

ONTWERP

CLUSTERPLAN NOORDZEEKANAALGEBIED

INDUSTRIECLUSTER N7KG noordzeekanaalgebied

Eneco · ofi make it real · Cargill · Tate & Lyle · Power2X · Tata Steel · vtti Energy to move tomorrow · Bunge · Gidara Energy · Advanced Methanol Amsterdam · sonneborn An HF Sinclair Brand · aeb amsterdam · OCAP Powered by Linde · SeaSeaS · Phoenix Metals · Bioenergy Netherlands · EVOS Let's evolve together · Green Covery · Distinct Electronics B.V. · Pieter Bon Czn · Firan · Vattenfall · Abena CCS · HES International · Ecolog

ONTWERP

CLUSTERPLAN NOORDZEEKANAALGEBIED

INHOUD

INHOUD 4

VOORWOORD 5

1. HET NZKG VANDAAG EN IN 2040 6
1.1 Het NZKG vandaag 6
1.2 De samenhang die het NZKG onderscheidt 7
1.3 Het NZKG in 2040: hier verankert Nederland haar industriële toekomst 10
1.4 Het ontwerp-clusterplan in context 11

2. ONTWERP-CLUSTERPLAN VOOR HET NOORDZEEKANAALGEBIED 14
2.1 Van toekomstbeeld naar ontwerp-clusterplan 14
2.2 Samenhang binnen het portfolio 18

3. PUBLIEKE RANDVOORWAARDEN VOOR REALISATIE IN HET NZKG 24
3.1 Van plan naar publieke randvoorwaarden 24
3.2 Benodigde overheidsinzet voor realisatie in het NZKG 27
3.3 Toepasbaarheid van het huidige instrumentarium 28
3.4 Conclusie 29

VOORWOORD

Voor u ligt het ontwerp-clusterplan van het Noordzeekanaalgebied; Ketenkracht: energie- en grondstofketens in transitie. Met dit ontwerp clusterplan doet de industrie een voorstel om samen met Rijk en regio in gesprek te gaan over de concrete doorvertaling van de cluster-maatwerkaanpak uit het Coalitieakkoord 2026–2030 in het Noordzeekanaalgebied.

Dit jaar bestaat het Noordzeekanaal 150 jaar. Al anderhalve eeuw verbindt het kanaal de IJmond, de Zaanstreek en de Amsterdamse haven met elkaar, met de Noordzee en met het Europese achterland. Het vormde de basis voor de industriële ontwikkeling van het gebied. Nu staan we voor een bepalend moment om de toekomst van de industrie opnieuw vorm te geven.

Het Noordzeekanaalgebied (NZKG) is bij uitstek een industriecluster in transitie. Hier komen bestaande industrie, havens en logistiek samen met windenergie van zee, waterstof, CO_2-ketens, circulaire grondstoffen, duurzame brandstoffen, voedseltechnologie en nieuwe industriële toepassingen. De combinatie van deze activiteiten, de aanwezige infrastructuur en de kennis- en innovatiekracht in de regio biedt unieke kansen om nieuwe waardeketens op industriële schaal te ontwikkelen en bestaande ketens te vernieuwen. Daarmee kan het NZKG niet alleen zijn eigen industrie verduurzamen en de leefomgeving verbeteren, maar ook bijdragen aan het verdienvermogen, de leveringszekerheid en de strategische autonomie van Nederland en Noordwest-Europa.

Die transitie is geen toekomstbeeld op papier. Zij is al begonnen. Bedrijven investeren in verduurzaming van bestaande productie én in nieuwe ketens voor duurzame energie en circulaire grondstoffen. Netbeheerders investeren in het nieuwe energiesysteem. Het wordt steeds duidelijker hoe sterk deze investeringen met elkaar verbonden zijn. Een waterstofproject heeft infrastructuur en afnemers nodig, CO_2-afvang vraagt transport en opslag en circulaire productie vraagt nieuwe grondstoffenketens en markten. Geen bedrijf, overheid of netbeheerder kan die transitie realiseren zonder partners en ondersteuning.

Dat is voor mij de kern van *Ketenkracht: energie- en grondstofketens in transitie*. Er ligt een concreet plan en er is private investeringsbereidheid. Dit ontwerp-clusterplan vormt daarmee de opmaak naar clustermaatwerk: de gezamenlijke aanpak van bedrijven, overheden en netbeheerders om strategische transitieprojecten te versnellen door knelpunten weg te nemen en de benodigde publieke randvoorwaarden te organiseren. De volgende stap is om samen de voorwaarden te creëren waaronder die investeringen daadwerkelijk gedaan worden: tijdige infrastructuur, financierbare ketens en ruimte om verduurzamingsprojecten te vergunnen. Als bedrijven, overheden en infrastructuurpartijen daarin gezamenlijk optrekken, kan het NZKG opnieuw een bepalende rol spelen in de industriële ontwikkeling van Nederland en Europa, zoals het Noordzeekanaal dat de afgelopen 150 jaar heeft gedaan.

Namens het Haven- en industriecluster Noordzeekanaalgebied,

Ingrid Post, Clusterregisseur

1. HET NZKG VANDAAG EN IN 2040

1.1 HET NZKG VANDAAG

Het NZKG is één van de strategische industrieclusters van Nederland. Het cluster vertegenwoordigt een toegevoegde waarde van circa € 14,7 miljard in 2024 en biedt werk aan circa 92.000 mensen in 2025[1]. Daarmee vormt het NZKG een belangrijke economische en industriële motor van de regio en Nederland.

Het NZKG kent een omvangrijke en diverse industriële basis. De drie deelgebieden - de haven van Amsterdam, de Zaanstreek en de IJmond - hebben daarin ieder een eigen profiel. In de IJmond hebben staalproductie, offshoreactiviteiten, maakindustrie en de haven van IJmuiden belangrijke economische functies. De Zaanstreek kent een sterke voedingsmiddelenindustrie en aanverwante procesindustrie. In de Amsterdamse haven ligt het accent op havenlogistiek, energie, brandstoffen, grondstoffen en industriële en circulaire activiteiten. Als internationale toegangspoort voor onder meer energie, brandstoffen, voedsel, bouwmaterialen en circulaire grondstoffen verbindt het Noordzeekanaal het gebied via de North Sea–Rhine–Mediterranean en North Sea–Baltic transportcorridors met het Europese achterland.

Kengetal	Waarde	Betekenis voor het cluster
Toegevoegde economische waarde	Circa €14,7 miljard	Economische betekenis van het cluster
Directe & indirecte werkgelegenheid	Circa 92.000 mensen	Industriële en logistieke werkgelegenheid
Havenoverslag Noordzeekanaalgebied in 2025	Circa 80 miljoen ton	Internationale toegangspoort en logistieke schaal
Industriële CO_2-uitstoot	Circa 13,6 Mton in 2024	Omvang van de verduurzamingsopgave
Europese transportcorridors	2 TEN-T-corridors	Verbinding met het Europese achterland
Industriële deelgebieden	3	IJmond, Zaanstreek en Amsterdamse haven
Strategische ketens richting 2040	4	Richtinggevend raamwerk voor het clusterplan

Tegelijkertijd staat het cluster voor een grote verduurzamingsopgave. In 2024 bedroeg de industriële CO_2-uitstoot van het NZKG circa 13,6 Mton[2], waarvan circa 80% afkomstig was van Tata Steel Nederland. De verduurzaming van Tata Steel wordt grotendeels vormgegeven via een eigen maatwerktraject. Tegelijkertijd ligt ook buiten de staalindustrie een brede verduurzamingsopgave. De transitie van Tata Steel staat overigens niet los van die bredere opgave: veranderingen in energie- en grondstoffengebruik en de daarvoor benodigde infrastructuur werken door in het gehele cluster. De verduurzaming van het NZKG gaat daarmee niet alleen over individuele bedrijven, maar over de toekomstbestendigheid van het industriële systeem als geheel.

1 Plabeka-monitor, voorlopige cijfers, peildatum 4 november 2026. De cijfers zijn voorlopig en kunnen bij definitieve vaststelling nog wijzigen. Voor de cijfers van de voedingsmiddelenindustrie langs de Zaan, die niet opgenomen zijn in de Plabeka-monitor, is gebruik gemaakt van Erasmus Centre for Urban, Port and Transport Economics (Erasmus UPT). (2024, 1 april). Food- & maakcluster Zaanstad: eindrapportage.

2 Cluster Systeem Analyse NZKG, voorlopige cijfers, peiljaar 2024. De cijfers zijn voorlopig en kunnen bij definitieve vaststelling nog wijzigen.

1.2 DE SAMENHANG DIE HET NZKG ONDERSCHEIDT

Het NZKG kenmerkt zich door de sterke verwevenheid van industrie, energie, logistiek en infrastructuur. De IJmond, de Zaanstreek en de Amsterdamse haven vormen geen verzameling van losse industriegebieden: bedrijven, infrastructuren en investeringen zijn onderling verbonden en maken gezamenlijk nieuwe ontwikkelingen mogelijk. Die samenhang komt op vijf manieren tot uitdrukking:

1. **Het Noordzeekanaal en de omliggende infrastructuur verbinden het cluster.**
   Het Noordzeekanaal vormt samen met verbindingen over weg, spoor, buis en water de fysieke ruggengraat van het gebied. Hiermee zijn de verschillende industriegebieden onderling én met de Noordzee, Schiphol, het Europese achterland en andere industriële clusters verbonden. De havenfunctie maakt het gebied bovendien belangrijk voor de aanvoer, verwerking en doorvoer van energie, grondstoffen en producten.

2. **Het NZKG vormt een belangrijke schakel tussen energieaanbod en grootschalige vraag**.
   In het gebied komen een omvangrijke energievraag vanuit industrie, haven, logistiek en de omliggende metropool, grootschalige energie-infrastructuur en een groeiend aanbod van duurzame energie bij elkaar. Ook fungeert het NZKG als toegangspoort voor nationale energie-infrastructuur voor elektriciteit, waterstof en CO_2. Daarbij is niet alleen voldoende transportcapaciteit van belang, maar ook de beschikbaarheid van voldoende duurzame energie op de momenten dat de vraag zich voordoet. Naarmate het energiesysteem verder elektrificeert, neemt ook het belang van flexibiliteit, opslag en duurzame moleculen toe. De combinatie van energieaanbod, infrastructuur en grootschalige vraag geeft het NZKG een belangrijke positie in het energiesysteem. Ontwikkelingen bij grote energievragers, waaronder de staalindustrie in de IJmond, werken daardoor direct door in de benodigde energie-infrastructuur, zoals de waterstof- en CO_2-netwerken, en in de ontwikkelmogelijkheden van andere bedrijven in het cluster.

3. **De diversiteit van het cluster maakt industriële samenwerking mogelijk.** De combinatie van staalindustrie, voedingsmiddelenindustrie, energieproductie, afvalverwerking, logistiek en andere industriële activiteiten creëert mogelijkheden om energie, grondstoffen en reststromen slimmer te benutten. Restwarmte kan elders worden ingezet, organische reststromen kunnen nieuwe toepassingen krijgen en infrastructuur voor bestaande industrie kan de basis vormen voor nieuwe bedrijvigheid. Juist de diversiteit van het cluster vergroot daarmee de mogelijkheden om nieuwe circulaire en duurzame ketens te ontwikkelen.

4. **Sleutelprojecten werken door in hele ketens.** Investeringen in het NZKG staan zelden op zichzelf. Sommige projecten vervullen een sleutelfunctie doordat zij infrastructuur, capaciteit of stromen ontsluiten waarvan meerdere partijen afhankelijk zijn. Zo kan de ontwikkeling van CO_2-afvang bij AEB niet alleen bijdragen aan de verduurzaming van AEB zelf, maar ook samenhangen met de ontwikkeling van stoom- en CO_2-infrastructuur waarvan andere bedrijven en toekomstige activiteiten gebruik kunnen maken. En dragen de Groen Staal plannen van Tata Steel bij aan de ontwikkeling van de waterstof- en CO_2-infrastructuur. Vergelijkbare afhankelijkheden bestaan rond elektriciteits- en waterstofinfrastructuur. Het realiseren van dergelijke sleutelprojecten kan daarmee een bredere keten van investeringen in beweging brengen.

5. **Maatschappelijke transities vragen om samenhangende keuzes over schaarse ruimte.** Industrie, energie-infrastructuur, woningbouw, natuur en andere functies leggen gelijktijdig beslag op de beschikbare ruimte. Daarbij gaat het niet alleen om fysieke ruimte, maar ook om milieu-, stikstof-, nautische en omgevingsveiligheidsruimte. Binnen bestaande ruimtelijke trajecten, waaronder het NOVEX-NZKG Ontwikkelperspectief, vraagt dit om samenhangende keuzes over waar functies kunnen worden ontwikkeld en welke ruimte voor de transitie beschikbaar moet blijven.

Deze samenhang tussen de drie deelgebieden wordt ook versterkt door de ligging van het NZKG in de Metropoolregio Amsterdam. Kennis, talent, kapitaal, zakelijke en financiële dienstverlening en internationale en digitale connectiviteit bevinden zich op korte afstand van de industriële basis van het NZKG. De sterke positie op het gebied van Artificial Intelligence en digitale toepassingen voegt daar aanvullende innovatiekracht aan toe. Die innovatiekracht is ook direct verbonden met de industriële praktijk. Zo zijn alleen al binnen het Zaanse voedingsmiddelencluster negen internationale R&D-centra actief, gekoppeld aan zestien grote industriële productiebedrijven. In het bredere NZKG krijgt innovatie daarnaast vorm via grootschalige proces- en transitie-innovaties binnen de bestaande industrie. De combinatie van deze metropolitane kwaliteiten met de industriële schaal en infrastructuur van het NZKG biedt een sterke omgeving om nieuwe technologieën te ontwikkelen, te testen, op te schalen en industrieel toe te passen.

Clustermaatwerk is daarmee geen optelsom van individuele projecten. Het gaat om het gericht ontwikkelen van een samenhangend systeem, waarin investeringen in bedrijven, infrastructuur en randvoorwaarden elkaar mogelijk maken en versterken.



LUCHTFOTO VAN HET SLUIZENCOMPLEX IN IJMUIDEN | Foto: Terence Loos

1.3 HET NZKG IN 2040: HIER VERANKERT NEDERLAND HAAR INDUSTRIËLE TOEKOMST

In 2040 heeft het NZKG een beslissende stap gezet naar een schoon, circulair en economisch veerkrachtig industriecluster in 2050. Bestaande industrieën zijn vergaand getransformeerd tot duurzame bedrijven, nieuwe duurzame waardeketens zijn op schaal ontwikkeld en de belangrijkste energie- en grondstoffenketens zijn gerealiseerd of vergevorderd. De focus ligt hierbij op de combinatie van verduurzaming van bestaande sterke sectoren en de ontwikkeling van nieuwe economische activiteiten die voortbouwen op de industriële basis van het gebied.

Vanuit zijn ligging aan de Noordzee en verbinding met het Europese achterland vervult het NZKG daarmee een sleutelrol in duurzame energie- en grondstoffenstromen en industriële productie. Het cluster draagt zo bij aan de verduurzaming, het verdienvermogen, de leveringszekerheid en de strategische autonomie van Nederland en Noordwest-Europa. 2040 is daarbij geen eindbeeld, maar een bepalend moment waarop de industriële vernieuwing op schaal zichtbaar is. De transitie krijgt richting via vier strategische ketens.

1. **Circulaire Materialen & Grondstoffen**
   Afval- en reststromen worden steeds hoogwaardiger gescheiden, verwerkt en opnieuw ingezet als grondstof voor industrie, bouw, energie en nieuwe producten. De staalproductie gebruikt minder fossiele grondstoffen, meer hoogwaardig schroot en duurzame biogene koolstof. Zo ontstaan nieuwe circulaire waardeketens rond afval, staal, biochar, staalslakken, kritieke materialen en andere secundaire grondstoffen.
2. **Voedingsmiddelen**
   De voedingsmiddelenindustrie produceert efficiënter met duurzame energie, water en grondstoffen. Procesinnovatie, waterhergebruik en verwaarding van organische reststromen versterken de duurzaamheid en concurrentiepositie van de voedselketen.
3. **Offshore Energie & Maritieme Maakindustrie**
   De IJmond en de havens ontwikkelen zich verder als installatie-, onderhouds- en ontmantelingsbasis voor wind op zee. Maritieme dienstverlening, machinebouw en hergebruik van onderdelen vormen samen een industriële waardeketen rond het energiesysteem op de Noordzee.
4. **Hernieuwbare Moleculen & Conversie**
   De Amsterdamse haven vervult een belangrijke functie in de productie, import, opslag, verwerking en distributie van duurzame brandstoffen, waterstofdragers en synthetische moleculen. Deze keten ondersteunt sectoren waarvoor directe elektrificatie niet of slechts gedeeltelijk mogelijk is. Hoewel het NZKG van oorsprong geen chemiecluster is, biedt de combinatie van duurzame energie, hernieuwbare grondstoffen en een omvangrijke afzetmarkt kansen voor de ontwikkeling van nieuwe groene chemie en duurzame brandstoffen.

1.4 HET ONTWERP-CLUSTERPLAN IN CONTEXT

Dit ontwerp-clusterplan staat niet op zichzelf. De ontwikkeling van de strategische ketens in het NZKG vindt plaats binnen de ruimtelijke kaders van het Ontwikkelperspectief NOVEX-NZKG en de nationale en provinciale omgevingsvisies. De benodigde energie-infrastructuur sluit aan op onder meer het NPE, PEH, de CES NZKG, het nMIEK en het pMIEK[3].
Een voortvarende aanpak van stikstof binnen de programma's van Provincie Noord-Holland, en de inzet binnen de Energieboard en de Taskforce Netcongestie Noord-Holland en Amsterdam ten behoeve van de tijdige realisatie van de benodigde energie-infrastructuur in de regio zijn cruciaal om de transitie van het cluster mogelijk te maken.

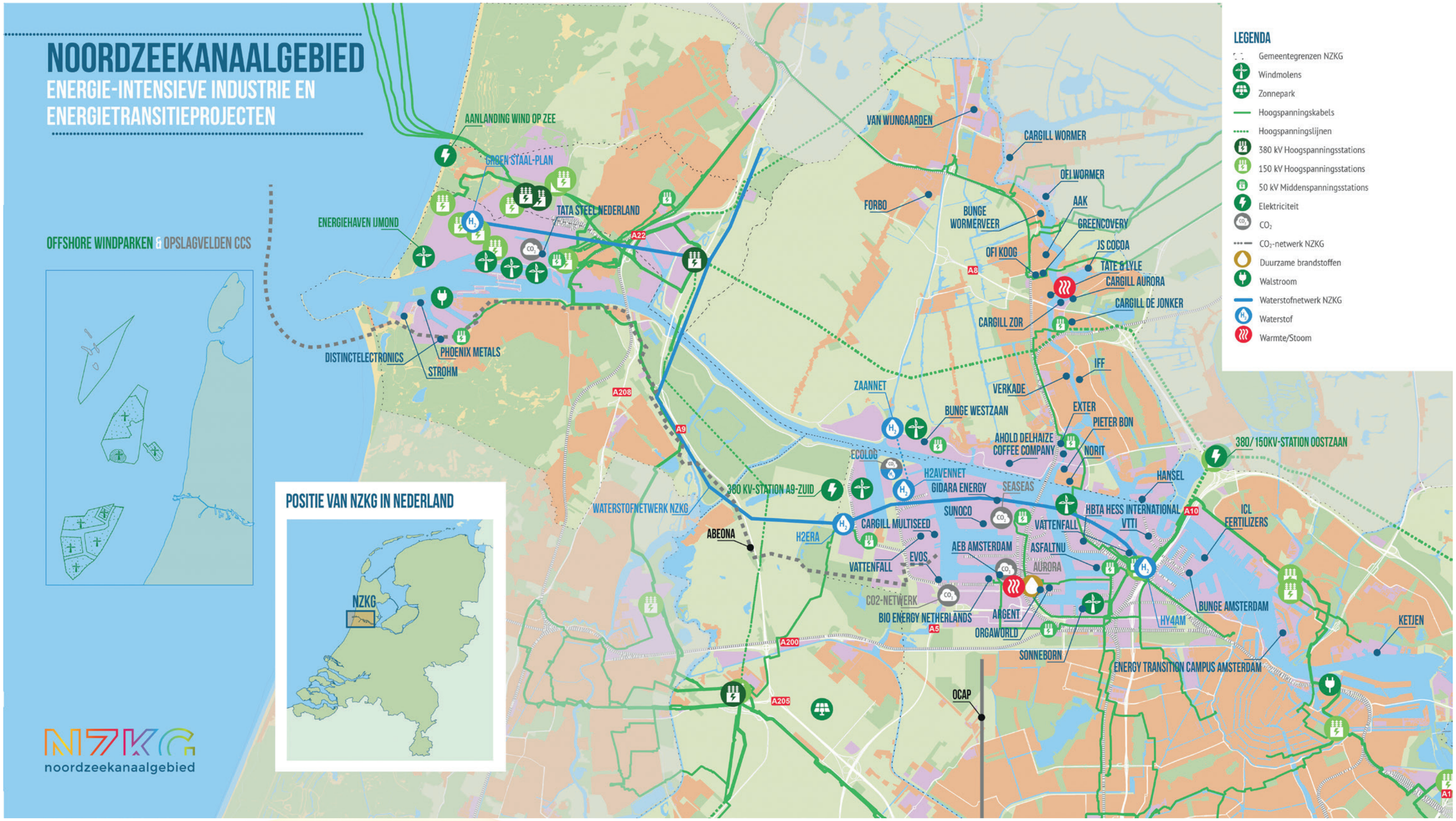
Dit ontwerp-clusterplan biedt daarmee geen volledig overzicht van alle ontwikkelingen en investeringen in het NZKG, maar richt zich op de strategische ketens en projecten die bepalend zijn voor de transitie van het cluster. Het ontwerp-clusterplan richt zich daarbij op private projecten. Publieke investeringen, zoals de uitbreiding van de elektriciteitsinfrastructuur, de aanlanding van windenergie van zee en de ontwikkeling van het landelijke waterstofnetwerk, maken geen onderdeel uit van het portfolio. Toch zijn deze ontwikkelingen die buiten de scope van het clusterplan vallen, van grote betekenis voor het verbinden en functioneren van de strategische ketens. Dit geldt bijvoorbeeld ook voor de verduurzaming van de staalindustrie in de IJmond. De bedrijfsspecifieke investeringen van Tata Steel voor het Groen Staal Project vallen onder het separate maatwerktraject met het Rijk en zijn daarom geen onderdeel van dit ontwerp-clusterplan. Aanvullende projecten die aantoonbaar bijdragen aan de ontwikkeling van bredere grondstoffen- en circulaire ketens en de samenhang met infrastructuurprojecten in het NZKG worden wel meegenomen.

Binnen de strategische ketens brengt het plan sleutelspelers, ketenprojecten en de noodzakelijke infrastructuur in samenhang in beeld. De selectie concentreert zich op projecten die een belangrijke integrale functie binnen het cluster vervullen, samenhangen met andere projecten of onderdeel zijn van de groeiketens in het gebied. Centraal staan daarbij projecten waarvoor de komende jaren cruciaal zijn: projecten die bij tijdige invulling van de randvoorwaarden richting 2027 en 2028 tot een investeringsbeslissing kunnen komen.

De inhoud van dit plan is mede gebaseerd op een gerichte uitvraag onder bedrijven en initiatiefnemers in het NZKG. Deze informatie vormt, in samenhang met bestaande regionale programma's en analyses, de basis voor het ontwerp-clusterplan en de publieke randvoorwaarden die in dit plan worden beschreven.

3 NPE = Nationaal Plan Energiesysteem; PEH = Programma Energiehoofdstructuur;
CES = Clusterenergiestrategie NZKG, (n/p)MIEK = (nationaal/provinciaal) Meerjarenprogramma Infrastructuur Energie en Klimaat

Figuur 1: Energieprojectenkaart Noordzeekanaalgebied



2. ONTWERP-CLUSTERPLAN VOOR HET NOORDZEEKANAALGEBIED

2.1 VAN TOEKOMSTBEELD NAAR ONTWERP-CLUSTERPLAN

Het toekomstbeeld uit hoofdstuk 1 vraagt om concrete investeringen in industriële verduurzaming, energie- en grondstoffeninfrastructuur en nieuwe waardeketens. De projecten in hoofdstuk 2 vormen samen het ontwerp-clusterplan voor het NZKG. Zij verschillen in schaal, ontwikkelfase en functie, maar dragen gezamenlijk bij aan de transformatie van het cluster richting 2040.

Tabel 2.1 toont het ontwerp-clusterplan van het NZKG. Binnen dit plan wordt onderscheid gemaakt tussen ketenprojecten, die een concrete schakel vormen binnen een strategische waardeketen, en randvoorwaardelijke projecten, die verschillende projecten of ketens mogelijk maken. Tabel 2.1 beschrijft per project daarnaast aan welke publieke doelen het bijdraagt. Hiermee wordt zichtbaar hoe het projectenportfolio niet alleen bijdraagt aan de verduurzaming van het cluster, maar ook aan strategische autonomie, verdienvermogen, innovatie en economische weerbaarheid.



LUCHTFOTO AEB AMSTERDAM | Foto: Wouter Zaalberg

Tabel 2.1: Concept-Clusterplan NZKG, onderscheiden naar projectcategorie, strategische keten/functie en bijdrage aan publieke doelen. De projectketen rond de staalindustrie omvat uitsluitend ketenintegratieprojecten die buiten het separate maatwerktraject van Tata Steel met het Rijk vallen. De verbonden grondstoffen-, energie-, waterstof- en CO_2-ketens worden vanwege hun betekenis voor het bredere clustersysteem wel meegenomen.

Strategische keten:
C&G = Circulaire Materialen & Grondstoffen; **V** = Voedsel; **O&M** = Offshore Energie & Maritieme Maakindustrie, **RV** = Randvoorwaardelijk project; **H&C** = Hernieuwbare Moleculen & Conversie. Publieke doelen: **D** = duurzaamheid en emissiereductie; **A** = strategische autonomie; **V** = verdienvermogen en concurrentiekracht; **I** = innovatie; **W** = weerbaarheid en leveringszekerheid.

Nr.	Projectgroep	Onderliggende projecten (initiatiefnemer)	Strategische keten	Omschrijving	Publieke doelen
1	Circulaire afval-, grondstoffen- en energieketen AEB	Aurora (AEB Amsterdam), Project Kimchi (AEB Amsterdam); Luierrecyclinginstallatie (AEB Amsterdam); Tweede Scheidingsinstallatie (AEB Amsterdam); Methanol-uit-Afval (AEB Amsterdam); Steam-2Green (AEB Amsterdam, Argent Energy)	**C&G + RV + H&C**	Samenhangend pakket voor scheiding en hoogwaardige verwerking van afval- en reststromen tot materialen, groen gas, CO_2 en duurzame brandstoffen, gekoppeld aan duurzame stoomlevering aan omliggende industrie.	**D, A, V, I, W**
2	Energiehaven voor wind op zee	Energiehaven IJmond (Provincie Noord-Holland, gemeente Velsen, Zeehaven IJmuiden, Port of Amsterdam)	**O&M**	Haven- en logistieke infrastructuur voor de bouw, het onderhoud, ontmanteling en de opschaling van windenergie op zee.	**D, A, V, W**
3	Circulaire grondstoffen- en verduurzamingsketens staalindustrie	Inzet van biochar; verhoging schrootinzet Oxystaalfabriek 2 (Tata Steel Nederland);	**C&G**	Vermindering van het gebruik van fossiele grondstoffen en ontwikkeling van circulaire ketens rond de staalindustrie door toepassing van duurzame biochar in de hoogoven, verhoging van de inzet van hoogwaardig schroot en ontwikkeling van toeleverings-, verwerkings- en materiaalstromen rond staalproductie.	**D, A, V, I, W**
4	Biomethaanproductie	GUSTAV (BioEnergy Netherlands)	**H&C**	Productie van biomethaan uit houtachtige reststromen en afvang van biogene CO_2.	**D, A, V, I, W**
5	Duurzame methanolproductie	Advanced Methanol Amsterdam (GIDARA Energy)	**H&C**	Productie van duurzame methanol en e-methanol uit afvalhout en RDF.	**D, A, V, I, W**
6	Groene waterstofproductie	H2era (Power2X)	**H&C**	Grootschalige elektrolyser van maximaal 500 MW voor productie van groene waterstof voor industrie, duurzame brandstoffen en levering aan het landelijke waterstofnet.	**D, A, V, I, W**

Nr.	Projectgroep	Onderliggende projecten (initiatiefnemer)	Strategische keten	Omschrijving	Publieke doelen
7	Circulaire en kritieke grondstoffen	Phoenix One (Phoenix Metals); Herinrichting droge bulk terminalactiviteiten (HBTA)	**C&G**	Terugwinning en hoogwaardige benutting van kritieke grondstoffen en transformatie van fossiele terminalactiviteiten naar duurzame materiaal- en grondstoffenstromen.	**D, A, V, I, W**
8	Europese batterij-waardeketen	Anorgion (Distinct Electronics); Phoenix One (Phoenix Metals)	**C&G**	Productie van innovatieve batterijen, kritische componenten en metalen, en ontwikkeling van een Europese batterijwaardeketen.	**D, A, V, I, W**
9	Verduurzaming voedingsmiddelen- industrie Zaanstreek & industrie Amsterdam	GreenCovery FOAK Zaanstreek (GreenCovery); efficiënte elektrificatie voedingsmiddelenindustrie[4] (o.a. Bunge Amsterdam, Pieter Bon en andere Zaanse industrie) en industrie Haven Amsterdam (Sonneborn)	**V, C&G**	Verduurzaming van productie door elektrificatie en hoogwaardige verwerking van plantaardige reststromen tot nieuwe grondstoffen en ingrediënten.	**D, A, V, I, W**
10	Collectieve verduurzaming stoom Zaanstreek	Zaanse Stoomhub (Eneco, Tate & Lyle, Cargill, ofi)	**V**	Collectieve verduurzaming van hoge-temperatuurwarmte door ontwikkeling van een e-boiler en stoomvoorziening voor de Zaanse industrie.	**D, V**
11	CO_2-infrastructuur, transport en opslag	CO_2-netwerk NZKG (OCAP); SeaSeaS Amsterdam (SeaSeaS); EcoLog Terminal Amsterdam (EcoLog); Abeona (Petrogas); EVOS	**RV**	Samenhangende CO_2-keten voor transport, terminaloverslag en permanente offshore-opslag, die industriële afvangprojecten in het NZKG en daarbuiten ontsluit.	**D, A, V, W**
12	Waterstofimport en -infrastructuur	H2avennet (Firan, Port of Amsterdam); Zaannet (Firan), LOHC import (EVOS); EcoLog Terminal Amsterdam (EcoLog)	**RV**	Samenhangende infrastructuur voor import, opslag en regionaal transport van waterstof, die producenten, importeurs en industriële afnemers verbindt, en verbonden is het met landelijke waterstofnetwerk	**D, A, V, I, W**
13	Hernieuwbare grondstoffen voor brandstoffen en chemie	Greenstock Pretreatment Facility (VTTI / Connex)	**RV**	Verzameling, opslag en voorbehandeling van hernieuwbare afval- en residugrondstoffen voor hernieuwbare brandstoffen en groene petrochemie.	**D, A, V, I, W**

4 Efficiënte elektrificatie is de inzet van elektriciteit waarbij meer bruikbare warmte wordt geleverd dan elektriciteit wordt verbruikt (COP > 1), zoals bij een warmtepomp.

De projecten in dit plan vertegenwoordigen gezamenlijk een substantiële private investering voor het NZKG met een omvang van meer dan € 5 miljard. Daarvan heeft meer dan € 3 miljard betrekking op verduurzaming en vernieuwing van industriële productie, waaronder decarbonisatie van bestaande industrie en de ontwikkeling van nieuwe productielocaties voor duurzame en circulaire producten.

De projecten in dit ontwerp-clusterplan hebben een direct gekwantificeerd CO_2-reductiepotentieel van circa 50% ten opzichte van de uitstoot in het NZKG in 2024.[5] Zo heeft bijvoorbeeld een recente studie voor het Zaans voedingsmiddelencluster aangetoond dat een CO_2-reductie van 60%[6] op korte termijn haalbaar is wanneer ca 10 MW elektriciteit vrijgespeeld kan worden binnen de huidige netcongestie. Daarnaast creëren de infrastructuur- en productieprojecten van duurzame energie de voorwaarden om verduurzaming in de orde van meerdere megatonnen CO_2 per jaar mogelijk te maken. Deze indirecte effecten zijn bewust niet bij de directe reductie opgeteld, om dubbeltelling binnen de ketens te voorkomen.

De betekenis van het portfolio voor de leefomgeving reikt verder dan CO_2-reductie. Bij de

5 In dit reductiepotentieel is de decarbonisatie van Tata Steel niet meegenomen. De geselecteerde projecten van Tata in dit clusterplan hebben een reductiepotentieel van ca. 750 kton/jaar.

6 Ten opzichte van de uitstoot van deze bedrijven in 2026.



LUCHTFOTO VAN ZAANSTAD MET TATE&LYLE OP DE VOORGROND | Foto: Terence Loos

uitvoering van het ontwerp-clusterplan is de ambitie om bij te dragen aan een schone, gezonde en veilige leefomgeving, en deze waar mogelijk te verbeteren. Verschillende projecten dragen hieraan bij. Door aardgasgestookte processen te vervangen door elektrificatie, restwarmte, biomethaan en waterstof nemen de emissies van luchtverontreinigende stoffen af. GUSTAV voorziet bijvoorbeeld in circa 88% NOx-reductie, terwijl projecten - zoals Steam2Green en de Zaanse Stoomhub - aardgasgestookte warmteproductie vervangen door respectievelijk restwarmte en elektrische stoomproductie, waardoor de fijnstofemissies worden gereduceerd.

De betekenis van het portfolio reikt daarmee verder dan de afzonderlijke investeringen. Ketenprojecten zijn afhankelijk van tijdige infrastructuur, ruimte en vergunningen, terwijl randvoorwaardelijke projecten pas tot hun volle potentieel komen wanneer voldoende industriële vraag, transportvolumes en afzetmarkten ontstaan. Juist deze wisselwerking vormt de basis voor nieuwe industriële waardeketens en versterkt het verdienvermogen, de strategische autonomie en de verduurzaming van het cluster.

2.2 SAMENHANG BINNEN HET PORTFOLIO

De betekenis van het ontwerp-clusterplan ligt niet alleen in de afzonderlijke projecten, maar vooral in de samenhang ertussen. Deze onderlinge afhankelijkheid is bijvoorbeeld zichtbaar in de ontwikkeling van de CO_2- en waterstofketens. CO_2-afvangprojecten zoals Aurora zijn voor hun realisatie afhankelijk van tijdige transport-, terminal- en opslagcapaciteit. Omgekeerd worden investeringen in het CO_2-netwerk, SeaSeaS, de EcoLog Terminal Amsterdam, Abeona en EVOS pas haalbaar wanneer voldoende bedrijven CO_2 afvangen en zich voor langere tijd aan de keten committeren. Een vergelijkbare afhankelijkheid bestaat in de waterstofketen: investeringen in productie en import vragen om beschikbare transportinfrastructuur en industriële afname, terwijl een H2avennet pas kan worden opgeschaald wanneer voldoende invoeding en vraag ontstaan. Deze ketens zijn niet alleen afhankelijk van fysieke infrastructuur en voldoende vraag en aanbod, maar ook van heldere en werkbare regelgeving. Vraagstukken rond onder meer de einde-afvalstatus, de waardering en uitwisseling van biogene CO_2 en biomethaan en de regels voor transport over water en spoor kunnen bepalend zijn voor de mogelijkheid om stromen tussen projecten en bedrijven daadwerkelijk te koppelen.

Ook binnen de andere strategische ketens zijn projecten onderling verbonden. Projecten op het gebied van circulaire materialen hebben toegang nodig tot geschikte reststromen, energie, logistiek en afzetmarkten. Projecten in de voedingsmiddelenindustrie combineren verduurzaming van bestaande productie met hoogwaardige benutting van reststromen, maar zijn daarvoor afhankelijk van elektriciteitscapaciteit, warmte, water en procesintegratie. Energiehaven IJmond vervult een bredere faciliterende functie voor de ontwikkeling en opschaling van windenergie op zee. Tabel 2.2 maakt deze samenhang op het niveau van de vier strategische ketens zichtbaar.

De tabel laat zien dat verschillende projecten vergelijkbare kritische afhankelijkheden kennen. Daarmee leidt samenhang tot een coördinatievraagstuk. Infrastructuurprojecten hebben voldoende gebruikers en transportvolumes nodig om financierbaar te worden, terwijl ketenprojecten pas investeren wanneer infrastructuur, afzetmogelijkheden en beleidskaders voldoende zeker zijn. Geen van de betrokken partijen kan deze afhankelijkheid zelfstandig oplossen. De uitvoering van het ontwerp-clusterplan vraagt daarom niet alleen om ondersteuning van individuele projecten, maar ook om afstemming van investeringsmomenten, contractering, vergunningprocedures en publieke besluitvorming op het niveau van de keten.

De afhankelijkheden binnen het portfolio komen in verschillende vormen terug. Naast tijdige infrastructuur gaat het onder meer om vergunningverlening, langjarige contractering, financierbaarheid en de beschikbaarheid van energie en fysieke ruimte. Deze terugkerende voorwaarden vormen de basis voor de clusterbrede uitdagingen en publieke asks die in hoofdstuk 3 worden uitgewerkt.

Tabel 2.2: Samenhang binnen het ontwerp-clusterplan van het NZKG. Projecten kunnen aan meerdere strategische ketens bijdragen. De indeling maakt de primaire samenhang en belangrijkste onderlinge afhankelijkheden zichtbaar.

Strategische keten	Projecten	Gezamenlijke ontwikkelrichting	Belangrijkste kritische afhankelijkheden
Circulaire materialen & Grondstoffen	Phoenix One, Anorgion, herinrichting droge-bulkterminalactiviteiten, Luierrecycling, Tweede Scheidingsinstallatie AEB, HBTA, Inzet biochar Tata Steel; verhoging schrootinzet Oxystaalfabriek 2	Vermindering van het gebruik van fossiele grondstoffen en hoogwaardige verwerking en toepassing van industriële en huishoudelijke reststromen, duurzame biogene koolstof en secundaire materialen in staal, bouw, industrie, energie en maakindustrie.	Beschikbaarheid, kwaliteit en certificering van duurzame biochar en hoogwaardig schroot; regionale inzameling en sortering; logistieke capaciteit; productstatus en einde-afvalstatus; vergunningen; afzetmarkten en passende investeringsondersteuning.
Voedingsmiddelen	GreenCovery FOAK Zaanstreek, elektrificatie voedingsmiddelenindustrie en industrie Amsterdam	Verduurzaming van bestaande productieprocessen en hoogwaardige benutting van reststromen uit de voedingsmiddelenindustrie	Elektriciteitscapaciteit, warmte- en stoomvoorziening, procesintegratie, water, vergunningverlening en langjarige afzet
Offshore energie en maritieme systemen	Energiehaven IJmond	Ontwikkeling van haven-, terminal- en offshorecapaciteit voor windenergie op zee en maritieme maakindustrie	Havenruimte, zware kades, maritieme logistiek, offshore-infrastructuur, vergunningverlening en tijdige publieke besluitvorming
Hernieuwbare moleculen en conversie	CO_2-netwerk NZKG, SeaSeaS, Abeona, EVOS, EcoLog Terminal Amsterdam, H2avennet, LOHC-import, GUSTAV, Advanced Methanol Amsterdam, H2era en Aurora, Project Kimchi, Methanol-uit-Afval, Greenstock Pretreatment Facility	Opbouw van samenhangende ketens voor waterstof, groen gas, methanol, CO_2-afvang, -transport, -gebruik en -opslag	Gelijktijdige ontwikkeling van productie en import, transport, afname en opslag; voldoende volumes; langjarige contractering; elektriciteitscapaciteit; vergunningen en financierbaarheid

SAMENHANG BINNEN HET NZKG IN DE PRAKTIJK: AEB ALS VERBINDENDE SCHAKEL TUSSEN WAARDEKETENS

De projecten van AEB Amsterdam illustreren hoe de industriële transitie in het NZKG steeds meer afhankelijk wordt van samenhangende waardeketens. AEB ontwikkelt niet alleen verduurzamingsprojecten gericht op eigen bedrijfsvoering, maar vervult ook een verbindende rol tussen verschillende grondstoffen-, energie-, warmte-, waterstof- en CO_2-ketens.

Zo zetten Project Kimchi, de Luierrecyclinginstallatie en de Tweede Scheidingsinstallatie afvalstromen om in nieuwe grondstoffen, groen gas en recyclebare materialen. Methanol-uit-Afval verbindt afvalverwerking met de productie van duurzame moleculen en is daarbij afhankelijk van onder meer H2era en H2avennet voor de beschikbaarheid van groene waterstof. Daarnaast kan het CO^2-afvangproject Aurora jaarlijks ruim 500 kton CO_2 afvangen en daarmee een belangrijke startbron vormen voor de ontwikkeling van een regionale CO_2-keten. Daarmee is Aurora direct verbonden met het CO_2-netwerk NZKG, transport- en opslaginfrastructuur en andere industriële afvangers in het cluster. Steam2Green maakt op zijn beurt de koppeling tussen restwarmte en industriële verduurzaming via een uitbreidbaar stoomnet.

Daarmee zijn de AEB-projecten nauw verbonden met ten minste acht tot tien andere projecten in het ontwerp-clusterplan. De AEB-projecten laten daarmee zien dat de waarde van individuele investeringen in het NZKG steeds vaker wordt bepaald door de beschikbaarheid van infrastructuur, de ontwikkeling van andere projecten en de aanwezigheid van afzet- en grondstoffenketens. Juist deze onderlinge afhankelijkheden vormen de kern van de investeringsagenda van het NZKG.

SAMENHANG BINNEN HET NZKG IN DE PRAKTIJK: ENERGIEHAVEN ALS TOEGANGSPOORT VOOR NIEUWE ENERGIEKETENS

De Energiehaven IJmond illustreert hoe de energietransitie van het NZKG afhankelijk is van tijdige investeringen in grootschalige haven-, logistieke en energie-infrastructuur. Waar veel projecten in het portfolio gericht zijn op de productie, toepassing of circulaire verwerking van energie en grondstoffen, creëert de Energiehaven de fysieke randvoorwaarden die deze ontwikkelingen mogelijk maken.

De Energiehaven ondersteunt de bouw, assemblage, logistiek en het onderhoud van windparken op zee en draagt daarmee bij aan de verdere groei van duurzame energieproductie in Nederland. De elektriciteit die hierdoor beschikbaar komt, is niet alleen van belang voor de elektrificatie van industriële processen en nieuwe waterstofketens, maar ook voor de verduurzaming van de gebouwde omgeving en mobiliteit in de regio. Daarmee bestaat een directe relatie met projecten als H2era, H2avennet en de verduurzaming van de voedingsmiddelenindustrie in de Zaanstreek.

Tegelijkertijd versterkt de Energiehaven de positie van het NZKG als knooppunt in het nationale energiesysteem. Het project verbindt de ontwikkeling van windenergie op zee met industriële verduurzaming op land en ondersteunt daarmee meerdere projecten en waardeketens binnen het clusterplan.

De Energiehaven laat daarmee zien dat de transitie van het NZKG niet alleen wordt bepaald door individuele bedrijfsinvesteringen, maar ook door de beschikbaarheid van strategische infrastructuur. Zonder deze fysieke randvoorwaarden komen investeringen in elektrificatie, waterstof en nieuwe industriële activiteiten moeilijk of vertraagd tot stand. Juist daarom vervult de Energiehaven een sleutelrol binnen de investeringsagenda van het NZKG.



LUCHTFOTO VAN TATA STEEL | Foto: Terence Loos

SAMENHANG BINNEN HET NZKG IN DE PRAKTIJK: TATA STEEL ALS SYSTEEMSPELER IN DE INDUSTRIËLE TRANSITIE

De staalindustrie in de IJmond illustreert hoe individuele industriële transities kunnen doorwerken in het bredere clustersysteem. Hoewel de bedrijfsspecifieke verduurzamingsinvesteringen van Tata Steel onderdeel zijn van een separaat maatwerktraject met het Rijk, zijn die van grote betekenis voor de energie-, grondstoffen- en logistieke ketens in het NZKG.

De transitie van de staalproductie gaat gepaard met een veranderende vraag naar energie, grondstoffen en infrastructuur. Daarmee ontstaat een directe relatie met de ontwikkeling van regionale en nationale waterstofnetwerken, importketens voor waterstofdragers en de verdere uitbouw van duurzame energievoorziening. Tegelijkertijd zet Tata Steel in op maatregelen die binnen de bestaande productieroute al tot substantiële emissiereductie kunnen leiden. De toepassing van duurzame biochar kan fossiele PCI-kolen en kooksbries gedeeltelijk vervangen, terwijl een verdere verhoging van de schrootinzet in de oxystaalfabriek het gebruik van primair ruwijzer vermindert. Deze projecten versterken de ontwikkeling van ketens voor duurzame biogene koolstof en hoogwaardig schroot in en rond het NZKG.

Ook binnen de CO_2-keten blijft de staalindustrie een relevante systeemspeler. Projecten voor CO_2-transport, terminalinfrastructuur en opslag zijn ontwikkeld om meerdere industriële bronnen te kunnen bedienen. De aanwezigheid van grote industriële emissiestromen beïnvloedt daarmee de schaal, businesscase en ontwikkelsnelheid van deze ketens.

De staalindustrie laat daarmee zien dat de betekenis van een systeemproject verder reikt dan de grenzen van één bedrijf. Ontwikkelingen bij Tata Steel beïnvloeden niet alleen de verduurzaming van de eigen productieprocessen, maar ook de haalbaarheid van waterstof-, CO_2-, energie- en grondstoffenketens elders in het cluster. Juist daarom blijft de staalindustrie, ondanks het separate maatwerktraject, een belangrijke factor in de transitie van het NZKG.

HET BELANG VAN DE ONTWIKKELING VAN PUBLIEKE ENERGIE-INFRASTRUCTUUR VOOR HET NZKG

De realisatie van de projecten uit het ontwerp-clusterplan is sterk afhankelijk van de tijdige ontwikkeling van publieke energie-infrastructuur. Deze publieke projecten vallen niet onder het ontwerp-clusterplan, maar vormen wel essentiële randvoorwaarden voor de verduurzaming en ontwikkeling van het NZKG. Het gaat daarbij onder meer om de aanlanding en ontsluiting van elektriciteit uit wind op zee, de ontwikkeling en uitbreiding van hoogspannings- en middenspanningsstations van respectievelijk Tennet en Liander, en de realisatie van het landelijke waterstofnetwerk door Hynetwork. Tijdige beschikbaarheid en voldoende capaciteit van deze infrastructuur zijn noodzakelijk om elektrificatie, waterstofgebruik en nieuwe duurzame productie in het cluster mogelijk te maken.



AANLANDING WIND OP ZEE | Foto: TenneT

3. PUBLIEKE RANDVOORWAARDEN VOOR REALISATIE IN HET NZKG

3.1 VAN PLAN NAAR PUBLIEKE RANDVOORWAARDEN

Het overzicht uit hoofdstuk 2 laat zien dat het NZKG beschikt over een omvangrijk en concreet projectportfolio. Deze vertegenwoordigen gezamenlijk meer dan €5 miljard aan private investeringen en omvatten zowel nieuwe industriële waardeketens als verduurzaming van bestaande productieprocessen en infrastructuur.

Projecten in dit ontwerp-clusterplan bevinden zich allang niet meer in een vroege onderzoeks- of verkenningsfase. Locaties zijn geselecteerd, vergunningprocedures zijn gestart of worden binnenkort gestart, technische ontwerpen worden uitgewerkt, afnemers en ketenpartners worden betrokken en private financieringsconstructies voorbereid. In verschillende gevallen zijn bovendien al subsidies en vergunningen aangevraagd en/of toegekend. Het gaat daarmee niet om een verzameling ideeën, maar om projecten die onder de juiste voorwaarden op relatief korte termijn tot een definitief investeringsbesluit kunnen komen.

De belangrijkste belemmeringen voor realisatie liggen steeds minder bij technologieontwikkeling of investeringsbereidheid, maar vooral bij het ontbreken van een aantal steeds terugkerende randvoorwaarden buiten de directe invloedssfeer van individuele initiatiefnemers. Deze randvoorwaarden komen in verschillende vormen terug, maar zijn grofweg onder te brengen in drie clusterbrede uitdagingen:

1. **Vergunde verduurzaming**
   Verschillende projecten worden geconfronteerd met onzekerheid rondom natuurvergunningen (met name stikstofdepositie) of de toepassing van regelgeving op nieuwe technologieën. Hoewel de aard van deze vraagstukken verschilt, hebben zij gemeen dat vergunningverlening regelmatig realisatie vertraagt of belemmert.
2. **Financierbare transitie-investeringen**
   Veel projecten beschikken over investeringsbereidheid en in een aantal gevallen ook over potentiële financiers. Tegelijkertijd blijkt dat contractrisico's, vollooprisico's, FOAK-risico's[7] en onzekerheid over toekomstige markten investeringsbesluiten vertragen. Hierdoor ontstaat een financieringsgat tussen wat private partijen bereid zijn te dragen en wat financiers nodig achten voor een investeringsbesluit.
3. **Tijdige beschikbaarheid van energie- en moleculeninfrastructuur**
   Een belangrijk deel van het portfolio is afhankelijk van elektriciteitsinfrastructuur, waterstofinfrastructuur, CO_2-netwerken, warmtevoorzieningen of andere collectieve systemen. Niet alleen de beschikbaarheid, maar ook de timing van deze infrastructuur blijkt een bepalende factor voor de voortgang van projecten.

Gerichte stappen op deze clusterbrede uitdagingen kunnen bij een aanzienlijk deel van het portfolio op relatief korte termijn leiden tot investeringsbesluiten en realisatie. De volgende paragrafen werken deze stappen nader uit en vertalen deze naar mogelijke publieke interventies en aandachtspunten voor de verdere uitvoeringsagenda.

7 FOAK = First of A Kind

Tabel 3.1 Clusterbrede uitdagingen en gevraagde overheidsinzet

Nr.	Clusterbrede uitdaging	Onderliggende problematiek	Betrokken projecten	Gevraagde overheidsinzet
1.1	Vergunde verduurzaming: Natura 2000, stikstof- en natuurvergunningentraject	Lange doorlooptijden, onzekerheid over uitkomsten en beperkte voorspelbaarheid van natuurvergunningentraject	HBTA, GUSTAV, SeaSeaS, EVOS, Abeona, OCAP, EcoLog, H2avennet, Project Kimchi, Luierrecyclinginstallatie, Tweede Scheidingsinstallatie, Aurora, Methanol-uit-Afval, Greenstock Pretreatment Facility	Zet in op een programmatische aanpak stikstof voor het NZKG om natuurvergunningverlening mogelijk te maken en te versnellen. Maak daarvoor in 2027 benodigde middelen beschikbaar voor snel natuurherstel van specifieke gebieden[8].
1.2	Vergunde verduurzaming: toepassing van regelgeving op nieuwe technologieën	Onduidelijke beoordeling van innovatieve aspecten in waterstof-, CO_2- en circulaire projecten	H2avennet, OCAP, Abeona, EcoLog, SeaSeaS, AMA, Luierrecyclinginstallatie, Methanol-uit-Afval, Phoenix One, GreenCovery. Inzet biochar Tata Steel, verhoging schrootinzet Oxystaalfabriek 2	Creëer één helder en voorspelbaar regelgevingskader voor nieuwe CO_2-, waterstof- en biogene grondstofketens, met uniforme toepassing van regels voor CO_2-aandachtsgebieden, transport en certificering, einde-afval- en productstatus, en de CO_2-waardering van biogene koolstof.
2.1	Financierbare transitie-investeringen: contract- en afnamerisico	Financiers vragen langjarige zekerheid over volumes en inkomsten, terwijl afnemers dergelijke verplichtingen nog niet volledig kunnen of willen dragen	EcoLog, Abeona, H2avennet, Zaanse Stoomhub, Project Kimchi, Tweede Scheidingsinstallatie, H2era, Greenstock Pretreatment Facility, SeaSeaS, GUSTAV	Ontwikkel garantie- en contractfaciliteiten die de mismatch tussen lange financieringshorizons en kortere afnamecontracten overbruggen en meer zekerheid bieden over volumes, inkomsten en afzet. Bijvoorbeeld door middel van een cPPA garantievoorziening zoals voor Wind op Zee.
2.2	Financierbare transitie-investeringen: vollooprisico van waterstof- en CO_2-infrastructuur	Infrastructuur moet worden gerealiseerd voordat voldoende gebruikers zijn aangesloten	OCAP, SeaSeaS, Abeona, H2avennet, Zaannet, EcoLog Terminal Amsterdam	Biedt ondersteuning bij het afdekken van vollooprisico, bijvoorbeeld via garanties of andere vormen van publieke risicodeling.
2.3	Financierbare transitie-investeringen: FOAK-risico	Eerste commerciële installaties worden beperkt gefinancierd	Phoenix One, GreenCovery, AMA, Anorgion, Luierrecyclinginstallatie, Methanol-uit-Afval	Organiseer een FOAK-faciliteit met investeringssteun, achtergestelde financiering, garanties en risicodragend kapitaal voor eerste commerciële installaties en grootschalige toepassing van nieuwe circulaire en duurzame procestechnologie.

8 De specifieke gebieden zijn Polder Westzaan; Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske; Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder; Kennemerland-Zuid en Noord-Hollands Duinreservaat

Nr.	Clusterbrede uitdaging	Onderliggende problematiek	Betrokken projecten	Gevraagde overheidsinzet
3.1	Tijdige energie- en moleculeninfra-structuur: elektrici-teit	Beschikbaarheid en timing van aansluitin-gen en netuitbreidin-gen	Zaanse Stoomhub, GreenCovery, Bunge, Pieter Bon, Sonneborn, AMA, H2era	Biedt zekerheid over aansluitplan-ning, tijdige netuitbreiding en concrete overbruggings- of transitie-routes wanneer infrastructuur later beschikbaar komt dan de industriële investering en zorg voor een level-playing field voor de netkosten met landen om ons heen.
3.2	Tijdige energie- en moleculen-infrastructuur: CO_2-, waterstof- en warmte-infrastructuur	Afhankelijkheid van collectieve infrastruc-tuur voor verschil-lende projecten en ketens	OCAP, SeaSeaS, Abeona, EcoLog, H2avennet, EVOS, H2era, Project Kimchi, Steam2Green, Aurora, Methanol-uit-Afval	Maak tijdige aanleg en aansluiting van strategische CO_2-, waterstof-, warmte- en moleculeninfrastructuur mogelijk en zorg voor één samenhan-gende planning van infrastructuur, vergunningverlening en industriële investeringsbesluiten.

3.2 BENODIGDE OVERHEIDSINZET VOOR REALISATIE IN HET NZKG

De projecten in dit ontwerp-clusterplan NZKG laten zien dat zij onder de juiste voorwaarden op relatief korte termijn tot realisatie kunnen komen. De benodigde overheidsinzet richt zich daarom niet op aanvullende projectontwikkeling, maar op het wegnemen van de belangrijkste belemmeringen voor investeringsbesluiten en uitvoering. Hierbij wordt de nadruk gelegd op de aanpak van de clusterbrede uitdagingen, die verschillende projecten raken.

Naast de clusterbrede uitdagingen die meerdere projecten raken, bevat het portfolio een aantal projectspecifieke vraagstukken. Deze vragen doorgaans geen generieke beleidsaanpas-sing, maar maatwerk door het Rijk, bevoegd gezag, netbeheerders of andere betrokken partijen.

Tabel 3.2 Project-specifieke uitdagingen met voorstel voor maatwerk

Ref.	Specifieke uitdaging	Project	Gevraagd maatwerk
A	Staalslakkenproblematiek voormalig baggerdepot	Energiehaven IJmond	Rijksbesluitvorming over toekomstige ontwikkeling van het gebied als randvoorwaarde voor realisatie.
B	Voedselveiligheidskaders, ethanolopslag en NVWA-eisen	GreenCovery FOAK Zaanstreek	Afstemming tussen initiatiefnemer, NVWA en bevoegd gezag over toepassing van voedselveilig-heids- en opslagkaders.
C	Zero Liquid Discharge (ZLD)-verplichting	Advanced Methanol Amsterdam	Verkenning van proportionele toepassing van regelgeving en mogelijke vermindering van extra investeringslasten.
D	Samenloop SDE++-beschikking en oplevering TenneT-aanslui-ting	Zaanse Stoomhub	Aanpassing van de realisatietermijn van de beschikte SDE++ aan de feitelijke planning van de netaansluiting.
E	Toepasbaarheid VEKI op industriële reststroom	Steam2Green	Verduidelijking of aanpassing van de huidige interpretatie van subsidiabele restwarmte binnen VEKI, of een alternatief instrument voor industriële stoomnetten.
F	Langjarige UPV-vergoeding voor luiers	Luierrecyclinginstallatie	Tijdige duidelijkheid over invoering, hoogte en looptijd van de UPV-regeling voor luiers in combi-natie met een passende CAPEX-bijdrage.
G	Erkenning, duurzaamheidscerti-ficering en structurele meerkos-ten van biochar	Inzet biochar Tata Steel	Ontwikkel een stabiel beleids-, certificerings- en verificatiekader voor duurzame biochar als reduc-tiemiddel in de staalindustrie en een passend instrument voor afdekking van de onrendabele top.

3.3 TOEPASBAARHEID VAN HET HUIDIGE INSTRUMENTARIUM

Het huidige instrumentarium sluit voor een deel van de projecten in het NZKG goed aan op de verduurzamingsopgave. Voor meer conventionele verduurzamingsmaatregelen, zoals elektrificatie, e-boilers, warmtepompen, CO_2-afvang en energie-efficiëntie, zijn subsidie-instrumenten als SDE++ en VEKI *in beginsel* beschikbaar en toepasbaar. Deze subsidies zijn vooral effectief bij het reduceren van de onrendabele top van individuele projecten en het verkorten van terugverdientijden.

Tegelijkertijd laten verschillende projecten zien dat de aanwezigheid van subsidie niet automatisch leidt tot een investeringsbesluit. De Zaanse Stoomhub illustreert bijvoorbeeld dat een al beschikte SDE++ een belangrijke pijler vormt onder de businesscase, maar dat de voorwaarden van de regeling niet aansluiten op de verwachte oplevering van de benodigde TenneT-infrastructuur. Het knelpunt ontstaat hier niet door een tekort aan subsidie, maar door de mismatch in timing van infrastructuurontwikkeling en de doorlooptijd in de subsidievoorwaarden.

Bedrijven geven echter aan dat bestaande instrumenten slechts beperkt inspelen op de risico's die gepaard gaan met grootschalige procesintegratie en elektrificatie. Bij industriële warmtepompen kunnen SDE++ en VEKI weliswaar bijdragen aan exploitatie- en investeringskosten, maar blijven bedrijven geconfronteerd met hoge engineering- en integratiekosten, operationele risico's en beperkte flexibiliteit ten opzichte van alternatieven zoals e-boilers. Hierdoor is de economisch aantrekkelijkste keuze voor bedrijven niet altijd dezelfde als de meest energie-efficiënte oplossing vanuit systeemperspectief. Ook voor de toepassing van duurzame en circulaire grondstoffen sluit het bestaande instrumentarium niet altijd voldoende aan. Bij de toepassing van biochar in de staalindustrie ligt het knelpunt niet alleen bij de eenmalige investering in opslag, voeding en injectie, maar ook bij de structurele meerkosten ten opzichte van fossiele koolstof en de nog te ontwikkelen kaders voor duurzaamheidscertificering en CO_2-waardering. Bij een hogere inzet van schroot spelen naast investeringen in logistiek en installaties ook de beschikbaarheid, kwaliteit en prijs van geschikt schroot een bepalende rol. Dit vraagt om een combinatie van investeringssteun, markt- en ketenontwikkeling en heldere certificerings- en verificatiekaders.

Voor een belangrijk deel van het NZKG-portfolio ligt de uitdaging echter nog fundamenteler. Een grote groep projecten loopt niet primair tegen een onrendabele top aan, maar tegen contractrisico's, vollooprisico's, risico's rondom eerste commerciële toepassingen en onzekerheid over de ontwikkeling van nieuwe markten en waardeketens. Voor deze projecten bieden bestaande subsidie-instrumenten momenteel slechts gedeeltelijk een oplossing.

De grootste lacunes liggen daarmee niet zozeer in het beschikbaar stellen van extra subsidie, maar in toepasbare instrumenten die transitierisico's helpen overbruggen tussen technologieontwikkeling, infrastructuurontwikkeling en marktontwikkeling. Een mogelijke oplossingsrichting is een garantie-instrument naar analogie van een cPPA-garantiefonds voor Wind op Zee, waarmee risico's in langjarige afnamecontracten deels worden afgedekt en daarmee de zekerheid over toekomstige kasstromen en financierbaarheid wordt vergroot. Een dergelijke benadering kan mogelijk ook worden toegepast op waterstof-, opslag- en andere nieuwe ketens waarin langjarige afnamezekerheid bepalend is voor investeringsbesluiten.

3.4 CONCLUSIE

Het ontwerp-clusterplan NZKG vertegenwoordigt een private investeringsomvang van ruim €5 miljard. De analyse van de projecten laat zien dat een belangrijk deel van deze projecten zich in een gevorderde ontwikkelfase bevindt en onder de juiste voorwaarden op relatief korte termijn tot een investeringsbesluit kan komen.

De grootste resterende belemmeringen concentreren zich rond vergunningverlening, investeringszekerheid en infrastructuur. Tegelijkertijd blijkt uit de projecten dat deze belemmeringen zich vaak in vergelijkbare vormen voordoen. Hierdoor ontstaat een duidelijke mogelijkheid om met een beperkt aantal gerichte publieke interventies de realisatie van een breed portfolio aan investeringen te versnellen.

De gevraagde overheidsinzet in dit hoofdstuk is daarom niet primair gericht op het ontwikkelen van nieuwe projecten, maar op het realiseren van projecten die reeds in voorbereiding zijn. Door gerichte stappen te zetten op de geïdentificeerde clusterbrede uitdagingen kan een aanzienlijk deel van de projecten op relatief korte termijn tot investeringsbesluit en uitvoering komen.

Daarmee ontstaat meer dan alleen versnelling van individuele projecten. Het creëert de randvoorwaarden voor de ontwikkeling van nieuwe waardeketens rond waterstof, CO_2, duurzame moleculen, circulaire grondstoffen en offshore energie. Het NZKG kan daarmee de transitie maken naar een belangrijke Europese toegangspoort voor duurzame energie- en grondstoffenstromen, een proeftuin voor nieuwe industriële ketens en een vestigingslocatie voor de industrie van de toekomst. Gerichte publieke ondersteuning maakt het mogelijk om bestaande investeringsbereidheid om te zetten in concrete projecten en daarmee de bijdrage van het NZKG aan de verduurzaming, strategische autonomie en het verdienvermogen van Nederland en Europa substantieel te versnellen.

HAVEN- EN INDUSTRIECLUSTER NZKG
Clusterregie en secretariaat: Programmabureau NZKG
Plein 1945 – nr. 96 (6e etage)
1971 GC IJmuiden
T (0255) 56 05 00
E-mail: info@noordzeekanaalgebied.nl
Website: www.noordzeekanaalgebied.nl
LinkedIn: nl.linkedin.com/company/programmabureau-noordzeekanaalgebied