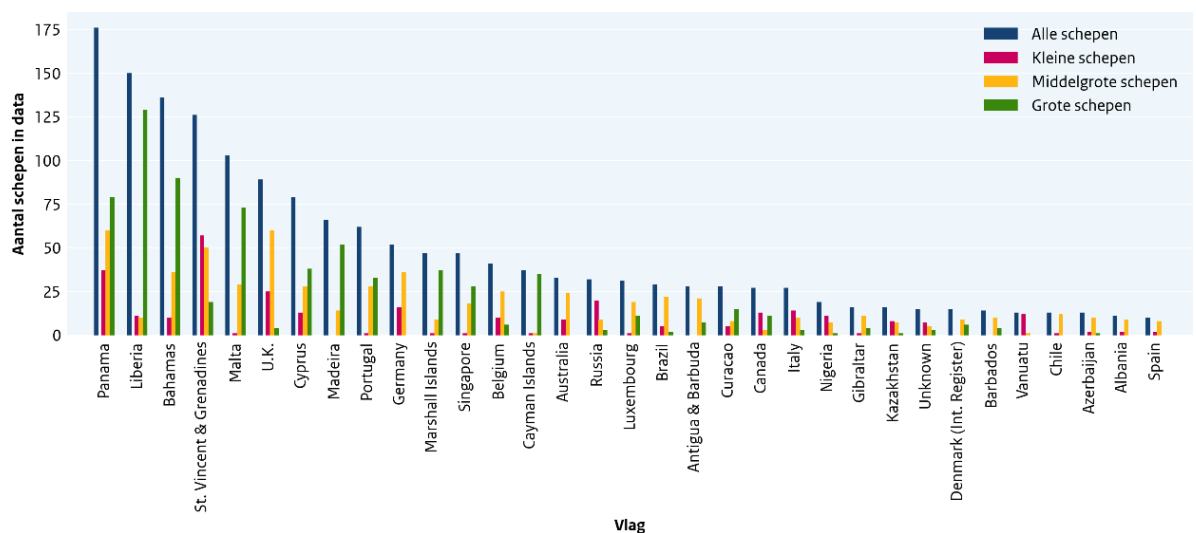
Eigenaars met minder dan 3 schepen zijn niet weergegeven.



Voor alle schepen geldt dat Panama, Liberia en de Bahama's de 3 meest voorkomende landen zijn. Voor de kleine schepen ligt de verdeling net wat anders. Het vierde meest voorkomende land, Saint Vincent en de Grenadines (126 schepen, waarvan 57 kleine schepen), staat bij de kleine schepen bovenaan, gevolgd door Panama (176, waarvan 37 klein) en het VK (89, waarvan 25 klein). Net als voor de grotere schepen geldt voor de kleine schepen dat ze niet gebonden zijn aan een bepaald geografisch gebied, en dat er veel gemak- of gelegenheidsvlaggen (*flags of convenience*) voorkomen.

Figuur 4.8 Verdeling van de vlag van de schepen onder buitenlandse vlag met Nederlands belang

Vlaggen met minder dan 10 schepen zijn niet weergegeven.



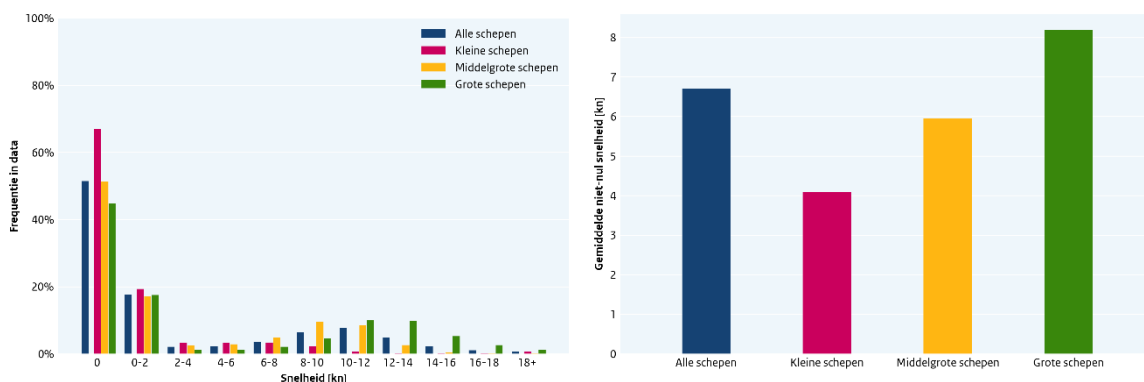
4.3 Operatie en vaarprofiel

Om een beginnend inzicht te krijgen in broeikasgasemissies van Nederlandse schepen kijken we in dit onderzoek naar de snelheid, afstanden en hun vaargebieden (geografische locatie). Dit is gedaan op basis van de AIS-data van Datalastic die in 2024 zijn verzameld voor elk schip op de samengestelde vlootlijst, die momentopnames van de snelheid en positie van de schepen bevat.

Snelheid en afstanden

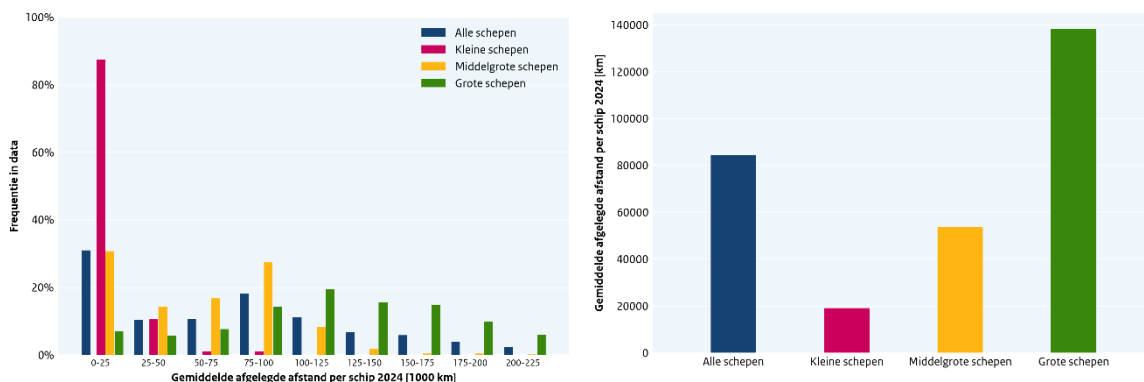
Figuur 4.9 toont de verdeling van de gemiddelde AIS-snelheid van elk schip, uitgesplitst naar tonnageklasse, en de gemiddelde (niet-nul) snelheid van alle schepen in elke tonnageklasse. Figuur 4.10 toont hetzelfde, maar voor de gemiddelde afgelegde afstand per schip, bepaald aan de hand van de afstand tussen de opeenvolgende AIS-posities van elk schip.

Figuur 4.9 Verdeling van de gemeten snelheden van de schepen in 2024, naar tonnageklasse



Figuur 4.10 Verdeling van de gemiddelde afgelegde afstand van de schepen in de Nederlandse vloot, naar tonnageklasse

Schepen met gemiddeld minder dan 8 AIS-datapunten per dag zijn buiten beschouwing gelaten.



Uit deze gegevens blijkt dat er een aanzienlijk verschil is tussen de operatie van kleine schepen, middelgrote schepen en grote schepen: des te groter het schip, des te meer en sneller het gemiddeld vaart. Op basis van geïnterpoleerde AIS-data varen kleine schepen gemiddeld 4,1 kn, terwijl het gemiddelde schip 6,8 kn vaart. Kleine schepen liggen ook vaker stil dan gemiddeld., Ze leggen op jaarbasis aanzienlijk minder afstand af: een gemiddeld klein schip minder dan 20.000 km, een gemiddeld middelgroot schip circa 55.000 km en een gemiddeld groot schip bijna 140.000 km. Dit is mogelijk te verklaren door de eerdergenoemde verdeling

van scheepstypes. Sleepboten en werkschepen zijn in de kleine klasse dominant. Deze varen minder vaak lange afstanden dan vrachtschepen.

Een kanttekening bij de afgelegde afstand is dat deze voor sommige vaarprofielen gevoeliger is voor de frequentie van de AIS-data: bij kortere en onregelmatige vaarbewegingen (die vaker voorkomen bij sleep- en werkschepen dan bij vrachtschepen op lange afstanden, en dus vaker voorkomen bij de kleine schepen) kunnen tussenliggende posities ontbreken, waardoor de afgelegde afstand lager lijkt.

Geografische positie

Figuur 4.11 toont elke gemeten positie van elk schip op de kaart opgesplitst naar tonnageklasse, en op 3 verschillende geografische niveaus:

- Mondiaal
- Europa
- Noordzee

Over het algemeen zijn de posities van de schepen onder Nederlandse vlag of met Nederlands belang wereldwijd verspreid, al is er een sterke concentratie te zien rond Nederland en de Noordzee.

Op deze kaarten is duidelijk te zien dat de kleine schepen een ander vaargedrag vertonen dan de grotere schepen: de posities van kleine schepen zijn meer geconcentreerd rond bepaalde punten, en ze zijn veel minder te zien op lange, transoceanische vaarroutes. Dat wil niet zeggen dat deze schepen zich alleen rond het hoofdcluster in de Noordzee begeven: er zijn ook meerdere andere, kleinere clusters, waaronder voor de West-Afrikaanse kust en in de Perzische Golf.

Deze wereldwijde verspreiding van schepen is te zien in Figuur 4.12.a. In deze figuur is de wereldkaart opgesplitst in 8 verschillende regio's. Voor de verschillende tonnageklasse wordt weergegeven hoeveel scheepsposities er elk in deze regio's gemeten zijn. Een meerderheid van de posities bevindt zich inderdaad in de Noordzee. Voor de kleine en middelgrote schepen betreft dit ongeveer 50% van de gemeten posities; voor de grote schepen 31%.

De kleine schepen opereren vooral in typische gebieden voor *short sea shipping*. Circa 67% van de gemeten posities bevinden zich in de Noordzee, de rest van Europa of het Middellandse Zeegebied. Dit is minder dan voor de middelgrote schepen, waarvoor 78% van de posities in deze 3 gebieden te vinden zijn, maar meer dan voor de grote schepen (57%). De overige posities van de Nederlandse kleine schepen zijn verdeeld over de rest van de wereld, waaronder 9,4% rond het Arabisch Schiereiland, 7,5% in West-Afrika, en 8,0% rond Noord- en Zuid-Amerika.

Er is een duidelijk verschil tussen de geografische distributie van AIS-locaties van de schepen die onder de Nederlandse vlag varen (Figuur 4.12.b) en die van de schepen met een Nederlands belang (Figuur 4.12.c). De schepen onder Nederlandse vlag worden bovengemiddeld vaak in en rond het Noordzeegebied gesignaleerd. De schepen met Nederlands belang juist minder vaak. Dit verschil bestaat voor alle 3 de tonnageklassen, maar voor de kleine schepen is deze het grootst. Voor de kleine schepen onder Nederlandse vlag bevindt meer dan driekwart van de gemeten posities zich in dit gebied; voor de kleine schepen met alleen een Nederlands belang minder dan één derde.

In Figuur 4.13 wordt getoond hoeveel van de schepen (gescheiden naar tonnageklasse en naar Nederlandse vlag of Nederlands belang) minstens 1keer in het Noordzeegebied (A) gesignaleerd zijn in 2024. Hierin is duidelijk te zien dat de schepen met Nederlandse vlag meer gebonden zijn aan het Nederlandse vaarwater:

bijna 90% van deze schepen heeft het Noordzeegebied minstens 1 keer aangedaan in 2024, ten opzichte van minder dan 50% van de schepen met Nederlands belang.

Het aandeel middelgrote en grote schepen dat in 2024 minstens 1 keer in het Noordzeegebied gesignaleerd is groter dan dat van de kleine schepen. Bovendien zien we in een vergelijking van de aandelen in en dat het aandeel middelgrote en grote schepen dat minstens 1 keer in het Noordzeegebied gesignaleerd is (68,9% voor middelgroot; 66,9% voor groot) groter is dan het totale aandeel van de individuele posities van deze schepen in dit gebied (53,5%; 31,0%). Dit betekent dat er een flink aantal middelgrote en grote schepen is dat zich grotendeels buiten Europa bevindt, maar ook sporadisch Europa aandoen. Dit geldt niet voor de kleine schepen, waarvoor het aandeel schepen dat minstens 1 keer het Noordzeegebied aandoet (50,6%) ongeveer gelijk is aan het aandeel individuele posities in dit gebied (51,2%). Dit betekent dat het deel van de kleine schepen dat vooral buiten Europa te vinden is doorgaans in die gebieden blijft.

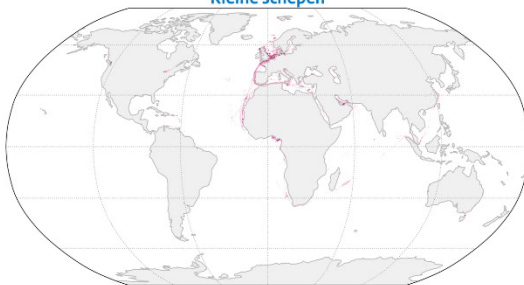
De kleine schepen in het zicht

Figuur 4.11 Gemeten AIS-posities van de schepen in 2024 op de kaart

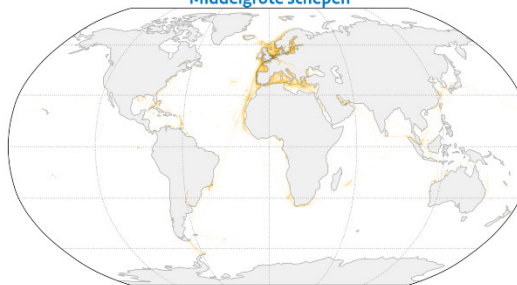
Alle schepen



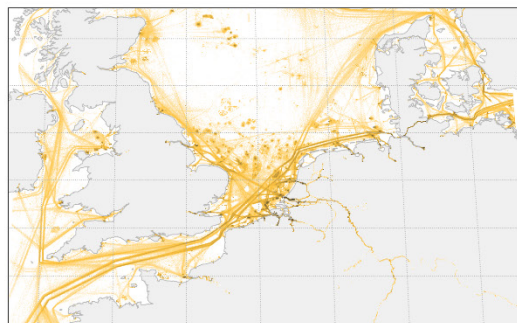
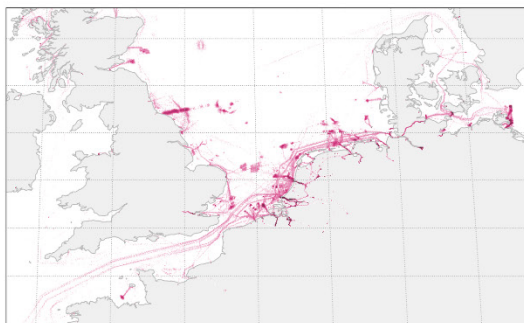
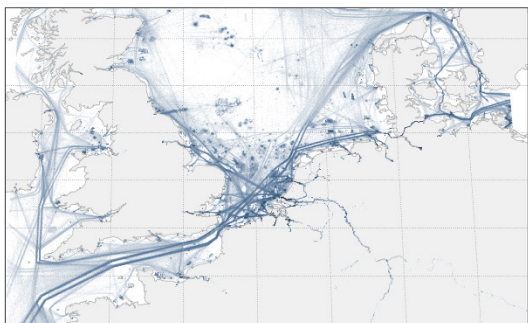
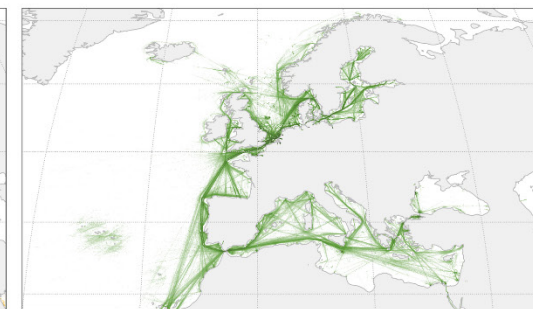
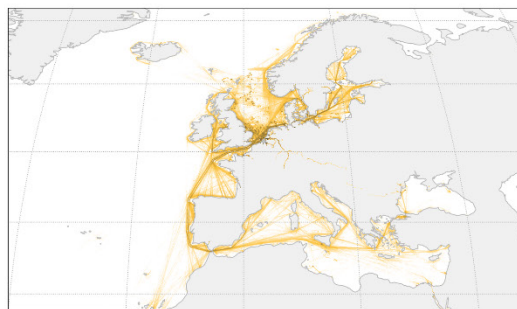
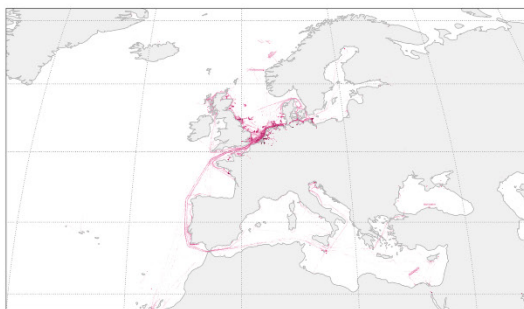
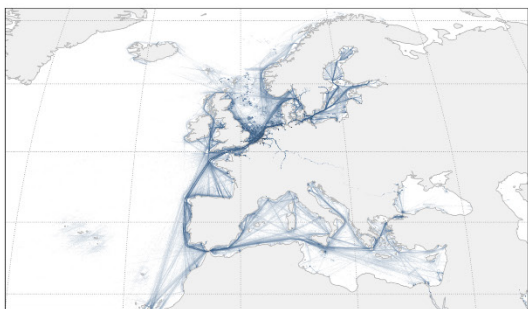
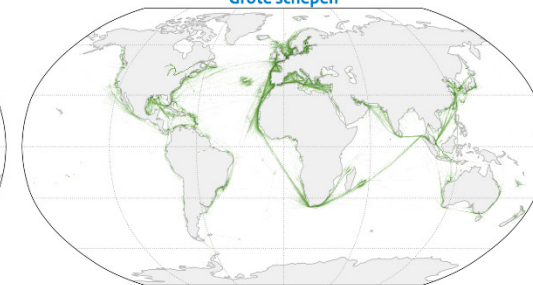
Kleine schepen



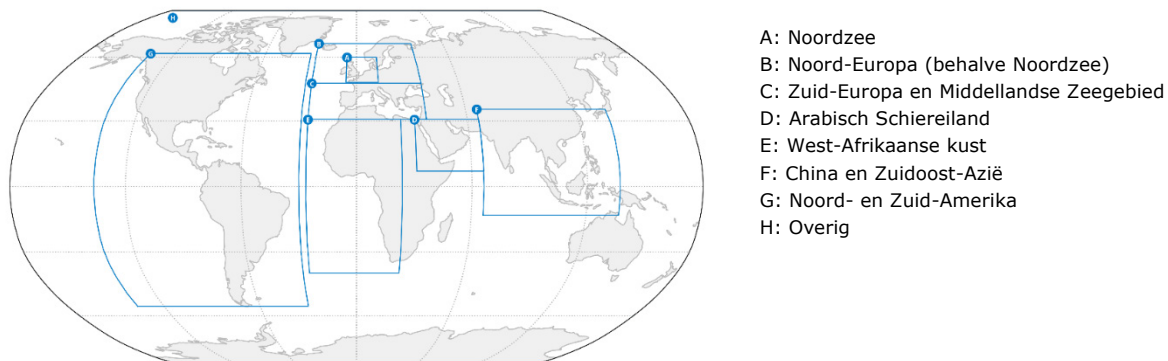
Middelgrote schepen



Grote schepen

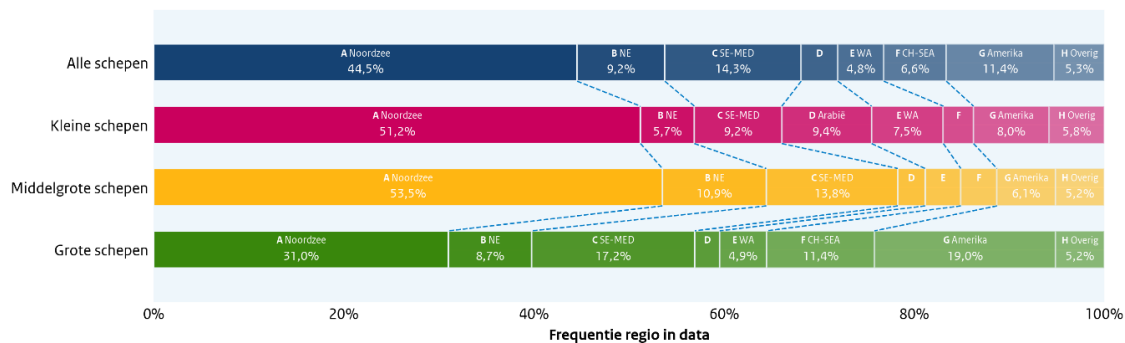


Figuur 4.12 Verdeling van de gemeten AIS-posities van schepen in AIS-data in verschillende geografische gebieden

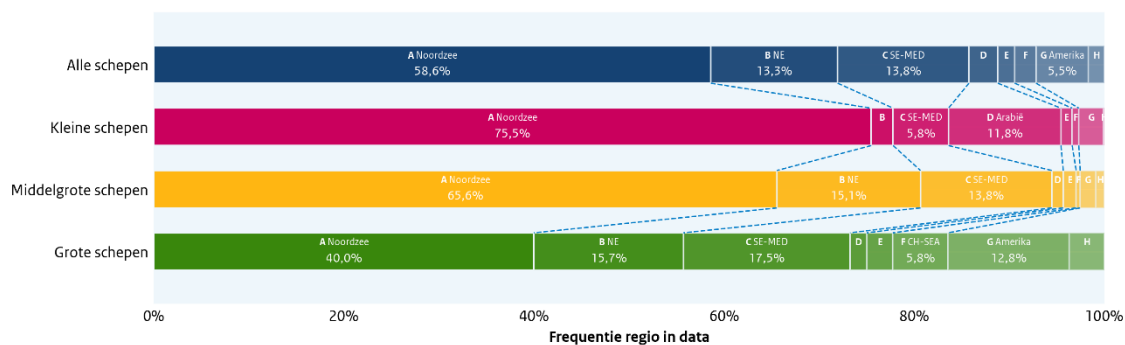


- A: Noordzee
- B: Noord-Europa (behalve Noordzee)
- C: Zuid-Europa en Middellandse Zeegebied
- D: Arabisch Schiereiland
- E: West-Afrikaanse kust
- F: China en Zuidoost-Azië
- G: Noord- en Zuid-Amerika
- H: Overig

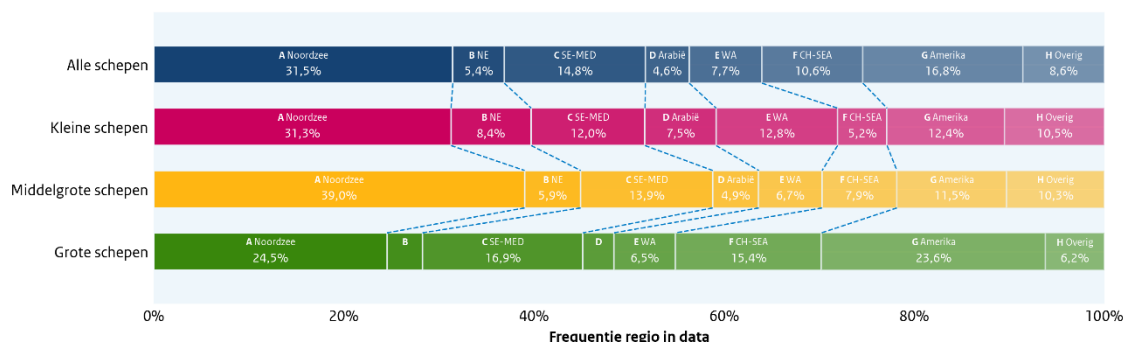
a. Alle schepen



b. Schepen met Nederlandse vlag



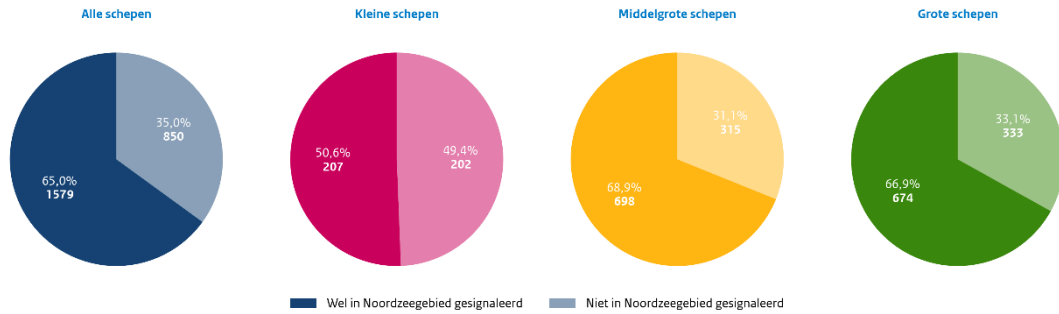
c. Schepen met Nederlands belang



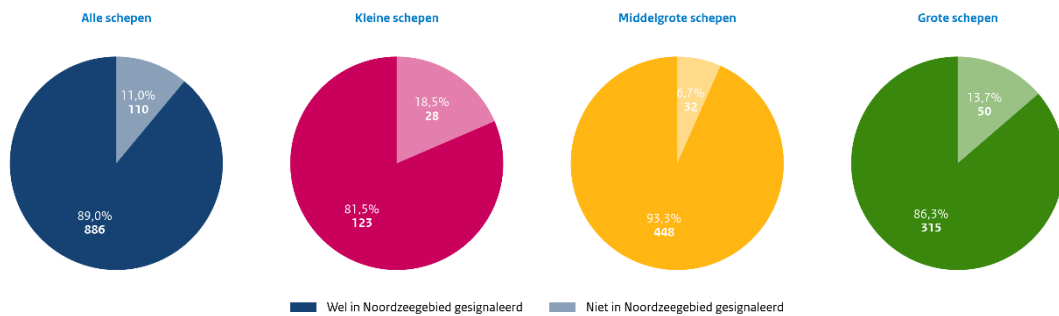
Figuur 4.13 Aandeel van schepen dat in 2024 minstens 1 keer in het Noordzeegebied (A) gesignaleerd is

Schepen met minder dan 365 doorgegeven posities zijn buiten beschouwing gelaten.

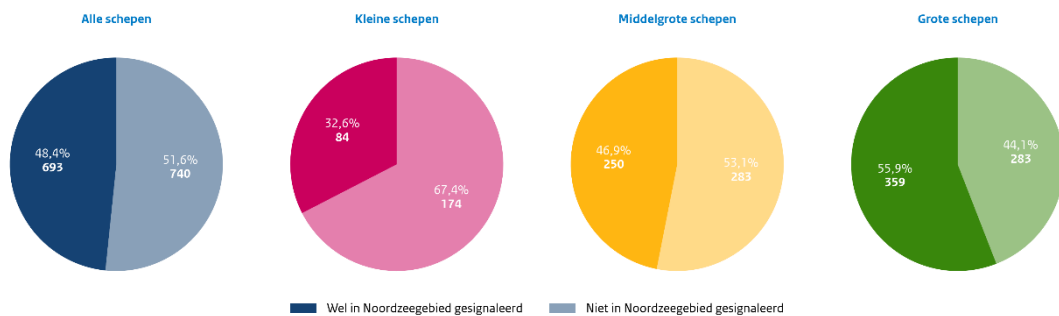
a. Alle schepen



b. Schepen met Nederlandse vlag



c. Schepen met Nederlands belang

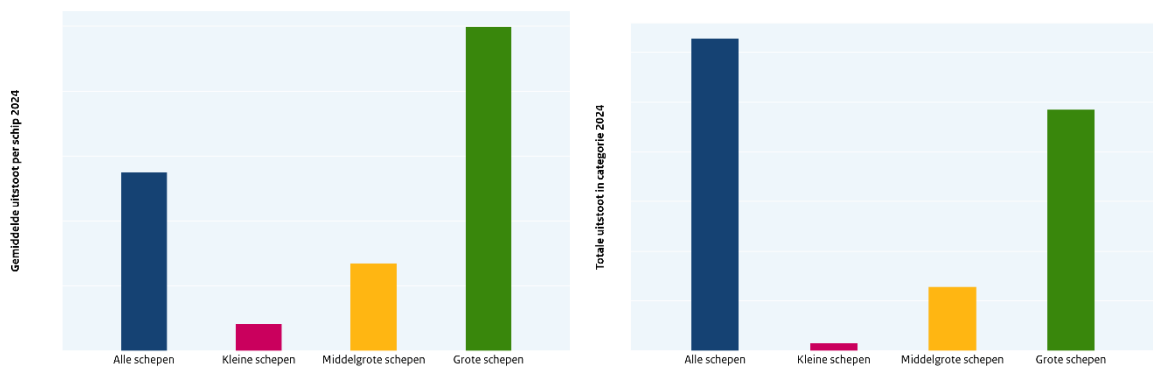


4.4 Broeikasgasuitstoot

De inschatting van de gemiddelde broeikasgasuitstoot van de kleine, middelgrote en grote schepen in de Nederlandse vloot staat in Figuur 5.1. Omdat het om een eerste inschatting van de broeikasemissies gaat, zijn op de Y-as in Figuur 5.1 alleen de relatieve verhoudingen weergegeven. Zoals in paragraaf 3.5 aangegeven betreft dit een verkennende berekening, op basis van enkel de gevaren afstand van elk schip en een gemiddelde uitstoot per gevaren afstand voor 6 scheepstypen.

Figuur 4.14 Verdeling van de gemiddelde broeikasgasuitstoot van de schepen in de Nederlandse vloot, naar tonnageklasse

Inschatting op basis van gevaren afstand in 2024. Schepen met gemiddeld minder dan 8 AIS-datapunten per dag zijn buiten beschouwing gelaten.



Figuur 5.1 (links) laat een inschatting zien van de gemiddelde uitstoot per schip. We zien dat een gemiddeld klein schip een veel lagere jaarlijkse uitstoot heeft dan een middelgroot schip, en dat de uitstoot van een groot schip nog een stuk hoger ligt. De belangrijkste verklarende factoren zijn hierbij de kortere vaarafstand (zie paragraaf 4.3) en de lagere uitstoot per gevaren afstand die geldt voor sleepboten. Dit contrast wordt versterkt in de rechterfiguur, die een voorzichtige inschatting van de *totale* uitstoot van broeikasgasemissies van de tonnageklassen, op basis van scheepstype, vaarafstand en aantal schepen. Het laat zien dat het segment kleine schepen verantwoordelijk is voor een zeer klein deel van de totale uitstoot van de vloot. Dit bescheiden aandeel komt mede door het relatief bescheiden aandeel kleine schepen in de totale vloot.

5 Synthese en richtingen voor vervolg

5.1 Synthese op basis van de belangrijkste conclusies

In deze paragraaf bespreken wij de belangrijkste bevindingen op basis van de voorgaande hoofdstukken, en bespreken we een aantal beperkingen van dit onderzoek. Tevens worden mogelijke uitdagingen geschetst rond de decarbonisatie van de kleine vloot. De discussie op basis van de belangrijkste bevindingen gaat over:

- Een vijfde van de Nederlandse vloot bestaat uit kleine schepen, het merendeel zijn middelgrote schepen. Te late decarbonisatie van kleine schepen brengt uitdagingen.
- Een aanzienlijk deel van de kleine schepen vaart onder buitenlandse vlag, met veel gemaksvlaggen.
- De kleine schepen zijn gemiddeld wat nieuwer, maar er zijn ook relatief veel schepen van voor 2000.
- De kleine vloot omvat vooral sleepboten en werkschepen, en nauwelijks vrachtschepen.
- De Nederlandse kleine vloot kent vooral veel verschillende kapitein-eigenaren.
- Kleine schepen opereren met name regionaal, maar zijn wereldwijd te vinden.
- Kleine schepen varen met een lagere gemiddelde snelheid en afstand dan middelgrote en grote schepen.
- Er is met de huidige data geen zicht op de werkelijke broeikasuitstoot, maar een eerste inschatting laat zien dat de broeikasuitstoot van de kleine schepen zeer klein is in verhouding tot de hele vloot.

Een vijfde van de Nederlandse vloot bestaat uit kleine schepen, het merendeel zijn middelgrote schepen. Te late decarbonisatie van kleine schepen brengt uitdagingen

De samengestelde vlootlijst met 2.926 schepen omvat 544 kleine schepen. Dit komt neer op ongeveer één vijfde van de totale vloot. De middelgrote schepen vormen met ruim 40% het grootste segment van de Nederlandse vloot. Voor middelgrote schepen gelden al meer emissierapportage- of -reductieverplichtingen dan voor kleine schepen, en 2 Europese regelgevingen (FuelEU Maritime en EU ETS) worden de komende 2 jaar geëvalueerd, waarbij wordt gekeken of een verlaging van de tonnagegrens naar 400 GT wenselijk is.

Voor schepen onder de 400 GT gelden vanuit de IMO en EU op dit moment geen verplichtingen voor emissierapportage of -reductie. Toch geldt ook voor de kleine schepen het 2050-doel van de IMO om de netto-uitstoot van broeikasgassen door de zeescheepvaart rond het jaar 2050 te reduceren tot nul.

Te late decarbonisatie van kleine schepen brengt uitdagingen. Koolstofarme technologieën zoals LNG, waterstof of batterij-elektrische aandrijving vragen om hoge initiële investeringen. Voor kleine schepen betekent dit een relatief hogere kostprijs per ton of per schip, wat de economische haalbaarheid uitdagender maakt dan bij grotere schepen. Daarnaast hebben zeeschepen doorgaans een lange technische levensduur en werkt de sector met lage winstmarges. Veel draait om timing. Gezien de hoge initiële investeringen moet er genoeg terugverdiendtijd zijn. Dat lukt alleen als de regelgeving de vraagkant verandert. Te late decarbonisatie van een klein schip kan ertoe leiden dat in de toekomst (lading-)contracten

misgelopen worden.³ Eigenaren van sleepboten en werkbotten voelen meer commerciële druk van opdrachtgevers om te decarboniseren.⁴ De positie van het kleine schip kan ook verslechteren omdat banken investeringen niet ondersteunen, omdat zij groene beoordelingscriteria hanteren.⁵ Ook de flexibiliteit van de inzet van kleine schepen kan afnemen omdat zij bepaalde regio's of havens niet meer kunnen aandoen als gevolg van FuelEU Maritime of emissie-eisen van havenbeheerders.

De Nederlandse overheid ondersteunt de decarbonisatie van schepen via verschillende subsidieregelingen, zoals het Maritiem Masterplan en de subsidieregeling 'Verduurzaming zeevaart'. Deze regelingen kennen geen ondergrens voor tonnage, waardoor ook kleinere vaartuigen in aanmerking komen voor financiële steun.

Een aanzienlijk deel van de kleine schepen vaart onder buitenlandse vlag, met veel gemaksvlaggen

Van de 544 kleine schepen varen er 375 onder een buitenlandse vlag met een Nederlands belang (70%). Het aandeel van de buitenlandse vlag in het totaal is te vergelijken met de middelgrote en grote schepen. Voor de EU-regelgeving, het EU Emissions Trading System (EU ETS) en FuelEU Maritime, speelt de nationaliteit van het schip geen rol. Beide gelden namelijk ook voor buitenlandse schepen, waarbij het alleen belangrijk is of de schepen EU/EEA-havens aandoen.

Toch liggen er wel uitdagingen. Een groot deel van de kleine schepen vaart onder een *flag of convenience*. De kleine schepen die onder zo'n gemaksvlag varen, voldoen vaak aan minder strikte milieu- en klimaateisen. Dit kan betekenen dat kleine schepen onder die vlag momenteel minder druk voelen om te investeren in schonere technologie (zoals schonere brandstoffen of betere motoren) en dat is nadelig voor de decarbonisatie van de zeevaart (Tripathy et al., 2024). Rederijen kiezen soms bewust voor zo'n vlag om kosten te besparen. Daardoor blijven investeringen in decarbonisatie van de zeevaartsector achter.

De kleine schepen zijn gemiddeld wat nieuwer, maar er zijn ook relatief veel schepen van voor 2000

De meeste Nederlandse schepen zijn gebouwd tussen 2000 en 2020. Kleine, middelgrote en grote schepen ontlopen elkaar niet veel qua gemiddelde leeftijd. Met een gemiddeld bouwjaar van 2011 zijn kleine schepen iets nieuwer. Het aandeel kleine schepen van voor 2000 is groter dan het aandeel middelgrote of grote schepen van voor de eeuwwisseling. Oudere schepen kennen uitdagingen ten aanzien van het verduurzamen. Oudere schepen hebben vaak verouderde rompvormen, motoren en installaties aan boord. Retrofitting is vaak technisch en financieel minder gunstig voor oudere schepen lastiger of soms gewoon onmogelijk (Garbatov et al., 2023).

De samengestelde vlootlijst in dit onderzoek geeft geen inzicht in het rompmateriaal, het type voortstuwing, het type brandstof, het bouwjaar van de motor of de aanwezige retrofitmaatregelen. Om goed te monitoren hoe 'groen' een

³ We zien in containervaart (grote schepen, > 5.000 GT) dat verladers eisen stellen over CO₂-reductie en milieuprestatie. Denk hierbij bijvoorbeeld aan de Zero Emission Maritime Buyers Alliance (ZEMBA). Dit is een groep van ongeveer 20 verladers, waaronder IKEA en Amazon, die de containerlijnvaart in een tender vraagt om met aanbiedingen te komen voor het vervoeren van 600.000 TEU met zeeschepen die worden aangedreven door zero-emissie brandstoffen (Jumelet, 2023).

⁴ Het past in een meer een bredere trend in de maritieme sector en de hieraan gerelateerde literatuur over haven-/ korte afstandsschepen om decarbonisatie te versnellen (zie bijvoorbeeld Song, 2024).

⁵ De Poseidon Principles vormen richtlijnen voor duurzaam handelen als bank in de maritieme sector. Deze richtlijnen komen overeen met 2050 doelstelling van IMO. De *principes* hebben betrekking op de wijze van beoordeling, verantwoording, naleving en transparantie. De Poseidon Principles zijn ondertekend door twintig banken uit de hele wereld (ABN AMRO, 2021).

vloot is, is dit relevante informatie die bij commerciële dataleveranciers kan worden ingekocht.

De kleine vloot omvat vooral sleepboten en werkschepen, en nauwelijks vrachtschepen

Op de samengestelde vlootlijst komen vrachtschepen 732 keer voor. De meeste hiervan schepen zijn middelgroot (408) of groot (314). Er staan slechts 10 kleine vrachtschepen op de lijst. Ruim 300 van de 544 schepen zijn sleepboten. Ook de werkschepen zijn met ruim 80 schepen goed vertegenwoordigd.

Sleepboten en werkschepen moeten vaak een hoog piekvermogen leveren bij het slepen van schepen, bij het manoeuvreren of bij bergingsoperaties (Karaçay & Özsoysal, 2021). De uitdaging is dat nieuwe, koolstofarme aandrijvingen voldoende vermogen moeten kunnen leveren, ook voor korte maar intense pieken.

Dit onderzoek geeft geen beeld van hoe groen de vloot van sleepboten en werkschepen is. We zien wel ontwikkelingen in de markt. Bijvoorbeeld de ingebruikname van de Volta 1, de eerste volledig elektrische sleepboot van Europa die actief is in de haven van Antwerpen en een Nederlands belang heeft (Port of Antwerp Bruges, 2024).

We hebben wel inzicht in het bouwjaar van deze sleepboten en werkschepen. We zien dat sleepboten gemiddeld genomen redelijk nieuw zijn. Het merendeel van de sleepboten is gebouwd na 2012. De kleine werkschepen zijn gemiddeld ouder: meer dan de helft van deze schepen dateert van voor 2007. Hier speelt mee dat werkschepen specialistische schepen zijn. Deze schepen, worden vaak langer in de vaar gehouden omdat de specialistische uitrusting en operatie maakt dat de vervangingsmarkt klein is en vervanging en aanpassing duur is en lang duurt (zie onder meer Bergek et al., 2021).

De Nederlandse kleine vloot kent vooral veel verschillende kapitein-eigenaren

De Nederlandse kleine vloot kent veel zelfstandige reders die eigenaar en exploitant van hun schip zijn. Hoewel van slechts 1 op de 3 schepen in de samengestelde vlootlijst de eigenaar bekend is, wordt hiermee wel het algemene beeld bevestigd dat Nederland veel kapitein-eigenaren kent⁶. Het is zeer waarschijnlijk dat het aantal één-schipondernemingen ook onder de resterende schepen groot is.

Het hoge aandeel één-schipondernemingen geldt ook voor van kleine schepen. Een groot aandeel één-schip-ondernemingen biedt een zekere mate van flexibiliteit en ondernemerschap, maar geeft voor de decarbonisatie van de kleine vloot ook uitdagingen, zoals financieel (krijgen kleine zelfstandigen financiering bij banken?) en wat betreft de informatievoorziening (krijgen de kapitein-eigenaren informatie rond regelgeving en subsidiemogelijkheden goed tot zich? Zijn bestaande regelingen geschikt voor kleine spelers?). Ook organisatorisch is er een uitdaging (belonen opdrachtgevers, verladers en bevrachters verduurzaming?).

Een handelingsperspectief is het stimuleren van de gezamenlijke inkoop van koolstofarme technologieën. Door samenwerkingsverbanden tussen kapitein-eigenaren kunnen kosten worden gedeeld en kan de toegang tot nieuwe technologie worden vergroot. Daarnaast is het belangrijk dat nieuwe beleidsinzet eenvoudig is. Denk hierbij bijvoorbeeld aan het laag houden van administratieve lasten bij de invoering van ETS voor kleine schepen of het goed laten aansluiten van

⁶ De kapitein-eigenaren zijn typerend voor de Nederlandse zeevaart. Hoeveel kapitein-eigenaren is onduidelijk. Naar schatting zijn dit er tientallen. Door regeldruk en financiële zorgen neemt sinds de kredietcrisis het aantal kapitein-eigenaren (Bastiaans, 2024).

aanvraagprocedures van en voorwaarden voor stimuleringsmaatregelen bij de schaal en mogelijkheden van kleine scheepseigenaren.

Kleine schepen opereren met name regionaal, maar zijn wereldwijd te vinden

Voor de hele Nederlandse vloot geldt dat de schepen opereren in de Noordzee (31%), Noord-Europa (9%) en Middellandse Zee (17%). Van de kleine schepen opereert ruim 50% actief in de Noordzee en volgt Noord-Europa en de Middellandse Zee met respectievelijk 6% en 9%. Opvallend is dat 75% van de kleine schepen onder Nederlandse vlag in de Noordzee opereert. Hierdoor is dit deel van de kleine schepen goed aan te grijpen met op positie gebaseerde EU-beleidsinstrumenten zoals FuelEU Maritime en het EU ETS.

Voor beide beleidsinstrumenten speelt de positie van het schip (dus of een schip binnen, buiten of aan de grenzen van de EU/EER vaart) een belangrijke rol in de toepassing en berekening van verplichtingen. Beiden zijn nu van toepassing op schepen groter dan 5.000 GT. De wenselijkheid van de toepassing op middelgrote schepen wordt de komende 2 jaren bepaald in de EU. Een *ex ante* evaluatie door de Europese Commissie voor een toepassing op kleine schepen is niet bekend.

Kleine schepen die voornamelijk in niet-Europese regio's opereren, doen minder vaak Europa aan dan middelgrote en grote schepen. Hierdoor is dit deel van de kleine schepen moeilijk aan te grijpen met op positie gebaseerde EU-beleidsinstrumenten.

Kleine schepen vertonen ook een ander vaargedrag dan de grotere schepen. Zij varen minder vaak op lange, transoceanische vaarroutes en zijn geconcentreerd op bepaalde punten wereldwijd. Zo zien we op basis van AIS-data dat veel kleine schepen actief zijn aan de West-Afrikaanse kust en in de Perzische Golf. Kortere vaarroutes bieden kansen voor de toepassing van elektrische of hybride aandrijving: laad- en tankinfrastructuur is dan vaker bereikbaar.

Kleine schepen varen met een lagere gemiddelde snelheid en afstand dan middelgrote en grote schepen

Voor de Nederlandse vloot geldt dat grotere schepen meer en sneller varen. Kleine schepen hebben een lagere gemiddelde snelheid en liggen vaker stil. Ook leggen de kleinere schepen per jaar aanzienlijk minder afstand af, namelijk 20.000 km. Voor een gemiddeld middelgroot en groot schip is dit respectievelijk circa 55.000 km en circa 140.000 km.

Er is geen beeld van de totale CO₂-uitstoot en het brandstofgebruik van het kleine schip. Het bijhouden van de CO₂-uitstoot zoals geregeld in de MRV-verordening geldt niet voor kleine schepen en alleen voor schepen die EU/EER-havens aandoen. Ook het Fuel Consumption Data Collection System van IMO geldt niet voor kleine schepen. Met het beeld over de gemiddelde afstand en snelheid is er in combinatie met de gemiddelde broeikasgasuitstoot per gevaren afstand of vaartijd een eerste schatting te maken van de emissieprestatie van de Nederlandse vloot. Dit doen wij hieronder.

Er is met de huidige data geen zicht op de werkelijke broeikasuitstoot, maar een eerste inschatting laat zien dat de broeikasuitstoot van de kleine schepen zeer klein is in verhouding tot de hele vloot

Met de beschikbare data en de geldende verplichtingen voor het melden van emissies, is het niet mogelijk om nauwkeurig te bepalen wat de broeikasgasuitstoot van elk schip is. Een verkennende berekening, op basis van de afgelegde afstand van elk schip en de gemiddelde uitstoot per vaarafstand van 6 scheepstypen uit de

literatuur, geeft wel een eerste inschatting van hoe de uitstoot van de kleine schepen zich verhoudt tot die van de totale vloot.

De kleine schepen vormen circa 20% van de totale vloot voor. Echter, de broeikasgasuitstoot van de schepen in dit segment, berekend als aandeel van de totale broeikasgasuitstoot van de Nederlandse vloot, ligt aanzienlijk lager. Dit komt doordat kleine schepen op jaarbasis gemiddeld kortere afstanden afleggen, en omdat de scheepstypen die het kleine segment domineren een lagere uitstoot per gevaren afstand hebben, waarschijnlijk voornamelijk vanwege de kleinere gemiddelde grootte (lagere tonnage) van deze schepen.

Voor de overheid ligt het voor de hand het beleid rond decarbonisatie van de vloot te richten op de grote schepen, gegeven hun omvang en emissieprestatie. Een minder zware beleidsinzet volstaat bij kleine schepen. Zij zijn verantwoordelijk voor een zeer klein deel van de totale uitstoot en hebben een bescheiden aandeel in de vloot.

5.2 Richtingen voor vervolg

Op basis van de inzichten en geconstateerde kennisleemtes uit dit onderzoek, geven wij een aantal handreikingen voor vervolgonderzoek en -acties.

Verder inzicht in emissieprestatie

Een precies inzicht in de emissieprestatie (zoals bijvoorbeeld het emissiemodel van Department for Transport in het Verenigd Koninkrijk) is er niet. Het bijhouden van de CO₂-uitstoot geldt, via de MRV-verordening, alleen voor grote en sinds 2025 ook voor middelgrote schepen die de EU/EER-havens aandoen. Het CBS geeft in haar Dashboard Verkeer en Vervoer alleen de totale uitstoot van het vervoer over water (zeevaart en binnenvaart) en biedt ook geen inzicht in de uitstoot van de individuele kleine, middelgrote en grote schepen.

Hoewel met de bestaande monitoringsverplichtingen het kleine schip buiten de boot valt, geeft dit onderzoek met de koppeling van statische en dynamische vlootdata een beginnend inzicht in de emissieprestatie van kleine schepen. Dit beginnend inzicht is er op basis van de gemiddeldes (snelheid, afgelegde afstanden en broeikasgasuitstoot per afgelegde afstand), en wijst erop dat de kleine schepen verantwoordelijk zijn voor een zeer klein deel van de totale uitstoot van de Nederlandse vloot.

Betere AIS-data met een hogere update frequentie, een nauwkeurige meting van snelheid en afstand en een goede GPS-nauwkeurigheid (binnen/buiten een emissiecontrolezone) zouden een beter inzicht geven in de emissieprestatie van schepen. Dit zou helpen bij het schetsen van de uitdagingen rond de decarbonisatie van het kleine schip in verhouding tot middelgrote en grote schepen.

Uitbreiden statische vlootlijst voor monitoring decarbonisatie vloot

De samengestelde vlootlijst van dit onderzoek kan worden aangevuld met statische vlootinformatie over het rompmateriaal, het type voortstuwing, het type brandstof, het bouwjaar van de motor, de aanwezige retrofitmaatregelen en de aanwezige certificeringen of indexeringen, zoals Carbon Intensity Indicator (CII), Energy Efficiency Design Index (EEDI), Energy Efficiency Existing Ship Index (EEXI). Deze data kunnen bij commerciële dataleveranciers worden ingekocht.

Investeren in meer vlootinformatie geeft verder inzicht in de problemen rond decarbonisatie en *hoe* en met welke *snelheid* de Nederlandse vloot momenteel decarboniseert. Dit kan gebruikt worden in het formuleren van beleidsdoelen, de beleidsaanpak en de monitoring van verschillende te starten en lopende

beleidstrajecten rond decarbonisatie van de Nederlandse vloot zoals de Roadmap brandstoftransitie zeevaart of het Maritiem Masterplan. Op de korte termijn zijn deze data ondersteunend bij aankomende herzieningen van IMO- en EU-regelgeving.

Bij de monitoring kan als startpunt de focus worden gelegd op de sleepboten en werkschepen, omdat zij samen met bijna 400 van de 544 kleine schepen vertegenwoordigen. In aanvulling kan via brancheverenigingen de markt bevraagd worden over de ontwikkelingen en de uitdagingen rond de decarbonisatie van sleepboten en werkschepen.

Vaarprofielen kleine schepen

FuelEU Maritime en het EU ETS gelden voor schepen die havens aandoen in de EU/EER. Kleine schepen vertonen een ander vaargedrag dan de grotere schepen. De Nederlandse kleine schepen die voornamelijk buiten de EU varen, doen ook minder vaak Europa aan. Dit maakt dat deze schepen moeilijk zijn aan te grijpen voor FuelEU Maritime en EU ETS mocht dit in de toekomst voor kleine schepen gaan gelden. Dit maakt het monitoren van hun vaargedrag relevant.

Vaarprofielen middelgrote schepen ook relevant

Op de korte termijn lijkt het monitoren van vaarprofielen van middelgrote schepen een relevantere vervolgstap dan het monitoren van de kleine schepen. In de komende 2 jaar wordt een mogelijke verlaging van de tonnagegrens bepaald door de Europese Commissie. Daarbij is beter inzicht in reizen langs de grenzen van de EU relevant. Reizen die EU-grenzen oversteken (bijv. Rotterdam-Tanger) vallen gedeeltelijk (50%) onder het ETS en FuelEU Maritime. Er is hier een risico dat regelgeving ontweken wordt door het maken van een tussenstop in een niet-EU-land om de verplichtingen te ontlopen. Een ander bekend risico (zie Faber et al., 2021) is dat door de Renewable Energy Directive (RED) schepen net buiten de EU zullen bunkeren.

Startpunt voor meer inzicht in het mondiale emplooi Nederlandse vloot

Dit onderzoek is gestart vanuit een kennisleemte over kleine schepen en de uitdagingen voor decarbonisatie van deze vloot. Met de combinatie van de statische en dynamische vlootdata kunnen in het vervolg ook meer analyses worden gedaan over de inzet van Nederlandse schepen wereldwijd. Inzichten in het emplooi van schepen kunnen de directie Maritieme Zaken van het ministerie van IenW helpen bij vraagstukken over de economische activiteit van de zeevaartvloot: waar varen de Nederlandse schepen, welk type schepen zijn er en welke inzetpatronen zijn te zien (bijvoorbeeld typische reisafstanden, seizoensinvloeden, specifieke corridors en gevaren tijd versus liggende tijd).

Referenties

- ABN AMRO. (2021). Poseidon Principles: helping ocean-going vessels become more sustainable. *ABN AMRO*. Geraadpleegd op 27 november 2025, van <https://www.abnamro.com/en/news/poseidon-principles-helping-ocean-going-vessels-become-more-sustainable>
- Bastiaans, J. (2024). Kenmerkende kapitein-eigenaar verdwijnt langzaam van het toneel. *Schuttevaer*. Geraadpleegd op 27 november 2025, van <https://www.schuttevaer.nl/nieuws/actueel/2024/04/16/kenmerkende-kapitein-eigenaar-verdwijnt-langzaam-van-het-toneel/>
- Bergek, A., Bjørgum, Ø., Hansen, T., Hanson, J., & Steen, M. (2021). Sustainability transitions in coastal shipping: The role of regime segmentation. *Transportation research interdisciplinary perspectives*, 12, 100497. <https://doi.org/10.1016/j.trip.2021.100497>
- Centraal Bureau voor de Statistiek. (2025). Verkeer en Vervoer: uitstoot en brandstofafzet. *CBS: Centraal Bureau voor de Statistiek*. Geraadpleegd op 27 november 2025, van <https://www.cbs.nl/nl-nl/visualisaties/verkeer-en-vervoer/uitstoot-en-brandstofafzet>
- Chen, X., Lv, S., Shang, W. L., Wu, H., Xian, J., & Song, C. (2024). Ship energy consumption analysis and carbon emission exploitation via spatial-temporal maritime data. *Applied Energy*, 360, van <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2024.122886>
- Department for Transport. (2025). *Maritime emissions modelling framework*. London: Department for Transport. Geraadpleegd op 27 november 2025, van <https://www.gov.uk/government/publications/maritime-emissions-modelling-framework>
- Europese Commissie. (2021). *Europese klimaatwet*. Geraadpleegd op 27 november 2025, van <https://eur-lex.europa.eu/NL/legal-content/summary/european-climate-law.html>
- Europese Commissie. (2025). Maritime transport in EU Emissions Trading System (ETS). *Climate Action*. Geraadpleegd op 27 november 2025, van https://climate.ec.europa.eu/eu-action/transport-decarbonisation/reducing-emissions-shipping-sector/faq-maritime-transport-eu-emissions-trading-system-ets_en
- Faber, J., Van den Berg, R., & Leestemaker, L. (2021). *The impacts of the ETD proposals on shipping and bunkering*. Delft: CE Delft. Geraadpleegd op 27 november 2025, van <https://cedelft.eu/publications/the-impacts-of-the-etd-proposals-on-shipping-and-bunkering/>
- Garbatov, Y., Georgiev, P., & Yalamov, D. (2023). Risk-based retrofitting analysis employing the carbon intensity indicator. *Ocean Engineering*, 289, 116283. <https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2023.116283>
- Inspectie Leefomgeving en Transport. (2025). Long Range Identification and Tracking (LRIT). *Veiligheid op Zee*. Geraadpleegd op 27 november 2025, van <https://www.ilent.nl/onderwerpen/scheepvaart-algemeen/veiligheid-zee-en-havens/lrit>
- International Maritime Organization. (2020). *Fourth IMO Greenhouse Gas Study*. London: International Maritime Organization. Geraadpleegd op 27 november

- 2025, van <https://www.imo.org/en/ourwork/environment/pages/fourth-imo-greenhouse-gas-study-2020.aspx>
- International Maritime Organization. (2023). *2023 IMO Strategy on Reduction of GHG Emissions from Ships*. London: International Maritime Organization. Geraadpleegd op 27 november 2025, van <https://www.imo.org/en/ourwork/environment/pages/2023-imo-strategy-on-reduction-of-ghg-emissions-from-ships.aspx>
- International Transport Workers' Federation. (2025). *Flags of Convenience*. *ITF Global*. <https://www.itfglobal.org/en/sector/seafarers/flags-convenience>
- Jaramillo, J., Gutiérrez, J., & Macip Macia, Y. (2025). Comparative Analysis of Carbon Intensity Indicators Applicable to Harbor Tugboats. *Sustainability*, 17(4), 1706. <https://doi.org/10.3390/su17041706>
- Jonkeren, O., & Moorman, S. (2025). *Verduurzamingstransitie in de zeevaart – beleidsinitiatieven Noorwegen en Denemarken*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid. Geraadpleegd op 27 november 2025, van <https://www.kimnet.nl/documenten/2025/03/04/verduurzamingstransitie-in-de-zeevaart>
- Jumelet, P. (2023). Amazon, Philips, Ikea & co schrijven 'historische' tender uit voor 'zero-emissie'-containervaart. *Nieuwsblad Transport*. Geraadpleegd op 27 november 2025, van <https://www.nt.nl/scheepvaart/2023/09/14/amazon-philips-ikea-co-schrijven-historische-tender-uit-voor-zero-emissie-containervaart/>
- Karaçay, Ö. E., & Özsoysal, O. A. (2021). Techno-economic investigation of alternative propulsion systems for tugboats. *Energy Conversion and Management: X*, 12, 100140. <https://doi.org/10.1016/j.ecmx.2021.100140>
- Kim, S. H., Roh, M. I., Oh, M. J., Park, S. W., & Kim, I. I. (2020). Estimation of ship operational efficiency from AIS data using big data technology. *International Journal of Naval Architecture and Ocean Engineering*, 12, 440-454. <https://doi.org/10.1016/j.ijnaoe.2020.03.007>
- Mellin, A., Elkerbout, M., Hansson, J., Zetterberg, L., Fridell, E., Christodoulou, A., & Woxenius, J. (2020). *Including maritime transport in the EU Emission Trading System - addressing design and impacts*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.13774.82248>
- Ministerie van Financiën (2024). *Meerjarenprogramma klimaatfonds*. Den Haag: Ministerie van Financiën.
- Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. (2023). *Maritiem Masterplan*. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.
- Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. (2024). *Kabinetsaanpak Klimaatbeleid. Zee- en binnenvaart*. Brief van de minister van Infrastructuur en Waterstaat aan de Voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal. Vergaderjaar 2022-2023, 32813/31409, nr. 1141.
- Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek. (2021). *Emissieloze en circulaire scheepvaart*. *NWO*. Geraadpleegd op 27 november 2025, van <https://www.nwo.nl/onderzoeksprogrammas/kennis-en-innovatieconvenant-kic/kic-2020-2023/missiegedreven-calls-kic-2020-2023/emissieloze-en-circulaire-scheepvaart>
- Port of Antwerp Bruges. (2024). *Zes nieuwe energie-efficiënte sleepboten aangekomen in Antwerpen*. *Port of Antwerp Bruges*. Geraadpleegd op 27 november 2025, van

<https://newsroom.portofantwerpbruges.com/persberichten/zes-nieuwe-energie-effici%C3%ABnte-sleepboten-aangekomen-in-antwerpen>

Rijksoverheid. (2024). *Regeerprogramma*. Den Haag: Rijksoverheid. Geraadpleegd op 27 november 2025, van <https://www.rijksoverheid.nl/regering/regeerprogramma>

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. (2019). Green Deals. *RVO*. Geraadpleegd op 27 november 2025, van <https://www.rvo.nl/onderwerpen/green-deals>

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. (2024). Roadmap brandstoftransitie in de zeevaart. *RVO*. Geraadpleegd op 27 november 2025, van <https://www.rvo.nl/onderwerpen/roadmap-brandstoftransitie-de-zeevaart>

Song, D. P. (2024). A literature review of seaport decarbonisation: solution measures and roadmap to net zero. *Sustainability*, *16*(4), 1620. <https://doi.org/10.3390/su16041620>

Tripathy, A. K., Shaikh, I., & Bisht, N. S. (2024). Flag of convenience and the tragedy of the commons in maritime transportation. *Marine Pollution Bulletin*, *208*, 117034. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2024.117034>

Tweede Kamer. (2023). Motie van de leden Tjeerd de Groot en Boucke over alle schepen vanaf 400 ton onder het EU ETS laten vallen. Kamerstuk 31409 nr. 388.

Wortelboer, P., & Jonkeren, O. (2016). *Ontwikkeling van de Nederlandse vloot*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid. Geraadpleegd op 27 november 2025, van <https://www.kimnet.nl/documenten/2016/11/01/ontwikkeling-van-de-nederlandse-vloot>

Colofon

Dit is een uitgave van het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM),
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

We bedanken RVO en de afdeling Duurzame Scheepvaart van het Ministerie van
Infrastructuur en Waterstaat voor het commentaar op een eerdere versie van de
notitie.

22 januari 2026

Auteurs:

Quan van der Knokke

Martijn van der Horst

Projectnummer: DG2412

Vormgeving en opmaak: IenW

Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)

Bezuidenhoutseweg 20

2594 AV Den Haag

Postbus 20901

2500 EX Den Haag

Telefoon : 070 456 1965

Website : www.kimnet.nl

E-mail : info@kimnet.nl

Publicaties van het KiM zijn als PDF te downloaden van onze website www.kimnet.nl
of aan te vragen bij het KiM (via info@kimnet.nl). U kunt natuurlijk ook altijd
contact opnemen met één van onze medewerkers.

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van
bronvermelding: Van der Knokke, Q., Van der Horst, M. (2026). De kleine schepen
in het zicht. Beeld van de kleine Nederlandse zeevaartvloot en de uitdagingen voor
decarbonisatie. Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM).