Plan van Aanpak Waterstof NZKG

Concept

Lead Versnellingstafel: Port of Amsterdam

Juni 2021



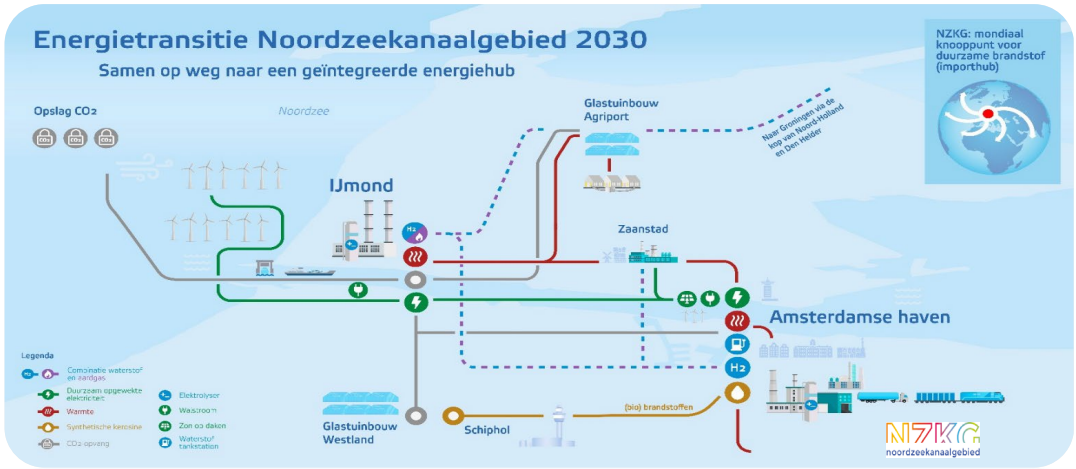
Programma energietransitie NZKG

Bestuurlijke opdracht

- Positioneren NZKG
- Investeringsagenda
- Programmering/roadmap

- Branding en communicatiestrategie
- Nationale en Europese co-financiering
- Ruimtelijke inpassing
- Omgevingsmanagement
- Kennisagenda

…



Modaliteit	**Waterstof**	**Elektriciteit**	**CCS/CCU**	**Warmte/ Stoom**
Trekker	Port of Amsterdam	Provincie Noord-Holland	TATA STEEL	

Waterstof is essentieel voor bereiken van klimaatambities én biedt economische kansen voor het NZKG

Geen CO2-vrije samenleving zonder waterstof

- Studies laten zien dat waterstof een grote rol speelt in een CO2-neutrale samenleving in 2050 (European Hydrogen Strategy, Kabinetsvisie Waterstof, TIKI Advies, Systeemstudie Noord-Holland)

Waterstof is noodzakelijk voor

- Verduurzamen feedstock voor de industrie
- Brandstof voor hard-to-electrify industriële sectoren en processen, zoals de staalindustrie
- Seizoensopslag van hernieuwbare energie en flexibiliteit in het elektriciteitssysteem

Waterstof kan daarnaast een aantrekkelijke oplossing zijn voor

- Efficiënt ontsluiten van NL offshore-windpotentieel bovenop de routekaart (10,5 GW in 2030)
- CO2-vrije brandstof voor mobiliteit (ook luchtvaart en scheepvaart) en de gebouwde omgeving

Voorlopen biedt economische kansen voor het NZKG

- Vorming nieuwe waardeketens van staal, chemie tot mobiliteit
- Vorming van innovatief cluster met elektrolyse gerelateerde bedrijvigheid
- Toegenomen prijs- en leveringszekerheid energie voor industrie
- Kennisontwikkeling omtrent waterstof bij bedrijven en kennisinstellingen



Toonaangevende (waterstof)projecten vinden al plaats in het NZKG



Everest



Taxibot



Groene waterstof productie


Ombouw Hemweg



Duurzame brandstoffenproductie

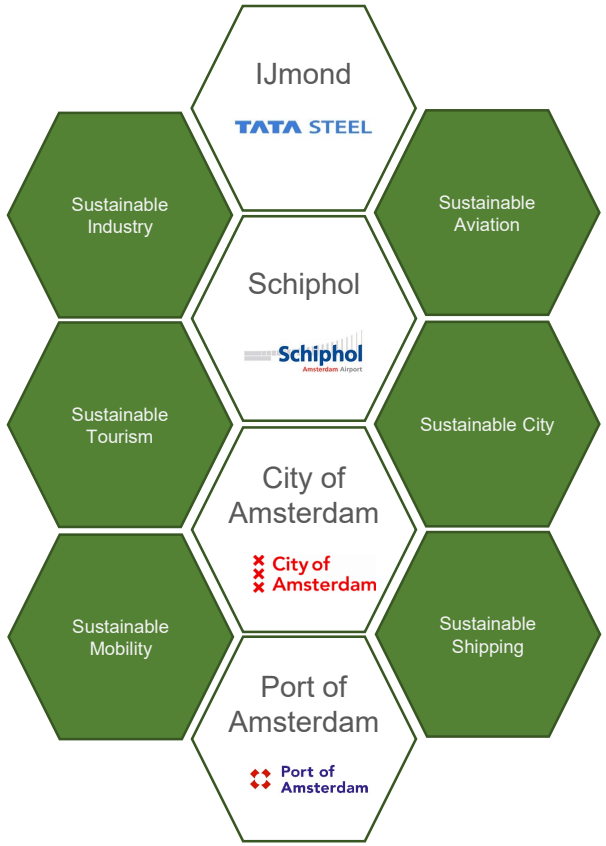
Het Parool

Plus Nieuws

Duurzaam vliegen begint in 2027 in de Amsterdamse haven

In de Amsterdamse haven komt een fabriek die duurzame kerosine maakt uit CO2 en waterstof. De fabriek moet er in 2027 staan, aldus het met steun van KLM, Schiphol en de haven gestarte bedrijf Synkero.

Het NZKG heeft een sterke basis voor een unieke propositie op waterstof, maar betere coördinatie is essentieel



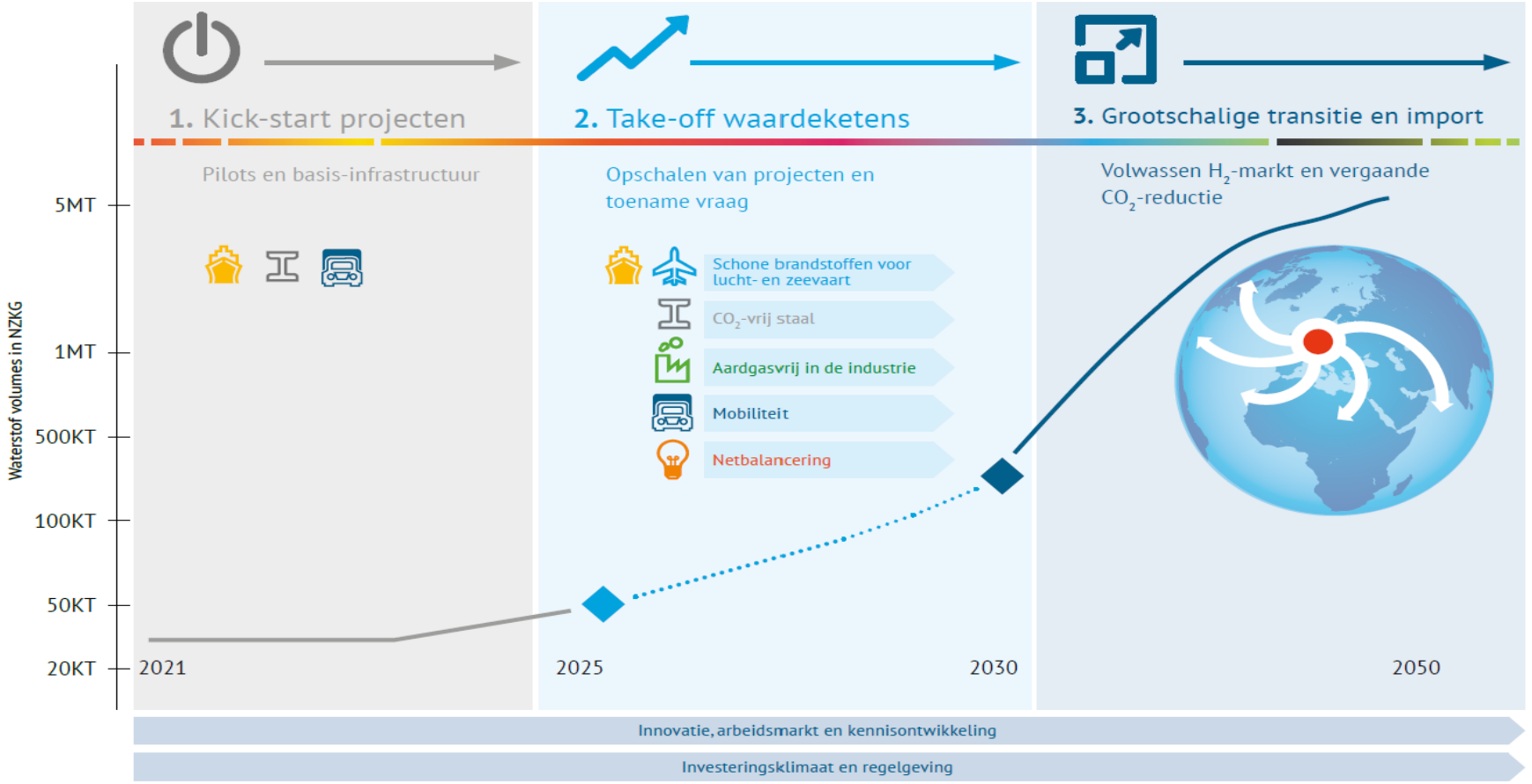
Unieke kenmerken

▪ **Industriecluster NZKG**	Sterk havenindustrieel complex, met specialisatie in staal, food en brandstoffen
▪ **Mainport Schiphol**	4e luchthaven van Europa met hoge duurzaamheidsambities
▪ **Port of Amsterdam**	4e haven van Europa met specialisatie in brandstoffen op- en
▪ **Aantrekkingskracht MRA**	Toestroom van talent, kennis en bezoekers
▪ **Innovatieve metropool**	Aanwezigheid gerenommeerde onderzoeksinstituten & innovatieve start ups overslag
▪ **Ligging naast Noordzee**	Toegang tot groene stroom van windparken op zee
▪ **Aansluiting backbone**	Aansluiting landelijke H2 backbone biedt kansen voor doorvoer waterstof

Maar ook

- Beperkte samenwerking tussen industrie, overheid en kennisinstellingen
- Vele verduurzamingsstrategieën, maar geen overkoepelende verduurzamingsaanpak per waardeketen
- Afwezigheid gedeelde programmatische aanpak en coördinatie

De transitie naar waterstof in het NZKG is nu in haar beginfase

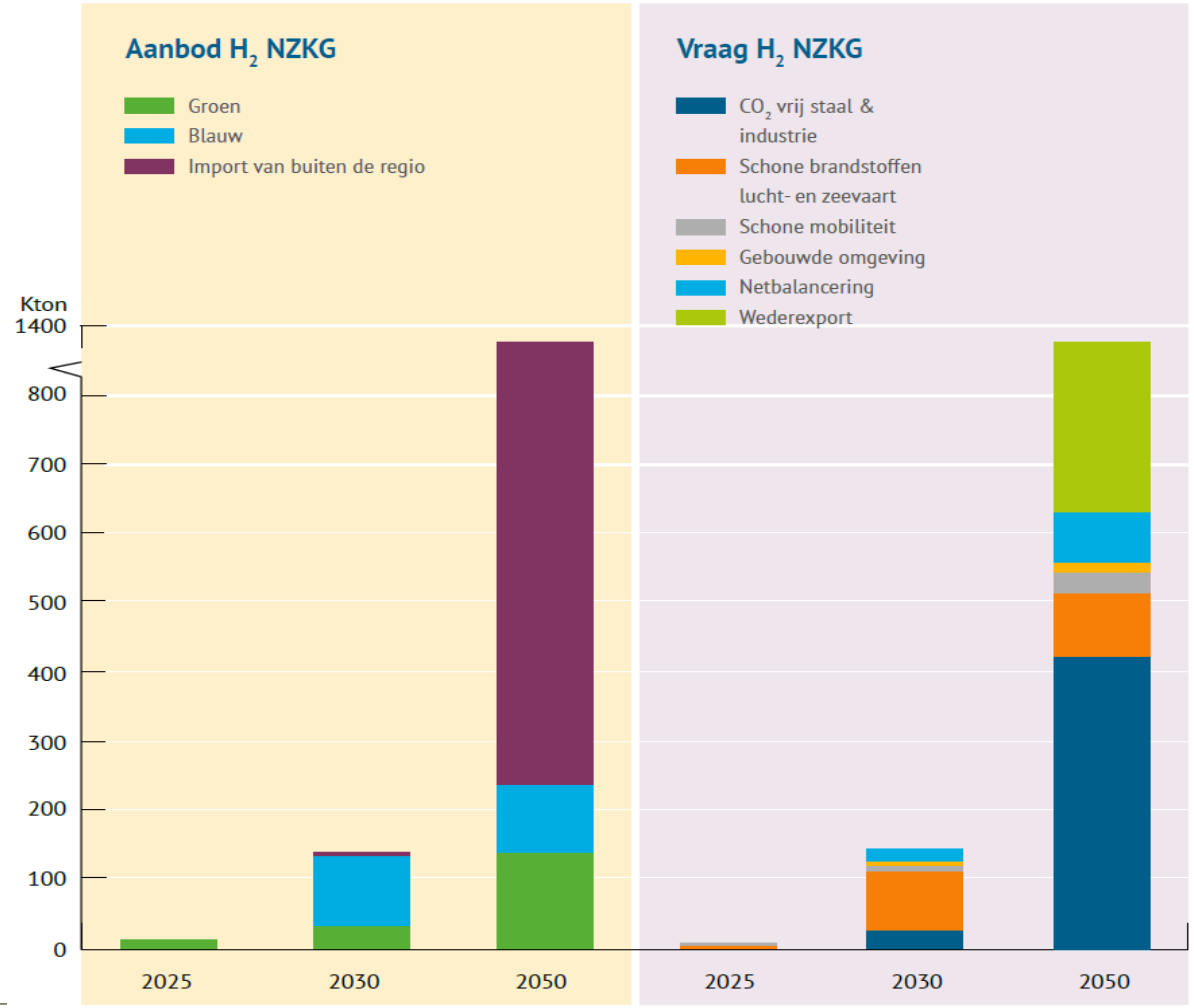


- H2 productie H2ermes
- Beperkte afname in mobiliteit
- Kleinschalige productie duurzame brandstoffen

- H2 productie Hemweg & Tata Steel
- Beperkte H2 import in NZKG
- Opschaling H2 in zware mobiliteit (aanscherping milieuzones)
- Opschaling duurzame brandstoffenproductie en afname door bijmengverplichting
- Start netbalancering Vattenfall
- Geleidelijke vervanging aardgas

- Opschaling groene H2 productie (H2ermes) op land. Start op zee
- Grootschalige duurzame brandstoffenimport en –overslag
- Volledig emissieloos vervoer
- Verdere opschaling bijmenging duurzame brandstoffen door bijmengverplichting
- Opschaling netbalancering Vattenfall
- Begin toepassing H2 in gebouwde omgeving

Mismatch waterstofvraag en aanbod in de periode 2021-2030* Daarna exponentiele groei waterstof vraag en import via buisleidingen en scheepvaart

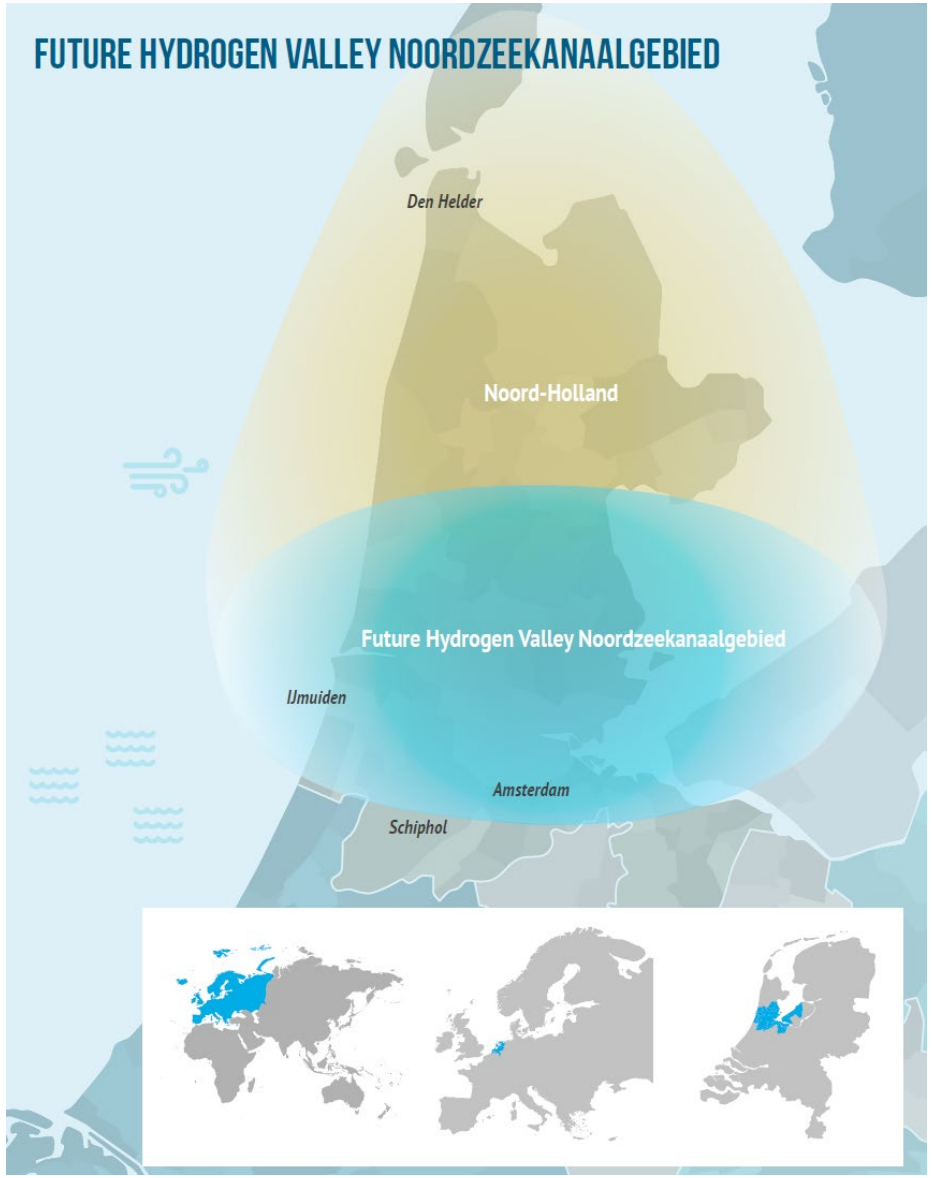


*op basis van CES, aangekondigde investeringen en ambities. Cijfers zijn indicatief

Waterstof versnellingstafel zet in op een overkoepelende strategie en coördineert tussen belangrijke waterstof spelers in het NZKG

Overkoepelende aanpak

- Gemeenschappelijk verhaal
- Opzetten branding NZKG (onderdeel van breder Energietransitieprogramma)
- Gezamenlijke lobby m.b.t. regelgeving
- Gemeenschappelijke subsidie-aanvragen
- Gemeenschappelijke aanpak op (milieu)ruimtelijke inpassing
- Ontwikkelen gezamenlijke proposities en ambities per waardeketen
- Gemeenschappelijke inzet mensen & middelen
- Structurele sturing op directeurenniveau
- Port of Amsterdam trekt de H2 versnellingstafel



Gemeenschappelijke aanpak versnellingstafel H2 - concept

Versnellen van de transitie naar een waterstofeconomie* door het realiseren van toekomstige waterstofbased waardeketens en productie in het NZKG

Doelstellingen 2030	Strategieën	Belangrijkste acties 2021/2022
I. Aanwijzing van het NZKG als *Hydrogen Valley* door EU (FCH JU) voor 2025 II. x Kt H2-productie in 2030 I. Tussendoel 2025 III. x Kt aan H2 afname in 2030 I. Tussendoel 2025 (evt per waardeketen) IV. Realisatie regionaal waterstofnetwerk en aansluiting nationale backbone in 2027 V. Start H2 import per schip uiterlijk 2030 VI. Bijdrage aan CO2-reductie (in xxx mln ton CO2-eq) in 2030 I. Scope 1,2,3	1. Gemeenschappelijke positionering, investeringsagenda en programmering, lobby en subsidie-aanpak en kennisopbouw	• Opstellen position paper H2 NZKG • Opstellen programmering/investeringsagenda (in ruimte en tijd) • Inzichtelijk maken van impact op ruimte / leefomgeving • Betrekken kennisinstellingen en koppelen aan de verschillende waardeketens • Inzichtelijk maken fondsen + inhuren gemeenschappelijke subsidie-adviseur/propositiebouwer
	2. Aanjagen innovatie en werkgelegenheid in door inzet op nieuwe waterstof waardeketens van productie tot afname a) Schone brandstoffen voor lucht- en zeevaart b) Groen staal c) (Circulaire) industrie d) Mobiliteit	• A- Waardeketen inzichtelijk maken duurzame brandstoffen en aantrekken juiste partners voor gemeenschappelijke propositie • A- Safety en H2 liquid toepassingen op de luchthaven onderzoeken • A- Participatie H2Ships, Green Maritime Methanol en R2HINE (onderzoek) • A- Haalbaarheidsstudie waterstofbunkering in de Amsterdamse haven • B- Ontwerp en aanpassing van de infrastructuur en installaties om waterstof bij TATA te kunnen inzetten. • C-In kaart brengen alle gebruikers van H2 in industrie • C-Analyse randvoorwaarden om industrie over te laten stappen op waterstof • C-Bij elkaar brengen van de triple helix: wensen van de industrie en de kennisontwikkeling op elkaar af te stemmen • D-Opstellen convenant waterstof in mobiliteit • D-Stimuleren gemeenten om afvalinzamelingsvoertuigen op H2 te laten rijden • D-Pilots met ground equipment services Schiphol op waterstof
	3. Ruimtelijke inpassing en realisatie connectie RIB (2026), H2avennet (202x) en aansluiting landelijke backbone (2027) en decentrale gasnetten (lage druk)	• Afronding tracé RIB NZKG en Havennet • Input EoI Gasunie voor aansluiting RIB NZKG • Vaststellen onrendabele top en subsidiebehoefte RIB NZKG • In kaart breng potentieel Zaanstad en Diemen • In kaart brengen plannen Den Helder (landelijke backbone)
	4. Toekomstbestendig maken van het energienetwerk door middel van netbalancering met waterstof (overschot/tekort)	• Nader onderzoek inzet waterstof (hoeveelheid) in balanceringsbehoefte in NZKG • Vaststellen onrendabele top en subsidiebehoefte voor gascentrale • Inventarisatie van potentiële congestielocaties afronden • Partijen vinden voor bedrijfsvoering van kleinschalige elektrolyzers • In kaart brengen rol van waterstof bij te hoge kosten verzwaren elektriciteitsnet
	5. Op tijd realiseren benodigde randvoorwaarden voor waterstof import (offshore productie + import per schip)	• Oplevering onderzoek PoA + Evos Q2 2021 • Opzet demonstratieproject import 1kton

*als onderdeel van de energietransitie

Vervolgstappen

- Aanscherpen plan van aanpak n.a.v. Bestuursplatform ET
- Opzetten werkstructuur met deelnemende partijen
- In kaart brengen benodigde middelen

- Specificeren gemeenschappelijke doelstellingen
- Opstellen gemeenschappelijke proposities per waardeketen
- In kaart brengen effecten op werkgelegenheid, innovatie en emissies.
- Uitvoeren acties plan van aanpak
- Borgen integraliteit met Energietransitieprogramma NZKG, CES en NOVI.



Uitwerking strategieën

Concept

Uitwerking:
1) Gemeenschappelijke positionering, investeringsagenda en programmering, lobby en subsidie-aanpak en kennisopbouw

Kwalitatieve (evt kwantitatieve) doelstelling voor 2025 en 2030

- Aanwijzing van het NZKG als *Hydrogen Valley* door EU (FCH JU) voor 2025

Acties voor komend jaar

- Opstellen position paper H2 NZKG
- Opstellen programmering/investeringsagenda (in ruimte en tijd)
- Inzichtelijk maken van impact op ruimte / leefomgeving
- In kaart brengen effecten op werkgelegenheid, innovatie en emissies
- Betrekken kennisinstellingen en koppelen aan de verschillende waardeketens
- Inzichtelijk maken fondsen + inhuren gemeenschappelijke subsidie-adviseur/propositiebouwer
- Inzichtelijk maken gemeenschappelijke lobbypunten voor EU en Den Haag
- Inzet op gemeenschappelijke communicatie vanuit programma Energietransitie NZKG

Rol versnellingstafel

- Beschikbaar stellen informatie / expertise / mankracht
- Middelen beschikbaar stellen voor gemeenschappelijk subsidie-aanpak
- NZKG verhaal meenemen in eigen lobby

Uitwerking:
2A) Schone brandstoffen voor lucht- en scheepvaart

Luchtvaart

- **Doelstelling**
  - x kton H2 geproduceerd in NZKG (waarvan x kton voor conversie naar synthetische brandstoffen)
  - x kton aan CO2 beschikbaar voor CCU irt brandstoffen
  - x kton brandstof (onderscheid in synthetische kerosine en biobrandstoffen)
  - Synkero: 1% SPL-volume (50kton fuel) in 2027, tot 5% in 2030

- **Acties voor komend jaar**
  - Waardeketen inzichtelijk maken: synergie zoeken met andere ketens en aantrekken juiste partners voor gemeenschappelijke propositie
  - Safety H2 en infrastructuur liquid toepassingen op de luchthaven onderzoeken (regionaal, in aanvulling op TULIPS)
  - Onderzoeken mogelijkheden kleine vliegtuigen op waterstof laten vliegen - waardeketen opzetten regionaal .

- **Randvoorwaarden**
  - Nader uit te zoeken

Scheepvaart

- **Doelstelling**
  - x kton brandstof voor de scheepvaart geproduceerd (methanol)
  - Voor 2030 aansluiten bij de EU doelstellingen t.a.v. terugdringen CO2 in de scheepvaart.
  - Waterstofbunkering toepassing in de haven tussen 2025-2030 (volumes nog toe te voegen)
  - PoA: -10% CO2 uitstoot voor de binnenvaart en – 5% CO2 uitstoot voor de zeevaart in 2025
  - Voor 2030 aansluiten bij de EU doelstellingen t.a.v. terugdringen CO in de scheepvaart.
  - Reductie overige emissies scheepvaart:

- **Acties voor komend jaar**
  - Continueren acties uit bovengenoemde projecten (H2Ships, Green Maritime Methanol en R2HINE (onderzoek).
  - Organiseren regionale stakeholders bijeenkomst na de zomer (is één van de deliverables voor H2Ships)
  - Haalbaarheidsstudie waterstofbunkering in de Amsterdamse haven (2021)

- **Randvoorwaarden**
  - Ruimtelijke inpassingen H2 bunkerstations inclusief milieuruimte

Uitwerking:
2B) CO2-vrij staal

Kwalitatieve (evt kwantitatieve) doelstelling voor 2025 en 2030

- 2025: praktijkervaring op doen met waterstof, zowel voor reductietoepassingen als voor verhitting van materiaal in onze ovens (tot 1200 ºC).
- 2030: ijzeroxide met waterstof reduceren zolang groene waterstof voor deze toepassing te duur blijft.
- H2ermes: groene H2 – 15kton in 2025 (FID 2022/2023)
- Everest: blauwe H2 - 100 kton in 2027 (tot 2030 iig beschikbaar voor externe partijen) (FID 2023)
- In 2035 zelf 100kton blauwe waterstof gebruiken

Acties voor komend jaar

- Ontwerp van de infrastructuur om de waterstof op onze site te kunnen inzetten.
- Aanpassing van de gebruikende installaties worden ontworpen

Rol versnellingstafel

- Ruimtelijke inpassing Athos
- Lobby subsidie CO2 opslag
- Lobby subsidies groene waterstof

Uitwerking:
2C) (Circulaire) industrie

H2 als brandstof

Kwalitatieve (evt kwantitatieve) doelstelling voor 2025 en 2030

- X aantal bedrijven faciliteren in hun gebruik van H2 als brandstof om te kunnen verduurzamen
- Voor 2030 gaat het om xx industriële bedrijven, xx kilo ton waterstof

Acties voor komend jaar

- Inventariseren welke industrieën er zijn die binnen de scope van deze actielijn vallen (uitgezonderd Tata en Amsterdamse haven)
- Gebruik maken van onderzoek Zaanstad Maakstad in kader van CES voor vraaginventarisatie
- Analyse maken van de randvoorwaarden die de industrie nodig heeft om de stap naar waterstof te maken
- Onderzoeken mogelijke pilot met H2 als brandstof voor hoge temperatuur
- Volgen van studies en verkenningen naar waterstof als brandstof
- Samen met de OD in kaart brengen in hoeverre we qua regelgeving zijn voorbereid op deze nieuwe technologieën.
- Onderzoeken uitvoeren die bijdragen aan het creëren van draagvlak / veiligheidsbewustzijn

Rol versnellingstafel

- Realiseren aanwezigheid H2 (en duidelijkheid over planning)
- Regelgeving OD
- Subsidie voor pilot

H2 als Grondstof

Kwalitatieve (evt kwantitatieve) doelstelling voor 2025 en 2030

- 2025: Eerste pilots die groene waterstof als grondstof gebruiken.
- 2030: Ontwikkeling van eerste concrete waardeketens ‘waterstof als grondstof’

Acties voor komend jaar

- Identificeren/aantrekken van nieuwe technologieën, startups, onderzoek dat waterstof gebruikt als grondstof en bestaande industrieën/processen die willen/kunnen overstappen op waterstof.
- Identificeren welke voorzieningen er nodig zijn in de regio om dergelijke technologieën, die waterstof als grondstof gebruiken, te kunnen huisvesten.
- Bij elkaar brengen van de triple helix: wensen van de industrie en de kennisontwikkeling op elkaar af te stemmen
- Samen met de OD in kaart brengen in hoeverre we qua regelgeving zijn voorbereid op deze nieuwe technologieën.
- Onderzoeken uitvoeren die bijdragen aan het creëren van draagvlak / veiligheidsbewustzijn.

Rol versnellingstafel

- De investeringsagenda aanvullen met initiatieven die spelen rondom dit thema.
- Triple helix gesprekken organiseren

Uitwerking:
2D) Mobiliteit (weg)

Kwalitatieve (evt kwantitatieve) doelstelling voor 2025 en 2030

- Het realiseren van 8 exploitabele waterstofvulpunten op ‘strategische’ locaties in Noord-Holland in 2025 waarvan minimaal 4 in NZKG
- Het afnemen van 3 kilo ton waterstof bij de 8 waterstofvulpunten in 2025, waarvan minimaal 1,5 kilo ton in NZKG
- Omzetting van xx afvalinzamelingsvoertuigen in NH in 2025 (waarvan 6 in Amsterdam)
- Ground Equipment Services Schiphol;
  - tot 2025 pilots uitvoeren met een ground power unit en een tow truck op waterstof
  - In 2025 een roadmap voor verduurzaming ground equipment vaststellen
  - In 2030 emissieloos ground equipment gerealiseerd hebben. Dit komt dan mogelijk neer op een afname van 2 kilo ton waterstof

Acties voor komend jaar

- Opstellen convenant waterstof in mobiliteit - gereed in okt 2021 (traject is al gestart, PNH is trekker van deze actie) en aansluiten bij nationaal waterstofconvenant
- Stimuleren gemeenten om afvalinzamelingsvoertuigen op waterstof te laten rijden (A’dam is trekker van deze actie)
- Sturen bij aanbestedingen van infrastructurele werken dat deze 0-emissie worden uitgevoerd (loopt al, doen A’dam en PNH samen)
- Inventariseren aan welke knoppen gemeenten kunnen draaien om waterstof in mobiliteit te kunnen stimuleren (A’dam / PNH is trekker van deze actie)
- Uitvoeren pilots met ground equipment op waterstof Schiphol en verkennen waterstofopslag en vrachtverkeer op waterstof aan de landzijde (Schiphol is trekker)

Rol versnellingstafel

- Participeren in convenant
- Regelgeving OD
- Inpassing tankstations

Uitwerking:
3) Ruimtelijke inpassing en realisatie connectie RIB (2026), H2avennet (202x) en aansluiting landelijke backbone (2027) en decentrale gasnetten (lage druk)

Kwalitatieve (evt kwantitatieve) doelstelling voor 2025 en 2030

- RIB NZKG operationeel 2026, FID Q4 2022
- Realisatie H2avennet in 2026
- Opstellen PvA H2 in lage druk distributienetten (2021/2022)

Acties voor komend jaar

- Afronding tracé RIB NZKG en Havennet
- Input EoI Gasunie voor aansluiting RIB NZKG
- Vaststellen onrendabele top en subsidiebehoefte RIB NZKG
- In kaart breng potentieel Zaanstad en Diemen
- In kaart brengen plannen Den Helder
- Onderzoek uitvoeren naar samenvoeging en uitsplitsing aardgas en waterstof

Rol versnellingstafel

- Stikstofruimte voor infrastructuur
- Bijeenkrijgen van noodzakelijke middelen
- Ruimtelijke inpassing
- Vraagaggregatie H2
- Voldoende geschoold personeel

Uitwerking:
4) Toekomstbestendig maken van het energienetwerk door middel van netbalancering met waterstof (overschot/tekort)

Kwalitatieve (evt kwantitatieve) doelstelling voor 2025 en 2030

A) Bijmenging gascentrale (Vattenfall)

- 2030: 30% H2-bijmengen bij tenminste één gascentrale: eerste waterstofbijmenging in Vattfenfall centrale in 2027
- 2025: FID voor 30% H2-bijmengen (pilot)
- Voor x% van potentiële netcongestiepunten in kaart gebracht of waterstof een rendabele oplossing kan zijn

Acties voor komend jaar

- Nader onderzoek inzet waterstof (hoeveelheid) in balanceringsbehoefte in NZKG
- Vaststellen onrendabele top en subsidiebehoefte
- Inventarisatie van potentiële congestielocaties afronden
- Partijen vinden voor bedrijfsvoering van kleinschalige elektrolyzers
- In kaart brengen rol van waterstof bij te hoge kosten verzwaren elektriciteitsnet

Rol versnellingstafel

- Beschikbaarheid van voldoende CO2-vrije waterstof
- Aansluiting van centrales op RIB en de landelijk H2-backbone en H2-opslag
- Borgen van integraal ontwerp elektriciteit, waterstof, warmte, CO2

Uitwerking:
5) Op tijd realiseren benodigde randvoorwaarden voor waterstof import (offshore productie + import per schip)

Kwalitatieve (evt kwantitatieve) doelstelling voor 2025 en 2030

- 2025: Import van 1kton p.a. in 2025
- In 2027 eerste bulk import van waterstof: > 30 kton p.a.
- Vanaf 2030 systematische groei van import naar de haven naar > 1 mio ton per jaar

Acties voor komend jaar

- Oplevering onderzoek PoA + Evos Q2 2021
- Opzet demonstratieproject import 1kton

Rol versnellingstafel

- Ontwikkelen regelgeving voor H2 import
- Ruimtelijke inpassing
- Inventariseren onderzoeken naar concreetheid H2 op zee productie + mogelijke aanlanding in NH