

REGIOPLAN NOORDZEEKANAALGEBIED

JUNI 2020



BIJNA DERTIG BEDRIJVEN IN HET NOORDZEEKANAAL-
GEBIED ZETTEN ZICH IN VOOR VERDUURZAMING.
ALS KOPLOPERS IN DE ENERGIETRANSITIE SPELEN
ZIJ EEN SLEUTELROL OM VAN HET GEBIED DE
GROENE STEKKER VOOR DE REGIO TE MAKEN.
DE AMBITIES ZIJN GROOT, SAMEN KUNNEN WE
DIE REALISEREN.

SAMENVATTING

Voor u ligt het Regioplan NZKG, waar de afgelopen periode samen met de industrie in de regio en de partners van het Bestuursplatform Energietransitie NZKG hard aan is gewerkt. Het Regioplan schetst een beeld van de ontwikkelingen op het gebied van industriële CO₂ emissie reductie en energiebesparing in het Noordzeekanaal-gebied, op initiatief van het Koplopersoverleg.

De CO₂ reductie doelstelling is voor de industrie in het NZKG, zoals afgesproken in het Klimaatakkoord, 4,2 Mton. Het Regioplan NZKG bevat 45 projecten, ingediend door de bedrijven in de regio, die hieraan bij gaan dragen. Uit een eerste inventarisatie blijkt dat de projecten in potentie kunnen zorgen voor een CO₂-reductie van bijna 15 Mton. Dit is ruim boven de gestelde ambitie van 4,2 Mton voor het Noordzeekanaalgebied. Het leeuwendeel van deze reductie wordt gerealiseerd met de majeure projecten van Tata Steel (samen 7,4 Mton) en de sluiting van de Vattenfall Hemweg-kolencentrale (CO₂-reductie van 2,5 Mton). De overige projecten variëren in grootte en concreetheid, maar het staat vast dat de energietransitie bij alle bedrijven hoog op de agenda staat.

Eenzijds is het Regioplan een mooie kans om de inspanningen voor het verlagen van CO₂ uitstoot te laten zien, anderzijds heeft het knelpunten en randvoorwaarden aan

het licht gebracht. Knelpunten die realisatie en voortgang van projecten belemmeren, randvoorwaarden zonder welke projecten geen doorgang zullen vinden. Op basis van de input die bedrijven hebben geleverd, kunnen er een aantal conclusies worden getrokken:

1. **Samenwerking** is essentieel. De energietransitie is een complexe opgave, waarbij vele partijen een stukje van de puzzel in handen hebben.
2. **Onzekerheid** vertraagt. De industrie heeft zekerheid nodig om te kunnen investeren. De energietransitie vraagt om hoge investeringen, die alleen zullen worden gedaan wanneer er een sluitende businesscase ligt.
3. Zonder **subsidies** komen veel projecten niet van de grond.
4. **Energie-infrastructuur** is in bijna alle gevallen een noodzakelijke, faciliterende randvoorwaarde.

Hoe gaat het Regioplan bijdragen aan het verlagen van de CO₂ emissies in de regio, en wat zijn de vervolgstappen? We zien dat bedrijven hun eigen afwegingen maken en dat onzekerheid een afwachtende houding in de hand werkt. Veel bedrijven willen verduurzamen, maar kunnen dit niet alleen. Het Regioplan zoals het er nu ligt, beschouwen we als een eerste aanzet. De komende periode zal gebruikt worden om koppelkansen uit de projecten te filteren. Door projecten te koppelen en bedrijven met elkaar in contact te brengen kan synergie worden bereikt. Projecten die op zichzelf al een substantiële CO₂ emissie reductie potentie hebben, kunnen in sommige gevallen nog een veel grotere bijdrage aan de klimaatdoelstellingen leveren doordat zij andere projecten mogelijk maken of verder helpen. Zij fungeren als enabler. De regio zal een faciliteit opzetten om bedrijven te ondersteunen met kennis, capaciteit, netwerk en middelen om hun energie en klimaatprojecten en -plannen te helpen realiseren. Hiervoor wordt een aparte subsidie-regeling ontwikkeld. Ook wordt er gewerkt aan een uitvoeringsstrategie om te komen tot

een hybride energiesysteem (integreren van CO₂, waterstof, elektriciteit en warmte). Ontwikkelingen die van belang zijn voor het industriecluster worden gemonitord en de samenhang tussen de verschillende trajecten (o.a. RES NHZ, Regionale Structuur Warmte) worden bewaakt door het Bestuursplatform Energietransitie NZKG.

Naast inspanningen vanuit het industriecluster, is echter ook hulp nodig van het Rijk. We vragen het Rijk om:

1. Samen met ons op te trekken in de realisatie van het Regioplan, zowel qua kennis als financieel en op het aspect van de wet- en regelgeving. Wat betreft de financiële regelingen vragen we om maatwerk bij de subsidieprojecten voor de regio's.
2. Te participeren in de transformatie van NZKG als (inter)nationale energyhub.
3. Prioriteit te geven aan de realisatie van de energiehoofdinfrastructuur.
4. Zowel coördinatie en helderheid met betrekking tot infrastructuur realisatie als actieve betrokkenheid en medewerking aan het versneld realiseren van no regret-projecten.
5. Oplossingen voor PFAS en stikstofproblematiek die nu de uitvoering van energietransitie projecten in de weg staan.

Wij zien het Regioplan NZKG als een belangrijke stap richting het versneld en succesvol realiseren van de energietransitie. Het Noordzeekanaalgebied heeft veel troeven in handen, bijvoorbeeld de grote diversiteit aan type bedrijven, aanlanding van wind op zee, de Port of Amsterdam als biobrandstoffen hub, en meer. Het is nu aan het NZKG, met een beetje hulp van het Rijk, om de kansen te benutten en plannen om te zetten naar daden. We wensen u veel leesplezier en mocht u vragen hebben neem dan gerust contact met ons op via: info@noordzeekanaalgebied.nl.





**'HET KOMENDE JAAR GAAN WIJ DOOR MIDDEL
VAN WERKGROEPEN PROBEREN OM ALS
ZAAANSE INDUSTRIE GEZAMENLIJK TOT EEN
ENERGIETRANSITIE STRATEGIE TE KOMEN.
MET SAMENWERKING KOMEN WE VERDER DAN
BEDRIJVEN INDIVIDUEEL.'**

Ad van Vugt, Zaanstad.Maakstad

INHOUD

2 SAMENVATTING

6 VOORWOORD

8 1 INLEIDING

- 8 1.1 Industrie NZKG een van de vijf koplopers in Nederland
- 9 1.2 Ambitie Noordzeekanaalgebied
- 10 1.3 Aansluiting bij beleidskaders, RES en TIKI
- 13 1.4 Regioplan: transitie van bedrijven mogelijk maken
- 13 1.5 Leeswijzer

14 2 BELANG EN KENMERKEN NZKG

18 3 ONTWIKKELSTRATEGIE KLIMAATOPGAVE

- 18 3.1 Ontwikkelstrategie
- 21 3.2 De overheid faciliteert
- 24 3.3 Pijlers onder de strategie

26 4 INFRASTRUCTUUR

- 26 4.1 De opgave
- 28 4.2 Infrastructuur op orde

33 5 BOUWEN AAN WAARDEKETENS

- 33 5.1 Spoor 1. CO₂-reductie door de industrie
- 34 5.2 Spoor 2. Projecten die CO₂-reductie mogelijk maken
- 39 5.3 Spoor 3. Projecten duurzame regio
- 42 5.4 Projecten: overzicht en potentiële CO₂-reductie

43 6 VERVOLGSTAPPEN / 'ROADMAP'

44 BIJLAGE 1: FACTSHEETS PROJECTEN

- 44 Spoor 1. CO₂-projecten
- 48 Spoor 2. Projecten die CO₂-reductie mogelijk maken
- 52 Spoor 3. Projecten duurzame regio

63 BIJLAGE 2: UITGANGSPUNTEN NOVI

VOORWOORD

Voor u ligt het Regioplan NZKG. Bijna dertig bedrijven in het Noordzeekanaalgebied, groot en klein, zetten verduurzaming hiermee hoog op de agenda. Zij zijn de koplopers in de energietransitie en spelen daarin een sleutelrol. De ambities zijn groot, samen kunnen we die realiseren.

In het Regioplan NZKG gaan we in op de bijzondere identiteit van het gebied en het belang hiervan voor de MRA, Noord-Holland en Nederland. De betrokken partijen geven de stappen aan die nodig zijn om klimaatneutraal te worden én economisch vitaal te blijven. Er is een duidelijke gezamenlijke ontwikkelstrategie: De bedrijven zijn bereid hierin te investeren en het regioplan geeft de context van deze investeringen aan. Een context waarbij van overheden verwacht mag worden dat zij samen met de bedrijven zorgen voor de juiste faciliteiten. Uit het regioplan blijkt dat elke partij een ander stukje van de puzzel in handen heeft. Gezamenlijk willen we versnelling aanbrengen in de energietransitie. Dit is essentieel om de industrie in het NZKG haar internationale concurrentiepositie te laten behouden.

De energietransitie vraagt om hoge investeringen, dus is er een mate van zekerheid nodig voordat deze gedaan worden. Dit vraagt om intensieve samenwerking tussen partijen. Sinds november 2019 ben ik de voorzitter van het Bestuursplatform Energietransitie (ET). Hierin werken de (nationale en lokale) overheden samen met de havenbeheerders, netwerkbeheerders energie-infrastructuur en het bedrijfsleven. De focus van dit regioplan NZKG ligt op 2030, maar het geeft ook een doorkijk naar 2050. Sommige maatregelen moeten nu genomen worden voor de lange termijn. Er is een lange doorlooptijd mee gemoeid, en energie-infrastructuur wordt aangelegd voor een groot aantal jaren, zo'n 40-60 jaar.





Bron: Tennet



Voor de komende periode zie ik nog grote uitdagingen om de energietransitie in te passen in de omgeving, de financiering van de verschillende projecten en het vergroten van maatschappelijk draagvlak. De industrie en het NZKG bieden kansen als belangrijke schakel voor opwek, opslag en conversie van energie en grondstoffen.

De energietransitie staat niet op zichzelf, maar hangt samen met de verduurzaming van de gebouwde omgeving, mobiliteit en landbouw. Het NZKG huisvest veel kennisintensieve, innovatieve bedrijven die een functie als aanjager van de energietransitie kunnen vervullen. Ook de gunstige locatie aan zee, aanwezigheid van wetenschap en onderwijs leveren een positieve bijdrage aan de internationale concurrentiepositie van de Metropoolregio Amsterdam.

Dit Regioplan NZKG omschrijft niet alleen plannen, maar ook de randvoorwaarden daarvoor, zoals zekerheid met betrekking tot de beschikbare infrastructuur. In dit regioplan bepalen wij de koers waar we ons gezamenlijk voor inzetten.

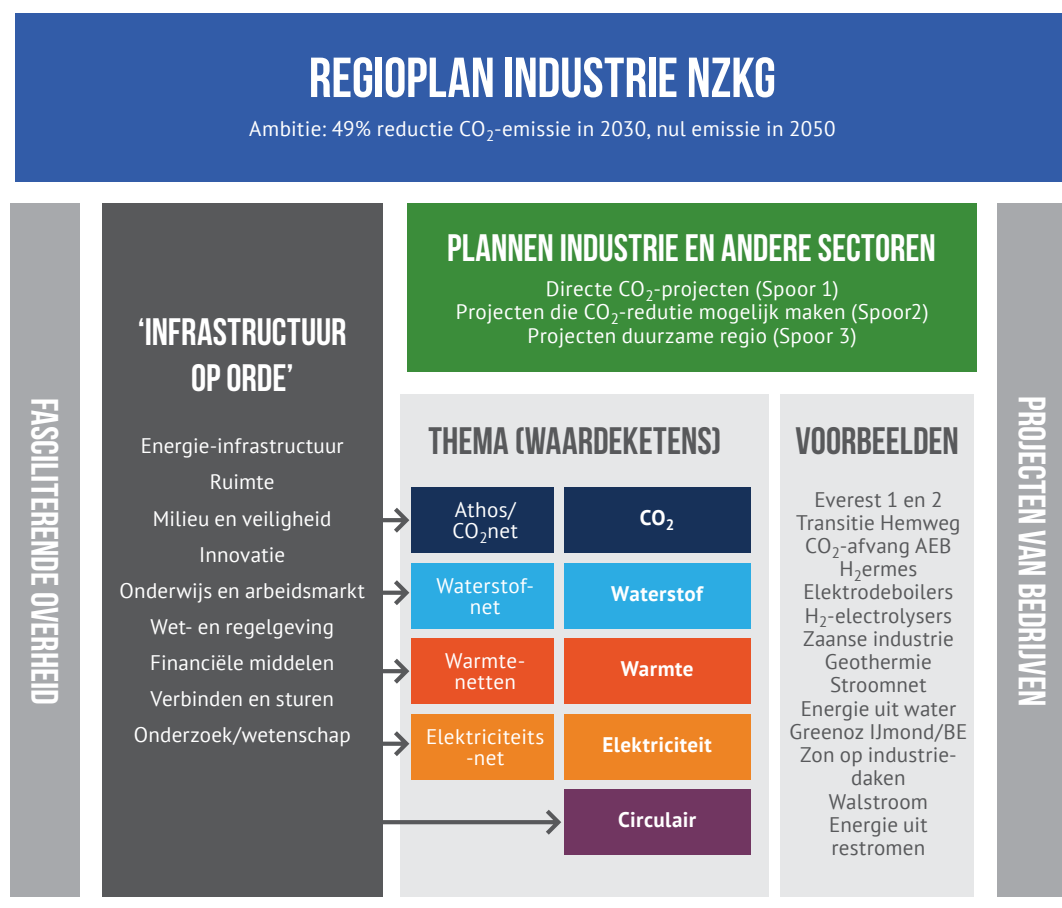
Ik wens u veel leesplezier!

Edward Stigter

1.1 INDUSTRIE NZKG EEN VAN DE VIJF KOPLOPERS IN NEDERLAND

“In 2050 zien wij een Nederland voor ons met een bloeiende, circulaire en mondiaal toonaangevende industrie, waar de uitstoot van broeikasgassen nagenoeg nul is.” Aldus het Klimaatakkoord uit 2019. Het Noordzeekanaalgebied (NZKG) is een van de vijf grote industriële clusters - de zogeheten koplopers - die een doorslaggevende rol spelen in het behalen van deze ambitie. In het Koplopersoverleg is besloten dat elk van de vijf industrieclusters een Regioplan maakt. Voor u ligt het Regioplan voor de industrie in het Noordzeekanaalgebied.

Het Regioplan voor het Noordzeekanaalgebied is een gezamenlijk product van de bedrijven, overheden, havenbeheerders en het georganiseerd bedrijfsleven in de regio. Vanuit dit netwerk hebben bedrijven input geleverd in de vorm van concrete plannen en projecten en ontwikkelen overheden beleid en initiatieven om die plannen te faciliteren. De onderstaande figuur geeft deze samenhang weer.





WERK IN UITVOERING

Het Regioplan is geen blauwdruk of eindstreep maar een dynamisch ‘werk in uitvoering’-document dat de stand van zaken weergeeft van mei 2020. We staan aan het begin van een jarenlange transitie waarbij we gaandeweg stappen zetten en moeten leren van de successen en fouten. Het Regioplan wordt elk jaar geactualiseerd om zo de ontwikkelingen in het gebied te kunnen bijhouden. De horizon van het Regioplan is 2030 met een doorkijk naar de periode daarna. Het Bestuursplatform Energietransitie NZKG, waarin de betrokken publieke en private partijen zitting hebben, geeft richting aan de gekozen ontwikkelstrategie. De resultaten van de gezamenlijke inspanningen van bedrijfsleven en overheden in de regio, worden bijgehouden en jaarlijks geactualiseerd in het Regioplan NZKG.

VERVOLG OP VLEGWIEL VOOR EEN DUURZAME TOEKOMST

Het is een vervolg op het document *Noordzeekanaalgebied - Vliegwiel voor een duurzame toekomst* en gebaseerd op de *Ontwikkelstrategie Energietransitie NZKG* uit 2018. Deze vormden het startpunt voor de energie- en klimaatstrategie van de industrie in het Noordzeekanaalgebied. In 2019 is de *Systeemstudie Energie-infrastructuur NH2050* uitgevoerd die inzicht biedt in de benodigde infrastructuurle randvoorwaarden voor de energietransitie in de provincie Noord-Holland.



1.2 AMBITIE NOORDZEEKANAALGEBIED

CO₂-NEUTRALE ECONOMIE ...

Het Noordzeekanaalgebied pakt de handschoen met verve op om de koploperstatus waar te maken. De ambitie van de samenwerkende partijen in het NZKG is om een zo groot mogelijke bijdrage te leveren aan de internationale concurrentiepositie van de Metropoolregio Amsterdam (MRA). Sinds jaar en dag loopt dit langs de sporen ‘economie’ en ‘leefbaarheid’. Met het oog op het steeds urgentere klimaatvraagstuk is hieraan enkele jaren geleden het spoor ‘energie en klimaat’ toegevoegd. De bedrijven, overheden en de zeehavens in het Noordzeekanaalgebied streven binnen dit spoor naar een *bijna volledig CO₂-neutrale en circulaire economie* in 2050. Voor 2030 is het doel om 49 procent minder CO₂ uit te stoten ten opzichte van 1990. Dat is in het klimaatakkoord vertaald in een reductieopgave voor de industrie, die voor het NZKG neerkomt op een reductiedoelstelling van 4 Mton voor de industrie.



'ONZE PLANNING IS STERK AFHANKELIJK VAN EXTERNE FACTOREN ZOALS MARKTVRAAG, OVERHEIDSBELEID EN DE SNELHEID WAARMEE DE REGIONALE INFRASTRUCTUREN ONTWIKKELLEN. WE ZOEKEN ACTIEF CONTACT MET ANDERE PARTIJEN EN STAKEHOLDERS OM SAMEN OP TE TREKKEN BINNEN DEZE ONDERWERPEN.'

Ruud Stevens, Projectmanager Herontwikkeling Hemweg bij Vattenfall.

... EN EEN ROBUUST, ADAPTIEF ENERGIESYSTEEM

Op energiegebied is het doel van het NZKG om een *robuust en adaptief energiesysteem te realiseren gericht op integratie van verschillende energiedragers*. Het NZKG kan door zijn ligging in de MRA en de aanwezigheid van de industrie een 'duurzame batterij' zijn voor de soms innig vervlochten, nabijgelegen gebouwde omgeving. Daarmee ontwikkelt de regio zich verder als draaischijf vanwege de kansen voor aanlanding, opslag, doorvoer, conversie, productie en verdeling van duurzame energie. Het industriecluster is hiervoor wel afhankelijk van het op tijd kunnen beschikken over de juiste infrastructuur voor elektriciteit, waterstof, biobrandstoffen, CO₂ en warmte.

1.3 AANSLUITING BIJ BELEIDSKADERS, RES EN TIKI

De beschreven ambities zijn in lijn met die van de regionale overheden zoals zij die formuleren in hun beleidsdocumenten: de *Omgevingsvisie NH 2050* van de provincie Noord-Holland, *Routekaart Amsterdam Klimaatneutraal 2050*, *Zaansstad CO₂ neutraal*, *MRA Agenda* van de IJmond en de *Havenvisie 2030* van Port of Amsterdam. Het Regioplan geeft concreet invulling aan deze ambities. Ook wordt aangesloten bij nationaal beleid en programma's zoals de *Nationale Omgevingsvisie* (zie bijlage 2), de *Nationale waterstofvisie* en het *Nationaal Programma Energiehoofdstructuur*.

REGIOPLAN EN DE REGIONALE ENERGIESTRATEGIE (RES)

Op 22 april 2020 is de concept-Regionale Energiestrategie (RES) Noord-Holland Zuid uitgebracht. De concept-RES gaat over de grootschalige opwek van hernieuwbare energie (wind op land, zon) en over de mogelijkheden voor de inzet van duurzame warmtebronnen. Er zijn 'kansrijke' zoekgebieden voor de opwek van zonne- en windenergie beschreven waarvan de haalbaarheid en wenselijkheid het komende jaar verder worden onderzocht. Ook de vraag naar, en het (potentiële) aanbod van warmte wordt nader verkend. De RES gaat over de gebouwde omgeving maar heeft veel dwarsverbanden met

de industrie. Zo wordt vanuit de RES sterk gekeken naar de bedrijventerreinen en infrastructuur in het NKZG om windturbines en zonneparken en -panelen (op daken) realiseren. Ook ziet de RES de industrie als potentiële leverancier van warmte voor de gebouwde omgeving en beschikken de industriële bedrijven en de energieproducenten over de processen, kennis en faciliteiten om bijvoorbeeld waterstof en biobrandstoffen te produceren. Misschien wel de belangrijkste relatie tussen de RES en het Regioplan zijn de energienetwerken. De energietransitie vraagt om een nieuwe, meer robuuste energie-infrastructuur. Naast modernisering van de huidige elektriciteitsinfrastructuur gaat het dan om het gebruik maken van nieuwe energiedragers zoals waterstof. Daarbij moet worden verkend of en zo ja in welke mate integratie van de verschillende energiedragende systemen kan bijdragen aan de nieuwe energie-infrastructuur. De industrie kan hierbij met al haar kennis en kunde een drijvende kracht vormen.

TASKFORCE INFRASTRUCTUUR KLIMAATAKkoord INDUSTRIE

Op 13 mei 2020 heeft de Taskforce Infrastructuur Klimaat-akkoord Industrie (TIKI) haar adviezen overhandigt aan minister Wiebes (EZK). In 2019 werd de TIKI door de minister aangesteld om te onderzoeken welke knelpunten op het gebied van energie-infrastructuur industriële verduurzaming hinderen. De TIKI heeft de door de regio gesignaleerde knelpunten overgenomen. Dit zijn zowel energiedrager-/ project specifieke knelpunten als ook o.a. het ontbreken van juridische kaders, onzekerheid over kosten en baten, en gebrek aan bestuurlijk commitment voor infrastructuur. Het TIKI-advies omvat vervolgens



Bron: Tennet



Bron: Tennet

oplossingsrichtingen om de regulatorische, economische, bestuurlijke en maatschappelijke knelpunten weg te nemen. Naast stimulerende wetgeving en subsidies wordt ook aangestuurd op een grotere regierol van de overheid. Omdat het NZKG cluster wordt gekenmerkt door een veelvuldigheid aan partijen wat de uitvoering soms belemmerd, staan wij achter dit advies. De urgentie is voelbaar in het NZKG. Uit de Stroomstudie is bijvoorbeeld gebleken dat het elektriciteitsnet in het NZKG op zeer korte termijn capaciteitsproblemen zal ondervinden, waar dat niet nu al het geval is. Uit gesprekken met bedrijven in de regio blijkt verder ook dat zij graag hun rol in de energietransitie willen vervullen maar nog zeer zoekende zijn, en vooral ook afhankelijk van beschikbare duurzame energiebronnen en dus infrastructuur. Het is daarom goed dat in het TIKI advies de noodzaak tot urgentie benoemd wordt. Het aanwijzen van netbeheerders voor de waterstof- en CO₂ infrastructuur zal ook bijdragen aan de realisatie hiervan. In het NZKG zijn H₂ermes en Athos op het gebied van waterstof- en CO₂ infrastructuur (zie hoofdstuk 4), twee grote projecten die hier baat bij zullen hebben.



1.4 REGIOPLAN: TRANSITIE VAN BEDRIJVEN MOGELIJK MAKEN

De regio heeft sterke troeven om de beschreven ambities te realiseren, maar staat ook voor serieuze uitdagingen. Kern van dit Regioplan is de transitie-opgave van de bedrijven en hoe zij daar vorm aan willen geven met hun plannen en projecten. De nationale, regionale en lokale overheden inclusief de netbeheerders en havenbedrijven staan voor de opdracht om dit te faciliteren en te stimuleren. De plannen van de overheden hoe ze dit willen doen, worden hierbij in hoofdlijn beschreven. Zie kader.

1.5 LEESWIJZER

In hoofdstuk 2 schetsen we het belang, de kenmerken en uitgangspositie van de regio en het industriecluster. Vervolgens gaan we in hoofdstuk 3 in op de ontwikkelstrategie: gestelde doelen, inhoudelijke sporen, hoe gaan de overheden de transitie faciliteren en vormgeven, relaties met arbeidsmarkt en innovatie. Het onderwerp van hoofdstuk 4 is de infrastructuuropgave. In hoofdstuk 5 komen de 'sporen' (CO₂, elektriciteit, warmte, waterstof, circulair) aan bod en de projecten die daarin een rol spelen. Het Regioplan sluit af met de vervolgstappen die de komende tijd worden genomen om de projecten verder te brengen en de randvoorwaarden in te vullen. In de bijlage zijn de factsheets opgenomen met de concrete projecten en plannen van de bedrijven.

De kern van het Regioplan is de transitie van bedrijven. De CO₂-emissie moet omlaag naar uiteindelijk nihil in 2050. Daarvoor hebben bedrijven plannen ingediend die direct bijdragen aan de doelstelling van 49 procent minder CO₂-uitstoot in 2030. Deze projecten gaan over CO₂-opslag, elektrificatie van de industrie, gebruik van (diepe) geothermie voor warmte, uitwisseling van warmte tussen bedrijven, gebruik van waterstof als fuel etc. Ook zijn er plannen die de reductie van de huidige CO₂-emissie mogelijk maken en die marktkansen bieden, zoals de productie van waterstof en circulaire activiteiten. Daarnaast zijn er projecten buiten de industrie die helpen de regio te energie- en klimaatneutraal te maken, zoals warmtelevering aan de gebouwde omgeving, opwek van hernieuwbare energie etc.

Al deze plannen zijn zoveel mogelijk gekwantificeerd. Waar dat nog niet zo is, wordt eraan gewerkt om dat in de komende periode te doen. Welke bedrijven gaan wat wanneer doen, welke maatregelen worden getroffen, hoeveel leveren deze op in termen van CO₂-reductie, wat is er concreet nodig (ruimtelijk, infra, financieel, wet- en regelgeving) om de plannen te realiseren?

2 BELANG EN KENMERKEN NZKG

BELANG: EXPORT EN DIVERSITEIT

De economische impact van de industrie en havens in het Noordzeekanaalgebied is substantieel. De havenindustriële werkgelegenheid blijft de laatste jaren stabiel terwijl de toegevoegde waarde en de export stijgen (*Havenmonitor*). Daarmee is het NZKG niet alleen van regionaal maar ook van nationaal economisch belang. Op de bedrijventerreinen in het Noordzeekanaalgebied werken ruim 78.000 mensen, waarvan 25.000 in de maakindustrie. De toegevoegde waarde die in het Noordzeekanaalgebied wordt gegenereerd bedraagt bijna 9 miljard euro (*Ruimte Intensivering Monitor*). Door het andersoortige karakter van de economische activiteiten, het soort werk en de spin off naar andere sectoren draagt de industrie daarnaast bij aan de diversiteit van de economie van de MRA.

STERKE VERWEVENHEID MET STAD EN KLIMAATOPGAVE

Ruimte is schaars, zowel fysieke meters als milieuruimte. Het NZKG is een van de weinige plekken in Nederland waar op grote schaal activiteiten mogelijk zijn die in een hogere milieucategorie vallen. Tevens biedt het NZKG ruimte aan bedrijvigheid met verhoogd risico. Door het ruimte-extensieve karakter en de hinder die haven- en industrie-activiteiten met zich mee brengen, staat het havenindustriële complex onder maatschappelijke en politieke druk. Met name speelt dit voor activiteiten die



Het NZKG huisvest op vijf procent van de totale oppervlakte van de MRA 11 procent van de banen, 13,5 procent van de toegevoegde waarde en 20 procent van de export (Visie NZKG 2040)



**'HET VEREENVOUDIGEN VAN DE REGEL-
GEVING, HET VERSNELLEN VAN HET
VERGUNNINGSTRAJECT EN EEN PLATFORM
OM VRAAG EN AANBOD TE KOPPELEN, ZIJN
ESSENTIEEL OM DE TRANSITIE NAAR DE
CIRCULAIRE ECONOMIE TE VERSNELLEN'.**

Jona de Kruif, Environmental Manager Bunge

grenzen aan, of gelegen zijn in het stedelijke gebied. Dit is op diverse plekken in het NZKG aan de orde. Deze druk stelt bedrijven enerzijds voor serieuze uitdagingen om innovatiever met ruimtegebruik en hinder om te gaan, maar ook om de combinatie en verbinding te zoeken met de stedelijke functies.

Om de klimaatambities waar te kunnen maken heeft het Noordzeekanaalgebied de mogelijkheid om op grote daken zonnepanelen te plaatsen zonder dat het landschap wordt aangetast. Van restproducten uit het stedelijke gebied kunnen biobrandstoffen worden gemaakt. Ook is er veel kennis bij bedrijven op het gebied van energieproductie en het leveren van warmte aan de gebouwde omgeving. Kortom, het NZKG heeft veel potenties en uit het projectenoverzicht blijkt dat de bedrijven deze potenties onderkennen en hier gebruik van willen maken. Dit vraagt wel milieu- en fysieke ruimte, hetgeen soms op gespannen voet staat met andere doelstellingen, zeker waar stad, industrie en natuur dicht bijeen komen.





Dankzij innovatieve technologische ontwikkelingen kunnen we de CO₂-emissie verder terugdringen én als grondstof hergebruiken. De industrie in het Noordzeekanaalgebied speelt een cruciale rol als gebruiker, als bron van hernieuwbare energie en leverancier van grondstoffen voor circulaire alternatieven. Dit creëert schaalvoordelen waarvan overige sectoren kunnen profiteren zoals de gebouwde omgeving, mobiliteit en de glastuinbouw. Samen met de overheid en publieke partners staat de industrie voor de uitdaging om zelf de CO₂-emissies snel terug te dringen en tegelijkertijd de rol van 'vliegwiel' met succes te vervullen. Met behoud en zelfs verbetering van de internationale concurrentiepositie en volop marktkansen voor bedrijven.

Bron: NZKG – Vliegwiel voor een duurzame toekomst

INNOVATIEKRACHT: AANJAGER VAN DE ENERGIETRANSITIE

In het NZKG is een grote diversiteit aan type bedrijven in verschillende sectoren te vinden. Van kennisintensieve bedrijven, kennisinstellingen, startup-omgevingen, startende bedrijven tot en met bedrijven die eigendom zijn van buitenlandse beleggers die vooral gericht zijn op specifieke kwaliteiten en posities in (inter)nationale markten. Samen met de aanwezigheid van wetenschap en onderwijsinstellingen (WO, HBO en MBO) in het NZKG zelf of in de MRA biedt dit kansen om met kennis en innovatie de energie- en klimaattransitie aan te jagen. De Amsterdam Startup Delta biedt extra mogelijkheden om kansen voor kennis en innovatie nog beter te benutten.

STAAL, FOOD EN ENERGIE

De industrie in het Noordzeekanaalgebied kan economisch en ruimtelijk ruwweg in drie clusters worden ingedeeld: staal in de IJmond (Tata Steel), food langs de Zaan, in Amsterdam en in de IJmond, en energie in Amsterdam en de IJmond. In Zaanstad staan de bedrijven midden in het stedelijk gebied, soms vrijwel tegen de woningen aan. Dit vraagt om een heel andere aanpak dan in het meer grootschalige Westpoort, maar ook daar is de (milieu)ruimte schaars. In de IJmond is Tata Steel als een van de twaalf grote energie-intensieve bedrijven in Nederland een belangrijke aanjager in de energie en klimaattransitie. De doorgaande ontwikkeling van windmolenparken op de Noordzee betekent een groeiende marktvraag naar aanleg en later naar onderhoud. Naast een positief klimaatteffect biedt de transitie dus ook een economische kans.

GOVERNANCE

De publieke en private partijen in het Noordzeekanaalgebied werken al ruim 25 jaar intensief samen aan versterking van het gebied, zowel economisch als op het gebied van leefbaarheid en recent ook op het vlak van energie en klimaat. In het Bestuursplatform NZKG zitten de provincie Noord-Holland, de gemeenten Amsterdam, Beverwijk, Haarlemmermeer, Heemskerk, Velsen en Zaanstad, Tata Steel, Port of Amsterdam, Zeehaven IJmuiden, Rijkswaterstaat en de ministeries van BZK en EZK als vertegenwoordigers van

het Rijk. Eigendom van gronden en infrastructuur is in de regio versnipperd waardoor partijen elkaar nodig hebben om zaken te realiseren. De betrokken organisaties zijn zich daarvan bewust en daarom hebben zij om de klimaatambities te kunnen realiseren het Bestuursplatform Energietransitie NZKG opgericht. Hierin werken bovenstaande partijen samen met de netbeheerders energie-infrastructuur (TenneT, Liander, Gasunie), Vattenfall en de ORAM aan de energietransitie. In 2019 is deze samenwerking geformaliseerd. De focus van de samenwerking ligt in eerste instantie op het op orde krijgen van de energie-infrastructuur voor de toekomstige vraag.

Een belangrijk adviespunt van de TIKI is het Meerjarenprogramma Infrastructuur Energie en Klimaat (MIEK); een strategische visie van hoofdinfrastructuur en systeemintegratie met een periodiek afwegingskader in samenspraak met industrie en infrabeheerders. Hierin wordt de coördinatie en regie van infrastructurele projecten die essentieel zijn voor de energietransitie opgetild naar Rijksniveau. Verder wordt een heldere politieke en bestuurlijke structuur met bijbehorende verantwoordelijkheden aanbevolen om breed draagvlak te creëren waarbij de belangen van de stakeholders op het juiste niveau en op de juiste manier worden meegenomen. In het NZKG werken partijen op bestuurlijk niveau al langer samen in het Bestuursplatform Energietransitie NZKG. In lijn met het TIKI advies wordt voor het Bestuursplatform een rol gezien als bestuurlijke laag onder het MIEK.



3 BELANG EN KENMERKEN NZKG

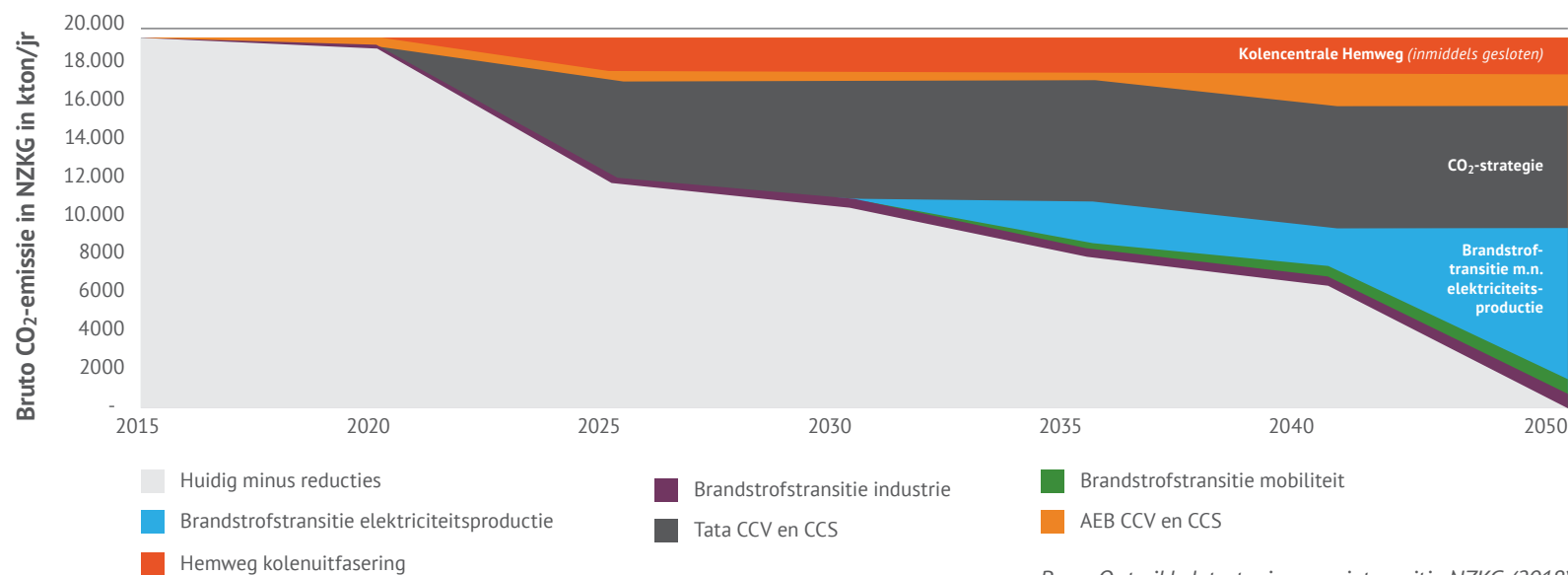
3.1. ONTWIKKELSTRATEGIE

In de *Ontwikkelstrategie Energietransitie NZKG* (oktober 2018) beschrijven de betrokken partijen in het Noordzeekanaalgebied de stappen die nodig zijn om klimaat-neutraal te worden én economisch vitaal te blijven.

UITSTOOT EN REDUCTIEPOTENTIEEL

De directe uitstoot van de industrie in de regio bedraagt in 2018 jaarlijks 18,3 megaton (Mton) CO₂. Dat is inclusief de uitstoot van de energieproductie (Vattenfall, AEB) en 11 procent van de CO₂-emissies in Nederland als geheel (164 Mton in 2017). De industrie in het Noordzeekanaalgebied sec stoot 6,9 Mton uit, waarvan 6,3 Mton door Tata Steel. De partijen in het NZKG willen de CO₂-emissie in 2030 met bijna de helft en in 2050 naar bijna niets hebben teruggebracht (zie figuur). Gezien de verwevenheid van industrie en elektriciteitsopwek in het NZKG zijn de CO₂ cijfers in deze figuur bij elkaar opgeteld.

Bruto CO₂-emissies in het NZKG op weg naar klimaatneutraliteit in 2050





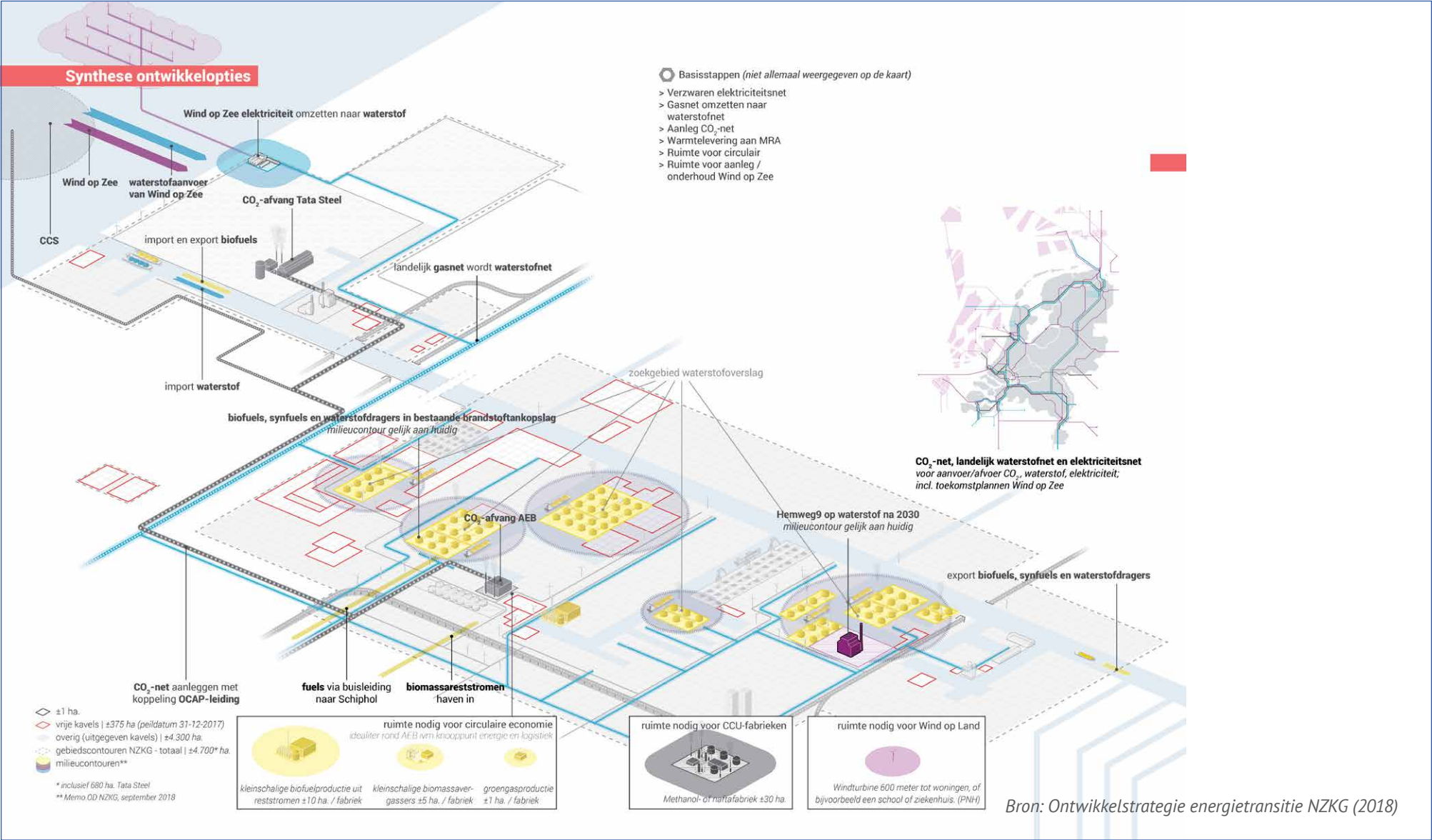
MAATREGELEN NEMEN ...

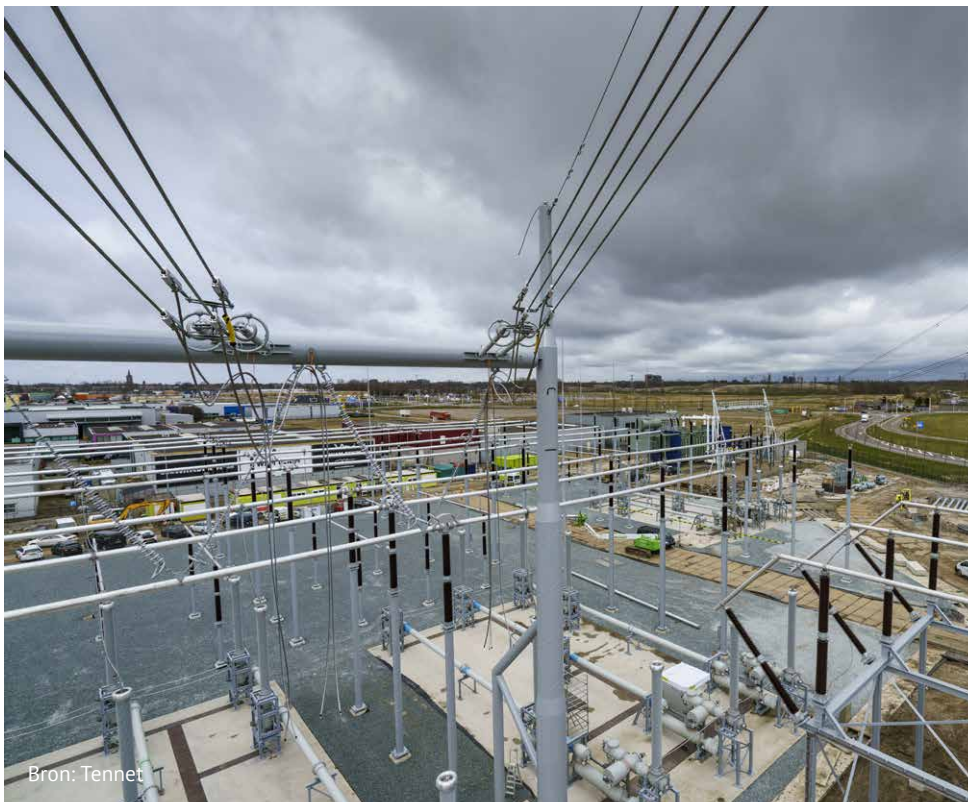
Om deze uitstootreductie te bereiken zijn drie belangrijke randvoorwaardelijke maatregelen nodig:

- De *elektriciteitsinfrastructuur* in het gebied moet worden verzwakt. De vraag naar elektriciteit groeit immers door bijvoorbeeld elektrificatie in de industrie en elektrisch vervoer. Ook vindt er steeds meer decentrale opwek van hernieuwbare energie plaats.
- De aardgasinfrastructuur moet geleidelijk worden omgebouwd naar een *waterstofinfrastructuur*, inclusief een aansluiting op een landelijk waterstoftransportnetwerk.
- Realisatie van CO₂-infrastructuur door het bestaande CO₂-net van OCAP uit te breiden naar Afvalenergiebedrijf Amsterdam (AEB), Tata Steel, Alkmaar en glastuinbouwgebieden in Noord-Holland-Noord, en met een afvoermogelijkheid vanuit het NZKG naar ondergrondse opslag in lege aardgasvelden onder de Noordzee.

... EN KANSEN BENUTTEN

Naast deze noodzakelijke maatregelen kunnen op korte termijn al kansen verzilverd worden. Zo kan het Noordzeekanaalgebied warmte leveren aan de gebouwde omgeving van de MRA. Dit kan restwarmte zijn en als dat geologisch mogelijk is, ook warmte uit geothermie. De industrie kan zo een belangrijke *stepping stone* worden om samen met de gebouwde omgeving de overstap naar een gezamenlijke duurzame warmtevoorziening te maken. Daarnaast biedt de circulaire economie, in combinatie met de grootschaligheid van de MRA, economische ontwikkelkansen voor het NZKG. Organische reststromen uit de stad kunnen verwerkt worden naar biobrandstoffen of andere vormen van energie zoals warmte. Er zijn ook kansen op het gebied van bijvoorbeeld energie uit water, en de combinatie offshore wind, maakindustrie en onderwijs en arbeidsmarkt die door initiatieven als Techport, House of Skills en ZaanCampus worden gezocht en benut.





Bron: Tennet

NOORDZEEKANAALGEBIED: DRAAISCHIJF IN DE ENERGIETRANSITIE

Het NZKG speelt een sleutelrol in de energietransitie vanwege een aantal factoren: de centrale ligging, gevestigde bedrijven, aanlanding van wind op zee, mogelijkheid tot het clusteren van diverse energie- en grondstofstromen en de beschikbare (milieu)ruimte. In de toekomst zal het NZKG een rol spelen bij de opslag en conversie van hernieuwbare energie. Bedrijven die op dit gebied actief zijn, gaan zich meer in de regio vestigen om de opgewekte energie te benutten. Het NZKG wordt daarom gezien als een draaischijf in het toekomstige energiesysteem.

3.2 DE OVERHEID FACILITEERT

Zoals aangegeven draait het Regioplan om de transitie van de bedrijven. Zij staan hier zelf voor aan de lat, maar kunnen dit niet alleen. De overheden in het Noordzeekanaalgebied en het Rijk hebben afgesproken om te zorgen voor de randvoorwaarden die nodig zijn voor deze transitie. De behoefte varieert uiteraard per project, en de overheden maken vanzelfsprekend een integrale afweging bij wat ze wel en niet mogelijk maken. De volgende randvoorwaarden zijn wezenlijk in de klimaattransitie waar het NZKG voor staat:

- **Infrastructuur.** Ambitie is 'de infrastructuur op orde, nu en in de toekomst', te realiseren met een integraal energiesysteem van CO₂-, warmte-, elektriciteits-, waterstofnetten. De behoefte wordt bepaald op basis van de plannen van de bedrijven en in samenhang met de andere tafels (gebouwde omgeving, land- en tuinbouw, mobiliteit. In hoofdstuk 4 schetsen we de opgave, wat er nodig is en wat er wordt gedaan.
- **Ruimte.** De transitie vraagt fysieke ruimte. Dit noodzaakt overheidspartijen om een integrale afweging te maken.
- **Milieuruimte.** De paradox is dat uitvoering van het Regioplan zal bijdragen aan een energieduurzame en klimaatneutrale regio, maar dat dit ook voldoende milieuruimte vraagt voor de huidige en toekomstige kern- en klimaatgerelateerde bedrijfsactiviteiten. Een aantal plannen heeft op enkele, maar niet op alle,

milieuparameters een positief effect. Ook hierbij moet een integrale afweging worden gemaakt. Niet alleen naar stedelijk gebied, maar ook op nabijgelegen Natura 2000-gebieden.

- **Financiële middelen (subsidies)** om de onrendabele top af te dekken en investeringen bedrijfsmatig verantwoord te laten zijn. Bedrijven hebben daarnaast meer zekerheid nodig over de prijs van CO₂, alternatieve

duurzame energie en brandstoffen voor het doen van langetermijninvesteringen. Veel van de projecten in dit Regioplan zijn innovatief van aard en kennen grote afname-onzekerheden waardoor de risico's vanuit bedrijfsoptiek te groot zijn. Een deel van de projecten bevindt zich in een zeer prille fase waarbij er nog geen businesscase is. Gezien het maatschappelijk belang van de projecten, is er - uiteraard onder voorwaarden -



een rol voor de overheid om de projecten in financiële zin te ondersteunen. De overheid heeft in dit kader regelingen om bedrijven te helpen om hun plan financieel rond te krijgen. Daarnaast ligt er een taak bij de regionale overheden bedrijven om financieringsmogelijkheden te vinden (regionaal, nationaal en internationaal).

- **Wet- en regelgeving.** Een aantal plannen wordt

gehinderd door wet- en regelgeving, en vergunningentrajecten. In dit kader moet worden gekeken of er oplossingen zijn voor wetten, regels en vergunningen die klimaatprojecten in de weg staan - en de wijze waarop met die regels wordt omgegaan.

- **Innovatie, onderwijs en arbeidsmarkt.** Voldoende passend opgeleid personeel is nodig om de klimaatprojecten te kunnen realiseren. Op verschillende manieren werkt de regio hieraan. In de volgende paragraaf gaan we nader op dit onderwerp in.





3.3 PIJLERS ONDER DE STRATEGIE

In lijn met het SER-advies zien wij vier pijlers onder een succesvolle klimaatstrategie. Naast de regionale aanpak zijn dat versterken van *arbeidsmarkt- en scholingsbeleid*, bevorderen van *innovatie* en de keuze voor een maatschappelijk verantwoorde aanpak die ook zorgt voor een *concurrerend speelveld* voor de bedrijven:

- **Human capital agenda.** De MRA werkt samen met House of Skills, Amsterdam Economic Board en de provincies Noord-Holland en Flevoland aan een *Human Capital Agenda (HCA) Klimaatopgave*. Doel is ervoor zorgen dat er voldoende, technisch opgeleide mensen zijn om de klimaatprojecten daadwerkelijk te kunnen uitvoeren. Dit is een landelijk vraagstuk dat regionaal vertaald moet worden. De problematiek van een tekort aan gekwalificeerd personeel wordt breed herkend, met name wat betreft technisch geschoold personeel op mbo-niveau. De partijen in het Noordzeekanaalgebied zijn bereid hun verantwoordelijkheid hierin te nemen en om een actieve rol te spelen. Er is een bestuurlijke kopgroep geformeerd die inhoud en richting gaat geven aan de HCA Klimaatopgave.
- **Innovatie** als sleutel tot succes. De ontwikkelstrategie benoemt diverse innovatiesporen: waterstofproductie uit elektriciteit van wind op zee, CO en CO₂ inzetten

De SER ziet de klimaatopgave als een belangrijke kans om het arbeidsmarktbeleid te versterken. Dit vereist dat de Nederlandse Industrie versneld moet innoveren, inspeelt op toekomstkansen en kans krijgt zich te ontwikkelen tot de top van de energietransitie. Dat biedt de beste garantie voor voldoende werkgelegenheid.

voor grondstofproductie voor de chemische industrie, maar ook de andere initiatieven en projecten zijn vernieuwend en vragen om innovatiekracht. Dat kan ook gaan over nieuwe vormen van samenwerken en ontschotting. Ook in de aanpak bij de Industrie zijn participatie en collectiviteit succesfactoren. De uitwerking hiervan blijkt uit de lijst met projecten van de bedrijven in het NZKG.

- **Internaliseren maatschappelijke kosten maar blijven zorgen voor een *level playing field*.** Vanuit het Klimaatakkoord zijn er hoge ambities gesteld voor de vermindering van de CO₂-uitstoot door de industrie. De industrie wil hier graag aan meewerken, maar moet er ook voor zorgen dat hun producten internationaal afgezet kunnen worden. De prijs van energie speelt hierbij een grote rol. Daarom wordt er richting Rijk en Europa gevraagd om een *level playing field*. Door het geven van subsidies aan projecten die nu nog te kostbaar zijn voor de bedrijven, kunnen innovaties toch worden doorgevoerd. Bedrijven vragen van de overheid hiervoor transparante regels en consistent beleid. Men moet erop kunnen vertrouwen dat toezeggingen voor de hele doorlooptijd gelden.



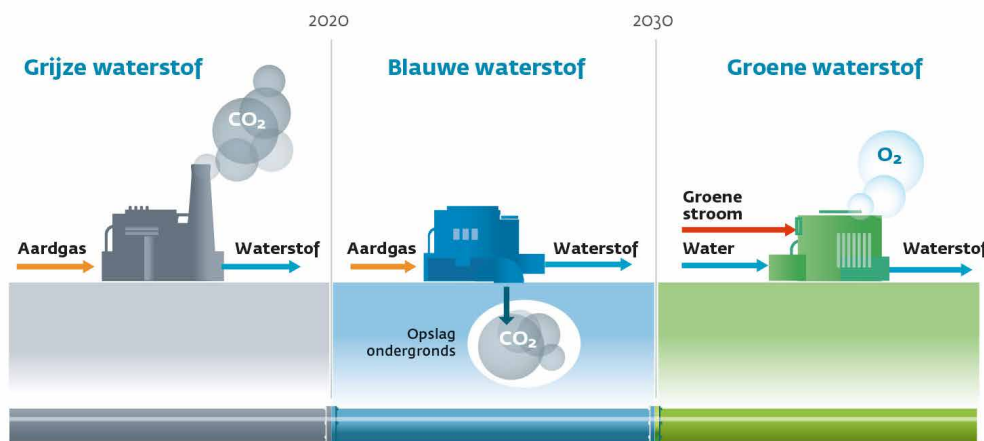
Bron: Tennet

4.1 DE OPGAVE

De energietransitie vraagt om een robuust energie-infrastructuurnetwerk. Het besef groeit dat de infrastructuur een faciliterende randvoorwaarde is. Dit blijkt ook uit het feit dat de TIKI werd aangesteld door het Kabinet om hier onderzoek naar te doen.

Tot op heden is er geen of beperkte uitwisseling tussen de verschillende energiedragers. De komst van waterstof en warmtenetwerken waarbij de industrie 'klant' is in plaats van 'restbron', bieden deze mogelijkheid wel. Aangezien het huidige elektriciteitsnetwerk de toenemende vraag naar elektriciteit niet aankan is het de uitdaging om met behulp van nieuwe technologieën en strategieën een adaptief energienetwerk te ontwikkelen waarbij op basis van vraag en aanbod geschakeld kan worden tussen verschillende energiebronnen/modaliteiten en energie tijdelijk kan worden opgeslagen. Deze stap is nodig om het landschap te sparen omdat doorgaan op de huidige manier een onnodig hoge ruimte-

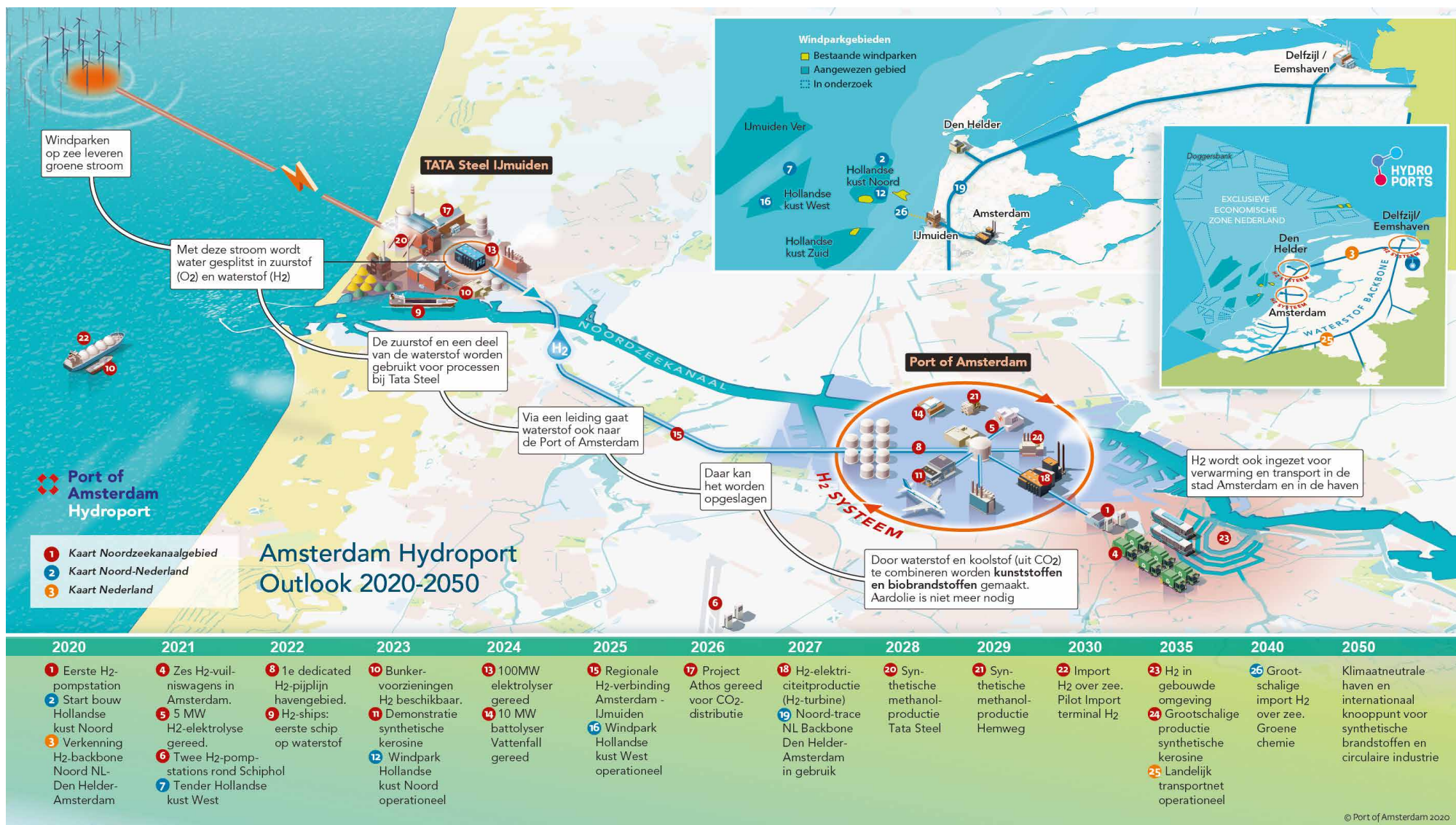
claim tot gevolg zal hebben. De onderstations/ transformatorstations zijn ruimtelijk en milieutechnisch moeilijk inpasbaar. Het is ook maar de vraag of de zwaardere infrastructuur inpasbaar is bij binnenstedelijke industrie. Investerings in waterstof- en warmte/stoom netten zijn



Bron: Gasunie

Opgave voor het NZKG is om te komen tot een adaptief en geïntegreerd energiesysteem. Op basis van de Systeemstudie zal dit samen met TNO verder worden verkend om:

- Beter zicht te krijgen op de ruimtelijke impact (fysiek en milieu) en welke keuzes dit met zich meebrengt.
- De bijdrage/rol van NZKG in de nationale opgave van opwek, opslag, conversie en distributie van energie inzichtelijk te maken.
- Te komen tot een masterplan voor de korte en middellange termijn die netbeheerders en bedrijven zekerheid biedt tijdig over infrastructuur te beschikken tegen maatschappelijk aanvaardbare kosten.



nodig om het elektriciteitsnet in Noord-Holland substantieel te ontlasten. Waterstof kan fungeren als backup energievoorziening wanneer het ontbreekt aan zonne- en windenergie, en ook warmte/stoom netten komen steeds meer in beeld als buffer. Om de industrie rond het Noordzeekanaal te helpen bij hun klimaatdoelstellingen is daarnaast behoefte aan een CO₂-net. Dit blijkt uit o.a. de *Rapportage systeemstudie energie-infrastructuur 2020-2050*. In deze studie wordt gesteld dat het zaak is om tijdig maatregelen te nemen om de beschikbaarheid van energie en de betrouwbaarheid van het net ook op de lange termijn te kunnen garanderen. Gezien de doorlooptijden van infrastructuurontwikkelingen neemt de urgentie toe.

4.2 INFRASTRUCTUUR OP ORDE

De ontwikkelstrategie sluit hierop aan door te constateren dat de infrastructuur op orde moet zijn om het NZKG klimaatneutraal te maken. Dit betekent:

1. Verzwaren van het **elektriciteitsnet** in het NZKG. De vraag van de industrie naar elektriciteit is het grootst van alle sectoren. Deze vraag neemt de komende jaren toe als gevolg van de groei van de sector, de toename

van carbon capture, de intensivering van elektriciteitsgebruik in industriële processen en gebruik van walstroom in de scheepvaart. Om in de elektriciteitsbehoefte te kunnen voorzien is een zwaarder elektriciteitsnet nodig. Met Liander en TenneT wordt gesproken over de realisatie van nieuwe onderstations in het havengebied.

2. Geleidelijk omzetten van gedeeltes van het aardgasnet naar een waterstofnet, inclusief aansluiting op een landelijk **waterstofnet**. Er is groeiende behoefte aan waterstof ter vervanging van aardgas en als energieopslag. De TIKI adviseert een 'moleculen, tenzij' aanpak, omdat het transport van waterstof over het algemeen goedkoper is dan dat van elektriciteit. Op dit moment wordt door bedrijven en kennisinstellingen hard gewerkt aan het verhogen van de efficiëntie van waterstof elektrolyzers om zo de productiekosten te verlagen. Tegelijkertijd zorgt opschaling voor verdere kostenverlaging.

H₂ERMES

Binnen project H₂ermes onderzoeken Nouryon, Tata Steel en Port of Amsterdam de vestiging van een 100 MW (met mogelijke opschaling naar 1GW) waterstoffabriek in IJmuiden op het terrein van Tata Steel. Hiermee kan met duurzame elektriciteit tot 15.000 ton groene waterstof per jaar worden gemaakt. In dit proces wordt ook zuurstof geproduceerd.



'ATHOS IS EEN UNIEK PROJECT DAT HERGEBRUIK EN OPSLAG VAN CO₂ MOGELIJK MAAKT. OP KORTE TERMIJN WORDT DAARMEE DE CO₂ UITSTOOT GEREDUCEERD EN HERGEBRUIK GEFACILITEERD. DAARMEE DRAAGT ATHOS BIJ AAN DE CIRCULAIRE ECONOMIE.'

Egbert Vrijen, Projectdirecteur ATHOS

Foto: Liesbeth Vogelzang

Het NZKG is een voor de hand liggende locatie voor waterstofproductie, vanwege het aanbod aan hernieuwbare energie (aanlanding wind op zee) en de omvangrijke (potentiële) vraag. In dit kader ligt er een grote opgave om de aardgasnetten voor waterstof geschikt te maken. De haven van Amsterdam zet in op de ontwikkeling van regionale waterstofinfrastructuur om bedrijven in het havengebied te faciliteren bij hun overstap naar groene waterstof. In het kader van het H₂ermes-project (zie kader) werkt Port of Amsterdam samen met onder andere de Gasunie aan de realisatie van een waterstofleiding tussen IJmuiden en de Amsterdamse Haven. Er wordt naar gestreefd deze in 2024 beschikbaar te hebben. Synergie met de realisatie van CO₂ infrastructuur wordt nadrukkelijk gezocht.

3. Aanleg van een **CO₂-net** in het NZKG, met uitvoermogelijkheid naar lege gasvelden onder zee. In het Noordzeekanaalgebied is er zowel vraag naar, als aanbod van CO₂. Hier is behoefte aan een CO₂-net voor zowel CO₂-opslag onder de Noordzee (CCS) als voor -gebruik (CCU). In geval van CCU is daarbij ook waterstof nodig. Net als bij waterstof gaat het bij de CO₂-keten om een 'klassieke kip-ei-situatie'. Een verkenning laat zien dat een CCUS-netwerk (Athos) in de regio technisch realiseerbaar is, zie pagina 30.

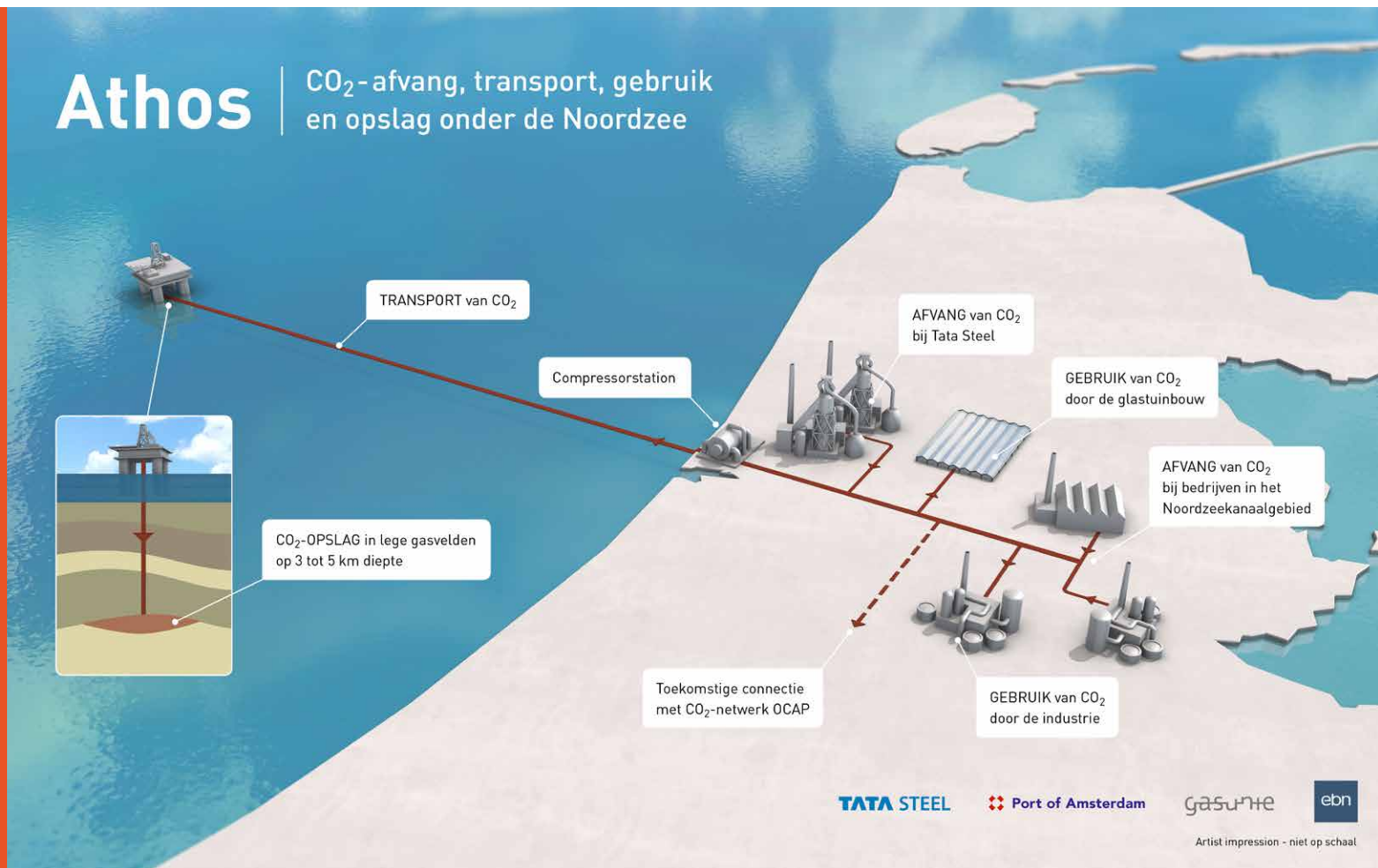
ATHOS: CRUCIAAL BELANG VOOR IN DE KLIMAATSTRATEGIE NZKG

Gasunie, EBN, Port of Amsterdam en Tata Steel hebben een haalbaarheidsstudie laten doen naar afvang, transport, opslag en hergebruik van CO₂ (CCUS: Carbon Capture Utilisation and Storage) in het Noordzeekanaalgebied.

Het project heeft de naam Athos dat staat voor Amsterdam-IJmuiden CO₂ Transport Hub & Offshore Storage. Het project Athos is een van de prominente klimaatprojecten in het Noordzeekanaalgebied en is door de TIKI aangewezen als essentieel project vanwege de grote bijdrage aan het behalen van de klimaatdoelstellingen en het bieden van additionele mogelijkheden tot decarbonisatie bij de andere clusters. De haalbaarheidsstudie laat zien dat een CCUS-netwerk technisch realiseerbaar is. Er wordt nu ingezet op versnelde realisatie.

Athos

CO₂-afvang, transport, gebruik en opslag onder de Noordzee



4. **Warmtelevering** aan de Metropoolregio Amsterdam, met restwarmte en mogelijk geothermie. *Restwarmtebenutting* biedt kansen om de stedelijke omgeving klimaat-neutraal te maken. Het opzetten van warmtenetten is echter geen kernactiviteit voor de industrie en ook willen bedrijven niet vastzitten aan een leveringsplicht, om flexibel te kunnen blijven wanneer bijvoorbeeld hun productieproces verandert of vermindert door een lagere vraag. Het vergt kortom het nodige organiserend en investeringsvermogen om dit van de grond te krijgen, wat een publieke taak is. In Zaanstad zetten de (food-) industrie en gemeente in op de samenhang met de direct naastgelegen gebouwde omgeving, waarbij als variant warmte vanuit de eigen restproducten indien mogelijk ook beschikbaar komt voor de gebouwde omgeving. De provincie Noord-Holland neemt het initiatief voor een verkenning naar de kansen van *geothermie*, die afhankelijk van de corona-ontwikkelingen in de periode oktober-december 2020 wordt uitgevoerd.
5. Ruimte bieden aan activiteiten gericht op **aanleg en onderhoud** van windparken op zee. In het gehele Noordzeekanaalgebied zijn *offshore wind*-activiteiten te vinden. Dit is een snelgroeiende en economisch belangrijk sector. Het NZKG is gunstig gelegen als uitvalsbasis naar de verschillende bestaande nieuw geplande windparken op zee. De verwachting is dat de korte- en langetermijnvraag naar aanleg en onderhoud offshore wind-activiteiten aanzienlijk is. De Energiehaven speelt een belangrijke rol om de groeiende sector in het NZKG voldoende ruimte te blijven bieden (zie kader).



ENERGIEHAVEN

De voormalige Averijhaven wordt ontwikkeld tot 'Energiehaven'. Op 12 april 2020 hebben het ministerie van I&W, de provincie Noord-Holland, gemeente Velsen, Tata Steel, Zeehaven IJmuiden en Port of Amsterdam hiervoor een convenant ondertekend.

De Energiehaven is gunstig gelegen als uitvalsbasis voor de aanleg en het onderhoud van het groeiende aantal windparken op de Noordzee. Ook speelt de Energiehaven een belangrijke rol in ruimte-intensivering en versterking van de haveninfrastructuur. Tata Steel heeft een bedrijventerrein van vijf hectare beschikbaar gesteld. Ook geeft Tata Steel toegang over land naar de Energiehaven. Hiermee is het vervoer van personeel en de bereikbaarheid van hulpdiensten geregeld.

Zowel het areaal van de huidige Averijhaven (ruim 15 hectare) als het naastliggende terrein van vijf hectare van Tata Steel worden gebruikt om een openbaar haven-terrein voor 'offshore wind' in te richten. Port of Amsterdam en Zeehaven IJmuiden gaan namens de overige convenantpartners de Energiehaven exploiteren. De exploitatie sluit aan bij de strategische doelstellingen van beide havenbedrijven om regionaal een actieve rol te spelen in de nationaal ingezette energietransitie.

6. Ruimte bieden aan uitbreiding van de **circulaire economie** in het NZKG. In het kader van het Regioplan ligt de focus op de circulaire activiteiten die van belang zijn voor de energie- en klimaatstrategie, zoals de productie van biobrandstoffen. Het recyclingcluster heeft een hoge toegevoegde waarde voor de Metropoolregio vanwege allerlei nieuwe economische

activiteiten om reststromen die op grote schaal vrijkomen in de Metropoolregio nu nog worden verbrand (voor warme en elektriciteit) maar in de toekomst als grondstof worden ingezet voor nieuwe productieprocessen, voor biobased transportbrandstoffen, of als groene warmte voor woningbouw en bedrijven. Dit kan tot een hoge toegevoegde waarde per m² leiden. Het knooppunt van transport (weg, water) en energie-infrastructuur is een belangrijke vestigingsconditie hiervoor.



5 BOUWEN AAN WAARDEKETENS

DRIE SPOREN

Voortbouwend op de *Ontwikkelstrategie* wordt binnen 5 thema's gewerkt aan de regionale energie- en klimaattransitie van het Noordzeekanaalgebied: CO₂, waterstof, warmte, elektriciteit en circulair. Centraal in de klimaatstrategie staat de CO₂-reductie: spoor 1. Spoor 2 omvat de projecten die noodzakelijk zijn om de CO₂-reductie mogelijk te maken, zoals productie en gebruik van waterstof, inzet van duurzame warmtebronnen (restwarmte) en biobrandstoffen. In het derde spoor gaat het om verduurzaming van de regio vanuit niet-industriële sectoren. Er wordt een koppeling gelegd met de sectoren mobiliteit, landbouw en gebouwde omgeving. Hiernavolgend gaan we op elk van deze sporen in.

5.1 SPOOR 1. CO₂-REDUCTIE DOOR DE INDUSTRIE

Ambitie: alle afgevangen CO₂ als grondstof. Geen CO₂-emissies naar de atmosfeer meer vanuit het gebied die het gevolg zijn van het verbranden van fossiele brandstoffen in het gebied.

Analyse. De elektriciteitscentrales (Hemweg en Velsen/IJmond), Tata Steel en AfvalEnergieBedrijf Amsterdam (AEB) hebben een groot aandeel in de huidige totale CO₂-uitstoot. Tata Steel en AEB hebben vooralsnog geen

andere mogelijkheid om klimaatneutraal te worden dan door CO₂ af te vangen en deze ondergronds op te slaan. Als dat hergebruik zorgt voor permanente vastlegging van de CO₂ dan past dat in de klimaatneutrale toekomst. Technisch worden nu op kleine schaal pilots uitgevoerd om CO₂ te gebruiken als grondstof. Zolang het nog niet mogelijk is om op grote schaal CO₂ als grondstof te gebruiken, zal CO₂ in lege gasvelden onder de Noordzee worden opgeslagen. Als fossiel CO₂ (of CO) wordt gebruikt als grondstof voor plastics past het - onder voorwaarden - in een klimaatneutrale toekomst. Bij het chemische proces is ook een volcontinue aanvoer van waterstof nodig.

Beoordeling. CO₂ inzetten als grondstof voor de chemische industrie is een innovatiespoor en die past bij een klimaatneutrale energie- en grondstoffenvoorziening. Mits de CO₂ permanent wordt vastgelegd en niet verderop in de keten alsnog in de atmosfeer komt. Demonstratieprojecten kunnen worden gefaciliteerd in het NZKG. Grootschalige toepassing op termijn vraagt om een vestiging van nieuwe chemische industrie in het NZKG of een pijpleiding naar de chemische industrie elders. Essentieel is dat er een grootschalige volcontinue aanvoer van waterstof beschikbaar is. De commerciële haalbaarheid is onzeker. Voor de klimaatneutraliteit van het NZKG is in elk geval van belang dat wordt gezorgd voor een afvoermogelijkheid van de afgevangen CO₂ naar lege aardgasvelden onder de Noordzee.

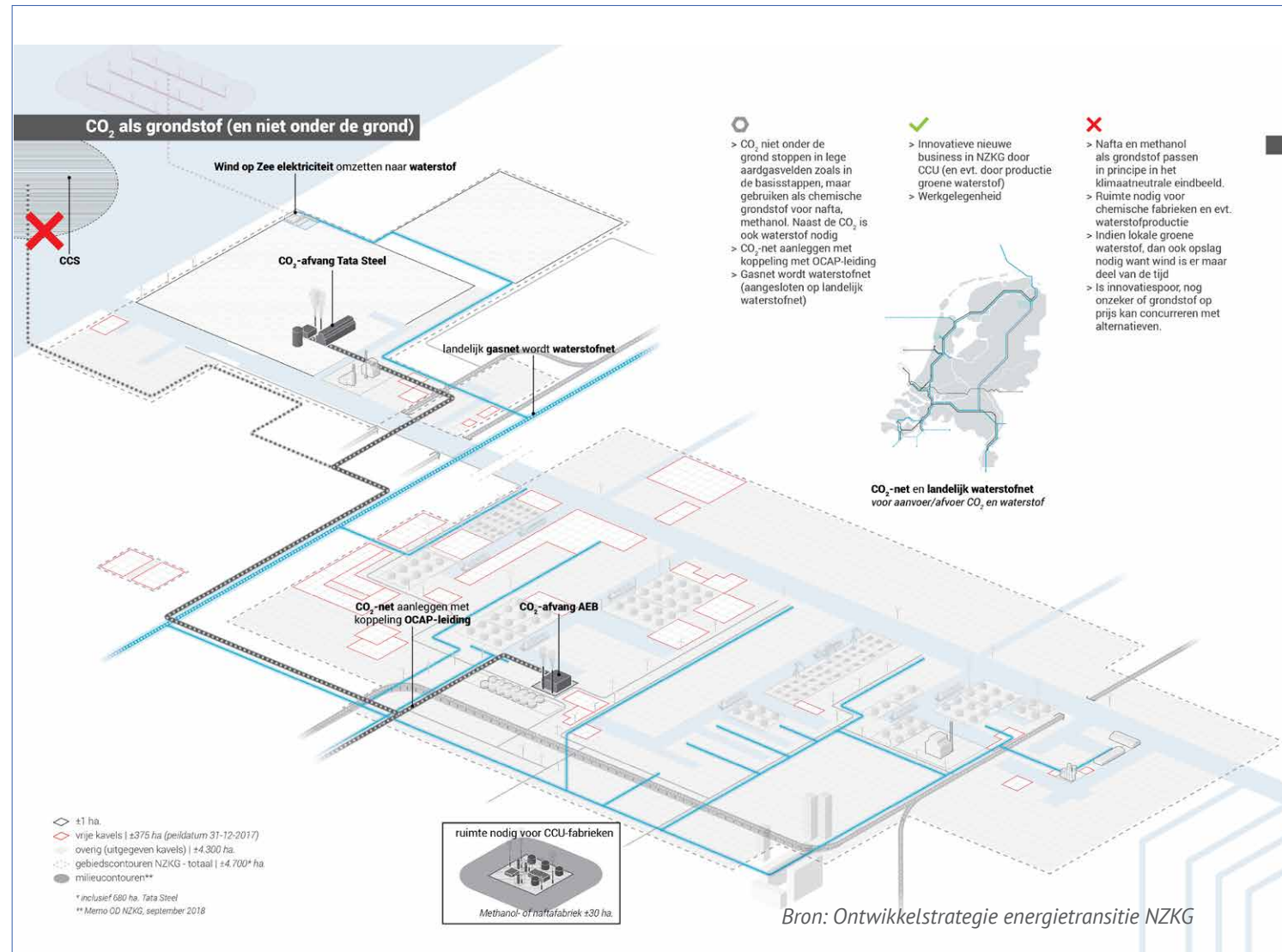


Randvoorwaarden. Om dit mogelijk te maken is een CO₂-net (Athos) en waterstofinfrastructuur in het gebied nodig.

Projecten die bijdragen aan de rechtstreekse vermindering van CO₂ bij de industrie.

In het Spoor 'CO₂-reductie' vallen enkele grote projecten van Tata Steel (Hisarna, Everest 1 en 2) die in eerste instantie betrekking hebben op de opslag van CO₂ en op termijn, als er ervaring en kennis is opgedaan, op het toepassen van CO₂ in industriële processen. Andere majeure projecten in dit spoor zijn het ombouwen van de Hemwegcentrale van aardgas naar waterstof en de ontwikkeling van een elektro-boiler door Crown van Gelder. Een noodzakelijke randvoorwaarde voor deze projecten zijn de realisatie van een CO₂-net, waarin Athos een essentiële rol speelt en de ontwikkeling van (inter)nationale en regionale waterstofinfrastructuur. In bijlage 1 treft u een nadere beschrijving aan van deze projecten.

CO₂ als grondstof





5.2. SPOOR 2. PROJECTEN DIE CO₂-REDUCTIE MOGELIJK MAKEN

WATERSTOF

Ambitie. NZKG als waterstofhub/aansluiting NZKG op de backbone waterstof.

Analyse. Veel bedrijven in het NZKG werken met hoge temperatuur processen en zullen afhankelijk blijven van brandstof. Groene waterstof is hiervoor een duurzame optie. Bij het aanlandingspunt van wind op zee is een kans om elektriciteit meteen om te zetten in waterstof en vervolgens verder te transporteren. Voor windparken ver op de Noordzee kan het aantrekkelijk zijn om de energie in de vorm van waterstof naar land te transporteren. In de toekomst kan waterstof per tanker uit andere delen van de wereld worden aangevoerd. Dat past bij de al bestaande overslag en opslag van vloeibare brandstoffen in het NZKG, en biedt een kans om het cluster te transformeren naar een duurzaam brandstoffencluster.

Waterstof kan ingezet worden voor meerdere doeleinden. Ten eerste elektrificatie van de industrie door middel van waterstof als alternatief voor aardgas. Daar ligt een kip-ei-probleem omdat het aardgasnetwerk pas zal worden omgezet naar waterstof als er vraag is, en er pas vraag komt als duidelijk is dat er aanbod is, tegen een aantrekkelijke prijs en met voldoende leveringszekerheid.

Ten tweede kan waterstof gebruikt worden als brandstof voor transport, met name voor lang en zwaar transport. Ook als CO₂ wordt benut als grondstof voor de chemie zijn daarvoor grote hoeveelheden waterstof nodig. Een derde inzet is levering aan de bebouwde omgeving. Waterstof kan verder dienen als 'piekbrandstof' voor hybride warmtepompen in bedrijven. De meeste afnemers hebben een gegarandeerde levering nodig, zodat aansluiting op een landelijk waterstofnet van belang is om elektriciteits-tekorten op te vangen.

Beoordeling. Waterstofproductie vanuit wind op zee past bij de toekomstige rol van waterstof in de energie- en grondstofvoorziening. Belangrijk is om te zorgen voor aansluiting op een landelijk waterstoftransportnet van waaruit de volcontinue levering kan worden gegarandeerd die nodig is voor de toekomstige industriële afnemers. De landelijke uitrol van de waterstof-economie vergt een landelijk uitvoeringsprogramma¹, dat productie, transport, opslag en vraag omvat.

Import van waterstof via tankers past goed bij de bestaande brandstofhandel in het NZKG. Dit speelt naar verwachting pas na 2030. Het kan dan (een deel van) de na 2030 verwachte terugloop in volumes opvangen. Beide ontwikkelingen kunnen naast elkaar bestaan. Het gaat vooral om behouden van balans in het netwerk.

¹ | In het Klimaatakkoord is ook besloten dat er een Nationaal Waterstofprogramma komt. De periode tot en met 2021 zal worden gebruikt als de voorbereidende fase met de lopende initiatieven en projecten als vertrekpunt (bron Kabinetsvisie Waterstof).

Kanttekening is dat waterstof als brandstof nog niet op prijs kan concurreren met aardgas. De investeringen die nu gedaan worden zijn innovatiegedreven en in anticipatie op de toekomst. De innovaties zijn ook nodig om de schaalgroottes van commercieel verkrijgbare elektrolyzers te vergroten zodat uiteindelijk grotere hoeveelheden waterstof kunnen worden geproduceerd en tegen lagere kosten. Welke waterstofketens uiteindelijk dominant zullen worden in de markt is nog niet te zeggen.

Randvoorwaarden. Ombouw aardgasnet naar waterstofnet, inclusief koppeling landelijk waterstoftransportnetwerk. De opbouw van de waterstofeconomie vergt een uitvoeringsprogramma op landelijke schaal over productie, transport en opslag van waterstof, met gelijktijdige ontwikkeling van de vraag en een kader voor het gebruik van waterstof als brandstof. Ook is voldoende subsidie voor groene waterstof (CAPEX en OPEX) een belangrijke voorwaarde, net als bevordering van afname synthetische kerosine (subsidie en wetgeving zoals bijmengingsverplichting),

Projecten om CO₂-reductie industrie mogelijk te maken.

Spoor 2 omvat diverse projecten met name in het thema waterstof, maar ook warmte en elektriciteit. Toonaangevende projecten in dit spoor zijn H₂ermes (waterstofproductie) en de slag die de Zaanse industrie en de gemeente Zaanstad willen maken op met name het gebied van warmte en elektriciteit. Andere aansprekende projecten in dit spoor zijn de pilotfabriek voor de productie

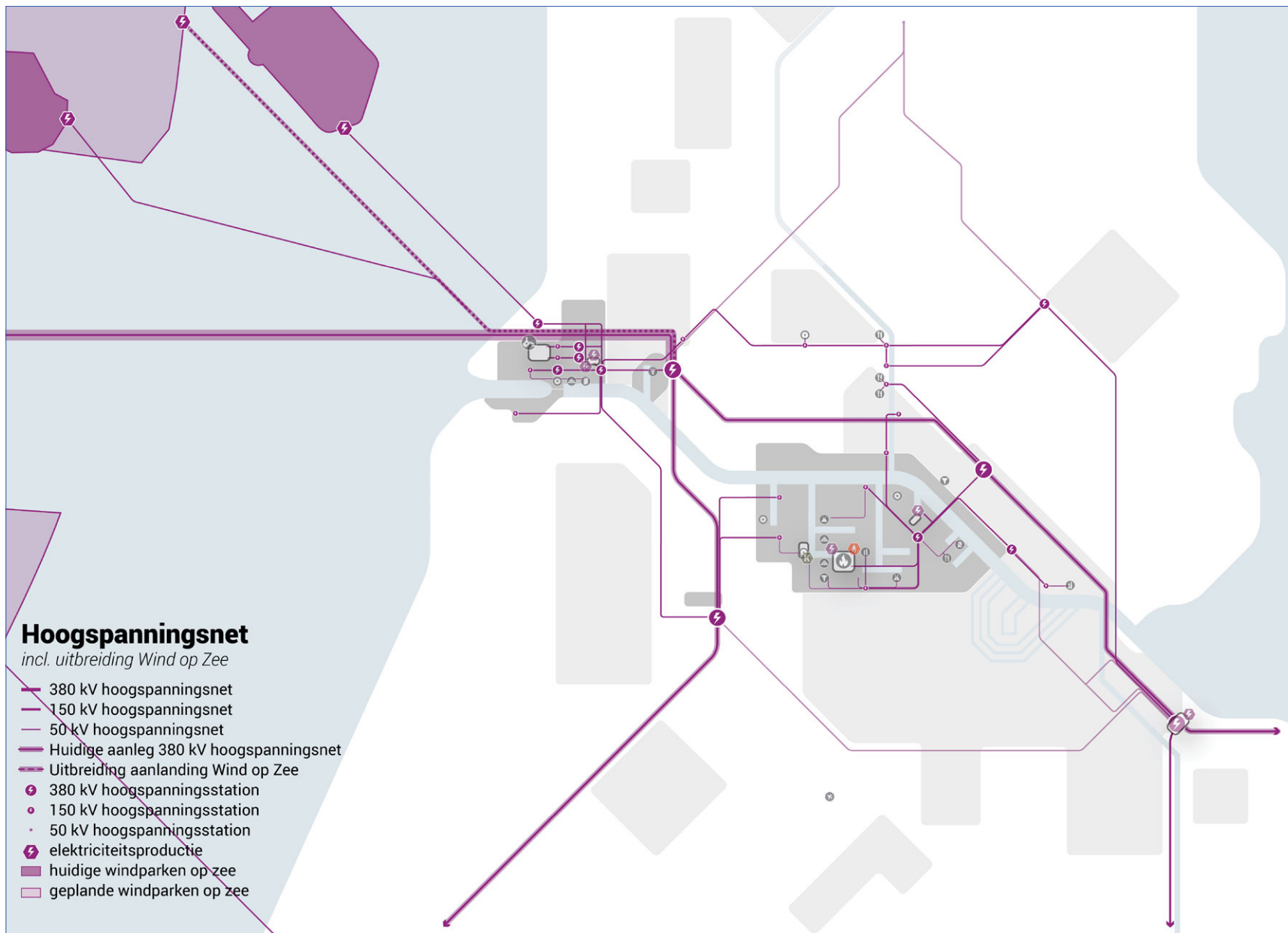
van synthetische kerosine. Net als in spoor 1 is in dit spoor de realisatie van een waterstofnet essentieel. Daarnaast zal moeten worden geïnvesteerd in warmte- en stoomnetten en in de capaciteit van het elektriciteitsnet. In bijlage 1 treft u een nadere beschrijving aan van de projecten.





**'ONZE MISSIE IS HET NALATEN VAN EEN
SCHONERE WERELD VOOR ONZE OPVOLGENDE
GENERATIES. EEN WERELD, WAARIN GEEN
RESTAFVAL MEER BESTAAT.'**

Gijs Homan, Commercieel directeur Paro



5.3 SPOOR 3. PROJECTEN DUURZAME REGIO

WARMTE

Ambitie. Realisatie warmtenetten, benutting warmtebronnen en restwarmte, levering warmte aan gebouwde omgeving: “batterij van de MRA”.

Analyse. Koppeling van warmtetransport met warmteproductie (geothermie, bio-thermie en aquathermie) levert extra toegevoegde waarde voor de energiedienst zelf.

Tevens is voldoende duurzame warmte cruciaal voor de verduurzaming van de gebouwde omgeving van de MRA-regio. Dit vereist een grote productie-bijdrage aan duurzame warmte voor de MRA-warmtenetten.

Randvoorwaarden. realisatie robuust warmtenet, fysieke haalbaarheid.

ELEKTRICITEIT

Ambitie. NZKG als elektriciteitsleverancier MRA

Analyse. Gebruikmaking van zon en wind op land en *offshore* wind moet de toenemende vraag naar elektriciteit oplossen. De economie vraagt steeds meer elektriciteit.

Niet alleen voor de bestaande toepassingen en groei daarvan, maar ook voor bijvoorbeeld elektrificatie van de industrie, voor elektrisch rijden en voor elektrische warmtepompen in de gebouwde omgeving. In de energietransitie wordt al die elektriciteit uiteindelijk klimaat-neutraal geproduceerd. De capaciteit is door deze toenemende vraag ontoereikend. In het NZKG staat al 75 MW aan Wind op Land opgesteld, zijn er plannen voor nog

eens 125 MW, en is er sprake van geplande aanlanding van 2,1 GW aan Wind op Zee in de IJmond. Er moet een goede balans gevonden worden tussen activiteiten die alleen op land kunnen of vanuit ruimte en efficiency ook op zee kunnen.

Dat wordt mede bepaald door infrastructuur en verdere programmering op land. En het voornemen is om na 2030 de gascentrale Hemweg 9 om te bouwen naar waterstof in plaats van aardgas. Als dat gebeurt, dan is de huidige capaciteit van de elektriciteitsnetwerken in het gebied ontoereikend.

Naast bestaande technieken van opwekking door wind en zon is aquathermie nog onderbelicht. Op de haalbaarheid van deze relatief nieuwe techniek zal in het NZKG verder onderzoek worden gedaan.

Randvoorwaarden. Verzwaring elektriciteitsnet.



Circulair

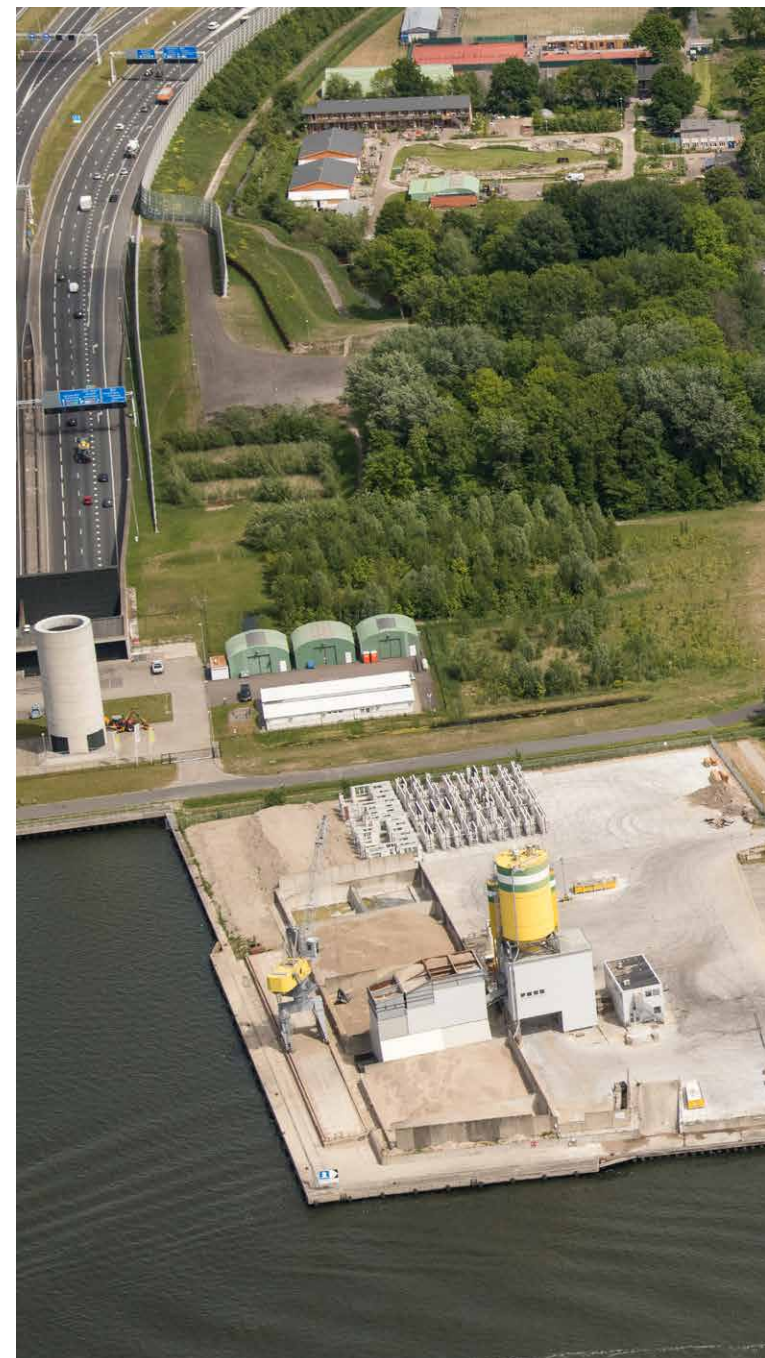
Ambitie. Uitbreiding circulaire activiteiten door gebruikmaking draaischijffunctie NZKG. Hieronder ook productie bio-energie uit reststromen.

Analyse. Het recyclingcluster heeft een hoge toegevoegde waarde voor de Metropool-regio vanwege allerlei nieuwe economische activiteiten om reststromen die op grote schaal vrijkomen in de Metropoolregio als grondstof in te zetten voor nieuwe productieprocessen, voor biobased transportbrandstoffen, of als groene warmte voor woningbouw en bedrijven. Dit kan tot een hoge toegevoegde waarde per m2 leiden. Het knooppunt van transport- (weg, water) en energie-infrastructuur is een belangrijke vestigingsconditie hiervoor. Die condities zijn aanwezig in het NZKG, bijvoorbeeld in de omgeving van het huidige AEB.

Het NZKG is de grootste benzinehaven ter wereld, met grootschalige importen en exporten. Een geleidelijke overstap naar import, menging, opslag en export van biobrandstoffen in plaats van fossiele vloeibare brandstoffen past bij de route naar klimaatneutraal, en de wereldmarkten zullen daar ook meer en meer om gaan vragen. Die transitie roept de vraag op of het NZKG niet ook kan dienen als grootschalige productiefaciliteit van biobrandstoffen.

Randvoorwaarden. Voldoende ruimte. Het ruimtebeslag voor 'circulair' in het NZKG is nu circa 80 ha. De inschatting is dat grofweg een verdubbeling nodig zal zijn (80-100 ha extra) (Bron: *Ontwikkelstrategie*).

Projecten spoor 3. Spoor 3 bevat de niet-industriële projecten die een wezenlijke bijdrage leveren aan de energie- en klimaattransitie van het Noordzeekanaalgebied. Deze projecten vallen vooral binnen de thema's warmte, elektriciteit en circulair. Denk daarbij aan de ontwikkeling van warmtenetten om warmte van RWZI's en uit geothermie te gebruiken in de gebouwde omgeving, de opwek van hernieuwbare energie in de haven- en industriegebieden, het winnen van energie uit reststromen, slib en golfslag. Voldoende capaciteit op het elektriciteitsnet en de tijdige realisatie van warmtenetten zijn in dit spoor harde randvoorwaarden. Bijlage 1 bevat een beschrijving van de verschillende projecten in spoor 3.





5.4 PROJECTEN: OVERZICHT EN POTENTIËLE CO₂-REDUCTIE

In de voorgaande paragrafen zijn al enkele projecten aangestipt. In totaal zijn er op dit moment (mei 2020) 46 projecten, zie schema 5.1. Het blijkt dat met deze projecten aanzienlijke stappen worden gezet naar een klimaatneutraal NZKG:

Schema 5.1 Overzicht projecten

Uit een eerste inventarisatie blijkt dat de projecten in potentie kunnen zorgen voor een CO₂-reductie van bijna 15 Mton. Dit is ruim boven de gestelde ambitie van 4,2 Mton voor het Noordzeekanaalgebied. Het leeuwendeel van deze reductie wordt geleverd door de majeure projecten van Tata Steel (samen 7,4 Mton) en de sluiting van de Hemweg-kolencentrale (CO₂-reductie van 2,5 Mton).

Spoor 1. Projecten direct gericht op CO ₂ -reductie	Spoor 2. Projecten die CO ₂ -reductie mogelijk maken	Spoor 3. Projecten duurzame regio
• Hisarna • Everest fase 1 en fase 2 • Transitie Hemwegcentrale • Sluiting Hemweg 8 • AEB CO₂-afvang/ hergebruik • Transitie duurzame brandstof Albemarle • CCU Meerlanden • Reduceren aardgasverbruik Bunge • Elektroboiler Crown van Gelder	• H₂ermes • Zaanse industrie • Pilotfabriek synthetische kerosine • Stoomnet Westelijk Havengebied • Biomassa Plant Amsterdam • Energie-efficiëntie Bunge • Hergebruik afvalstromen Bunge • Nieuwe slibdroger Alkmaar • Hemweg 9 conversie naar waterstof	• Holthausen elektrolyser en H₂-tankstation • BEN biovergasser 10 MW • Hergebruik plastics/ pyrolyse • Energiemaatregelen Damen Shiprepair Amsterdam • Productie beton uit secundaire grondstoffen • 200.000m² Zon in de haven • Opschalen slibvergisting RWZI Zaandam • SCW Vergassingstechnologie • Investa Biogas • Walstroom DFDS ferries • Greenbiz IJmond/Bedrijventerreinen Energiepositief • Symphony Wave Power • Warmtenet IJmond • 80.000 zonnepanelen RWZI-terreinen • Blauwe diesel voor wagenpark • Zonne- en windenergie HH Rijnland • Slibvergisting HH Rijnland • Aquathermie HH Rijnland • Restwarmte Albemarle • Quisquillae • Grassbloxxx • Groene warmte Amsterdam Airport Business Park • Synthetische jet fuel • Power-to-Heat 90 MWth • Batterij systeem 20 MW • Transitie waterstof Rietlanden • Besparingsprojecten Rietlanden

De projecten variëren van groot tot klein en van rijp tot groen en leveren in verschillende mate een bijdrage aan een energie- en klimaatneutraal Noordzeekanaalgebied. De projecten zijn geïnventariseerd door de betrokken partijen (Projectbureau NZKG, Tata Steel, Port of Amsterdam, gemeente Zaanstad, Omgevingsdienst IJmond, ORAM) en met de bedrijven en andere initiatiefnemers doorgesproken en zo concreet mogelijk gemaakt.

Deze inventarisatie is na de verkenning in het kader van het *Vliegwielen*-document een volgende stap om tot een samenhangend Regioplan voor de industrie in het NZKG te komen. We zijn er echter nog niet. Er ligt nog een opgave om de projecten verder te brengen, en om ze met elkaar in verband te brengen om kennis en ervaring uit te wisselen, synergievoordelen te behalen en om te zorgen dat de projecten op efficiënte wijze op de huidige en nog te realiseren energie-infrastructuur worden aangesloten.

6 VERVOLGSTAPPEN / 'ROADMAP'

Wat doet de regio?

De komende periode continueren de regionale partijen hun aanjagende en verbindende rol om de projecten verder te brengen en werken ze samen met Rijk en netbeheerders verder aan het op orde krijgen van de infra en andere randvoorwaarden:

- De regio gaat versneld de infrastructuur op orde brengen voor CO₂, waterstof, elektriciteit en warmte. De netwerken worden hierbij niet los van elkaar gezien, maar als een samenhangend hybride energiesysteem ontwikkeld. Hierbij moeten ruimte, milieuruimte en kosten in beeld worden gebracht om zo onderbouwd integrale afwegingen te kunnen maken.
- De regio zet een faciliteit op om bedrijven te ondersteunen met kennis, capaciteit, netwerk en middelen om hun energie en klimaatprojecten en -plannen te helpen realiseren. Hiervoor wordt een aparte subsidieregeling opgezet.
- Samenhang en afstemming in Bestuursplatform ET NZKG over verschillende trajecten waaronder RES NHZ, Regioplan Industriecluster NZKG, Regionale Structuur Warmte (RSW) en Regionaal Mobiliteitsplan.

Wat vragen we van het rijk?

We vragen aan het Rijk om:

- Samen met ons op te trekken in de realisatie van het Regioplan, zowel qua kennis als financieel en op het aspect van de wet- en regelgeving. Wat betreft de financiële regelingen vragen we om maatwerk bij de subsidieprojecten voor de regio's.
- Te participeren in de transformatie van NZKG als (inter)nationale *energyhub*.
- Prioriteit te geven aan de realisatie van de energiehoofdinfrastructuur.
- Actieve betrokkenheid en medewerking aan het versneld realiseren van no *regret*-projecten op elektriciteit (diverse stations en tracés), CO₂ (Athos) en waterstof (Hermes). Coördinatie en helderheid met betrekking tot infrastructuur realisatie.
- Oplossingen voor PFAS en stikstofproblematiek die nu de uitvoering van energietransitie projecten in de weg staan.

BIJLAGE 1: FACTSHEETS PROJECTEN

SPOOR 1: CO₂-PROJECTEN

Naam project	Hisarna
Thema/spoor	CO ₂ als grondstof
Trekker/partners	Tata Steel
Korte beschrijving	De eerste volwaardige <i>industrial plant</i> voor demonstratie van Hisarna technologie (ijzermaak-technologie), 1 miljoen CO ₂ -afvang gereed voor opslag (CCS)
Doel	Doel is om CO ₂ af te vangen.
Reductie CO ₂	1 miljoen CO ₂ -reductie
Overige (duurzaamheids) effecten	
Samenhang andere projecten	Athos
Status	Opschaalstap wordt voorbereid.
Fasering	Gereed in 2032
Randvoorwaarden	Athos

Naam project	Everest Fase 1 en Fase 2
Thema/spoor	CO ₂ als grondstof
Trekker/partners	Tata Steel
Korte beschrijving	Eerste industrial scale CCU bij een staalfabriek. Er is een pilot nodig om techniek te valideren. Let op: Everest Fase 1 en 2 zijn twee aparte projecten waarover separate besluiten worden genomen.
Doel	Full industrial scale CCU plant in combinatie met CCS.
Reductie CO ₂	Everest Fase 1: 3 Mton/jaar CO ₂ -reductie Everest Fase 2: 2 Mton/jaar CO ₂ -reductie
Overige (duurzaamheids) effecten	
Samenhang andere projecten	Athos
Status	Haalbaarheidsverkenning afgerond. Nadere verkenning technologie, samenwerking en financieringsopties.
Fasering	Everest Fase 1: operationeel 2026/2027 Everest Fase 2: operationeel 2027/2028
Randvoorwaarden	Athos, SDE+, innovatiefonds

Naam project	Sluiting Hemweg 8
Thema/spoor	Spoor 1 / CO ₂ -reductie
Trekker/partners	Vattenfall
Korte beschrijving	Sluiting van kolencentrale Hemweg 8.
Doel	
Reductie CO ₂	2.500.000 ton / jaar
Overige (duurzaamheids) effecten	Significante NOx reductie.
Status	Gerealiseerd
Fasering	2019
Randvoorwaarden	Sluiting Hemweg 8

Naam project	Waterstofproductie
Thema/spoor	Spoor 1 / Waterstof, elektriciteit
Trekker/partners	Vattenfall / Port of Amsterdam
Korte beschrijving	Groene waterstofproductie als brandstof voor schepen, bussen en vrachtwagens op een deel van de Hemweg-locatie in MRA. Elektrolyse starten op 10MW-schaal en eventueel later uit te breiden, afhankelijk van klantvraag.
Doel	Leveren van groene waterstof
Reductie CO ₂	CO ₂ -emissie reductie bij de afnemer is onbekend.
Overige duurzaamheidseffecten	Luchtkwaliteit verbeteren bij de gebruiker
Samenhang andere projecten	Project maakt onderdeel uit van het programma herontwikkeling Hemweg naar groene energie hub
Status	Haalbaarheidsstudie is in 2019 afgerond.
Fasering	Verwachte realisatie in 2022-2024.
Randvoorwaarden	Infrastructuur en zekerheid over afzet, helderheid over de implementatie van de regelgeving met betrekking tot waterstof en REDII, en subsidiemogelijkheden.

Naam project	AEB CO ₂ -afvang en hergebruik*
Thema/spoor	Spoor 1 / CO ₂
Trekker/partners	AEB / Linde, OCAP (en LTO)
Beschrijving	AEB wil de CO ₂ in de rookgassen uit de Hoog Rendements Centrale afvangen. De afgevangen CO ₂ wordt geleverd aan tuinders die via het OCAP-netwerk. Een ander deel van de CO ₂ zal vloeibaar gemaakt worden en geleverd aan tuinders die niet aan het OCAP netwerk zijn verbonden. Tuinders gebruiken CO ₂ om plantgroei (fotosynthese proces) te versnellen.
Doel	CO ₂ afvang en levering aan tuinders
Reductie CO ₂	450 Kton afvang, waarvan 250 Kton als scope 3 CO ₂ -reductie bij tuinders. Deels doordat afvang energie kost, en tuinders ook nog op WKKs blijven aangewezen ivm warmtevraag.
Overige (duurzaamheids) effecten	Inzet WKK in zomer voor CO ₂ -productie uit aardgas wordt voorkomen
Samenhang andere projecten	CCU en CCS gaan samen. Er is een overschot aan CO ₂ nodig om als tuinder over te schakelen naar externe CO ₂
Status	Verkenning
Fasering	Realisatie levering vloeibaar CO ₂ in 2019, gasvorming CO ₂ in 2021
Randvoorwaarden	Onrendabele top (is niet met regeling vanuit overheid op te lossen)

Naam project	Energietransitie Albemarle
Thema/spoor	Spoor 1 / Besparing CO ₂
Trekker/partners	Albemarle
Korte beschrijving	Albemarle produceert katalysatoren voor de petrochemische industrie. Met de katalysatoren van Albemarle wordt de petrochemische industrie in staat gesteld steeds schonere brandstoffen op efficiënte wijze te produceren. Albemarle werkt aan proces geïntegreerde oplossingen voor het verlagen van haar CO ₂ emissies (warmteterugwinning, introductie nieuwe energie-efficiënter technologie en elektrificatie). Brandstof blijft evenwel noodzakelijk voor een deel van haar processen. Verduurzaming kan aanvullend plaatsvinden door over te stappen op alternatieve brandstoffen zoals bijvoorbeeld waterstof of biogas. Op het eigen terrein bestaan tevens mogelijkheden voor de opwekking van duurzame energie (wind-en/of zone-energie).
Doel	Efficiëntere inzet van brandstoffen, elektrificatie, uitfasen en vervangen van aardgas door duurzamere brandstoffen. Opwekking van duurzame energie.
Reductie CO ₂	Zie fasering.
Status	Tot 2030: in uitvoering Na 2030: onzeker (zie randvoorwaarden)
Fasering	Tot 2030: (tot 50%) reduceren in CO ₂ emissie door het nemen van proces geïntegreerde maatregelen. Na 2030: (45%) voortgezette elektrificatie en overstap op duurzamere brandstofvoorziening.
Randvoorwaarden	Beschikbaarheid van infrastructurele voorzieningen op het gebied van ondermeer elektriciteit- en waterstofvoorziening en/of oprichting van biogasproductie on-site. Algemeen: tijdige vergunningverlening voor gewijzigde / nieuwe activiteiten met inachtneming van ontwikkelingsplannen Hamerkwartier.

* Door actuele ontwikkelingen rond het AfvalEnergieBedrijf heeft het AEB geen nieuwe informatie kunnen aanleveren en zijn de gegevens overgenomen uit de projectenbijlage bij NZKG - Vliegwielen voor een duurzame toekomst.

Naam project	CCU Meerlanden
Thema/spoor	Spoor 1 / CO ₂ als grondstof
Trekker/partners	Meerlanden / OCAP, Linde Gas
Korte beschrijving	Hergebruik van CO ₂ dat vrijkomt bij het zuiveren van biogas naar aardgas in de tuinbouw.
Doel	Hergebruik CO ₂
Reductie CO ₂	Onbekend.
Overige (duurzaamheids) effecten	Duurzame glastuinbouw.
Samenhang andere projecten	OCAP
Status	Levering kan starten zodra Meerlanden en tuinders zijn aangesloten op het OCAP netwerk.
Fasering	
Randvoorwaarden	Aansluiting OCAP.

Naam project	Elektroboiler Crown van Gelder
Thema/spoor	Spoor 1 / CO ₂ -reductie
Trekker/partners	Crown van Gelder / energieleverancier.
Korte beschrijving	Installatie van een 15 MWth elektroboiler voor stoom-opwekking voor het droogproces van de papierproductie.
Doel	Verduurzamen productieproces
Reductie CO ₂	10.400 ton / jaar
Overige duurzaamheidseffecten	NOx-emissie reductie 6.900 kg / jaar.
Status	Technisch ontwerp is gereed, financiële haalbaarheid wordt nog nader onderzocht en is grotendeels afhankelijk van SDE++.
Fasering	Realisatie in 2021
Randvoorwaarden	Toekenning SDE++, omgevingsvergunning, bouwvergunning. Algemeen energietransitie: samenwerking met andere bedrijven in het industriecluster, energie-infrastructuur.

SPoor 2. PROJECTEN DIE CO₂-REDUCTIE MOGELIJK MAKEN

Naam project	H ₂ ermes
Thema/spoor	Spoor 2 / Thema Waterstof
Trekker/partners	Tata Steel, Port of Amsterdam, Nouryon
Beschrijving	Met het project H ₂ ermes onderzoeken Nouryon, Tata Steel en Port of Amsterdam de vestiging van een 100 MW waterstof-fabriek in IJmuiden op het terrein van Tata Steel. Hiermee kan met duurzame elektriciteit tot 15.000 ton groene waterstof per jaar worden gemaakt. In dit proces wordt ook zuurstof geproduceerd. De waterstoffabriek kan opgeschaald worden tot 1GW waarmee 150.000 ton groene waterstof gemaakt kan worden. Het project H ₂ ermes is belangrijk voor het verduurzamen van de staalproductie bij Tata Steel en daarmee een belangrijke innovatie in de gehele industrie. Ook maakt H ₂ ermes groene waterstof beschikbaar voor de Metropoolregio Amsterdam via een waterstofleiding richting het havengebied.
Doel	Creëren vliegwielen voor verdere verduurzaming MRA. Met geproduceerde zuurstof en waterstof op duurzamere wijze staal produceren en CO ₂ -uitstoot reduceren. Basis voor de ontwikkeling van nieuwe producten en groene brandstoffen, aantrekken van circulaire industrieën. Gebruik waterstof voor emissievrij openbaar vervoer en transport, verwarming van gebouwen of nieuwe vormen van groene chemie in het havengebied.
Reductie CO ₂	120 kton/jaar
Overige (duurzaamheids) effecten	Afname aardgas van 500 GWh/jaar. Versterking vestigingsklimaat, behoud/nieuwe bedrijven en banen. Impuls innovatie
Samenhang andere projecten	Waterstofleiding
Status	Vorbereiding (opzetten businesscase)
Fasering	Start 2018, definitief investeringsbesluit verwacht in 2021, realisatiedoelstelling 2024
Randvoorwaarden	Tijdige bestemmingsplanwijzigingen en vergunningen. Financiering onrendabele top (subsidies: SDE++, Innovation Fund). Duidelijkheid over waterstofvraag in de regio. Waterstofinfrastructuur.

Naam project	Zaanse industrie
Thema/spoor	Spoor 2 / Thema's: warmte, elektriciteit, waterstof
Trekker/partners	Zeven industriebedrijven/gemeente Zaanstad
Korte beschrijving	Gebruikmaking Zaanse voedingsmiddelenindustrie als drijvende kracht in de energietransitie in combinatie met de stikstof- en andere milieuproblemen, de woningbouw-versnelling en de stedelijke vernieuwing in de MRA. Verzameling duurzaamheidsprojecten die de verbinding legt tussen stad en industrie door onder meer uitrol warmtenetten, inzet industriële (rest)warmte en opwekking duurzame elektriciteit. Gestart met zeven industrie-bedrijven, doorgroei naar deelname van de 30 grootste industrieën
Doel(en)	Einddoel is energietransitie van de Zaanse industrie met inachtneming van relevante milieuwetgeving.
Reductie CO ₂	0,5 MT
Overige (duurzaamheids) effecten	Reductie NO _x >100.000 kg. Door lagere NO _x -emissie mogelijk maken van andere ontwikkelingen. Bijdrage aardgasvrije wijken. Impuls vestigingsklimaat
Samenhang andere projecten	H ₂ ermes, energie-infrastructuur
Status	Planvorming
Fasering	Medio 2020 propositie gereed, 2020-2022 concretisering
Randvoorwaarden	Technisch: aanwezigheid van alternatieve primaire energiedragers, daarbij behorende infrastructuur en waar nodig aangepaste bedrijfsprocessen. Governance: samenwerking tussen lokale plants van verschillende multinationals onderling en samenwerking met de lokale gemeenschap. Expertise. Wet- en regelgeving. Financiering (geraamd ontwikkelbudget 500.000 euro)

Naam project	Pilotfabriek synthetische kerosine
Thema/spoor	Spoor 2/ Waterstof
Trekker/partners	Lead SkyNRG, Port of Amsterdam. Partners: Tata Steel, KLM, Oiltanking
Beschrijving	Inzicht in potentieel van synthetische kerosine d.m.v. concreet businessplan, gevolgd door pilotfabriek.
Doel	Besparing aan CO ₂ -uitstoot
Reductie CO ₂	Besparing van 55-100% CO ₂ -uitstoot over de keten. Potentiële besparing is daarmee 1 Megaton CO ₂ per jaar bij een commerciële fabriek. Pilotfase: 2.500 ton CO ₂ per jaar.
Overige (duurzaamheids) effecten	Verbinding van industrieën (Tata, KLM, SkyNRG) en logistiek (Oiltanking, havengebied). Bovendien draagt het bij aan economische profilering van de regio doordat opzetten van CCU-keten met inzet van groene waterstof uniek is.
Status	Verkenning
Fasering	2023: pilot faciliteit operationeel; 2030: commerciële fabriek operationeel
Randvoorwaarden	Resources (FTE en financieel) voor ontwikkeltraject, ondersteuning regelgeving en subsidie/financiering. Naar verwachting 50% van de totale investering is afhankelijk van ontvangen subsidie: TSE-industrie, DEI-regeling en mogelijke EU-subsidies. Betrokkenheid partners in de keten (groene CO ₂ , groene H ₂ , gebruik) en technologiepartner, reservering fysieke ruimte (ook voor opschaling erna), versterken. Beschikbaar komen van Capex ondersteuning en regelgeving verduurzaming in de luchtvaart kan realisatie project versnellen.

Naam project	Stoomnet Westelijk Havengebied*
Thema/spoor	Spoor 2 / Warmte
Trekker/partners	AEB / Port of Amsterdam, Simadan
Beschrijving	Duurzame hoge druk/temperatuur-stoomlevering vanuit AEB naar omliggende bedrijven in het Amsterdams Havengebied t.b.v. procesverwarming
Doel	Duurzame verwarming van bedrijven
Reductie CO ₂	Lokale CO ₂ -reductie van 30-50 kton, minder aardgasinzet, Nox uitstoot wordt verlaagd door uitgebreide rookgas-reiniging in AEB-installatie
Overige (duurzaamheids) effecten	
Samenhang andere projecten	
Status	Verkenning (haalbaarheid wordt onderzocht)
Fasering	Nnb
Randvoorwaarden	Afnamezekerheid

* Door actuele ontwikkelingen rond het AfvalEnergieBedrijf heeft het AEB geen nieuwe informatie kunnen aanleveren en zijn de gegevens overgenomen uit de projectenbijlage bij NZKG - Vliegwielen voor een duurzame toekomst.

Naam project	Biomassa Plant Amsterdam*
Thema/spoor	Spoor 3 / Elektriciteit, warmte
Trekker/partners	AEB
Beschrijving	Realisatie biomassacentrale. In het Amsterdams Haven-gebied wordt biomassa omgezet in elektriciteit en warmte. Warmte wordt geleverd aan het stadswarmtenet van WestPoort Warmte. Mogelijk wordt in de toekomst stoom geleverd aan bedrijven rondom BPA (Biomass Powerplant Amsterdam)
Doel	Omzetting van biomassa naar elektriciteit en warmte
Reductie CO ₂	CO ₂ -reductie bedraagt 62-75 kton. Overige effecten zijn: bijdrage aan aardgasvrije stadsverwarming, en 2) NOx-uitstoot is lager ivm centrale rookgasreiniging
Samenhang andere projecten	
Status	Startfase
Fasering	Engineering is gereed. FID verwacht in Q4 2018. Gemeente Amsterdam ook akkoord.
Randvoorwaarden	SDE++ (zonder subsidie geen project)

Naam project	Reduceren aardgasverbruik Bunge
Thema/spoor	Spoor 2 / Waterstof, warmte
Trekker/partners	Bunge
Korte beschrijving	Laaghangend fruit en grote reductiemogelijkheden zijn reeds gerealiseerd. Verdere verduurzamingspotentie zit in het verdrijven van aardgas. Duurzame mogelijkheden om stoom op te wekken zijn stoomafname van een biomassa-centrale of het ombouwen van de WKK naar waterstof.
Doel	Uitfaseren aardgas
Reductie CO ₂	Nnb
Overige duurzaamheidseffecten	
Status	Verkenning/fase
Fasering	Onbekend
Randvoorwaarden	Infrastructuur en beschikbaarheid waterstof/stoom

Naam project	Energie-efficiëntie
Thema/spoor	Besparing
Trekker/partners	Bunge
Korte beschrijving	Diverse energie besparingsprojecten: o.a. elektrificatie bonendrogers waardoor geen aardgas meer bijgestookt hoeft te worden, isolatie, led verlichting en start-stop management.
Doel	Verlagen energieverbruik.
Reductie CO ₂	Onbekend.
Overige duurzaamheidseffecten	
Status	Verkenning / uitvoering.
Fasering	
Randvoorwaarden	

* Door actuele ontwikkelingen rond het AfvalEnergieBedrijf heeft het AEB geen nieuwe informatie kunnen aanleveren en zijn de gegevens overgenomen uit de projectenbijlage bij NZKG - Vliegwielen voor een duurzame toekomst.

Naam project	Hergebruik afvalstromen
Thema/spoor	Spoor 2 / Circulair
Trekker/partners	Bunge
Korte beschrijving	4 reststromen die hoogwaardig toegepast kunnen worden door het als bijproduct te laten vergunnen.
Doel	Hergebruik afvalstromen.
Reductie CO ₂	Onbekend.
Overige duurzaamheidseffecten	
Status	Vergunningsaanvraag loopt.
Randvoorwaarden	Vergunningsaanvraag verloopt moeizaam ondanks een reach registratie, monsternamen, aantoonbare markt en EFISC certificering. Versnelling in dit proces bij de OD NZKG is nodig omdat de businesscase anders niet meer rendabel is. Andere circulaire projecten komen hierdoor ook niet van de grond.

Naam project	Hemweg 9 conversie naar waterstof
Thema/spoor	Spoor 2 / Waterstof
Trekker/partners	Vattenfall / Gasunie, Siemens
Korte beschrijving	Ombouw van de bestaande gascentrale op Hemweg naar een waterstof gestookte gascentrale (30% waterstof – 70% aardgas) voor de levering van groene en flexibele elektriciteitsproductie.
Doel	Duurzame elektriciteit
Reductie CO ₂	5.000 ton / jaar
Overige (duurzaamheids) effecten	
Status	Verkennde fase.
Fasering	Aanname is dat dit in 2028 voor de helft van de tijd plaats zou kunnen vinden. Ambitie is om na 2030 stapsgewijs op de schalen naar 100% waterstof.
Randvoorwaarden	Waterstof backbone met continue aanbod van voldoende waterstof.

SPOOR 3. PROJECTEN DUURZAME REGIO

Naam project	Holthausen elektrolyser en H ₂ -tankstation
Thema/spoor	Spoor 3 / Thema Waterstof
Trekker/partners	Holthausen Energy Points (HEP)
Beschrijving	Holthausen bouwt het eerste waterstoftankstation in de Amsterdamse haven (Australiëhavenweg). Bij dit station kunnen vanaf 2021 vrachtwagens en personenauto's 24 uur per dag, zeven dagen per week waterstof tanken. Om de duurzame productie van waterstof bij het tankstation te stimuleren, heeft de gemeente Amsterdam een eenmalige bijdrage beschikbaar gesteld van € 500.000. Ook gaat de gemeente haar vuilniswagens omzetten naar waterstof-elektrisch aangedreven wagens. Dit contract is onlangs getekend en de eerste zes vuilniswagens gaan in 2020 rijden. Het station fungeert ook als vulstation, waarbij waterstof in cilinders wordt gevuld. Door dit vulpunt hebben bedrijven gemakkelijk en snel toegang tot waterstof voor hun (bouw)generatoren en hijs- en lift-gereedschappen, zoals heftrucks.
Doel	Productie 6 ton waterstof per jaar, 1 MW elektriciteit
Status	Realisatie
Fasering	Gereed na de zomer van 2021
Randvoorwaarden	Tijdige omgevingsvergunning van ODNZKG. (Zonder vergunning vervalt subsidie.)

Naam project	BEN biovergasser 10 MW
Thema/spoor	Spoor 3 / Thema elektriciteit
Trekker/partners	BEN, AEB, PARO
Beschrijving	Resthout omzetten in elektriciteit en warmte
Doel	Productie 8 MW warmte, 2 MW elektriciteit en 360 ton waterstof per jaar
Reductie CO ₂	Nnb
Overige (duurzaamheids) effecten	Duurzame/circulaire productie warmte en elektriciteit
Samenhang andere projecten	Waterstofnet
Status	Initiatief
Fasering	Gaat operationeel in 2020/2021
Randvoorwaarden	Zekerheid rond stikstofregels, regelgeving aangaande gebruik resthout. Helderheid CCU in SDE++- programma. Regionale vraag waterstof

Naam project	Hergebruik Plastics/Pyrolyse
Thema/spoor	Spoor 3 / Thema Circulair
Trekker/partners	Integrated Green Energy Solutions Amsterdam. Partners: Port of Amsterdam, samenwerking met PARO en Finco
Beschrijving	Omzetting van niet-recyclebaar plastic in diesel en chemicaliën in fabriek in Haven van Amsterdam. Diesel bespaart 80% CO ₂ ten opzichte van reguliere diesel. In de eerste fase gaat dit naar de scheepvaart. In een latere fase kan er ipv diesel, kerosine gemaakt worden voor de luchtvaart. 20% van de output gaat naar chemicaliën, daar kunnen weer nieuwe plastics van gemaakt worden: Na eerste fase op basis van 35 kton per jaar, opschalen naar ca 175 kton/jaar
Doel	Hergebruik van niet-recyclebaar plastic
Reductie CO ₂	CO ₂ -besparing: 57.000 ton per jaar in fase 1, 285.000 ton per jaar vanaf fase 2 (2021)
Overige (duurzaamheids) effecten	
Status	Realisatie
Fasering	Productie gestart in 2019, looptijd minimaal 15 jaar
Randvoorwaarden	Financiering en vergunning. Classificatie als duurzame brandstof (Diesel wordt nu niet gezien als duurzaam omdat het niet bio is, terwijl het wel voor evenveel CO ₂ -reductie zorgt. Randvoorwaarde is dat diesel wordt gewaardeerd op basis van CO ₂ -footprint). Commitments en garanties van overheden op vergunningsprocedures voor doorlooptijden

Naam project	Opschalen slibvergisting RWZI Zaandam-Oost
Thema/spoor	Spoor 3 / Elektriciteit, circulair
Trekker/partners	HHNK
Korte beschrijving	Meer slib vergisten op RWZI Zaandam-Oost
Doel	Extra opwek van biogas dat omgezet kan worden in elektriciteit
Reductie CO ₂	Nnb
Overige (duurzaamheids) effecten	400.000 m ³ biomassa voor energie vervangt 0,8 GWh elektriciteit per jaar.
Status	Gerealiseerd
Fasering	
Randvoorwaarden	

Naam project	Nieuwe slibdroger Alkmaar
Thema/spoor	Spoor 3
Trekker/partners	HHNK, HVC
Korte beschrijving	Sluiten slibdrooginstallatie Beverwijk (afvalwaterzuivering) en bouw van nieuwe slibdroger bij de HVC in Alkmaar. Zuiveringsslib zal dan gedroogd worden met restwarmte in plaats van aardgasverbranding.
Doel	
Reductie CO ₂	24,8 kton
Overige (duurzaamheids) effecten	
Status	Ontwerpproces is gestart.
Fasering	Nieuwe droger is medio 2022 gereed om te starten. Sluiting SDI begint in 2024.
Randvoorwaarden	

Naam project	Energiemaatregelen Damen Shiprepair Amsterdam
Thema/spoor	Spoor 3 / Thema Elektriciteit
Trekker/partners	Damen. Partners: Port of Amsterdam, Skoon, Eneco
Beschrijving	Realiseren walstroomaansluitingen, logistieke en oplaad-hub voor industriële (bouw-)accu's, <i>peak shearing</i> en rendementsverbetering infrastructuur werf
Doel	Verduurzamen bedrijfsvoering
Reductie CO ₂	Nnb
Overige (duurzaamheids-) effecten	Gebruik hernieuwbare energie
Samenhang andere projecten	Windenergie, investeringen elektriciteitsnet
Status	Vorbereiding
Fasering	Nnb
Randvoorwaarden	Subsidies (SDE++, innovatiefonds PNH). Verbeteren en stabiliseren infrastructuur, samenwerking netbeheerder Liander, Optimalisatie door partner Eneco (groene stroom uit windmolens Westhaven)

Naam project	Productie beton uit secundaire grondstoffen
Thema/spoor	Spoor 3 / Thema Circulair
Trekker/partners	Paro / Voorbij Prefab
Beschrijving	Beton produceren van secundaire grondstoffen. Voorbij Prefab (producent betonwaren) en PARO (transport- en verwerking van bouw- en bedrijfsafval) willen hun innovatie krachten bundelen zodat sloopafval gebruikt kan worden als grondstof voor de productie van beton. Na toepassing bij Voorbij Prefab kan het opgeschaald worden naar andere betonfabrieken
Doel	Gebruik bouwafval voor productie beton
Reductie CO ₂	Nnb
Status	Vorbereiding
Fasering	Afronding 2020
Randvoorwaarden	

Naam project	200.000m ² Zon in de Haven
Thema/spoor	Spoor 3 / Thema Elektriciteit
Trekker/partners	Port of Amsterdam
Beschrijving	Er ligt al 100.000m ²
Doel	Elektriciteit: 30MW opgesteld vermogen
Reductie CO ₂	
Overige (duurzaamheids) effecten	
Status	Ontwikkeling
Fasering	Afronding 2021
Randvoorwaarden	Beschikbaarheid subsidie (SDE++), beschikbaarheid capaciteit onderstations (Liander)

Naam project	SCW Vergassingstechnologie
Thema/spoor	Spoor 3 / Circulair, elektriciteit
Trekker/partners	Gasunie New Energy / SCW Systems, HHNK, HVC
Korte beschrijving	Superkritische watervergassing (SCW) is een innovatieve technologie die natte biomassa (afval-)stromen zoals mest, groenafval en rioolslib en/of droge biomassa (afval-)stromen converteert in duurzame energie (groen gas en waterstof) en herbruikbare grondstoffen. Invoeding gaat op hoge druk in het bestaande gastransportnetwerk.
Doel	Benutten afvalstromen inclusief RWZI slib waardoor de kosten voor afvalwaterzuivering omlaag gaan.
Reductie CO ₂	0,14 Mton CO ₂ besparing (bij 75 mln m ³ groen gas per jaar) in 2022/2023 (100 MW plant). Met CCS/CCU neemt de besparing toe.
Overige duurzaamheidseffecten	Het voordeel van het vergassen van droge biomassa ten opzichte van bijvoorbeeld bijstoken in een centrale is dat erbij dit proces geen fijnstof vrijkomt.
Samenhang andere projecten	
Status	Nnb
Fasering	De commissioning van de eerste unit van Alkmaar 1 is gaande. Na positieve testfase wordt eerst Alkmaar 1 gerealiseerd: circa 18 MW productievermogen (levert ongeveer 13 mln m ³ groen gas per jaar), planning operationeel in 2021. Daarna wordt Alkmaar 2 gebouwd (omgevingsvergunning is rond): productievermogen circa 100 MW (levert ongeveer 75 mln m ³ groen gas per jaar, planning operationeel in 2022/2023.
Randvoorwaarden	

Naam project	Investa Biogas
Thema/spoor	Spoor 3 / Warmte
Trekker/partners	Stichting InVesta, met daarin partners ECN-TNO, TAQA, New Energy Coalition. De Stichting wordt actief ondersteund door gemeente Alkmaar, Ontwikkelingsbedrijf NHN, Provincie Noord-Holland, Hogeschool Inholland en Alliander.
Korte beschrijving	De basis van InVesta wordt gevormd door faciliteiten om de vergassingstechnologie te testen. Het resultaat is een syngas bestaande uit H ₂ en CO. Dit is de basis voor verdere technieken. InVesta richt zich op vier soort activiteiten in de biomassavergassingsketen: voorbereiding, vergassing, opwaarderen, en ondersteunende technieken.
Doel	Produceren van groen gas door biomassavergassing.
Reductie CO ₂	Bijdrage aan CO ₂ reductie door versnelling industrialisatie van biomassavergassingstechnologie. In potentie 20.000 – 200.000 ton CO ₂ in 2023 richting 2 miljoen ton in 2030.
Overige duurzaamheidseffecten	Potentieel 10 – 100 miljoen m ³ groen gas invoeden op gasnet. Hergebruik bestaande gasinfrastructuur, aanpak mestproblematiek.
Status	In gesprek met eerste klant. Voor het R&D programma is cofinanciering nodig. Investerings in voorzieningen hangen af van toezegging Rijk en lopende subsidie aanvraag in het kader van EFRO.
Fasering	Opschalen richting 2030
Randvoorwaarden	Financiering

Naam project	Walstroom DFDS ferries
Thema/spoor	Spoor 3 / Elektriciteit
Trekker/partners	Zeehaven IJmuiden / DFDS, gemeente Velsen
Korte beschrijving	In verband met verdere groei en de leeftijd van de huidige schepen heeft DFDS het voornemen geuit over te gaan tot nieuwbouw van twee duurzame night ferry schepen voor de route IJmuiden – Newcastle. Deze kunnen gebruik maken van walstroom, zodat de schepen wanneer zij afgemeerd zijn in de haven, de diesgeneratoren die de schepen van stroom voorzien uit kunnen schakelen.
Doel	Diesel vervangen door elektriciteit.
Reductie CO ₂	4.100 ton / jaar.
Overige duurzaamheidseffecten	77 ton NOx en 3 ton fijnstof reductie.
Status	Loopt.
Fasering	Doorlooptijd 2 – 4 jaar
Randvoorwaarden	Exploitatie moet minimaal kostendekkend zijn, voldoende capaciteit op het elektriciteitsnet.

Naam project	Greenbiz IJmond/Bedrijventerreinen Energiepositief
Thema/spoor	Spoor 3 / Elektriciteit
Trekker/partners	GreenBiz IJmond, OV IJmond, Omgevingsdienst IJmond en gemeenten.
Korte beschrijving	Het project Bedrijventerreinen Energiepositief biedt ondernemers de kans om gezamenlijk hun bedrijventerrein grootschalig en flexibel te verduurzamen, door een slimme combinatie van energiebesparing en opwekking van duurzame energie.
Doel	Verduurzaming bedrijventerreinen
Reductie CO ₂	53.115 ton / jaar
Overige duurzaamheidseffecten	Reductie PM10, SOx en NOx. Opslag van energie op lokaal niveau kan bijdragen aan efficiënte benutting van de opgewekte energie.
Status	De coronacrisis zorgt voor liquiditeitsproblemen bij het MKB. In 2019 is 10 MW aan SDE+ subsidie toegekend. Opschaling met 10 MW is mogelijk op daken met meer dan 2000 m ² oppervlakte, afhankelijk van investeringsruimte. Voor 7 bedrijfsterreinen loopt een haalbaarheidsonderzoek energieopslag en warmtedistributie, in combinatie van netverzwaring, voor gebiedseigen toepassingen.
Fasering	2 – 3 jaar om de bedrijventerreinen energiepositief te maken. Meer subsidie en risicokapitaal / gemeentegarantie kunnen investeringen versnellen.
Randvoorwaarden	Voldoende deelnemende bedrijven is een belangrijke voorwaarde. Smart grid waarmee leden energie aan elkaar kunnen leveren, aanpassing lokale infrastructuur. Voor grootverbruikers is de SDE subsidie een randvoorwaarde voor succes. Voor kleinverbruikers is dit de salderingsregeling.

Naam project	Symphony Wave Power
Thema/spoor	Spoor 3 / Elektriciteit
Trekker/partners	Techport / Teamwork
Korte beschrijving	Golfslagenergie-installatie voor de kust van Noord-Holland.
Doel	Duurzame energie opwek.
Reductie CO ₂	605.000 ton / jaar in fase 3.
Overige duurzaamheidseffecten	NOx emissie reductie 88.000 kg / jaar.
Status	Techniek en economisch rendement zijn nog onzeker.
Fasering	Fase 1: 2020 – 2023. Pilotinstallatie 20 kW en haalbaarheidsstudie voor opschaling. Fase 2: 2023-230. Opschaling naar een park van in totaal circa 5 MW. Fase 3: 2030 – 2040. Opschaling naar 2 GW.
Randvoorwaarden	Vergunning, productiemogelijkheden, subsidies en cofinanciering voor ontwikkelingscapaciteit. SDE++ is nog niet geschikt voor Wave Power.

Naam project	Warmtenet IJmond
Thema/spoor	Spoor 3 / Warmte
Trekker/partners	HVC / OD IJmond, Firan, woningbouwcorporaties (Velison Wonen, Woningbedrijf Velsen, Pré Wonen, Woon op Maat) gemeenten (Heemskerk, Beverwijk, Velsen), netbeheerders (Liander, Stedin), producenten (Tata Steel, Floricultura, HHS Hollands Noorderkwartier en HHS Rijnland)
Korte beschrijving	Ontwikkeling van een warmtenet in de regio IJmond gevoed met restwarmte van bestaande geothermie (Floricultura) en twee RWZI's in combinatie met warmtepompen (HHS Hollands Noorderkwartier en HHS Rijnland) en nieuw te ontwikkelen geothermie bron (HVC). Bedrijfsvoering van warmtenet op middentemperatuur (70°C).
Doel	Duurzame warmtelevering.
Reductie CO ₂	25 kton bij 20.000 woningen, 50 kton bij 40.000 woningen.
Overige duurzaamheidseffecten	Reductie NOx.
Samenhang andere projecten	
Status	2 – 3 jaar tot eerste levering. Opschaling 10 jaar.
Fasering	Opschaling mogelijk naar ±40.000 woningequivalenten door warmtelevering aan particulieren en utiliteit. Toevoegingen van warmtebronnen Tata, koppeling met energiecentrale HVC in Alkmaar en mogelijk thermische energie uit oppervlakte water (Noordzeekanaal).
Randvoorwaarden	Ontwikkeling infrastructuur. De kosten voor de infrastructuur van het Warmtenet zullen gesocialiseerd moeten worden. Lokale ontwikkeling van de Transitievisie warmte en de Warmtewet 2.0 op landelijk niveau. Subsidie.

Naam project	80.000 zonnepanelen
Thema/spoor	Spoor 3 / Elektriciteit
Trekker/partners	HHNK
Korte beschrijving	Aanleg van 80.000 zonnepanelen, verspreid over 17 locaties (met name RWZI-terreinen).
Doel	Opwek duurzame energie.
Reductie CO ₂	
Overige duurzaamheidseffecten	22,2 GWh/jaar elektriciteit wordt nu zelf opgewekt.
Status	Loopt
Fasering	Gestart in 2018, loopt door tot medio 2022
Randvoorwaarden	Aanwezig (subsidie en akkoord algemeen bestuur).

Naam project	Blauwe diesel voor wagenpark
Thema/spoor	Spoor 3
Trekker/partners	HHNK
Korte beschrijving	Overstappen op blauwe diesel voor het wagenpark. Jaarlijks verbruikt HHNK circa 400.000 liter diesel. 75% daarvan wordt nu blauwe diesel met een lagere CO ₂ emissie factor.
Doel	Duurzame mobiliteit
Reductie CO ₂	866 ton / jaar
Overige (duurzaamheids) effecten	
Status	Gerealiseerd in 2020
Fasering	
Randvoorwaarden	

Naam project	Zonne- en windenergie
Thema/spoor	Spoor 3 / Elektriciteit
Trekker/partners	Hoogheemraadschap Rijnland / Gemeente Haarlem.
Korte beschrijving	Zonnepanelen plaatsen bij Zwanenburg 2600 MWh 30.000 m². Verkenning voor het plaatsen van zonnepanelen en 1 of 2 windturbines met gemeente Haarlem.
Doel	Opwerk hernieuwbare energie.
Reductie CO ₂	Onbekend.
Overige (duurzaamheids) effecten	
Samenhang andere projecten	
Status	Verkenningsfase.
Fasering	
Randvoorwaarden	

Naam project	Slibvergisting
Thema/spoor	Spoor 3
Trekker/partners	Hoogheemraadschap Rijnland
Korte beschrijving	Natte slib wordt omgezet in biogas, warmte en CO.
Doel	
Reductie CO ₂	Onbekend.
Overige (duurzaamheids) effecten	
Status	
Fasering	
Randvoorwaarden	

Naam project	Aquathermie
Thema/spoor	Spoor 3 / Warmte
Trekker/partners	Hoogheemraadschap Rijnland
Korte beschrijving	Warmte uit water leveren aan het Warmtenet IJmond vanuit de RWZI Velsen.
Doel	Duurzame warmte leveren.
Reductie CO ₂	Onbekend.
Overige (duurzaamheids) effecten	
Samenhang andere projecten	Warmtenet IJmond.
Status	
Fasering	
Randvoorwaarden	

Naam project	Restwarmte Albemarle
Thema/spoor	Spoor 3 / Warmte
Trekker/partners	Albemarle / leveranciers van warmtenetten
Korte beschrijving	Potentie tot duurzame warmtelevering aan stadsdelen.
Doel	Levering duurzame warmte aan stadsdelen.
Reductie CO ₂	Equivalent aan 8500 huishouden (indicatief)
Overige (duurzaamheids) effecten	
Samenhang andere projecten	Potentiele samenhang met nieuwbouw / stadsontwikkeling
Status	Verkenningsfase.
Fasering	Afhankelijk met eerdergenoemde samenhang.
Randvoorwaarden	Beschikbaarheid / aanleg off-site warmte distributie / technisch- / economische haalbaarheid.

Naam project	Quisquiliae
Thema/spoor	Spoor 3 / Circulair
Trekker/partners	Zaanse Foodindustrie/ Gemeente Zaanstad en Haarlemmermeer, Provincie Noord-Holland.
Korte beschrijving	Fabriek voor het opwaarderen van reststromen van de agri- en ingrediëntenindustrie naar ingrediënten voor de levensmiddelenindustrie.
Doel	Hergebruik
Reductie CO ₂	Bij verwerking van 140.000 Mt reststromen 17.500 Mt CO ₂ reductie.
Overige (duurzaamheids) effecten	
Status	Financiering pilotplant is nog niet rond.
Fasering	Bouw pilotplant circa 2 jaar.
Randvoorwaarden	Financiering, productiepartners, locatie pilotplant.

Naam project	Grassbloxxx
Thema/spoor	Spoor 3 / Circulair
Trekker/partners	NewFoss, Port of Amsterdam, Provincie Noord-Holland, Rijkswaterstaat, Waterschap ZuiderZeeland.
Korte beschrijving	Groenresten verzamelen en omzetten in hoogwaardig bouw materiaal.
Doel	Hergebruik reststromen.
Reductie CO ₂	Onbekend
Overige (duurzaamheids) effecten	Mogelijk aanhaken bij Grass2Grit als onderdeel van het productieproces bij het zuiveren van water en het gebruik van het residu als vloeibaar vriespuntverlager als substitoot van pekkel bij het strooien tegen gladheid op wegen.
Status	Verkenningfase
Fasering	In 2019 is de vraag geïnventariseerd. Verkenningen worden in 2020 voortgezet.
Randvoorwaarden	Versoepeling afvalwet.

Naam project	Groene warmte Amsterdam Airport Business Park
Thema/spoor	Spoor 3 / Warmte
Trekker/partners	Meerlanden / Amsterdam Airport Business Park, SamenWarm
Korte beschrijving	Biomassa-installatie voor het opwekken van duurzame warmte door middel van snoeihout. De installatie vervangt een bestaande kleine installatie en voorziet in de toekomst zowel in de warmtebehoefte van de vergistingsinstallatie als die van nabij gelegen kantoren.
Doel	Duurzame warmte
Reductie CO ₂	Onbekend.
Overige (duurzaamheids) effecten	
Samenhang andere projecten	Mogelijke koppeling met warmte van datacenters.
Status	Totale doorlooptijd 2022
Fasering	SDE subsidie is in 2020 toegekend.
Randvoorwaarden	Vergunningen, voldoende afnemers, instemming aandeelhoudende gemeenten.

Naam project	Synthetische jet fuel
Thema/spoor	CO ₂
Trekker/partners	Vattenfall / VTTI, Eurotank BV, Port of Amsterdam, Linde OCAP, diverse technologie bedrijven.
Korte beschrijving	Methanol / jet fuel plant voor de productie van synthetische kerosine voor de luchtvaart.
Doel	Duurzame mobiliteit
Reductie CO ₂	75.000 ton / jaar CO ₂ vermeden bij de klant.
Overige (duurzaamheids) effecten	
Status	Technische- en economische haalbaarheid wordt onderzocht. Schaalvergroting en kostprijsontwikkeling vereist innovatie.
Fasering	Realisatie 2024
Randvoorwaarden	Subsidie en stimulerende wetgeving (bijmengverplichting), voldoende beschikbaarheid CO ₂ en CO ₂ infrastructuur, voldoende capaciteit voor 100 MW elektriciteitslevering op locatie Hemweg, acceptatie van groene stroomlevering via PPA's en Garantie van Oorsprong in REDII.

Naam project	Power-to-Heat 90 MWth
Thema/spoor	Spoor 3 / Warmte
Trekker/partners	Vattenfall
Korte beschrijving	Duurzame warmte levering aan het warmtenet van Amsterdam door middel van e-boilers (90MWth).
Doel	Duurzame warmte voor woningen in Amsterdam.
Reductie CO ₂	Vermeden CO ₂ onbekend.
Overige (duurzaamheids) effecten	
Status	Nog niet gestart.
Fasering	De groei van de warmtevraag is bepalend voor het moment van realisatie, verwachting 2027 – 2030.
Randvoorwaarden	SDE++, warmtevraag.

Naam project	Batterij systeem 20 MW
Thema/spoor	Spoor 3 / Elektriciteit
Trekker/partners	Vattenfall
Korte beschrijving	Batterijsysteem voor de opslag van (overtollige) groene elektriciteit om dit op een later moment nuttig te kunnen gebruiken. Daarnaast kan het netondersteunende productie bieden.
Doel	Opslag groene elektriciteit, netbalans.
Reductie CO ₂	10.000 ton / jaar (grove indicatie).
Overige (duurzaamheids) effecten	
Status	Verkennde fase.
Fasering	2024 (realisatie snelheid is markt gedreven).
Randvoorwaarden	Positieve businesscase.

Naam project	Opslag/overslag waterstof
Thema/spoor	Spoor 3 / Waterstof
Trekker/partners	Rietlanden
Korte beschrijving	Rietlanden is een overslag terminal in het havengebied van Amsterdam. Voor de lange termijn wordt transitie van kolen naar waterstof gerelateerde activiteiten onderzocht of een logistieke rol in de transitie van de Haven.
Doel	Bijdragen aan waterstofeconomie / transitie ondersteunen als logistieke dienstverlener.
Reductie CO ₂	Nvt.
Overige (duurzaamheids) effecten	
Status	Verkennde fase.
Fasering	Verkenning zal plaats vinden in de periode 2020-2025.
Randvoorwaarden	Ontwikkeling waterstofmarkt.

Naam project	Diverse besparingsprojecten
Thema/spoor	Besparing
Trekker/partners	Rietlanden
Korte beschrijving	Verschillende besparingsprojecten zoals het reduceren van het aantal (diesel) shovel bewegingen door middel van transportbanden, elektrische pompen ipv dieselpompen, het plaatsen van bijna 500 zonnepanelen, overal led-verlichting, walstroom voor de drijvende kranen etc.
Doel	Besparing.
Reductie CO ₂	o.a. 110.900 kg door zonnepanelen en het equivalent van 370 bomen geplant.
Overige (duurzaamheids) effecten	Verduurzamingsprojecten zorgen in bepaalde gevallen ook voor minder geluidsoverlast en reductie van NOx emissies.
Status	Verkenning / uitvoering.
Fasering	Verkenning zal plaats vinden in de periode 2020-2025.
Randvoorwaarden	

BIJLAGE 2: UITGANGSPUNTEN NOVI

Opgave

Een CO₂-arm energiesysteem vergt meer ruimte dan een fossiel systeem en vraagt ingrijpende aanpassingen in onder meer het warmte en elektriciteitssysteem. De opgave is het waarborgen van een betrouwbare, betaalbare en veilige energievoorziening, vervangen van fossiele energiebronnen door duurzame bronnen (incl. besparing), aanpassing van de netwerken voor warmte, gas en elektriciteit en inpassen van de ruimtebehoefte voor opwekking, conversie, opslag en transport van energie.

Ruimtegebruik

Met de beschikbare milieuruimte voor industrie, transport en distributie en andere economische clusters moet zorgvuldig worden omgegaan. De ruimte die nu in gebruik is voor industrie- en havenfuncties moet beschikbaar blijven voor de energietransitie, tenzij alternatieven beschikbaar komen. Zoveel mogelijk moet worden gezocht naar compacter ruimtegebruik en het combineren van functies. De decentrale overheden zorgen voor voldoende ruimte in hun plannen voor de verdere ontwikkeling en omschakeling naar een duurzame, circulaire economie.

Keuze voor haven- en industriegebieden

Nabij de haven- en industriegebieden aan de kust zijn belangrijke aanlandingspunten voor duurzame energie die op zee is opgewekt. In deze gebieden wordt actief ruimte geboden aan (nieuwe) energie-intensieve industrie. Zo voorkomen we dat ondergrondse kabels die op het land aankomen soms ver landinwaarts op hoogspanningsstations moeten worden aangesloten (met bijvoorbeeld doorsnijding van landschappen als gevolg). Een ander voordeel is dat juist op deze energie-intensieve clusters de urgentie voor een duurzame, circulaire transitie het grootst is. De combinatie met aanlanding van wind op zee kan dat proces versnellen, met aanvullend kansen voor benutting van reststoffen en warmte.

