



Verkenning walstroom- en laadvoorziening plezier- en passagiersvaart

Handreiking voor NAL-regio's

Samenvatting

In de transitie naar een beter klimaat en gezondere lucht is verduurzaming van mobiliteit een onmiskenbaar onderdeel om schadelijke emissies terug te dringen. Hierover zijn in verschillende beleidsdocumenten afspraken gemaakt, waaronder het Schone Lucht Akkoord en het Klimaatakkoord. In de Samenwerkingsovereenkomst Regionale Aanpak Laadinfrastructuur 2 heeft het Rijk met andere overheden en netbeheerders afgesproken om zich gezamenlijk in te spannen om een landelijk netwerk van walstroompunten en laadpunten voor de recreatie- en passagiersvaart te realiseren.

Door stakeholdersessies te organiseren met ruim veertig belanghebbenden is veel informatie opgehaald over de stand van zaken en de gewenste ontwikkelingen voor zowel de vaartuigen zelf als de walstroom- en laadvoorzieningen. Het doel is om met dit document de transitie naar uitstootvrij varen te ondersteunen en aan overheden, maar ook aan de sector, handvatten te bieden voor het opzetten van een dekkend laadnetwerk voor deze vaartuigen.

Resultaten

Er wordt in de sector volop gewerkt om elektrische varen mogelijk te maken. Er is sprake van een groei van het aanbod elektrische buitenboordmotoren en er worden al vaartuigen omgebouwd van fossiel naar elektrisch. Het aandeel elektrisch aangedreven recreatievaartuigen is 3% tot 7%. Om prognoses te maken voor laadvoorzieningen en om toekomstig laadbeleid te ontwikkelen is inzicht in het aantal elektrische recreatie- en passagiersvaartuigen en de ruimtelijke spreiding nodig. Echter, dat is niet mogelijk omdat data ontbreken.

Trends in de markt zijn versnippering van (lokaal) beleid, het gebruik van CEE-stekkers, geen mogelijkheid tot een afdoende netaansluiting en onduidelijkheid of elektrisch varen wel de norm gaat worden ondanks alle acties die door de sector en overheden worden ingezet. De transitie van fossiel naar elektrisch is in deze sector nog niet vanzelfsprekend, mede ingegeven door de benodigde stap naar realisatie van laadvoorzieningen die onvoldoende van de grond komt. Dit komt enerzijds door netcongestie en anderzijds door het ontbreken van een businesscase op laadvoorzieningen. Als er een dekkend, toekomstbestendig laadnetwerk komt, moet dat betaalbaar, veilig, betrouwbaar en toegankelijk zijn.

Conclusies

Zonder duidelijke focus en inzicht in een transitiepad komt de elektrificatie van de recreatie- en passagiersvaart niet goed van de grond. De sector heeft behoefte eenduidig en realistisch beleid en vragen hulp van overheden om de transitie naar uitstootvrij varen mogelijk te maken. Drie strategische lijnen worden aanbevolen om de faciliterende rol voor laadvoorzieningen in te vullen: ontwikkelen van landelijk beleidsinstrumentarium, een uitrolstrategie voor laadvoorzieningen en een energiestrategie.

Aanbevelingen

Acties die overheden, al dan niet samen met de sector, kunnen oppakken om de verduurzaming van de vaartuigen te bevorderen volgen uit de wortel-stokbenadering. Volgens dit principe is een doelgroep zelf bereid om te veranderen op het moment dat ze de materie begrijpt en kan ze hulp krijgen als ze die nodig heeft. De maatregelenpakketten worden vervolgens via de volgende clusters vormgegeven: stimuleren, faciliteren, reguleren, communiceren en zelf het goede voorbeeld geven.

Op landelijk niveau zijn de acties voor overheden:

1. Samen met stakeholders een gezamenlijke visie en transitiepad naar elektrisch varen opstellen met heldere doelen en instrumenten om de verduurzaming haalbaar en betaalbaar te krijgen.
2. De ontwikkelingen in de sector volgen zodat monitoring mogelijk wordt.
3. Vastleggen van zowel (technische) eisen voor om- en nieuwbouw van recreatievaartuigen als controle- en certificeringssystemen, opdat de automotive-standaarden ook op deze sector van toepassing verklaard kunnen worden.

In NAL-verband zijn de acties voor overheden:

1. Maken en onderhouden van een breed toegankelijke kaart met laadvoorzieningen.
2. Opstellen van een regionale visie met concrete maatregelen vanuit het principe wortel- en stokbenadering en een haalbaar transitiepad.
3. Samen met de sector een communicatiestrategie opstellen en publiekscampagnes uitvoeren om mensen te informeren en te laten ervaren wat de voordelen zijn van elektrisch varen.
4. Mogelijkheden verkennen voor combinatiegebruik van bestaande netaansluitingen aan kades.
5. Opstellen van een locatieplan langs het water voor laadpunten bij ligplaatsen en op strategische aanmeerplaatsen.
6. Uitrol van laadvoorzieningen op basis van 10 tot 16 Ampère-aansluitingen en CEE-stekkers om tot een basisnetwerk te komen voor recreatie- en passagiersvaartuigen.
7. Nader onderzoek naar een businesscase voor laadvoorzieningen in jachthavens.
8. Jachthavens helpen om inzicht te krijgen in de mogelijkheden van hun bestaande aansluiting.
9. Reders die willen verduurzamen helpen om tot voldoende en passende laadvoorzieningen te komen door energiescans uit te voeren en onafhankelijke informatie aan te bieden.
10. Opstellen van een (snel)laadnetwerk (AC/DC) op strategische plekken in jachthavens en op doorgaande routes om op termijn bijladen te kunnen faciliteren.

Inhoudsopgave

Samenvatting	2
Inleiding	6
Aanleiding	6
Verkrijgen van inzicht	6
Onderzoeksopzet	7
Onderzoeksgebied en definities	7
Onderzoeksonderwerpen en onderzoeksvragen	8
Resultaten	10
Huidige stand van zaken	10
Trends en ontwikkelingen	13
Trends en ontwikkelingen in de recreatievaart	14
Trends en ontwikkelingen in de passagiersvaart	16
Hoe ziet een dekkend laadnetwerk eruit voor de recreatie- en passagiersvaart?	17
Prognoses: wat is nodig?	18
Handreiking voor overheden	20
Ontwikkelen van landelijk beleidsinstrumentarium	20
Uitrolstrategie	22
Ladder van laden	22
Hulp door overheden bij realisatie van laadvoorzieningen	23
Realisatie door overheden van publiek toegankelijke laadvoorzieningen waar nodig	23
Energiestrategie	23
Van strategie naar uitvoering	25
Inzet van de wortel-stokbenadering	25
Concrete acties voor overheden	26

Bijlage 1: Begrippen en definities	27
Bijlage 2: Aanpak stakeholdersessies	30
Bijlage 3: Bronnen	32

Inleiding

Aanleiding

In de transitie naar een beter klimaat, gezondere lucht en natuur is verduurzaming van mobiliteit een onmiskenbaar onderdeel om schadelijke emissies van alle vervoersmodaliteiten terug te dringen. Hierover zijn in verschillende beleidsdocumenten afspraken gemaakt, waaronder het Schone Lucht Akkoord en het Klimaatakkoord. Zo is afgesproken om uitstootvrij vervoer over de weg en het water als ambitie te formuleren om het doel uit het Klimaatakkoord van 55% minder CO₂-uitstoot in 2030 ten opzichte van 1990 te realiseren. Om hier invulling aan te geven zijn afspraken gemaakt met overheden en netbeheerders in onder andere de Nationale Agenda Laadinfrastructuur (NAL). In november 2023 zijn de NAL-regio's, netbeheerders en de staatssecretaris van het ministerie van I&W in de Samenwerkingsovereenkomst Regionale Aanpak Infrastructuur 2 overeengekomen om zich gezamenlijk in te spannen om een landelijk netwerk van walstroompunten en laadpunten voor scheepvaart te realiseren, waarmee tevens de (door)ontwikkeling van elektrisch varen wordt gefaciliteerd (artikel 6).

Verkrijgen van inzicht

Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat heeft EVConsult gevraagd om een verkenning uit te voeren op het gebied van recreatie- en passagiersvaart en om vervolgens te komen tot een handreiking voor NAL-regio's en gemeenten. De handreiking moet hun handvatten bieden om te komen tot een dekkend laadnetwerk voor walstroom- en laadvoorzieningen voor recreatie- en passagiersvaartuigen die gebruik maken van de elektrische voortstuwing.

Het maken van een handreiking voor decentrale overheden vraagt allereerst om inzicht in de huidige ontwikkelingen op het gebied van recreatie- en passagiersvaart en de verduurzaming van de deze vaartuigen. Hierbij gaat het enerzijds om de vaartuigen zelf en anderzijds om de beschikbaarheid de walstroom- en laadvoorzieningen en de ontwikkelingen die zich daarin voordoen.

Onderzoeksopzet

In dit hoofdstuk wordt het onderzoek afgebakend door het definiëren van de doelstelling, de doelgroepen, het beoogde resultaat, het onderzoeksgebied, de onderwerpen die onderzocht dienen te worden en de onderzoeksvragen.

Doelstelling, doelgroepen en beoogd resultaat

De doelstelling is het opstellen van een handreiking voor overheden dat als leidraad gezien kan worden om lokale overheden te ondersteunen om de verduurzaming van recreatie- en passagiersvaartuigen te faciliteren met realisatie van walstroom- en laadvoorzieningen waar nodig. Tevens geeft de handreiking inzicht in de vraag hoe overheden hulp kunnen bieden aan derden als havens en reders om te komen tot realisatie van laadvoorzieningen. Dit doen we door eerst een brede verkenning uit te voeren om inzicht te krijgen in de markt van elektrische vaartuigen. Vervolgens ontwikkelen we strategische lijnen waarlangs overheden kunnen werken.

De handreiking kan ook gezien worden als een signaal naar de fabrikanten van recreatie- en passagiersvaartuigen en aanbieders van laadvoorzieningen om ook voor deze vaartuigen de stap te zetten naar uitstootvrij en zorg te dragen een veilig, betrouwbaar, betaalbaar en toegankelijk laadnetwerk.

Het eindproduct van dit onderzoek is driedelig, namelijk:

- een strategisch plan voor laadvoorzieningen voor plezier- en passagiersvaart;
- handvatten voor overheden om de verduurzaming van de recreatie- en passagiersvaart met laadvoorzieningen te faciliteren; en
- handvatten om op korte termijn mogelijkheden te bieden om stappen te zetten tot realisatie van stroompunten.

Onderzoeksgebied en definities

Dit onderzoek heeft betrekking op alle vaartuigen die als recreatie- en passagiersvaartuigen worden aangemerkt. Onder **recreatievaart** wordt verstaan: boten in eigendom van particulieren die worden gebruikt in de vrije tijd. Pleziervaart is een andere benaming voor recreatievaart. Binnen de groep recreatievaartuigen zijn verschillende typen te onderscheiden. Zie hiervoor **Tabel 1**.

Tabel 1 - Onderscheid in typen van recreatievaartuigen naam en pictogram (bron: NBTC en Waterrecreatie NL).

Type recreatievaartuig	Pictogram
Open zeilboot	
Kajuitzeilboot	
Kajuitmotorboot	
Open motorboot/niet snel (< 20 km/u)	
Open motorboot/snel (>= 20 km/u)	
Open motorboot/PWC	
Open motorboot/sloep	

Passagiersvaart bestaat uit vaartuigen die beroepsmatig worden ingezet voor het vervoer van passagiers met een commercieel belang. Voor passagiersvaartuigen geldt een registratieplicht en gelden eisen waaraan blijvend voldaan moet worden. Na ombouw van het schip geldt een herkeuringsplicht. Alle vaartuigen die worden aangeduid als 'bruine vloot' (passagiersvaart met traditionele zeilschepen), evenals andere voormalige beroepsvaartuigen, moeten nog steeds voldoen aan de eisen die gesteld worden aan de beroepsvaart, ook als deze zijn ingericht als pleziervaartuig.

De passagiersvaartuigen die meegenomen zijn in dit onderzoek betreffen rondvaartboten en kleine pontjes. Verhuurboten die commercieel worden uitgebaat nemen we ook mee. Er is bewust voor gekozen om de zee- en binnenvaartcruiseschepen evenals de ponten over de Wadden en de grote rivieren buiten beschouwing te laten, omdat lokale overheden hier geen rol bij spelen. Immers, zee- en binnenvaartcruiseschepen zijn ondergebracht bij het type beroepsvaart waar specifieke regels en internationale afspraken voor gelden. Ook ponten die onder verantwoordelijkheid vallen van OV-diensten (zoals het GVB te Amsterdam) worden niet meegenomen, omdat de rol van de lokale overheden hier beperkt is. Dat komt doordat de stroomvoorzieningen voor dergelijke grote vaartuigen om maatwerk vraagt, waar de OV-aanbieder zelf verantwoordelijk voor is.

Onderzoeksonderwerpen en onderzoeksvragen

Het streven naar toekomstig beleid, gericht op interventies die een klimaatbestendige en duurzame toekomst van de waterrecreatiesector bevorderen, heeft geleid tot onderstaande onderzoeksonderwerpen en onderzoeksvragen. Deze worden afgebakend door inzicht te geven in de volgende deelvragen:

Huidige stand van zaken en begripsopvatting

1. Wat is de huidige stand van zaken op het gebied van verduurzaming van plezier- en passagiersvaart en welke laadvoorzieningen zijn voor handen?
2. Welke typen vaartuigen zijn te onderscheiden en welke laadoplossingen zijn beschikbaar?

Trends en ontwikkelingen

3. Welke trends en ontwikkelingen zien we in de markt en in hoeverre kunnen overheden invloed hierop uitoefenen?
4. Wat moet worden verstaan onder een dekkend laadnetwerk en hoe zit de laadmix eruit voor plezier- en passagiersvaartuigen. Wat zijn hierbij de regionale verschillen?
5. Wat zijn de prognoses in verschillende laadtypen voor de jaren 2025, 2030 en 2035, rekening houdend met geografische spreiding?

Toekomstig dekkend laadnetwerk

6. Welke verdeling van verantwoordelijkheden en taken tussen verschillende overheidslagen en marktpartijen is passend om tot de gewenste realisatie te komen? Waar en op welke wijze is samenwerking tussen mogelijk en welke beleidsinstrumenten zijn mogelijk om elektrisch varen te stimuleren?
7. Welke randvoorwaarden zijn van toepassing op de uitrol van de realisatie van een laadnetwerk voor recreatie- en passagiersvaart; te denken aan slim laden, regelgeving voor ruimtelijke ordening en interactiemogelijkheden voor het gebruik van laadvoorzieningen voor andere doelen?
8. Welke praktische uitwerkingen hebben gemeenten en NAL-regio's nodig voor invulling van hun rol?

Om tot antwoorden te komen op bovenstaande vragen is gekozen voor een aanpak waarbij met vele stakeholders gesproken is vanuit verschillende invalshoeken:

- NAL-regio's en lokale overheden;
- koplopers elektrisch varen;
- aanbieders van walstroom- en laadvoorzieningen;
- koepelorganisaties;
- reders; en
- havens.

Door middel van deskresearch maken we gebruik van bestaande studies en online informatie om enerzijds context te bieden en anderzijds het onderwerp recreatie- en passagiersvaartuigen en de fase in de verduurzaming te verduidelijken.

Resultaten

Huidige stand van zaken

Vragen die centraal staan qua huidige stand van zaken zijn:

1. Wat is de huidige stand van zaken op het gebied van verduurzaming plezier- en passagiersvaart en welke laadvoorzieningen zijn voor handen?
2. Welke typen vaartuigen zijn te onderscheiden zijn en welke laadoplossingen passen daarbij?

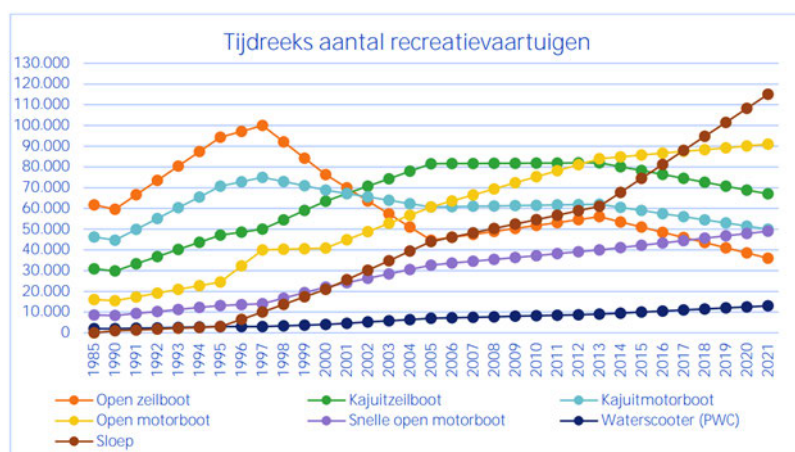
Van pleziervaartuigen vindt geen registratie plaats. Daarom is het lastig om een goed inzicht te geven in de trends in de recreatievaart. TNO heeft op basis van meerdere onderzoeken getracht hier enig inzicht in te geven (zie Tabel 2).

Tabel 2 - Aantal recreatievaartuigen in 1985-2005 (Emissieregistratie, 2016) en in 2013 en 2021 (Watersportonderzoek, 2021). In Emissieregistratie (2016) waren geen aantallen waterscooters (PWC) en sloepen opgenomen (bron: TNO).

	1985	1990	1995	1997	2000	2005	2013	2021
Open zeilboot	61660	59623	94340	100000	76283	44660	56000	36000
Kajuitzeilboot	30830	29811	47170	50000	63517	81540	82000	67000
Kajuitmotorboot	46245	44717	70755	75000	68854	60660	62000	50000
Open motorboot/niet snel	16032	15502	24528	40000	40870	60697	84000	91000
Open motorboot/snel	8633	8347	13207	14000	22007	32683	40000	49000
Open motorboot/PWC							9000	13000
Open motorboot/sloep							61000	115000

Gedurende de jaren 2011, 2013 en 2015 waren er financiële middelen beschikbaar om marktonderzoek te doen naar de kansen en ingroeiselheid van elektrische recreatievaartuigen. De SEFF (Stifting Elektrysk Farre Fryslân) heeft deze marktonderzoeken uitgevoerd en gepubliceerd met daarin cijfers voor heel Nederland. Na 2014 stopte echter de financiële ondersteuning voor dit onderzoek en er zijn geen goede alternatieve informatiebronnen voor in plaats gekomen. Eind 2014 werd een aantal van 9.138 elektrische recreatievaartuigen gerapporteerd, op een totaal van 400.000 recreatievaartuigen. De meest recente telling van recreatievaartuigen dateert uit 2021. Helaas is toen de onderscheid tussen brandstof en elektriciteit niet als criterium is meegenomen.

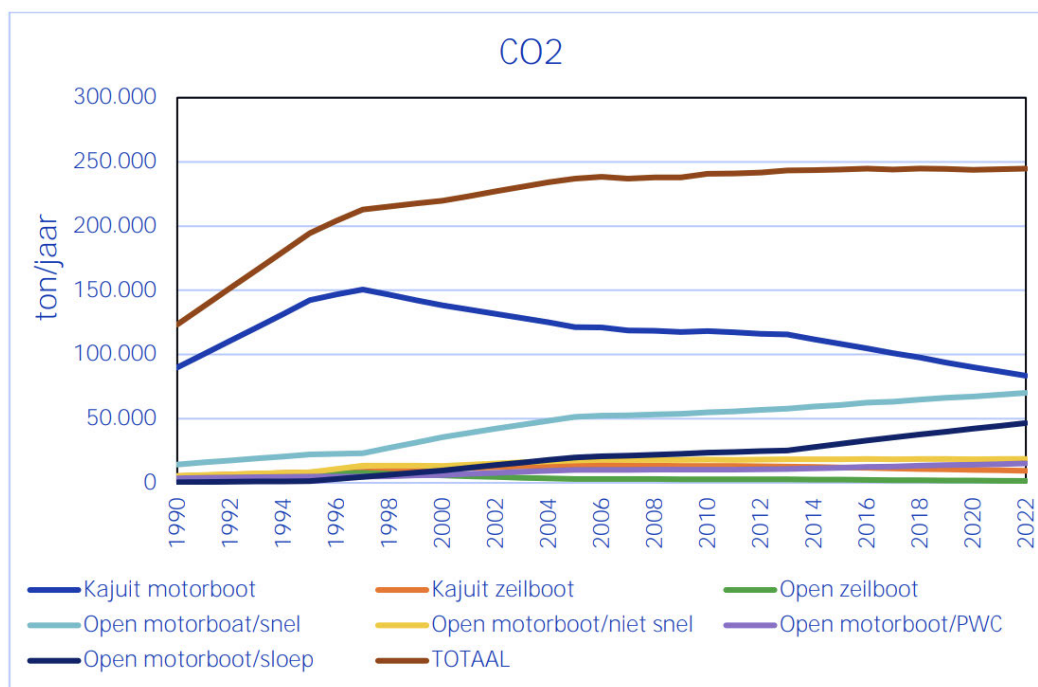
Op basis van interpolaties naar tussenliggende jaren is de tijdreeks uit **Figuur 1** te maken over de verschillende typen.



Figuur 1 - Tijdreeks van het aantal in gebruik zijnde recreatievaartuigen (bron: TNO).

Op dit moment worden er niet structureel data bijgehouden om inzicht te krijgen in de ontwikkeling in de recreatievaart (uitgezonderd snelle motorboten, die verplicht bij de RDW worden geregistreerd). De ingroei van elektrische vaartuigen gaat langzaam en de vraag is hoe die zich verhoudt tot de ingroei van fossiele recreatievaartuigen. Zo is de prijs van elektrische buitenboordmotoren hoger dan die van een benzinemotor en zijn de kosten voor aanschaf van de elektrische sloepen ook aanzienlijk hoger dan die van de fossiele varianten. Vanwege de dalende lithiumprijzen is kwantificeren snel achterhaald en vermoedelijk zullen de prijzen naar elkaar toe bewegen.

Het aantal recreatievoertuigen is gegroeid van 158.000 in 1990 naar 421.000 in 2021 (vooral sloepen en in mindere mate snelle motorboten). Een inschatting is dat momenteel 3% tot 7% van de recreatievaart elektrisch is. Hoewel het absolute aantal elektrische vaartuigen in deze periode gegroeid is, lijkt het effect van deze uitstootvrije vaartuigen mogelijk teniet te worden gedaan door de groei van het aantal fossiele vaartuigen in dit segment. **Figuur 2** laat zien dat er in plaats van een reductie van de CO₂-emissie ten opzichte van 1990 er een stijging van de CO₂-uitstoot lijkt te zijn. Ondanks dat vaartuigen afgelopen jaren schoner zijn geworden zou de toename van de CO₂-uitstoot te verklaren zijn door de groei van het aantal recreatievaartuigen. HISWARecron ziet een recente daling in het aantal recreatievaartuigen en een daling van het aantal vaarbewegingen waardoor de CO₂-uitstoot lager zou kunnen uitvallen. De verwachting is dat in mei van dit jaar Waterrecreatie Nederland een nieuw onderzoek publiceert op basis van een brede enquête onder booteigenaren, waarin aantallen en verschillende typen aandrijving zijn meegenomen.



Figuur 2 - CO₂-emissies per boottype per jaar (bron: TNO Emissiemodel voor motoremissies uit de recreatievaart, 2024).

De afgelopen jaren zien we dat er op verschillende plekken in Nederland lokaal beleid wordt ingezet om elektrisch varen te stimuleren of te ontmoedigen. Vanaf 1992 geldt in Giethoorn al de verplichting om elektrisch te varen. Amsterdam start er per 2025 mee. In Sudwest Fryslân zijn fluisterroutes uitgezet en is een subsidieregeling geweest voor een bijdrage aan een elektrisch vaartuig. Utrecht heeft op aanmeerplekken stroompunten gerealiseerd en in de stad is de passagiersvaart al geruime tijd uitstootvrij.

Mensen die de overstap naar elektrisch varen al hebben gemaakt ervaren dat het stiller is, er geen sprake is van overlast door stank en trillingen en onderhoud en elektriciteit goedkoper is in gebruik dan bij fossiele vaartuigen. In de praktijk zien we dat in veel gevallen de stap naar elektrisch snel gezet kan worden door het vervangen van de buitenboordmotor naar een uitneembare accu. De uitneembare accu kan gemakkelijk thuis opgeladen worden.

Om uitstootvrij te kunnen varen wordt momenteel regelmatig gekozen voor ombouw van een bestaand schip, omdat de tweehandsmarkt nog ontbreekt. Vaak wordt dan vanuit kostenoverweging gekozen voor loodzuuraccu's. Echter, door de daling van de kostprijs van lithiumaccu's worden deze de laatste tijd steeds vaker ingezet. Bij nieuwbouw is lithium ondertussen de standaard, ook voor buitenboordmotoren.

De uitrol van walstroom en laadvoorzieningen in jachthavens en bij aanlegplekken zal helpen om vertrouwen te geven aan de eigenaar om de stap naar uitstootvrij varen te zetten. Echter, laadvoorzieningen zijn niet tot zeer beperkt aanwezig.

Laadvoorzieningen moeten niet worden verward met walstroomvoorzieningen. Walstroompunten worden gerealiseerd, veelal in havens, voor het opladen van een (start)accu voor verlichting, een koelbox, etc. Vaak is er sprake van een lage aansluitwaarde op walstroompunten van circa 6 Ampère met een laag verbruik en lage gelijktijdigheid in het gebruik. Als standaard wordt hiervoor momenteel de blauwe CEE-stekker gebruikt. Niet in alle havens is walstroom aanwezig, zoals verenigingshavens. De betaling van dit stroomverbruik wordt in veel gevallen in de prijs van de ligplaats meegenomen of door muntinworp op de paal zelf. Deze walstroomaansluitingen zijn in veel gevallen onvoldoende om meerdere elektrische plezierboten op te laden.

Ondanks dat data ontbreken, zal een deel van de huidige elektrische vaartuigen thuis worden opgeladen of doordat ze een uitneembare accu hebben of door te laden op een eigen aanlegsteiger bij de woning. In ieder geval is in de stakeholdersessies opgehaald dat het voor jachthavens nog een flinke stap is om walstroompunten om te buigen naar laadpunten waar gelijktijdig meerdere boten geladen kunnen worden. Afhankelijk van omvormer, het accupakket (loodzuur of lithium) en gewenste snelheid van laden is een aansluiting van 10 tot 16 Ampère voor een gemiddelde boot nodig. Dergelijke waardes worden momenteel (nog) niet geleverd op de walstroompunten. Opvallend is wel dat vrijwel alle boten, ook nieuwbouw, momenteel worden uitgerust met een CEE-stekker. Zo kunnen ze ook op zeer laag vermogen laden aan een walstroompunt.

Bij passagiersvaartuigen zien we een vergelijkbare vorm van laden. De CEE-stekker is hier standaard. Rondvaartboten, maar vaak ook verhuursloepen, zijn uitgerust met een loodzuuraccu, waardoor langzaam laden de norm is. Het laden gebeurt in de nacht en meestal op een eigen ligplaats met een eigen laadpunt. Omdat deze vaartuigen veel gebruikt worden, zien we dat een reders bewust de keuze maken om over te stappen naar elektrisch varen vanwege de vele voordelen: stiller, geen trilling en een positieve TCO ten opzichte van diesel door lagere onderhouds- en energiekosten. Reders die afhankelijk zijn gemeenten voor hun laadpunt ondervinden dat het lastig is om dit gerealiseerd te krijgen. Gemeenten zijn nog onvoldoende in staat om de gevraagde faciliterende rol te bieden.

Trends en ontwikkelingen

Vragen die centraal staan qua trends en ontwikkelingen zijn:

1. Welke trends en ontwikkelingen zien we in de markt en in hoeverre kunnen overheden invloed hierop uitoefenen?
2. Wat moet worden verstaan onder een dekkend laadnetwerk en hoe zit de laadmix eruit voor plezier- en passagiersvaartuigen. Wat zijn hierbij de regionale verschillen?
3. Wat zijn de prognoses in verschillende laadtypen voor de jaren 2025, 2030 en 2035 rekening houdend met geografische spreiding?

Trends en ontwikkelingen in de recreatievaart

Elektrisch varen in de recreatievaart is nog jong

Afhankelijk van de grootte van het recreatievaartuig is veel of weinig vermogen nodig voor de voortstuwing. In het geval van fossiele brandstoffen moet de motor voor bepaalde manoeuvres overgedimensioneerd worden. Elektrische aandrijvingen kunnen altijd het maximale vermogen leveren, waardoor overdimensionering niet meer nodig is. Een deel van de vaartuigen vaart op benzine (met name de kleinere met een buitenboordmotor) en een deel op diesel. Dieselveertuigen zijn veelal grotere boten met vaste motor. De laatste tien jaar zien we dat elektrische aandrijving steeds vaker wordt toegepast. Bij grotere boten zien we de ontwikkeling naar hybride om bij lange vaartochten van elektrisch over te schakelen naar diesel of benzine.

De afgelopen jaren is er een trend waar te nemen waarin er een verschuiving plaatsvindt van meerdaagse vaartochten naar dagtochten. Dit is mede veroorzaakt door de grilligheid van het weer in Nederland en de opkomst van de open sloep waardoor mensen op het laatste moment de keuze kunnen maken om met de boot erop uit te gaan. Hierdoor zien we op de markt momenteel meer kleinere vaartuigen, waarvan de benzinebuitenboordmotor gemakkelijk vervangen kan worden door een elektrische. Laden is bij buitenboordmotoren veelal geen probleem, aangezien dergelijke accu's meegenomen kunnen worden naar huis om daar te laden. Recent zijn meerdere merken op de markt gekomen zodat de booteigenaar wat te kiezen heeft. De prijs van uitneembare accu's is nog niet concurrerend met een benzinemotor.

We zien de laatste jaren ook een groei van het aanbod van elektrische sloepen op de markt, naast de fossiele varianten. Dit betreft voornamelijk vaartuigen die kleiner zijn dan vijftien meter en minder snel dan twintig km/h varen. Voor deze categorie heeft men geen vaarbewijs nodig. Het overgrote deel hiervan zal een vaste motor en accupakket hebben en is afhankelijk van laadvoorzieningen aan de kant langs het water. Echter, de verkoop is beperkt omdat de aanschafkosten nog aanzienlijk hoger zijn dan bij de fossiele variant en omdat mensen huiverig zijn voor de beperkte actieradius en voor de beperkte oplaadmogelijkheden in havens en aan kades. Mensen die op hun eigen steiger thuis kunnen laden hebben een voordeel ten opzichte van mensen die afhankelijk zijn van laadvoorzieningen bij hun ligbox in de haven. Het overgrote deel van de recreatievaartuigen die afhankelijk zijn van laadvoorzieningen in de haven is momenteel geholpen met een stroompunt met een blauwe drie-polige campingstekker: de CEE-stekker. Voorlopig kan het laden met deze stekker prima volstaan, aangezien het laden met laag vermogen de mogelijkheid geeft om de accu vol te krijgen op een walstroompunt. Immers, het gaat voorlopig nog maar om enkele boten in de haven. Nachtladen zou hier een uitkomst bieden. Echter, verzekeringstechnisch is dat momenteel niet toegestaan, omdat verzekeraars eisen dat laden onder direct toezicht van de watersporter dient plaats te vinden.

Huidige standaard lijkt de CEE-stekker en de loodzuuraccu's

Als standaard wordt voor zowel walstroom als het laden momenteel de CEE-stekker gebruikt. Veel elektrische boten hebben een loodzuuraccu aan boord omdat dat vooralsnog de goedkoopste vorm van elektrisch varen is. Loodzuuraccu's hebben ook als voordeel dat ze het gewicht van een brandstoftank kunnen compenseren.

Veiligheidsrisico's zijn aanwezig bij recreatievaartuigen. Die zitten veelal niet in de loodzuuraccu of de aansluiting (veelal 6 of 10 Ampère), maar komen eerder voort uit zelf aangelegde bekabeling op de boot. Langdurige spanning op zwakke bekabeling kan leiden tot oververhitting en brand. Anders dan bij de passagiersvaart en beroepsvaart zijn er geen eisen aan (om)bouw van een recreatievaartuig (geen vereiste herkeuring of periodieke controles) met genoemde risico's van dien. Dat maakt dat elektrische vaartuigen moeilijk verzekeraar zijn en ze op dit moment vaak niet in winterstallingen welkom zijn.

In de nieuwbouw van recreatievaartuigen zien we steeds vaker dat lithiumaccu's worden ingezet, aangezien de prijzen hiervan zijn gedaald. Omdat de laadvoorzieningen momenteel met CEE-connectoren zijn uitgerold wordt deze CEE-stekker meegeleverd. Het voordeel van deze lithiumaccu's is dat ze sneller kunnen laden en meer laadsessies aankunnen, waardoor de levensduur langer is dan die van loodzuuraccu's. Door de stap naar lithiumaccu's zien de koplopers en fabrikanten mogelijkheden om de standaarden van de automotive-sector van toepassing te verklaren op de recreatievaartuigen. Op termijn kunnen dan op aanlegplekken en in passantenhavens AC-laders aangeboden worden die de type 2-stekker (mennekesstekker) en eventueel de CCS-stekker ondersteunen (afhankelijk van de laadsnelheid).

Wat doen overheden om duurzaam varen te stimuleren?

Meerdere gemeenten en provincies zijn op één of andere manier aan de slag om duurzaam varen te promoten. Omwille van gezonde lucht en CO₂-reductie worden eisen gesteld aan ligplaatsvergunningen, uitstootvrije zones en routes ingevoerd en/of subsidies beschikbaar gesteld voor aanschaf en ombouw van recreatieboten of voor laadvoorzieningen. Dat zijn lokale initiatieven met lokale effecten. In jachthavens in Amsterdam merkt men ondertussen dat booteigenaren contracten voor ligplaatsen opzeggen om hun boot te verplaatsen naar een ander vaargebied waar geen uitstootvrij gebied geldt. In Noord-Holland blijft de subsidie voor laadvoorzieningen liggen. Overheden en de sector ervaren op dit moment een gebrek aan gezamenlijke ambities waarnaar gehandeld kan worden. De sector is bereid om volop in te zetten op de verduurzaming van de recreatie- en passagiersvaartuigen en de daarbij passende laadvoorzieningen, maar door gebrek aan focus gaat het langzaam en kunnen er onvoldoende zichtbare stappen gezet worden. Overheden kunnen hier gezamenlijk een sturende rol pakken om dit voor elkaar te krijgen.

Zorgen bij de sector

Het laden van pleziervaartuigen is enkel aan de orde in het vaarseizoen (vanaf april tot en met augustus/september) en is zeer afhankelijk van zowel het weer als de vrije momenten van de eigenaren. Indien het aantal elektrische vaartuigen significant groeit, zullen deze vaartuigen veel gelijktijdig moeten laden om de volgende dag weer gebruikt te kunnen worden. Deze gelijktijdigheid en de seizoensgebondenheid leidt tot hoofdbrekens bij jachthavens die zich aan het voorbereiden zijn op het realiseren van laadvoorzieningen. Als het aantal elektrische vaartuigen toe gaat nemen, zal namelijk verzwaring van de aansluiting nodig zijn. Echter, verzwaring van de aansluiting is in veel delen van het land pas mogelijk na verzwaring van energienet. Zowel in Friesland als Noord-Holland is verzwaring bijvoorbeeld pas mogelijk na 2031. Naast de investeringskosten voor de laadvoorziening leeft de zorg dat de structurele kosten voor de verzwaarde netaansluiting, het beheer en onderhoud aan het laadsysteem niet door te rekenen is aan de klant.

Bij de fabrikanten van boten en laadinfrastructuur leeft de zorg hoe de afzetmarkt van elektrische recreatievaartuigen verbeterd kan worden. Zolang er niet duidelijk wordt uitgesproken of elektrisch varen de norm gaat worden, zullen elektrisch varen en bijbehorende laadvoorzieningen een niche blijven. Op dit moment zijn op verschillende plekken in Nederland laadvoorzieningen aanwezig die niet of nauwelijks gebruikt worden. Het risico dat de koplopers zien is dat als de verkoopmarkt onvoldoende tot ontwikkeling komt, de kennis overboord wordt gezet. Hun advies is dan ook om landelijke ambities uit te spreken en afspraken en beleid te maken waarbij aandacht is voor enerzijds ‘de wortel’ door mensen te enthousiasmeren en te stimuleren om elektrisch te gaan varen en anderzijds ‘de stok’ door achterblijvers te confronteren dat ze niet meer overal kunnen varen. Zo weten partijen waar ze aan toe zijn.

Trends en ontwikkelingen in de passagiersvaart

Anders dan bij recreatievaartuigen worden aan passagiersvaartuigen eisen gesteld. Zo moet na ombouw sprake zijn van een herkeuring van de boot om te controleren of die aan de (veiligheids)eisen voldoet. De ontwikkeling van elektrisch varen is hier al veel verder dan in de recreatievaart; tenminste in plaatsen als Giethoorn, Utrecht en Amsterdam wordt al jaren gewerkt aan het uitstootvrij maken van deze vloot, mede omdat de professionele vaart alleen een vergunning krijgt op het moment dat ze uitstootvrij varen. Pionieren is hier wel het motto en ombouw (en herkeuren) is in vrijwel alle gevallen de regel. De verduurzamingskosten zijn hoog, mede omdat het vrijwel altijd maatwerk is om de bekabeling en de accu's weg te werken. Het kost de reders veel tijd om dit alles zelf uit te zoeken. Fijn zou zijn als er meer zicht komt op reeds opgedane kennis en ervaring bij collega-reders. De ervaring van het elektrisch varen is wel positief: geen geluid en geen trilling meer in de boten.

Veel reders hebben een eigen terrein met ligplaatsen waar ze 's nachts de boten laden. Ook hier speelt op dit moment netcongestie hen parten omdat zij niet het vermogen kunnen krijgen die ze eigenlijk wel nodig hebben. Waar ze ook tegenaan lopen is dat ze in sommige gevallen afhankelijk zijn van decentrale overheden, omdat zij moeten (bij)laden langs gemeentelijke kades bij bijvoorbeeld opstapplaatsen. De ervaring van verschillende reders is dat gemeenten op dit moment nog te weinig hulp bieden om op de gevraagde locaties stroompunten te realiseren.

Omdat het laden overwegend in de nacht plaatsvindt, is er voldoende tijd om met de blauwe CEE-stekker te laden. In sommige vallen lukt dat niet en wordt een rode variant gebruikt. Vanzelfsprekend zal hiervoor dan ook een krachtstroompunt op de kade aanwezig moeten zijn. Evenals bij de recreatievaartuigen zou het wenselijk zijn op termijn de overstap te gaan maken naar lithiumaccu's, waarmee het mogelijk wordt om sneller (bij) te kunnen laden.

In algemene zin is het voor passagiersvaartuigen prima hanteerbaar om uitstootvrij te varen. De onderhoudskosten, na relatief dure ombouwkosten, blijven beperkt tot het periodiek vervangen van (veelal loodzuur-)accu's. Ondanks de gedane investeringen laat de praktijk nu zien dat de onderhoud- en energiekosten aanzienlijk lager zijn dan in de oude situatie op diesel. Over het algemeen kan worden geconstateerd dat elektrisch varen financieel uit kan.

Zorgen bij de reders

Reders die de stap naar elektrisch al hebben gemaakt constateren dat het proces voor de ombouw van de boot, maar ook voor realisatie van laadvoorzieningen, langer heeft geduurd dan ze aanvankelijk hadden verwacht. Het ontbreken van duidelijke richtlijnen voor ombouw, maar ook gebrek aan kennis en gebrek aan hulp van overheden maakte dat ze allen het gevoel hebben er alleen voor aan de lat te staan. Het ontbreken van kennis en een duidelijk aanspreekpunt bij de overheid maakt dat reders die afhankelijk zijn van laadvoorzieningen op het openbare water huiverig zijn om de stap te zetten.

Hoe ziet een dekkend laadnetwerk eruit voor de recreatie- en passagiersvaart?

Een toekomstbestendig laadnetwerk voor vaartuigen zal, evenals het laadnetwerk voor voertuigen, betaalbaar, veilig, betrouwbaar en toegankelijk moeten zijn:

- **Betaalbaar:** het opladen van vaartuigen moet voor iedereen betaalbaar zijn, ook voor mensen met een kleine portemonnee. Daarnaast moet het ook betaalbaar zijn voor jachthavens waarvan wordt verwacht dat zij een laadnetwerk aanleggen. In de praktijk betekent dat dat voor jachthavens tot een positieve businesscase moet leiden. Anders gaan ze er nooit aan beginnen.
- **Veilig:** booteigenaren moeten veilig kunnen laden. Daarom moet het laadnetwerk voldoen aan de Europese en landelijke regels en protocollen, als OCPP, OCPI, AFIR-richtlijnen en de NEN-normen.
- **Betrouwbaar:** een laadpaal is betrouwbaar als het goed functioneert. Betrouwbaarheid geeft de gebruiker vertrouwen om over te stappen op een elektrisch vaartuig.
- **Toegankelijk:** het netwerk moet toegankelijk zijn voor iedereen, opdat er een landelijk netwerk wordt ontwikkeld dat overal in Nederland voor gebruikers herkenbaar is.

Alle partijen waren het er in de basis over eens dat nachtladen op de ligplaats voor de meeste vaartuigen in beide segmenten het uitgangspunt zal zijn. Uitneembare accu's gaan mee naar huis om te laden; ingebouwde accu's, zowel loodzuur- als lithiumaccu's kunnen in de nacht laden aan de CEE-stekker op de ligplaats. In veel gevallen kan de loodzuuraccu met CEE-stekker de komende jaren voldoende vermogen bieden voor de meeste boten. We zien dat lithium in opkomst is, met als voordelen dat lithiumaccu's meer laadsessies aan kunnen, sneller laden mogelijk is en de accu's lichter zijn dan lodenaccu's. De verwachting is dat steeds meer gebruik gemaakt zal worden van deze accu's, zeker in grotere boten. Om sneller laden te faciliteren ligt het voor de hand om de reeds bestaande laadprincipes voor voertuigen ook in te gaan zetten voor vaartuigen. De kansen die geboden worden vanuit de automotive-standaarden op veiligheid (waaronder type 2-stekker en CCS-stekker), communicatie tussen voertuig, laadpaal en backoffice (OCPP en OCPI), de mix aan laadmogelijkheden over heel Nederland (waaronder uniforme betaalsystemen), maken dat het van toepassing verklaren van deze standaarden zeer interessant is. Daarom ligt het voor de hand om het reeds ontwikkelde laadsysteem voor voertuigen ook in te gaan zetten voor vaartuigen. Dit lijkt haalbaar voor deze relatief kleine sector, omdat het overnemen van reeds ontwikkelde standaarden per definitie goedkoper zal zijn dan het ontwikkelen van nieuwe standaarden voor hard- en software en controle- en certificeringssystemen. Tevens biedt het overnemen van de automotive-standaarden mogelijkheden voor combinatiegebruik voor verschillende vaartuigen (recreatievaart en passagiersvaart) maar ook met andere modaliteiten. Het maken van geschikte locatiekeuzes zijn hier van belang.

Prognoses: wat is nodig?

Om prognoses te kunnen maken voor de energievraag voor recreatie- en passagiersvaart is landelijk inzicht nodig in de ontwikkeling in het aantal vaartuigen, (huidige aantal, de nieuwverkopen, de verkoop naar het buitenland en de sloop), de fractie elektrisch daarvan en de spreiding over Nederland. Op dit moment ontbreekt dat inzicht, omdat er geen registratie of periodiek onderzoek plaatsvindt. Alleen voor snelle vaartuigen die korter zijn dan twintig meter en harder varen van twintig km/h geldt een registratieplicht.

Op basis van een bronnenonderzoek met een zeer beperkt aantal onderzoeken (tot en met 2021) heeft TNO in december 2024 ten behoeve van de emissieregistratie data naar buiten gebracht waarmee inzicht is gegeven in de geraamde groei van de recreatievaart van circa 158.000 (1990) naar 421.000 (2021) recreatievaartuigen. Om iets te kunnen zeggen over het benodigde aantal laadpunten voor elektrische vaartuigen is inzicht nodig in zowel het aantal en de verwachte groei van het aantal elektrische vaartuigen als de gevraagde elektrische vermogens voor de verschillende vaartuigtypes. Deze data zijn er niet. De laatste telling uit 2014 gaat uit van circa 10.000 elektrische vaartuigen. Hoe zich dat de afgelopen tien jaar heeft ontwikkeld is niet bekend. Data ontbreken ook ten aanzien van de spreiding van elektrische vaartuigen over Nederland. Of en wanneer er sprake zal zijn van een dekkend laadnetwerk is derhalve op basis van de huidige beschikbare gegevens niet te berekenen.

Wat we wel weten is dat recreatievaartuigen een laadbehoefte zullen hebben op hun eigen ligplaats. Op basis van de huidige stroomvoorziening met een CEE-stekker ligt het voor de hand om dat netwerk de komende jaren verder uit te rollen, rekening houdend met het een mogelijke verzwaring van de aansluiting naar 16 Ampère. Voor een toekomstbestendig laadnetwerk is het raadzaam om uit te gaan van een hoofdbekabeling die 3x25 Ampère aankan en om de stroomvoorziening zo in te richten dat op termijn de CEE-connector vervangen kan worden door een type 2-connector. AC-laden (max 22 kWh) zal voor de meeste recreatie- en passagiersvaartuigen voldoende zijn. Op basis van het gebruik en de vraag naar stroompunten bij ligplaatsen kan het aantal punten gefaseerd uitgebreid worden.

Naast het laden op eigen ligplaats zal er aanvullend voor grotere schepen en voor schepen die per dag meer vermogen nodig hebben een bijlaadbehoefte bestaan. Daarom geeft de sector aan om op strategische plekken laadvoorzieningen te realiseren waar, naast AC-laden ook DC-laden op termijn ook mogelijk wordt. Hiervoor kan de CCS-connector uitkomst bieden.

Handreiking voor overheden

Vragen die hier centraal staan qua toekomstig dekkend laadnetwerk voor vaartuigen zijn:

1. Welke verdeling van verantwoordelijkheden en taken tussen verschillende overheidslagen en marktpartijen is passend om tot de gewenste realisatie te komen? Waar en op welke wijze is samenwerking tussen mogelijk en welke beleidsinstrumenten zijn mogelijk om elektrisch varen te stimuleren?
2. Welke randvoorwaarden zijn van toepassing op de uitrol van de realisatie van een laadnetwerk voor recreatie-en passagiersvaart; te denken aan slim laden, regelgeving voor ruimtelijke ordening en interactiemogelijkheden voor het gebruik van laadvoorzieningen voor andere doelen?
3. Welke praktische uitwerkingen hebben gemeenten en NAL-regio's nodig voor invulling van hun rol?

Een conclusie van dit onderzoek is dat elektrisch varen niet goed van de grond komt als er geen duidelijke richting aan wordt gegeven. De stakeholders hebben behoefte aan een eenduidig en realistisch beleid en vragen hulp aan de overheden om enerzijds de elektrificatie van vaartuigen een zetje te geven en anderzijds zorg te dragen voor voldoende laadvoorzieningen voor de recreatie- en passagiersvaart.

Om dit mogelijk te maken is het van belang in te zetten op drie strategische lijnen:

1. ontwikkelen van landelijk beleidsinstrumentarium;
2. uitrolstrategie; en
3. energiestrategie.

Ontwikkelen van landelijk beleidsinstrumentarium

Het is op dit moment niet vast te stellen is of elektrisch varen in Nederland de norm gaat worden, wat op dit moment de CO₂-bijdrage is en of de sector in 2050 de CO₂-reductiedoelstelling gaat halen. Visie en beleid naar uitstootvrij varen ontbreken, terwijl lokale overheden en ondernemers in de sector op hun eigen wijze aan de slag zijn om de verduurzaming in de recreatievaart voor elkaar te krijgen. Er is samenwerking nodig tussen de sector en overheden en toewijding over waar ze met elkaar naar toe moeten bewegen. De sector en overheden hebben behoefte aan landelijke ambities en een gezamenlijk transitiepad om samen de schouders te zetten.

Om te kunnen starten is het wenselijk om landelijk afspraken te maken over hoe we ontwikkelingen in de sector kunnen blijven volgen, zodat inzichtelijk gemaakt kan worden hoe de autonome ontwikkeling plaatsvindt en wat de effecten zijn van beleidsinterventies op die ontwikkeling. Slechts in een enkel

geval zijn er al beleidsinterventies op lokaal niveau. Zo heeft Amsterdam een vignettensysteem ingevoerd en is er een grachtenmonitor ingesteld om inzicht te verkrijgen in de samenstelling van de pleziervaart (uitgezonderd de niet aangedreven vaartuigen) en de ontwikkelingen daarin. Wenselijk is om ook landelijk inzicht te krijgen in de ontwikkelingen in de sector.

Concrete acties waaraan gedacht kan worden zijn:

- Maak landelijke afspraken, bijv. in de vorm van een convenant recreatie- en passagiersvaart om elektrisch varen te stimuleren, vergelijkbaar met het convenant schoon- en emissieloos bouwen. Via deze weg is het mogelijk om als overheden samen met de sector een route uit te stippelen hoe zij het transitiepad naar uitstootvrij varen voor zich zien en welk instrumentarium daarbij passend is om uitstootvrij varen voor iedereen haalbaar en betaalbaar te krijgen. In deze landelijke afspraken zal ook de langere termijn aan de orde moeten komen om tot een betrouwbaar, toegankelijk, veilig en betaalbaar laadnetwerk te komen en welke fasering daarbij passend is. Hierbij zijn afspraken nodig over standaarden (accu's, stekkers, laadvoorzieningen). De stakeholders zien graag dat ook afspraken mogelijk zijn over veiligheid, zoals een verplichte keuring bij oplevering van de boot en periodieke controles. Jachthavens moeten hierin ook meegenomen worden, aangezien zij een opgave hebben om laadvoorzieningen te realiseren en het verkrijgen van een businesscase niet vanzelfsprekend is.
- Voer onderzoek uit, bij voorkeur jaarlijks, om meer inzicht te krijgen in de sector, waardoor zowel kwantitatieve en kwalitatieve ontwikkelingen in kaart kunnen worden gebracht. Het doel is dat trends zichtbaar worden en interventies van beleid op de sector gemonitord kunnen worden. Een verplichte registratie van recreatievaartuigen kan hier behulpzaam zijn.
- Doe nader onderzoek om inzicht te krijgen in de businesscase voor laadvoorzieningen in jachthavens en in de publieke ruimte, omdat het zonder die businesscase niet gaat lukken om tot een dekkend laadnetwerk te komen.
- Belangrijk is om bij het opstellen van de afspraken ook verzekeraars mee te nemen. Zo kunnen er afspraken worden gemaakt waarmee een toekomstgerichte, uitstootvrije vloot ontstaat. Deze vloot kan dan laden op een wijze waar verzekeraars vertrouwen in hebben. Zo wordt laden zonder toezicht, maar ook de winterberging (al dan niet onder bepaalde condities) mogelijk.

Met het oog op de langere termijn is er behoefte aan:

- Het maken van afspraken en het stellen van regels voor (om)bouw van elektrische recreatievaartuigen en de laadvoorziening. Op dit moment wordt i.v.m. de lagere kosten veel gebruik gemaakt van loodzuuraccu's en is de CEE-stekker de standaard. Keuringen ontbreken waardoor verzekeraars huiverig zijn en de winterstalling van elektrische boten voor problemen zorgt. Koplopers in de sector zien kansen voor reeds bestaande standaardisatie uit de automotive-sector. De hoop is dat die standaarden ook opgenomen kunnen worden in de recreatie- en passagiersvaartuigen waardoor (brand)veiligheidsrisico verlaagd wordt.

- In het verlengde hiervan zal met de toename van de elektrische vaartuigen steeds meer behoefte komen aan een type 2- en CCS-laadnetwerk. Gaan beide systemen naast elkaar bestaan of is er voorkeur voor CCS boven type 2? Duidelijkheid hierover is wenselijk. Ook is het is goed om te verkennen of daar koppelkansen zijn met enerzijds het laden van voertuigen en anderzijds de vaartuigen om tot een efficiënt laadnetwerk te komen.

Uitrolstrategie

In de basis gaan we uit van laadvoorzieningen aan de hand van walstroompunten bij ligboxen van 10 tot 16 Ampère, waarbij gebruik gemaakt kan worden met een CEE-stekker. Hiermee kan een start gemaakt worden om op korte termijn vertrouwen te geven aan de booteigenaren om te kunnen laden in jachthavens en op publieke steigers. Interessant is ook om op strategische plekken passantenplaatsen in te richten waar sneller laden mogelijk wordt door het plaatsen van een laadpunten met een CCS-aansluiting.

De uitrolstrategie kent vervolgens de volgende uitgangspunten:

1. ladder van laden;
2. hulp door overheden bij realisatie van laadvoorzieningen; en
3. realisatie door overheden van publiek toegankelijke laadvoorzieningen waar nodig.

Ladder van laden

Het laden van vaartuigen vindt plaats op de ligplek op de momenten dat het vaartuig niet gebruikt wordt. Voor de meeste vaartuigen binnen zowel het recreatie- en passagierssegment is nachtladen de beste optie omdat het vaartuig met laag vermogen de benodigde accucapaciteit kan opladen. Echter, verzekeringstechnisch is nachtladen momenteel niet toegestaan, omdat toezicht op het laden dan ontbreekt.

Een **deel van deze vaartuigen ligt op eigen terrein** waardoor de eigenaren en reders hun eigen laadvoorziening kunnen realiseren. Afhankelijk van het aantal op te laden boten moet worden bekeken in hoeverre de bestaande huis- of bedrijfsaansluiting volstaat en hoe daar zo slim mogelijk mee omgegaan kan worden om de bestaande aansluiting optimaal te benutten.

Indien vaartuigen afhankelijk zijn van **semipublieke terreinen** als jachthavens ligt de opgave voor realisatie bij de exploitant van de jachthaven. Ook voor de jachthaveneigenaren is het van belang om te bezien wat maximaal haalbaar is met de bestaande aansluiting om het aantal stroompunten uit te breiden. Netcongestie maakt dat op dit moment geen grote stappen gezet kunnen worden, maar ervaring leert dat er vaak meer mogelijk is door een goede energiescan uit te laten voeren waarbij ook een kostenraming voor de investering gemaakt wordt.

Publiek laden vindt op dit moment nog niet of in zeer beperkte mate plaats. Op termijn zal dit ook beperkt plaatsvinden, omdat er maar weinig ligplekken op openbare wateren beschikbaar worden

gesteld. Publiek laden is met name interessant voor bijladen op aanmeerplekken waar boten een paar uur mogen liggen. Amsterdam is een voorbeeld waar wel recreatievaartuigen langdurig op het openbare water in de grachten mogen liggen. Verspreid langs het water zijn op dit moment 14 laadpalen met twee sockets beschikbaar. In 2025 is een aanbesteding in voorbereiding om dit netwerk uit te breiden.

Hulp door overheden bij realisatie van laadvoorzieningen

Voor realisatie van private en semipublieke laadvoorzieningen ligt de verantwoordelijkheid bij de ondernemer. Er zijn volop initiatieven, maar onvoldoende kennis en zorgen of er sprake kan zijn van een businesscase maken het lastig om door te kunnen pakken. Partijen hebben behoefte aan kennis en ervaring van anderen en vragen hulp hierbij van de overheden. Naar voorbeeld van de Nationale Agenda Laadinfrastructuur logistiek kan er gezamenlijk worden gewerkt aan handvatten om tot realisatie te komen. Een dergelijke samenwerkingsstructuur kan ook jachthavens helpen in het zoeken naar een businesscase. Het aanbieden van energiescans waardoor zij inzicht krijgen wat de mogelijkheden zijn in hun eigen situatie om de laadvoorziening haalbaar en betaalbaar te krijgen is hiervoor een eerste stap.

Realisatie door overheden van publiek toegankelijke laadvoorzieningen waar nodig

Ondanks dat de meeste boten een ligplek hebben op privaat of semipubliek terrein zal er steeds meer een (bij)laadbehoefte gaan ontstaan op plekken waar tijdelijke stops plaatsvinden, zoals als aanmeerplekken in steden, bij horecagelegenheden of op passantenplekken. Om in die laadvraag te voorzien is het interessant om in kaart te brengen of er in de buurt van dergelijke plekken een bestaande netaansluiting beschikbaar is waar gebruik van gemaakt kan worden. Hier moet gedacht worden aan netaansluitingen langs kades bij bruggen, sluizen, gemalen en horecavoorzieningen. Ook interessant is op termijn te kijken naar de mogelijkheden van plaatsing voor dubbelgebruik van het AC-laadpalen uit lopende concessies. Hiermee kan voorkomen worden dat er een apart laadnetwerk tegen hoge structurele kosten wordt uitgerold dat slechts tijdelijk (tijdens het vaarseizoen) wordt gebruikt.

Energiestrategie

Slim laden wordt de norm

In de huidige situatie start het laden van een vaartuig op het moment dat de stekker wordt aangesloten op het walstroompunt. Vervolgens start een standaard laadproces op laag vermogen; op circa 4 à 5 kWh. Dit op grote schaal uitrollen leidt tot piekbelasting of zelfs overbelasting aan het einde van een zonnige dag als de boten terugkomen op de ligplaats. Ondanks dat recreatievaartuigen slechts een beperkte accucapaciteit nodig hebben, kan gelijktijdig laden op een beperkte aansluiting voor problemen zorgen. De huidige situatie op het energienetwerk, waar in grote delen van Nederland sprake is van netcongestie, vraagt erom dat er zo slim mogelijk met de beschikbare capaciteit omgegaan wordt. Daarom zullen bestaande aansluitingen zo efficiënt en effectief mogelijk ingezet moeten worden en dat kan door slim laden als norm te hanteren. In combinatie met lokale opwek van

zon en wind kan meer vermogen met slimme sturing ingezet worden om boten volgordelijk te laten laden, waardoor overbelasting kan worden voorkomen. Het is te verwachten dat ondanks de inzet van slim laden de bestaande aansluiting van havens op termijn onvoldoende zal zijn om alle ligplaatsen van energie te gaan voorzien, maar er kan wel een begin gemaakt worden en ervaring worden opgedaan.

Van strategie naar uitvoering

Inzet van de wortel-stokbenadering

Aan overheden wordt een regierol gevraagd om een impuls te geven aan elektrisch varen mede door het faciliteren van laadvoorzieningen. Zoals in hoofdstuk 4 besproken zijn landelijke ambities en een helder transitiepad wenselijk. Op basis hiervan kunnen regionale visies en doelen geformuleerd kunnen en wordt een pakket aan maatregelen opgenomen om die doelen te behalen. Aan de regio's wordt geadviseerd daarin een wortel-stokbenadering toe te passen, zodat voor zowel de markt als de booteigenaren een duidelijk perspectief geboden wordt.

De wortel-stok-benadering gaat uit van het principe dat een doelgroep zelf bereid is om te veranderen op het moment dat ze de materie begrijpt en hulp kan krijgen als ze die nodig heeft. Via deze weg komt een groep in actie en wordt de richting bepaald. Opgedane ervaring maakt dat anderen volgen. Door vanaf het begin ook aan te geven wanneer de doelen bereikt moeten, komt een 'stok' in beeld waarmee een datum wordt gesteld met consequenties: bijvoorbeeld: 'u krijgt geen vergunning meer voor uw boot', of 'u mag in bepaalde gebieden niet meer varen'. Van belang is om het pakket aan maatregelen af te stemmen op de doelen en het transitiepad dat doorlopen wordt. De maatregelenpakketten kunnen dan ook via de volgende clustering vormgegeven worden:

- **Stimuleren:** mensen interesseren in het onderwerp en hen te laten ervaren wat de voordelen zijn van uitstootvrij varen, zoals geen geluid en trillingen, geen uitstoot naar lucht en water. Instrumenten zijn hier:
 - opendagen organiseren waarbij mensen elektrisch varen zelf kunnen ervaren;
 - stimuleren van havenexploitanten om de laadvoorzieningen te realiseren door bijvoorbeeld energiescans en kostenramingen te laten maken, zodat zij zicht krijgen wat dit betekent voor hun businesscase; en
 - vergoeden van (een deel van) de kosten om investeringen draaglijk te maken.
- **Faciliteren:** realiseren van publieke walstroom- en laadvoorzieningen op aanmeerplekken langs openbaar water op plekken waar boten een bepaalde tijd mogen verblijven.
- **Reguleren:** kaders stellen waaraan voldaan moet worden om bijv. een vergunning te verkrijgen of door een uitstootvrij gebied in te voeren. Hieronder vallen ook de afspraken over standaarden in de sector rond het elektrisch varen en laden.
- **Communiceren:** uitleggen waarom de stap naar uitstootvrij varen wordt gezet en waar mensen hulp kunnen krijgen. Ook het inrichten van een helpdesk voor vragen valt hieronder.
- **Zelf het goede voorbeeld geven:** als overheid zelf ook de stap naar uitstootvrij varen zetten en ervaren wat daar allemaal bij komt kijken. Hiermee krijgen overheden ook zelf een beeld waar booteigenaren tegenaan lopen en ontdekken ze hoe ze hen kunnen ondersteunen.

Concrete acties voor overheden

Landelijke acties op verduurzaming van vaartuigen in het algemeen zijn:

1. Samen met de stakeholders een gezamenlijke visie en een transitiepad naar elektrisch varen opstellen met heldere doelen en instrumenten om de verduurzaming haalbaar en betaalbaar te krijgen. Wenselijk is om deze afspraken vast te leggen in een landelijk convenant met de sector.
2. Afspraken maken om de ontwikkelingen in de sector te kunnen volgen zodat monitoring mogelijk wordt.
3. Vastleggen van zowel (technische) eisen voor om- en nieuwbouw van recreatievaartuigen als controle- en certificeringsystemen, opdat de automotive-standaarden ook op deze sector van toepassing verklaard kunnen worden.

In NAL-verband kunnen de volgende acties worden opgepakt:

1. Maken en onderhouden van een kaart met laadvoorzieningen en die kaart breed toegankelijk maken.
2. Opstellen van een regionale visie met concrete maatregelen vanuit het principe wortel- en stokbenadering en een haalbaar transitiepad waarbij rekening wordt gehouden met een fasering waarbij de realisatie van voldoende laadvoorzieningen mogelijk is.
3. Samen met de sector een communicatiestrategie opstellen en publiekscampagnes uitvoeren om mensen te informeren en te laten ervaren wat de voordelen zijn van elektrisch varen.
4. Mogelijkheden verkennen voor combinatiegebruik van bestaande netaansluitingen langs de kades (bruggen, sluizen, horeca, AC-laadpalen, etc.).
5. Opstellen van een locatieplan langs het water voor laadpunten bij ligplaatsen en op strategische aanmeerplaatsen.
6. Uitrol van laadvoorzieningen op basis van 10 tot 16 Ampère-aansluitingen en CEE-stekkers om tot een basisnetwerk te komen voor recreatie- en passagiersvaartuigen.
7. Nader onderzoek naar een businesscase voor laadvoorzieningen in jachthavens.
8. Hulp bieden aan jachthavens om inzicht te krijgen in de mogelijkheden van hun bestaande aansluiting.
9. Hulp bieden aan reders die willen verduurzamen om tot voldoende en passende laadvoorzieningen te komen door energiescans uit te voeren en onafhankelijke informatie aan te bieden.
10. Opstellen van een (snel)laadnetwerk (AC/DC) op strategische plekken in jachthavens en op doorgaande routes om op termijn bijladen te kunnen faciliteren.

Bijlage 1: Begrippen en definities

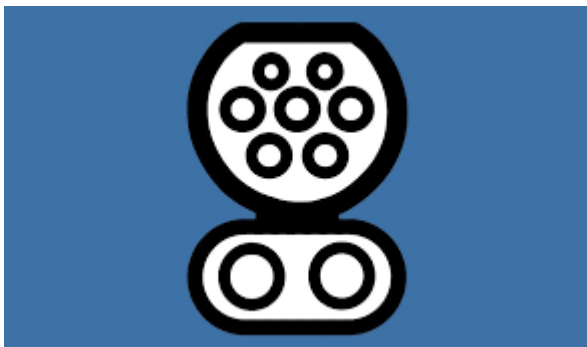
Categorie-indeling recreatievaart: de recreatievaart is in verschillende categorieën op te delen: open zeilboten; open motorboten (langzaam), open motorboten (snel), open motorboot/waterscooter (PWC), open motorboot/sloepkajuitzeilboten en kajuitmotorboten.

CEE-stekker: een CEE-stekker is een gestandaardiseerde elektrische connector die gebruikt wordt voor zwaardere toepassingen. Ze zijn speciaal ontworpen om te voldoen aan de eisen van industriële en commerciële omgevingen. De blauwe driepolige variant wordt gebruikt voor het voorzien van stroom op boten, campers en caravans. De CEE-stekker zorgt ervoor dat apparaten op de boot, caravan of camper niet overbelast raken. Ook worden ze ingezet voor het laden van kleinere vaartuigen en vaartuigen met een loodzuuraccu. Deze stekker met een loodzuuraccu is op dit moment de meest gangbare manier van laden van recreatie- en passagiersvaartuigen.



Figuur 3 - CEE-stekker.

CCS-stekker: De CCS-stekker, ook wel de type 3-stekker, is sinds 2017 de Europese standaard voor snelladen met gelijkstroom (DC). Het is in feite een type 2-stekker met twee extra contactpunten. CCS staat voor 'Combined Charging System'. Deze stekker is gangbaar voor het laden van elektrische voertuigen en voor grotere boten (als de binnenvaart). De te laden accu moet wel geschikt zijn voor snelladen. De lithiumaccu is geschikt, maar de loodzuur-accu niet.



Figuur 4 - Schematische weergave van een CCS-stekker.

Datagestuurde uitrol van laadvoorzieningen: het meten van gebruiksdata op piekmomenten is bepalend of bijplaatsing van laadvoorzieningen nodig is.

Interoperabiliteit: gebruikers kunnen op laadvoorzieningen in heel Nederland/Europa laden en betalen met een laadpas, laadapp of betaalpas. Dit is belangrijk omdat (internationale) bezoekers ook gebruik moeten kunnen maken van de aangeboden laadvoorziening.

Laadvoorziening: fysiek object met een of meer stroompunten. In de nautische sector wordt dat ook wel aangeduid met 'walstroom'.

Ladder van laden: het laden vindt zo veel mogelijk plaats op eigen terrein, daarna op semipubliek terrein (voor iedereen toegankelijk, maar veelal achter een slagboom of andere barrière) en pas dan in de publieke ruimte.

Open Charge Point Interface (OCPI): een open protocol dat wordt gebruikt voor verbindingen tussen laadpaalaanbieders van de laadpaal en de serviceproviders. Simpel gezegd faciliteert dit protocol geautomatiseerde roaming voor EV-bestuurders tussen verschillende EV-laadnetwerken.

Open Charge Point Protocol (OCPP): een open-source communicatieprotocol waarin beschreven staat hoe de communicatie tussen het oplaadpunt voor elektrische auto's en softwarebedrijven moet plaatsvinden. Deze interface ondersteunt de betaalbaarheid en toegankelijkheid van laadinfrastructuur voor de EV-eigenaren, waardoor zij op verschillende netwerken kunnen opladen en afrekenen. Het protocol verschaft nauwkeurige gegevens over laadvoorzieningen als locatie, toegankelijkheid en prijzen en houdt rekening met real-time facturering.

Passagiersvaart: vaartuigen die beroepsmatig worden ingezet voor het vervoer van passagiers. Verhuursloepen vallen onder deze categorie. Deze vaartuigen moeten aan allerlei eisen voldoen. Deze eisen hangen af van het vaargebied en scheepstype.

Pleziervaart: gelijk aan recreatievaart. Dit zijn boten in eigendom van particulieren die worden gebruikt in de vrije tijd en betreffen alle vaartuigen die niet tot de beroepsvaart behoren.

Privaat laadpunt: een laadpunt op eigen terrein. Het laadpunt is doorgaans niet toegankelijk voor derden.

Publiek toegankelijk laadpunt: een laadpunt voor een elektrisch voer- of vaartuig dat 24/7 openbaar toegankelijk is, zonder barrières zoals slagbomen of poorten.

Recreatievaart: gelijk aan pleziervaart.

Semi-publiek toegankelijk laadpunt: een laadpunt dat is opengesteld voor publiek op een private locatie. Bijvoorbeeld bij parkeergarages of tankstations. Er kunnen barrières zijn zoals slagbomen of beperkte toegangstijden.

Slim laden of smart charging: slim laden is een brede term die wordt gebruikt om aan te duiden dat slimme technieken de laadtransactie op afstand kunnen aansturen, waarmee bijv. overbelasting van het elektriciteitsnet wordt voorkomen. Minimaal betekent dit dat het opladen van elektrische voer- of vaartuigen op het optimale moment gebeurt, wanneer de kosten laag zijn en het aanbod van (duurzame) energie hoog is. Tevens kan in laadsnelheid worden gevarieerd.

Standaardisatie: afspraken over de wijze en de werking van laadvoorzieningen, zodat een laadvoorziening onafhankelijk van tijd of plaats door iedereen gebruikt kan worden en veilig is.

Type 2-stekker: dit type stekker geldt als Europese standaard en wordt ook wel 'Mennekes-stekker' genoemd, naar de eerste fabrikant van deze laadkabels. De stekker kan op zowel 1 fase als 3 fases laden en wordt gebruikt voor het laden op wisselstroom (AC).



Figuur 5 - Schematische weergave van een type 2-stekker.

Walstroom: zuilen of palen met meerdere stroompunten waar met een blauwe CEE-stekker energie verkregen kan worden voor apparaten op een boot, camper of caravan. Onder het begrip walstroom vallen ook stroomaansluitingen met hoog vermogen waar de rode CEE-stekker op aangesloten kan worden, bijv. voor de hotelfunctie op cruiseschepen. Of walstroompalen volstaan voor het laden van vaartuigen die elektrische aandrijving hebben is afhankelijk van de netaansluiting op de paal en het aantal stroompunten. Bij een beperkte aansluiting en veel stroompunten zal de accu mogelijk onvoldoende stroom krijgen om in de beschikbare tijd vol te kunnen laden.

Bijlage 2: Aanpak stakeholdersessies

In een zestal stakeholdersessies zijn onderstaande vragen aan de orde geweest. Partijen zijn hierover met elkaar in gesprek gegaan om tot een gemene deler te komen die in een kort verslag ter controle aan de deelnemers zijn voorgelegd. Deze verslagen zijn als belangrijke informatiebron gebruikt voor het onderhavige rapport.

Vragenlijst

Begripsopvatting en huidige situatie

- Wat verstaan jullie onder pleziervaart/recreatievaart en passagiersvaart?
- Welke typen vaartuigen horen hierbij?
- Wat is jullie huidige situatie en ervaring?
- Wat is er al qua laadvoorzieningen?
- Wat hebben jullie nodig om tot realisatie van laadvoorzieningen te komen?
- Welke vermogens hebben de huidige walstroom/laadvoorzieningen?
- Waar vinden we betrouwbare data over de spreiding van ligplaatsen over Nederland?

Welke trends en ontwikkelen zien jullie?

- Welke trends en ontwikkelingen zien jullie?
- Wat zijn punten waar standaardisatie van laadvoorzieningen wenselijk is?
- Welke eisen stellen jullie aan betaalsystemen?
- Wat is de verwachting op langere termijn over de businesscase van laadvoorzieningen voor vaartuigen?
- Onder welke condities kan exploitatie winstgevend worden?

Hoe komen we tot een toekomstig dekkend laadnetwerk voor vaartuigen?

- Waar zijn laadvoorzieningen wenselijk?
- Wat voor laadvoorzieningen (gebruikersgemak, vermogen) zijn wenselijk?
- Beschikken jullie over prognoses voor laadvoorzieningen voor jullie bedrijf en zo ja, waarop zijn deze prognoses gebaseerd?
- Wat doen jullie al om tot meer laadpunten te komen?
- Hoe kunnen partijen op de ingroei van laadvoorzieningen anticiperen zodat jullie in de jullie laadbehoefte kunnen gaan voorzien? Is daar hulp bij nodig?
- Wat verwachten jullie van overheden en jachthavens?
- Wat verdient absoluut aandacht om op termijn tot een veilig, betrouwbaar, betaalbaar en toegankelijk laadnetwerk voor recreatievaart en passagiersvaart te komen?

- Welke kansen zien jullie om een toekomstbestendig laadnetwerk te realiseren dat betaalbaar (voor gebruiker en aanbieder), veilig, toegankelijk en betrouwbaar is?
- Welke rol speelt netcongestie bij jullie?

De partijen die deel hebben genomen aan de stakeholdersessies zijn:

- Sessie NAL-regio's:
 - NAL Noord
 - NAL Gelderland/Overijssel
 - NAL G4
 - NAL MRAe
 - NAL Zuidwest
 - NAL Zuid
- Koepelorganisaties:
 - HISWARecron
 - Watersportverbond
 - Kadoelenwerf
 - Nautische Dienstverlening Amsterdam
 - Waterrecreatie NL
- Koplopers elektrisch varen:
 - De Stille Boot
 - Weusthuis en Partners
 - Stokman Electric
 - Aces Energy
 - Coalitie Duurzaam Varen
 - TNO
- Walstroom- en laadvoorzieningen
 - Schneider Electric
 - Elaad
 - Portpay
 - SAB NI
 - Resourcefully
 - Ease2pay
 - Orange Power Systems
- Reders
 - Tourism Group
 - Rederij Schuttevaer Utrecht
 - Stichting Leidse Rederij
 - De Zilvermeeuw
 - Rederij Kooij en Rederij Plas
 - Starboardboat
- Havens
 - Peek Jachthaven
 - Jachthaven Bovendiep
 - Amsterdam Boothuur/Jachthaven Berlage

Bijlage 3: Bronnen

- [Eisen aan schepen voor vervoer van passagiers | Passagiersvaart | Inspectie Leefomgeving en Transport \(ILT\)](#)
- Duurzaamheidstransitie onder booteigenaren; Kenniscentrum Kusttoerisme Zeeland (2024)
- Laad me: Strategisch plan laadinfrastructuur 2020-2030; gemeente Amsterdam (2020)
- Laadstrategie Varen; gemeente Amsterdam (2023)
- Marktonderzoek elektrische boten, derde meting 2013-2014; Stifting Elektrysk Farre Fryslân (2015)
- [Pleziervaart \(recreatievaart\) | Inspectie Leefomgeving en Transport \(ILT\)](#)
- Prognose ontwikkeling recreatievaart in 2030, 2040 en 2050; Waterrecreatie Advies BV (2016)
- Samenwerkingsovereenkomst Regionale aanpak Laadinfrastructuur 2; Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (2023)
- Website: [Stifting Elektrysk en Fossylfrij Farre Fryslân](#)
- Vernieuwd emissiemodel voor motoremissies uit de recreatievaart; TNO (2024)
- Watersportonderzoek; Waterrecreatie Nederland (2022)
- Website Gemeente Amsterdam: [Uitstootvrije zone vaartuigen](#)
- Website Gemeente Utrecht: wonen-en-leven/verkeer/boot/recreatievaart-plezierboten
- Website Bootman: [Waar is elektrisch varen verplicht vanaf 2025?](#)

Dit is een uitgave van Nationale Agenda Laadinfrastructuur
www.agendalaadinfrastructuur.nl/

Opdrachtgever: Ministerie van I&W

Opdrachtnemer: EVConsult: **Persoonsgegevens**

28 maart 2025