

Stappenplan SLA-routekaart zero emissie binnenhaven

1 Inleiding

Het Schone Lucht Akkoord (SLA) gaat de derde fase in. Eén van de SLA-thema's is binnenvaart en binnenhavens. Voor dit thema zijn 7 maatregelen geformuleerd, waaronder:

SLA-maatregel 7 Binnenvaart en havens

Gemeenten en provincies met binnenhavens stellen plannen op met het streven naar een duurzame binnenhaven. Daarin wordt onder meer toegewerkt naar een zero-emissie binnenhaven in 2035. Partijen werken daarin onder meer aan walstroomvoorzieningen bij ligplaatsen voor binnenvaart, personenvervoer over water, waar mogelijk pleziervaart en naar zero emissie mobiele werktuigen.

In de sessie van het themateam op 1 juli 2024 werd duidelijk dat de huidige formulering van maatregel 7 te weinig houvast geeft aan de SLA-deelnemers. Het is onduidelijk waar zero emissie in de context van de haven zich op richt: schepen, walstroom, werktuigen, voertuigen, gebouwde omgeving, allemaal? Er zijn deelnemers met een havenvisie met een duurzaamheidsparagraaf, andere hebben geen routekaart maar wel activiteiten, en sommige werken in het kader van EU-projecten aan een blauwdruk voor duurzame havenplannen. Essentieel voor zero emissie binnenhavens is de energievoorziening, zodat ook initiatieven voor energy hubs in havens en directe koppeling van gebruik aan opwekken van hernieuwbare energie meegenomen zullen worden. Om meer eenheid te brengen in de plannen is afgesproken dat een format wordt uitgewerkt in de vorm van een stappenplan.

2 Kader voor opstellen van een stappenplan voor een zero-emissie-binnenhaven in 2035

2.1 Visie

In (binnen)havens zijn verschillende bronnen van vervuiling die gezondheidseffecten hebben, vooral op omwonenden dichtbij de haven en op de mensen die in de havens werken. Dit betreft mobiele bronnen (mobiliteit, mobiele werktuigen, binnenvaart) en stationaire bronnen (industrie in en bij de haven).

Voor mobiliteit wordt het grootste effect (gezondheidswinst) bereikt door elektrificatie. Elektrisch vervoer (inclusief waterstof) vermindert de lokale schadelijke emissies aanzienlijk. De elektrificatie van mobiliteit en vervoer zet door, maar dit gebeurt met verschillende snelheden. Eerst werd een doorbraak bereikt bij OV-bussen, daarna bij personenauto's, toen bestelwagens en vrachtwagens, en er is een begin gemaakt met schepen en mobiele werktuigen. Voor stationaire bronnen zoals industrie kan elektrificatie ook een oplossing zijn, maar ook schonere verbranding en nabehandelingssystemen, afhankelijk van het soort industrie.

In havens komen verschillende SLA-thema's samen: mobiliteit, mobiele werktuigen, binnenvaart en industrie. De blootstelling aan emissies in en rond havens minder is minder dan in bijvoorbeeld stadscentra. Dat verandert als de woningbouwopgave leidt tot opschuiven van bebouwing richting de havens. Havenlocaties waar ook woningbouwplannen zijn (of nabij bewoond gebied) en waar de havenactiviteiten een gezonde leefomgeving bedreigen hebben speciale aandacht binnen het SLA.

Voorstel is om voor havens een vergelijkbare gebiedsgerichte aanpak te volgen als voor mobiliteit in stadscentra. Het voordeel van een gebiedsgerichte aanpak is het maken van combinaties en geconcentreerde aandacht bij beleidsmakers en stakeholders. Zij worden niet incidenteel benaderd voor een losse maatregel, maar betrokken voor een langduriger aanpak.

Ook maakt een gebiedsgerichte aanpak mogelijk om een belangrijke belemmering voor elektrificatie te adresseren: netcapaciteit. De elektrificatie-transitie voor verschillende toepassingen in binnenhavens leidt tot een grotere vraag naar zwaardere netaansluitingen en/of lokale opwek. Een goede inschatting van hoeveel nodig is, vereist dat naar alle vragende functies in het havengebied wordt gekeken, en ook naar mogelijkheden om in geval van beperkingen voor gezamenlijke oplossingen te kiezen. Zoals een energiehubs: een slim gestuurd, decentraal energiesysteem waarin verduurzaming van het energiesysteem voor een gebied mogelijk wordt gemaakt en tegelijk het bovenliggende energiesysteem wordt ontlast en/of versterkt. Dit gebeurt door lokaal zoveel mogelijk vraag en aanbod van verschillende energiedragers in balans te brengen door lokale productie, consumptie, opslag en het omzetten van energie (conversie) te combineren. Hierin is ook plaats voor alternatieve emissievrije technieken zoals waterstof, die ook van buiten aangevoerd kan worden en daardoor het lokale net niet belast.

Een voorbeeld van een gebiedsgerichte aanpak voor elektrificatie van mobiliteit zijn de zero-emissiezones in stadscentra voor bestelwagens en vrachtwagens.¹ Het betreft hier een gefaseerde invoering met een overgangsregeling voor bestaande vloot en uitzonderingen via vrijstellingen en ontheffingen. De toegang tot de zones wordt gecontroleerd met camera's met kentekenherkenning. De meeste zones zijn voorzien in stadscentra, maar er zijn ook voorbeelden van een campusgebied (Nijmegen) en het winkelcentrum van Schiphol. Bij het bepalen van de grenzen van de zones worden bedrijventerreinen er tot nu toe doorgaans buiten gehouden. Den Haag neemt vanaf 2026 ook de kustzone (Loosduinen t/m Scheveningen) op in haar zone² – hierin valt de haven van Scheveningen. Om de bereikbaarheid van de haven met name voor het (internationale) gekoelde vrachtvervoer te borgen wordt de haven in plaats van een zero-emissiezone een milieuzone (minimaal emissieklasse 6). De haven is dan via een voorgeschreven route (milieuzonecorridor) te bereiken.

Het instellen van toegangsregels zoals in stadscentra kan ook voor andere (binnen)havens werken als stok- naast wortelmaatregelen zoals subsidies. Een gebiedsgerichte aanpak van een zero-emissie-binnenhaven moet rekening houden met verschillende stand van techniek en marktintroductie, en met beperkingen die netcongestie stelt. Er moet dan anticiperend op verregaande elektrificatie gezocht worden naar oplossingen hiervoor via lokale opwek, opslag, smart energy hubs, en waterstof als alternatief en deel van de oplossing. Dit kan leiden tot een gefaseerde invoering, ondersteund met een palet van beleidsmaatregelen.

2.2 Doelen

Een eerste voorstel voor toegangsregels is het volgende:³

- Zakelijke bestelwagens, vrachtwagens:

- vanaf 2030 hebben alleen nieuw aangeschafte emissievrije voertuigen nog toegang; en
- vanaf 2035 hebben alleen emissievrije voertuigen nog toegang.
- Dit loopt 5 jaar achter op de zero-emissiezones in de stadscentra.

- Personenauto's:

- In de gemeenten die ambities hebben om personenauto's ook onder nul-emissiezones te brengen zou dit dan ook kunnen gaan gelden in de havens.⁴

¹ Uitbreiding met taxi's en touringcars is overwogen maar wordt vooralsnog niet toegepast.

² <http://logistiek070.com/zeroemissiezone/>

³ Om dit mogelijk te maken moet het [Ontwerpbesluit tot wijziging van het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990 in verband met de tijdelijke voorwaarden en overgangsbepalingen van nul-emissiezones \(Tijdelijk besluit nul-emissiezones\)](#) worden aangepast.

⁴ De meeste gemeenten willen de zone niet uitbreiden met personenauto's, [Amsterdam](#) en [Eindhoven](#) hebben deze ambitie wel (vanaf 2030).

- **Mobiele en stationaire werktuigen:** het ingroeschema van de routekaart Schoon en Emissieloos Bouwen (SEB) volgen, ook voor machines die niet voor de bouw worden ingezet:

- vanaf 2028 mobiele werktuigen tot 56 kW emissieloos,
- vanaf 2035 alle mobiele werktuigen emissieloos,
- vanaf 2028 stationaire werktuigen (generatoren, pompen, torenkranen) tot 560 kW emissieloos.

- **Schepen** (havenbekken, niet voor doorgaande route):

- voor bouw ingezette werkschepen vallen onder routekaart SEB.
- overheidsschepen en veren/personenvervoer over water: nieuwbouw of nieuwaanschaf emissievrij vanaf 2030, alle overheidsschepen emissieloos 2035 (inclusief batterij-elektrisch met range extender voor buiten de haven)
- bezoekende vracht- en cruiseschepen: walstroomplicht resp. niet-ZE generatorverbod (ook buiten havenbekken)
- ondersteunend beleid: lagere havengelden voor schoonste schepen op basis van emissielabel

Naast toegangsregels kunnen er ook eisen worden gesteld aan vestiging van bedrijven in de havenzone:

- **Industrie:**

- per bedrijf in/bij de haven maatwerk om uitstoot te beperken, idealiter naar nul te brengen

Per haven moet worden uitgewerkt wat het stellen van deze (of andere) doelen betekent voor het staand beleid, voor de bedrijven in de haven en de bezoekende leveranciers, en voor de energievoorziening in de haven.

3 Stappenplan

Een gemeente die een routekaart wil opstellen voor een zero emissie binnenhaven doorloopt de volgende vijf stappen:

Stap 1: havengebied omschrijven (§3.1)

Stap 2: schone energie (§3.2)

Stap 3: schone bedrijvigheid (§3.3)

Stap 4: rekenen en plannen (§3.4)

Stap 5: samenwerking met buurgemeenten/provincie (§3.5)

3.1 Havengebied omschrijven

Stap 1 is het karakteriseren van het havengebied. Dit is nodig om het handelingsperspectief te bepalen. Vragen zijn:

- **Organisatie en bedrijvigheid:**

- Hoe is de haven georganiseerd, welke stakeholders zijn er?
- Wie beheert de haven, is er een havenbedrijf?
- Welke relevante overlegorganen kunnen gebruikt worden voor verduurzaming?
- Hoeveel en wat voor soort bedrijven zijn er gevestigd? Worden nieuwe vestigingen of juist vertrek van bedrijven verwacht? Hoeveel zijn er watergebonden?
- Is er overslag? Van welke bulkproducten of stukgoed?
- Zijn er ambities om het vervoer over het water te intensiveren?

- **Ligging en vervoer:**

- Ligt de binnenhaven aan een doorvoercorridor?
- Hoeveel aanlegplaatsen zijn er?

- Is er pendelvaart?
- Zijn er woningen in de omgeving, zijn er nieuwe bestemmingsplannen met woningbouw? Is er personenvervoer?
- Is er een recreatieve haven?

- **Beleid met betrekking tot de binnenhaven:**

- Welke omgevingsplannen / woningbouwplannen zijn er nabij de binnenhaven?
- Is er een lokale visie ten aanzien van gebruik van binnenvaart en verduurzaming of zijn er andere relevante beleidsstukken over stadsplanning, energievoorziening, mobiliteitsplan, ...?
- Is er samenwerking aan de corridor met andere gemeenten / havenbedrijven?
- Is functiemix wonen en bedrijvigheid nu mogelijk?
- Heeft de gemeente (in het stadscentrum) een ZE-zone voor stadslogistiek?

3.2 Schone energie

Stap 2 is het karakteriseren van de situatie met betrekking tot energievoorziening, met name elektrisch en waterstof.

- **Energie:**

- Wat is de situatie ten aanzien van netcongestie? Zijn netverzwaringen nog mogelijk in en om de binnenhaven? Zijn er lokale initiatieven om netcongestie te verlichten, bijvoorbeeld door netcapaciteit te delen?
- Is er energieopwek in de (buurt van) de binnenhaven zoals windturbines of zonneparken?
- Zijn er andere energiebronnen in de haven?

- **Laad- en tankinfrastructuur:**

- Is er laadinfra in en om de binnenhaven?
- Waar wordt gebunkerd / getankt?
- Zijn er mogelijkheden voor elektrische laadinfrastructuur of waterstoftankplaatsen, ook in combinatie met bestel-, vracht-, OV en taxivervoer? Zijn er initiatieven voor Clean Energy Hubs?

- **Walstroom:**

- Hoeveel walstroompunten zijn er?
- Zijn er mogelijkheden voor meer walstroompunten? Ook voor recreatievaart en personenvervoer?

3.3 Schone bedrijvigheid

Stap 3 omvat twee onderdelen:

- Hoeveel inzet is er van havenwerktuigen (zoals kranen), bouwwerktuigen (Schoon en Emissieloos Bouwen), baggerschepen, vrachtverkeer, en personenverkeer? Wie zijn de eigenaren en gebruikers hiervan?**

Doel is het vaststellen van aantallen te elektrificeren (of anderszins emissieloos te maken) voertuigen, werktuigen en vaartuigen en industrie-installaties in de haven. Het gaat om zowel bewegingen binnen het havengebied als van en naar het havengebied. De beste manier is een inventarisatie bij en samen met de in de haven gevestigde bedrijven (enquête, interviews). Belangrijke vragen zijn:

- Hoeveel van welke soorten voer-, werk- en vaartuigen en industrie-installaties zijn of komen er in de haven?
- Wat is hun leeftijd en/of emissieklasse?

- Wat is hun motorvermogen, aantal uren inzet en/of jaarlijkse brandstofverbruik?
 - Wie zijn de eigenaren of gebruikers die gemotiveerd moeten worden om de overstap naar schoner materieel te maken?
- b. Verduurzaming: Is er potentieel om deze voertuigen en werktuigen te vervangen door emissieloze (of -arme) uitvoeringen?**

Het stellen van doelen (2.2) alleen is niet effectief om de gewenste veranderingen te bewerkstelligen. Ook nodig is het verkennen en nemen van maatregelen. Bij elk gesteld doel hoort een transitiepad waarop maatregelen in de binnenhaven genomen kunnen worden. Hierbij horen pilots en demonstraties om te laten zien dat de nul-emissiedoelen haalbaar zijn, gevolgd door beleid voor opschaling dat rekening houdt met de draagkracht van de bedrijven die het betreft, en randvoorwaarden zoals laad/tankinfrastructuur en controle en handhaving.

Hierna komen mogelijke maatregelen aan bod die onderdeel kunnen zijn van de transitiepaden. Het is in zekere zin een keuzemenu voor de SLA-deelnemers bij het ontwikkelen van een plan voor zero-emissie-binnenhaven. Per maatregel worden praktijkvoorbeelden gegeven.

Maatregelen voor verduurzaming van met name mobiele bronnen in en om binnenhavens

Schone schepen in de binnenhaven

Maatregelen 1 en 2 van binnenvaart en havens Schone Lucht Akkoord richten zich op het aanbieden en bevorderen van gebruik van walstroom om de uitstoot van in havens aangemeerde schepen te verminderen. In veel binnenhavens zijn hier al initiatieven voor van gemeenten, provincies en havenbedrijven. Rijkswaterstaat wil in 2030 alle Rijksligplaatsen van walstroom hebben voorzien.

Als het gaat om de uitstoot van varende schepen hebben gemeenten, provincies en havenbedrijven beperkte mogelijkheden voor maatregelen. Emissiewetgeving wordt internationaal vastgesteld (CCR, EU). Oude vervuilde schepen kunnen niet worden geweerd van de vaarwegen. Om de schepen schoner te maken worden landelijke subsidies aangeboden, zoals de [Subsidieregeling Verduurzaming Binnenvaartschepen](#) voor schonere motoren en nabehandelingstechnieken⁵ en de [Tijdelijke subsidieregeling elektrificatie binnenvaartschepen 2023–2027](#). Bij deze laatste regeling kunnen scheepseigenaren subsidie aanvragen voor met name investeringen in emissieloze aandrijflijnen.⁶

Daarnaast is er de Programma-aanpak Energietransitie Binnenvaart', die tot doel heeft om samen met relevante stakeholders kennis te delen over technische en economische mogelijkheden voor innovatie en verduurzaming. De programma-aanpak zorgt voor activatie van sectorpartijen en ondersteuning bij het vormen van consortia. Daarnaast kunnen als onderdeel van de programma-aanpak, afspraken worden gemaakt over het wegnemen van knelpunten, bijvoorbeeld bij randvoorwaardelijke investeringen aan de wal.

Een rol voor gemeenten en havenbedrijven is er wel om infrastructuur voor schone energiedragers te bevorderen. Bijvoorbeeld mogelijkheden voor het uitwisselen van batterijcontainers of waterstofcontainers, of het anderszins tanken van waterstof. **Voorbeelden** hiervan zijn:

- containerterminals voor verwisselen en opladen van batterijcontainers ([ZES-concept](#))
- idem voor het verwisselen van waterstofcontainers ([Condor H2](#))
- vergunning verlenen voor tanken van schepen vanuit tankauto's zoals in voor [waterstof in IJmuiden](#) en [methanol in Amsterdam](#)
- waterstoftankstation op de kade in Den Helder ([Zephyros](#))

⁵ Dit is een invulling van SLA-maatregel 6. EU-fonds stimulering schone motoren.

⁶ In het Meerjarenprogramma Klimaatfonds 2025 is €194,1 miljoen toegekend en €33,5 miljoen nog onder voorwaarden gereserveerd. Met deze middelen kunnen ondernemers in de binnenvaart, vooruitlopend op de voorziene invoering van ETS2 opt-in in 2027, investeren in verduurzamingsmaatregelen in de vroege opschalingsfase. Het overgrote deel van de middelen gaat naar de subsidieregeling voor elektrificatie, en een kleiner deel naar de programma-aanpak 'Energietransitie Binnenvaart'.

Gemeenten en havenbedrijven kunnen de verduurzaming van de vloot bevorderen door een uniforme systematiek van bijvoorbeeld gedifferentieerde haventarieven en kortingen in te voeren. Dit kan worden gedaan op basis van het [emissielabel binnenvaart](#) voor de hele vloot. Het ministerie wil er eerst voor zorgen dat de methodiek achter het label Europees geaccepteerd wordt, alvorens incentives eraan te verbinden.

Een andere rol voor gemeenten, provincies en havenbedrijven is als launching customer. SLA-maatregel 4 betreft het Stimuleren van elektrificatie van de eigen vloot als launching customer, en maatregel 5 betreft Gunningscriteria bij veerdiensten, watertaxi's en pleziervaart. Voor zover sprake is van een eigen vloot vanuit de binnenhaven kan dit ook onderdeel worden van maatregel 7.

Voorbeelden hiervan zijn:

- elektrificatie van werkschepen met batterijen ([Groningen](#)) of waterstof-elektrisch ([Overijssel](#))
- elektrificatie van personenvervoer over water, zoals [veren in en rond Amsterdam](#), [veren vanuit Gorinchem](#) en [waterbussen Rijnmond/Drechtsteden](#)
- elektrische pleziervaart, bijvoorbeeld in [Amsterdam](#)

Geen SLA-maatregel maar wel landelijk beleid is het stimuleren van gecontroleerd ontgassen. Binnenvaarttankschepen mogen sinds 1 juli 2024 niet meer varend ontgassen, ofwel het restant in de tanks van bijv. nafta, benzine of stookolie onder het varen laten verdampen met behulp van ventilatoren. De Botlek (2 tot 3), Zeeland (1), Amsterdam (2), Gelderland (1 tot 2) en Groningen (1) zijn aangewezen als locaties waar ontgassingsinstallaties moeten komen voor de binnentankvaart.⁷ Het huisvesten van een ontgassingsinstallatie past in een zero-emissie-binnenhaven, mits hierbij gekozen wordt voor installaties die de afgevangen dampen niet verbranden.

Schone voertuigen in de binnenhaven

Er zijn veel wegvervoersbewegingen naar, vanuit en in havens. Elektrificatie van wegvervoer vindt al steeds meer plaats, ondersteund door Europese emissienormstelling, nationale subsidieregelingen en het beleid voor zero-emissiezones in (binnen)steden. De [Europese Commissie](#) en Parlement willen dat nieuwe vrachtwagens in 2030 45% minder CO₂ uitstoten dan in 2019, oplopend tot 90% minder in 2040. Er zijn geen specifieke Europese eisen voor emissieloze voertuigen, wel een ambitie dat vanaf 2035 geen personenauto's met verbrandingsmotor meer verkocht worden.

Voorbeelden van toepassingen in en rond havens:

- batterij-elektrische vrachtwagens in en rond de havens van Venlo en Duisburg, [eGLM \(electric Green Last Mile\)](#)
- [laadplein](#) voor elektrische vrachtwagens in haven Rotterdam, Truckparking Waalhaven
- [waterstoftankstation](#) voor wegvoertuigen in haven Amsterdam
- RVO voert subsidieregelingen uit voor de aanschaf van elektrische bestelauto's ([SEBA](#)), vrachtwagens ([AanZET](#)) en projecten met waterstofvoertuigen en -tankstations ([SWIM](#)).

Schone havenwerktuigen

In (binnen)havens worden uiteenlopende mobiele werktuigen gebruikt, zoals automated guided vehicles, reach stackers, terminaltrekkers, vorkheftrucks, straddle carriers, zeer zware heftrucks, reefer (refrigerated containers), generatoren (niet uitputtende lijst). Elektrificatie staat nog in de kinderschoenen. Voor de Europese motoren gelden de emissienormen uit de [NRMM-regelgeving](#) (Stage V voor nieuwe motoren). De emissie-eisen uit de routekaart SEB zijn niet van toepassing op havenwerktuigen, maar deze zouden wel uitgangspunt kunnen zijn voor eisen in een zero-emissie-binnenhaven.⁸

Voorbeelden van toepassingen in havens:

⁷ <https://www.scheepvaartkrant.nl/nieuws/vijf-hotspots-voor-nieuwe-ontgassingsinstallaties>

⁸ Voor zover havenequipment gekentekend is worden deze opgemerkt door camera's aan de toegangswegen tot de zone. Handhaving van niet-gekentekende werktuigen moeten anders worden georganiseerd.

- waterstof-elektrische reach stacker op containerterminal in Almelo ([H2Hub Twente](#))
- waterstof-elektrische terminal trekker voor containervervoer ([Hydrogen yard trekker](#))
- dual-fuel waterstof-diesel (70%-30%) straddle carrier voor containervervoer ([PIONEERS](#), Antwerpen)
- elektrificatie van [Rotterdam Gateway Terminal](#)
- vaste kranen op containerterminals zijn vaak al elektrisch, en reeferen worden veelal elektrisch aangesloten (reefer plugs). Netcapaciteit kan op terminals wel een knelpunt zijn en leiden tot inzet van generatoren om reeferen te koelen.

Schone bouwwerkzaamheden in de binnenhaven

SLA-maatregel 3 betreft Gunningscriteria bij aanbesteding van infrastructurele werkzaamheden. In (binnen)havens vinden geregeld bouwwerkzaamheden plaats waarbij mobiele werktuigen worden ingezet die uitstoot veroorzaken. In het [Convenant Schoon en Emissieloos Bouwen](#) (SEB) zijn afspraken gemaakt over een ingroeipad voor schone en nul-emissie bouw materieel. Het is de bedoeling dat steeds meer emissieloos materieel wordt ingezet via aanbestedingen door overheden. Veel SLA-ondertekenaars zijn ook convenantpartijen van SEB. De geldende eisen uit de routekaart SEB zijn hierboven al genoemd.⁹

Voorbeelden van inzet van emissieloos materieel in havens:

- waterstof-elektrisch baggerschip in [haven Rotterdam](#)
- waterstof-elektrisch werkschip voor oeverversteving langs kanalen in [Noord-Holland](#)
- elektrische graafmachines voor dijkversterking [Lauwersoog](#), opladen in de haven
- RVO voert een subsidieregeling uit voor de aanschaf van elektrisch bouw materieel ([SSEB](#)) en de Regeling stimulering Schoon en Emissieloos Bouwen voor medeoverheden ([SPUK SEB](#)) die de inzet van elektrische materieel via aanbestedingen ondersteunt.

Schone industrie in de binnenhaven

Elektrificatie is één van de industrieroutes om de klimaatdoelen te behalen. De [Routekaart Elektrificatie](#) heeft tot in detail berekend en uitgestippeld wat de meest kansrijke route is tot 2030 en 2050. Veel bedrijven hebben al een succesvolle elektrificatie uitgevoerd met elektrische aandrijvingen en meet- en regelapparatuur. Er is nog een grote opgave bij productvorming (elektrochemie voor metalen, waterstof en chemische basisproducten) en invulling van de warmtebehoefte (verhitting voor stoom, droging, smelten, e.a.). Waar elektrificatie geen optie is kan ook voor waterstof worden gekozen. Bij verbranding van waterstof moet wel gelet worden op beperken van stikstofemissies.

Voorbeelden:

- [Volledig elektrische cementfabriek](#) in de haven van Amsterdam
- [Fieldlab Industrial Electrification](#) in de haven van Rotterdam
- Elektrificatie van industrie in [haven Moerdijk](#)

Duurzame energievoorziening in de binnenhaven

Om de verregaande elektrificatie van mobiliteit, mobiele werktuigen, binnenvaart en industrie mogelijk te maken is ondersteunend beleid nodig om de energievoorziening op orde te krijgen, gezien de netcongestieproblematiek ([stap 2](#)). Dat vraagt om een analyse van de huidige- en toekomstige energievraag in/rond de binnenhaven, lokale opwek/opslag, smart energy oplossingen tussen verschillende aanbieders en gebruikers, eventuele omzetting naar waterstof voor gebruik in haven of juist aanvoer van buiten, en benodigde laad/tank-infrastructuur. RVO heeft een [routekaart energie hubs](#) opgesteld dat aan lokale samenwerkingen tussen bedrijven en inwoners een overzicht biedt van de mogelijkheden en handvatten om met energie hubs aan de slag te gaan.

Voorbeelden van duurzame energievoorziening in havens zijn:

⁹ Voorgaande voetnoot geldt ook voor bouwwerktuigen.

- Energy hub in [havengebied Amsterdam](#)
- Smart energy hub bedrijventerrein Binnenhaven [TPN-West Nijmegen](#)
- Collectief lokaal energiesysteem (Energy Hub) op [Bedrijventerrein Haven Waalwijk](#)
- [Clean energy hubs](#) voor goederenvervoer. De Hub heeft minimaal 2 alternatieve, duurzame energiebronnen en is vooral gericht op zwaar goederenvervoer. De Hub kan ook gericht zijn op andere faciliteiten. Zoals openbaar vervoer, horeca, truckparking en vergaderruimtes.
- [Laad- en wisselstations](#) voor batterijcontainers met lokale opwek
- Waterstofproductie met windturbine op containerterminal [Kampen](#)

3.4 Rekenen en plannen

Stap 4 omvat drie onderdelen:

a. Emissies: Hoeveel bedragen de huidige emissies in de binnenhaven? Hoeveel emissiereductie en gezondheidswinst is er te behalen?

Doel is het bepalen van de huidige emissies van de voertuigen, werktuigen en vaartuigen en industrie-installaties in de haven. Met de in stap 3 verzamelde gegevens over emissieklasse, vermogens en brandstofverbruik kan men (met gebruik van kentallen) een goede inschatting maken van de huidige uitstoot in de haven. Mogelijk zijn er ook luchtkwaliteitsmeetpunten om de resultaten aan te toetsen.

Samen met gegevens over het in en rond het gebied aanwezige personeel en omwonenden kan men inschatten hoeveel blootstelling er is aan de emissies. Het RIVM maakt dergelijke inschattingen over het hele SLA heen en kan bij deze berekeningen helpen.

De te behalen gezondheidswinst hangt af van de mate en tempo waarin de huidige vloot en installaties kunnen worden geëlektrificeerd of op andere manier emissieloos of -arm gemaakt kunnen worden. Dat hangt vervolgens weer af van de stand van techniek per vervoers- of industriële toepassing en van de mogelijkheden van de energie-infrastructuur in de haven.

b. Energie: Hoeveel bedraagt de vermogens- en energievraag als gekozen wordt voor elektrificatie? Hoeveel netverzwaring is eventueel nodig? Kan een energiehub met lokale opwek en opslag helpen om elektrificatie mogelijk te maken?

Doel is het bepalen van de vermogens- en energievraag als de vloot en installaties in de haven geëlektrificeerd worden. De vermogens- en energievraag is locatie-specifiek en verschilt per bedrijfsvestiging en mogelijke laadlocatie. Het ene bedrijf heeft meer werktuigen nodig dan het andere, het een wil eigen vrachtwagens opladen of vaartuigen van walstroom voorzien en het andere niet, en sommige bedrijfsprocessen kunnen wel en andere niet geëlektrificeerd worden. De vermogensvraag wordt bepaald door de vereiste laadsnelheid van voer-, werk- en vaartuigen, en hoeveel er tegelijk geladen moeten kunnen worden, en van het (permanente/periodieke) vermogen van elektrische bedrijfsprocessen. De energievraag wordt naast de vereiste vermogens van de aandrijving bepaald door de afstanden en snelheden die de voer-, werk- en vaartuigen moeten kunnen afleggen, en door de duur van de bedrijfsprocessen (24/7, werkdagen, etc.).

Sterk bepalend voor de mogelijkheden van elektrificatie is op welke middenspanningstations in het elektriciteitsnet de bedrijven of laadlocaties aangesloten moeten worden, hoeveel vrije capaciteit daar aanwezig is, en of er nieuwe middenspanningstations bijgeplaatst kunnen worden (en wanneer). Deze beschikbare capaciteit bepaalt (mede) de mate en tempo van de transitie naar een zero emissie binnenhaven. Er zijn mogelijkheden om ondanks deze beperkingen toch vooruit te komen, door het ontwikkelen van smart energy hubs of het toepassen van waterstof.

c. Investerings: Hoeveel investering is nodig om een ZE-binnenhaven te bereiken?

Uiteraard is nodig om van alle genoemde maatregelen de kosten in te schatten. Naast stand van techniek en energie-infrastructuur zijn ook beschikbare budgetten een bepalende factor voor de mate

en tempo van de transitie. Dit valt buiten de scope van dit stappenplan. Belangrijk is ook om te bepalen wat de verdeling van kosten tussen publiek en privaat dien te zijn om de transitie te maken.

3.5 Samenwerking met buurgemeenten/provincie

Stap 5 is het ontwikkelen van beleid op basis van de voorgaande stappen, en met het bestaande beleid gericht op de binnenhaven als uitgangspunt.

- Huidig beleid aanscherpen of nieuw beleid opstellen:

- Is er inzet op een zero-emissie binnenhaven?
- Lopen er pilots voor zero emissie voertuigen, vaartuigen of werktuigen??
- Is er beleid voor aan milieuprestatie gekoppelde havengelden?
- Is het gebruik van boordaggregaten van schepen in de binnenhaven verboden om gebruik van walstroom te bevorderen?
- Is er beleid voor langzaam varen?
- Wordt verduurzaming via vergunningverlening bevorderd?

- Samen beleid maken:

- Samen met andere gemeenten en provincie nieuw beleid te maken voor verduurzaming van binnenhavens (samen laadinfra plannen, samen beleid ontwikkelen zoals differentiatie van havengelden, langzaam varen, bunker- en laadstations voor schepen).

- Een gezamenlijke routekaart

De voorgestelde toegangsregels en maatregelen voor het bereiken van een zero-emissie-binnenhaven worden over een periode van zo'n 10 jaar ingevoerd. Om overzicht te houden over de variatie en volgorde van stappen en de onderlinge afhankelijkheden is wenselijk om een routekaart op te stellen. Dit kan eruit zien zoals in het onderstaande voorbeeld. Hierin staan per transitiespoor de doelstelling (verder uit te werken naar Specifieke, Meetbare, Acceptabele, Realistische en Tijdgebonden doelen - SMART), de voorgenomen maatregelen, en de beschikbare hulpmiddelen zoals subsidieregelingen, EU-regels, convenantafspraken, etc.

