

14 februari 2024

Aanlanding energie- infrastructuur

Ruimtelijke impact en brede welvaart analyse

In opdracht van de provincie Noord-Holland
en in samenwerking met de gemeenten in
de kop van Noord-Holland

Managementsamenvatting

Het voorliggende onderzoek richt zich op de directe en indirecte **ruimtelijke gevolgen** en de **impact op de brede welvaart** van de mogelijke aanlanding van windenergie op zee in de Kop van Noord-Holland.

Uit het onderzoek blijkt dat de brede welvaart in de regio kan toenemen wanneer de lokale samenleving direct of indirect profiteert van de aanlanding van wind op zee. Vooral op economisch gebied zien we mogelijkheden, aangezien de toekomstbestendigheid van bedrijvigheid kan toenemen, wat op zijn beurt gunstig is voor de werkgelegenheid en de leefbaarheid van lokale kernen op de lange termijn. De thema's klimaat en natuur/landschap blijken vooral leidend in hoeverre brede spin-off te realiseren is, of welke aanvullende inspanningen nodig zijn om negatieve impact te voorkomen of verminderen.

De aanleg van deze infrastructuur biedt niet alleen de gelegenheid om gelijktijdig andere opgaven aan te pakken vanwege ruimtelijke synergie, maar ook omdat het proces en de financiering automatisch leiden tot een bredere discussie over de toekomst van de regio. Kansrijke koppelingen blijken vooral de transitieopgaven op het gebied van landbouw, natuurontwikkeling, bodem- en waterkwaliteit, en regionale doelen voor energietransitie.

Zowel economische spin-off als gevolg van de aanlanding van wind op zee als de koppeling met andere transitieopgaven gebeurt niet automatisch. De

regio dient hiervoor verschillende methoden en procedures in te zetten om te sturen in de uitrol van de energie-infrastructuur en de effecten daarvan.

Leeswijzer

Dit rapport bestaat uit 4 hoofdstukken, waarbij deel B zelfstandig leesbaar is en als samenvatting dient van de uitgebreide analyses.

Deel A - Introductie omschrijft de aanleiding en de aanpak van dit onderzoek. Daarnaast worden de diverse scenario's van aanlanding die in dit onderzoek worden geanalyseerd geïntroduceerd. Deze scenario's omvatten:

- *1. Focus op Agriport - Aansluiting elektrisch afvoeren via hoogspanning*
- *2A. Focus op Den Helder - Aansluiting elektrisch met waterstofconversie op land*
- *2B. Focus op Agriport - Aansluiting elektrisch met waterstofconversie op land*
- *3. Focus op Den Helder - Aansluiting waterstof*

Het Groeidocument VAWOZ, opgesteld door het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK), dient als basis voor deze scenario's. Het is belangrijk om op te merken dat deze scenario's in dit onderzoek uitsluitend functioneel van aard zijn; ze dienen om de mogelijke impact van verschillende aanlandingsmethoden en -locaties op de regio te concretiseren. Er wordt niet beweerd dat ze de definitieve manier van aanlanden zijn, of zullen zijn. Die

Managementsamenvatting

keuze wordt niet gemaakt door dit onderzoek. Vervolgens wordt de selectie van onderzoeksthema's waaraan de scenario's worden getoetst geïntroduceerd; *energie & klimaat, natuur & landschap en economie & werk*.

Deel B - Handelingsperspectief fungeert als synthese van de impactanalyses van de verschillende scenario's. Deel B is zelfstandig leesbaar en dient als samenvatting van de uitgebreide analyses in deel C (regionale ruimtelijke kenmerken) en deel D (impactanalyse brede welvaart). Daarnaast adviseren we de provincie Noord-Holland en de betrokken gemeenten in dit hoofdstuk over een handelingsperspectief ten aanzien van de aanlanding van wind op zee. Hier worden regionale randvoorwaarden en koppelkansen geformuleerd die voortkomen uit de (synthese van) de impactanalyse en waar de regio op in kan zetten.

Deel C – Regionale ruimtelijk kenmerken vormt de basis voor de impactanalyse brede welvaart en brengt voor de verschillende onderzoeksthema's relevante ruimtelijke kenmerken in kaart. Hierbij wordt gekeken naar de huidige situatie, vóór de komst van een aanlanding. In dit hoofdstuk worden de kenmerken afzonderlijk besproken om inzicht te krijgen in de overeenkomsten en verschillen tussen de twee focusgebieden –

de omgeving Agriport en de omgeving Den Helder – en om de mogelijke ruimtelijke impact van een potentiële aanlanding te begrijpen. Deze diversiteit en overeenkomsten vormen de basis voor het formuleren van randvoorwaarden en het identificeren van mogelijke synergiekansen in deel B.

Deel D - Impactanalyse brede welvaart verkent grondig de potentiële effecten op brede welvaart die kunnen voortvloeien uit de diverse scenario's. Dit doen we aan de hand van de geïntroduceerde onderzoeksthema's en bijbehorende impactcategorieën. Hierbij worden, hoofdzakelijk gebaseerd op expliciete aannames, beoordelingen gegeven over de te verwachten effecten binnen het betreffende gebied op zowel de korte als lange termijn (respectievelijk de fasen van bouw, exploitatie, en spin-off)

Inhoudsopgave

Deel A – Introductie

1. Aanleiding onderzoek
2. Aanpak onderzoek
3. Scope: de mogelijke scenario's in dit onderzoek
4. Scope: selectie van thema's

B – Handelingsperspectief

1. Inleiding
2. De take-aways op hoofdlijnen
3. De take-aways per scenario
4. Mechanismen voor verdere implementatie

Deel C – Regionale ruimtelijk kenmerken

1. Inleiding
2. Energie en klimaat
3. Natuur en landschap
4. Economie en werk
5. Ruimtelijke conclusies
6. Ruimtelijk handelingsperspectief

Deel D – Impactanalyse brede welvaart

1. Inleiding
2. Impactcategorieën in het kort
3. Scenario 1 – Agriport, elektrisch
4. Scenario 2A – Den Helder, elektrisch + waterstofconversie
5. Scenario 2B – Agriport, elektrisch + waterstofconversie
6. Scenario 3 – Den Helder, waterstof

DEEL A

Introductie

1. Aanleiding onderzoek
2. Aanpak onderzoek
3. Scope: selectie van thema's
4. Scope: aanlandingsscenario's



1. Aanleiding onderzoek

Inzicht in ruimtelijke gevolgen en impact op brede welvaart van aanlanding wind op zee

Het ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK) onderzoekt momenteel of, en waar er in de Kop van Noord-Holland mogelijkheden zijn om de op de Noordzee geproduceerde energie aan land te brengen. Dit in het kader van het Programma Verbindingen Aanlanding Wind op Zee (VAWOZ). Hierbij wordt zowel gekeken naar de mogelijkheden voor aanlanding met elektriciteit als met waterstof. In het geval van aanlanding met waterstof wordt aanvankelijk gekeken naar hergebruik van bestaande gasinfrastructuur in de Noordzee en op land. Voor aanlanding met elektronen is een hoogspanningsstation noodzakelijk en een hoogspanningsverbinding tussen het aanlandpunt en het landelijke hoogspanningsnet (al dan niet in combinatie met waterstofproductiefaciliteiten op land).

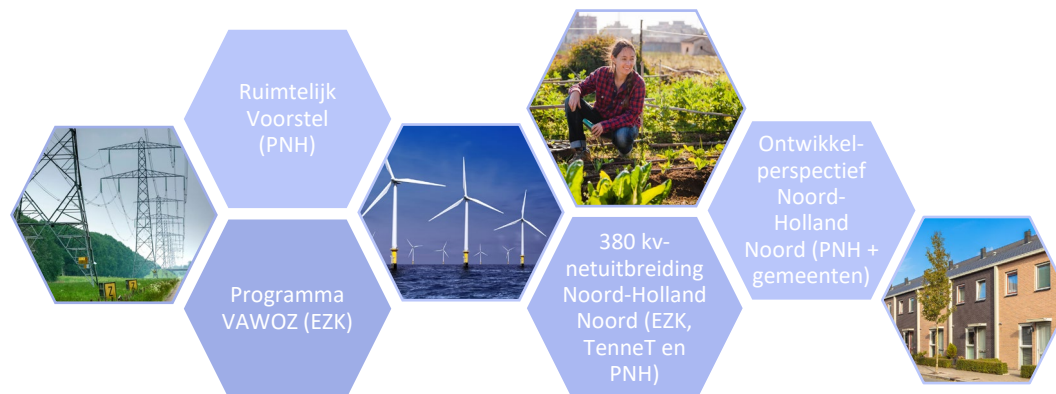
Daarnaast wordt – in een tijd van netcongestie – door Tennet en EZK (en de Provincie) onderzocht waar een netverzwaring middels een 380 kV-verbinding kan worden gerealiseerd naar de Kop van Noord-Holland. Dit om enerzijds de groeiende elektriciteitsvraag en verduurzaming van bestaande energievragers in de regio te faciliteren, anderzijds om de eventuele aanlanding windenergie op zee en decentrale duurzame energieproductie mogelijk te maken.

De keuze van de vorm van aanlanding en de locatie van de aanlanding heeft directe gevolgen in de Kop van Noord-Holland. Zo vraagt de aanlanding om fysieke ruimte – een aanlandplek, infrastructuur vanaf zee en aansluiting op infrastructuur op land – en zijn er risicocontouren, geluidsnormen en landschappelijke gevolgen die vooraf moeten worden onderzocht. Waar deze fysiek directe gevolgen relatief elementair zijn en inzichtelijk gemaakt kunnen worden, is dit voor zogenoemde regionale 'baten' een stuk ingewikkelder. Met name wanneer het aankomt op zaken als brede welvaart en de potentie voor economische spin-off bestaat er onzekerheid over zowel de effecten zelf als de methode om deze effecten inzichtelijk te maken. Ook de vraag hoe een dergelijke aanlanding aansluit bij

de bestaande speerpuntclusters in de regio (zoals de agri-, maritieme- en energiesectoren) en het effect op andere transitieopgaven in de regio (zoals de transitie naar kringlooplandbouw, omgaan met de effecten van klimaatverandering, de ontwikkeling van een circulaire economie en het behoud van biodiversiteit) verdient aandacht.

Kortom, er komt veel op de Provincie en de Kopgemeenten - Hollands Kroon, Den Helder, Schagen en Texel – af. Het is voor deze partijen daarom belangrijk om bestuurlijk hun gedachten te vormen en positie te bepalen hoe ze ruimtelijk en economisch aankijken tegen de ontwikkeling van meer energie-infrastructuur in de regio als gevolg van aanlanding van wind op zee en nieuwe hoogspanningsverbindingen. Het voorliggende onderzoek vormt de eerste stap naar deze gedachtevorming. **De bouwstenen (of methodiek) waarin zowel de directe als indirecte ruimtelijke gevolgen en de impact op de brede welvaart van de aanlanding van windenergie op zee in de Kop in kaart kan worden gebracht.**

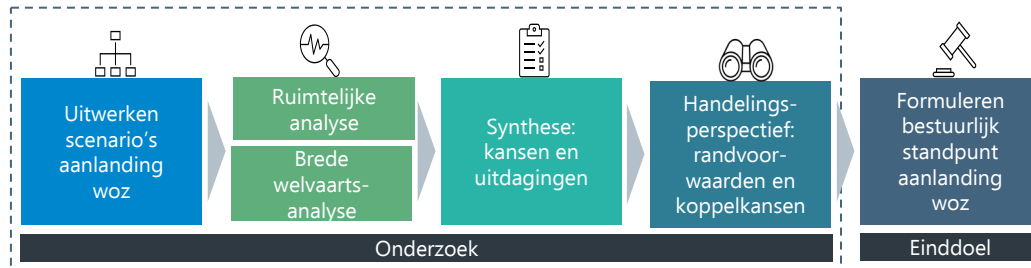
GERELATEERDE TRAJECTEN



2. Aanpak onderzoek

Een trechter van impactanalyses naar handelingsperspectief

Dit onderzoek schetst de contouren van de ruimtelijke en brede welvaart impact van verschillende aanlandscenari'o's. Het staat daarmee ten dienste van het creëren en innemen van een (bestuurlijk) standpunt ten opzichte van de aanlanding van wind op zee. Het formuleren van een bestuurlijk standpunt wordt mogelijk bij overzicht, en dat overzicht begint bij structuur. Dat is waar dit onderzoek vooral toe dient. Een methodiek om van impactanalyse naar randvoorwaarden en koppelkansen te trechteren. Hiermee kan vervolgens een handelingsperspectief voor de regio wordt geschetst. Vanuit deze methodiek is het onderzoeksdoel op te delen in vier onderdelen.



Dit is in de praktijk vanzelfsprekend geen eenmalig, rechtlijnig en/of definitief proces: (externe) omstandigheden en inzichten veranderen gaandeweg. Temeer omdat er een aantal bepalende keuzes voorliggen die het landsbelang (of en hoe aanlanden in de Kop en netverzwaring) aangaan en er dus afslagen gemaakt gaan worden. Tegelijkertijd is dit precies waar dit onderzoek om draait: input genereren waarmee provincie en Kopgemeenten een standpunt kunnen formuleren rondom deze ontwikkelingen - met voldoende aandacht voor lokale en regionale impact - om op deze afslagen grip te krijgen.

Het is daarom van belang om dit proces en wat dat betekent voor het bestuurlijke standpunt te blijven herijken en doorlopen.

Het onderzoek is tot stand gekomen door een combinatie van literatuuronderzoek, data analyses, werksessies en onze eigen kennis en ervaring. Waar het onderzoek is uitgevoerd in de volgorde zoals weergegeven in naastgelegen figuur, is het voorliggende **rapport** de andere kant op geschreven; beginnend bij het handelingsperspectief, waarna de hoofdconclusies steeds verder worden uitgewerkt aan de hand van de verdiepende impactanalyses.

3. Scope: de mogelijke scenario's in dit onderzoek

Twee focusgebieden, drie methodes, vier scenario's

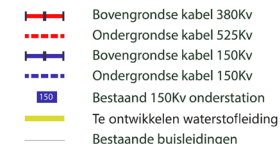
Voor het onderzoek naar de brede welvaartsimpact van aanlanding van windenergie op zee wordt uit gegaan van 4 scenario's, waarin drie aanlandmethodes en twee focusgebieden aan bod komen. Deze zijn herleid uit de uitgangspunten van programma VAWOZ 2031-2040 - Groeidocument kansrijke oplossingen v2.0. De basis is dat aanlanding plaatsvindt nabij Julianadorp in de vorm van een waterstofaanlanding en/of een elektriciteitsaanlanding. Vanaf de aanlanding zijn omgeving Agriport en omgeving Den Helder in beeld om aansluiting op het landelijke elektriciteitsnet en/of het landelijke waterstofnetwerk mogelijk te maken.

Twee focusgebieden

In de scenario's is een min of meer willekeurige locatie gekozen binnen en rondom de bestaande stedelijke structuren van de twee focusgebieden Agriport en Den Helder. Beide focusgebieden verschillen dusdanig van elkaar dat er onderscheidende verschillen naar voren komen die in dit onderzoek nodig zijn om zowel de ruimtelijke als brede welvaartsaspecten te kunnen waarderen en kwalificeren. Tegelijkertijd hebben beide focusgebieden ook een hoge mate van realisme door de bestaande belangrijke posities in het energienetwerk.

Drie aanlandmethodes

- Methode 1 gaat uit van een elektrische aansluiting die direct wordt afgevoerd via het hoogspanningsnet. Hiervoor is een ondergrondse kabel nodig tot aan het transformator- of converterstation (+/-5 Ha) – een ondergrondse verbinding naar een 380kV station (+/-24 Ha) en vanaf daar een bovengrondse verbinding met het landelijke elektriciteitsnet (scenario 1).
- Methode 2 gaat uit van een elektrische aansluiting met waterstofconversie op land. Binnen deze methode kan zowel een aansluiting op het landelijke elektriciteitsnet als het landelijke waterstofnetwerk gemaakt worden. Hiervoor is een ondergrondse kabel nodig tot aan het transformator- en converterstation (+/-5 Ha) – een ondergrondse verbinding naar een 380kV station (+/-20 – 24 Ha) – met vanaf daar een bovengrondse verbinding met het landelijke elektriciteitsnet en een verbinding naar een waterstofconversiepark (+/- 20 Ha) Tot slot is vanaf het waterstofconversiepark nog een ondergrondse buisleiding nodig naar het landelijke waterstofnetwerk (scenario 2A en 2B).
- Methode 3 gaat uit van een aansluiting met waterstof. Waterstofconversie vindt plaats op zee en via een ondergrondse buisleiding wordt aangesloten op het waterstofnetwerk Nederland. Hiervoor is een aanlandlocatie (+/- 7 Ha) met werkterrein nodig om de waterstof te kunnen inbrengen in het waterstofnetwerk (scenario 3).



4. Scope: selectie van thema's (1 van 2)

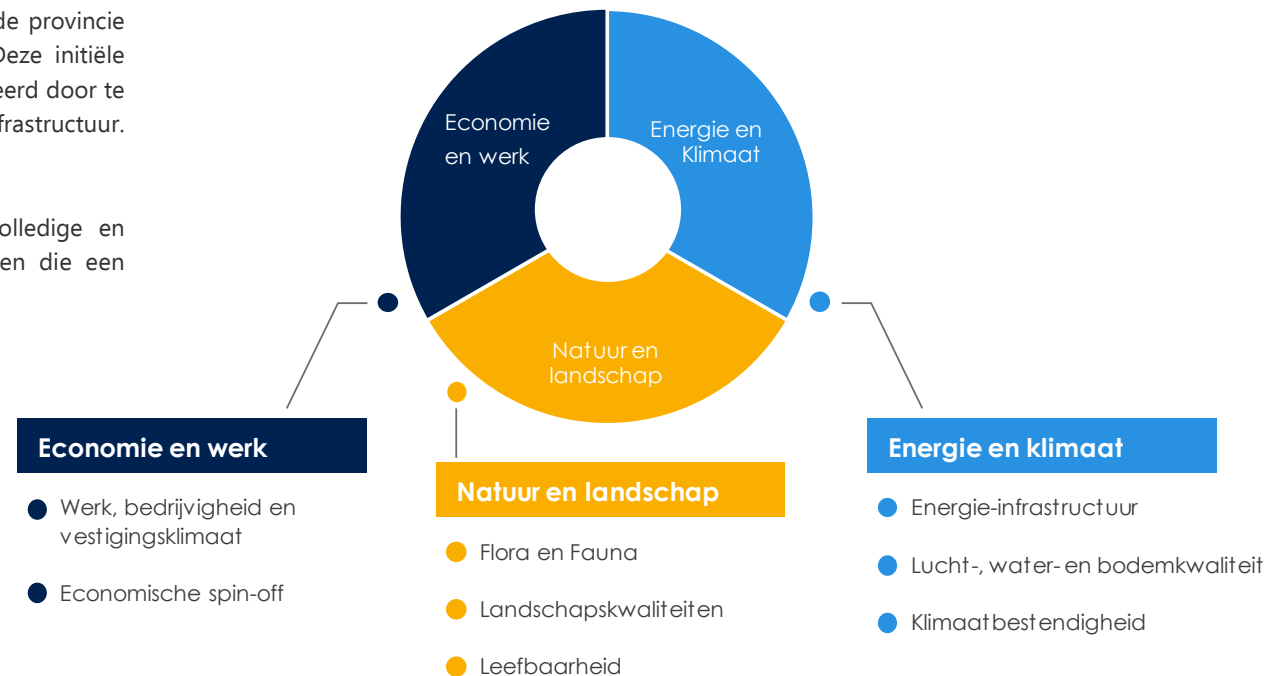
Impactcategorien voor de brede welvaart analyse

Dit onderzoek is gericht op het in kaart brengen van de mogelijke impact van energie-infrastructuur voor de aanlanding van wind op zee op de brede welvaart in de Kop van Holland. Brede welvaart houdt rekening met diverse dimensies van welvaart en omvat dus niet alleen materiële aspecten, maar ook elementen als de kwaliteit van leven en het welzijn van de gemeenschap. Om deze impact op de brede welvaart te evalueren, hebben we een analytisch kader ontwikkeld.

Het analytisch kader is mede gebaseerd op de [Brede Basismonitor 2022](#) van de provincie Noord-Holland aangevuld met andere – voor de regio relevante factoren. Deze initiële inventarisatie van impactcategorieën is vervolgens verder verfijnd en gespecificeerd door te focussen op categorieën die een nadrukkelijke relatie hebben met energie-infrastructuur. Dit heeft geleid tot onderstaande thema's en bijbehorende impactcategorieën;

Benadrukt wordt dat gezocht is naar een balans tussen enerzijds een volledige en representatieve vertegenwoordiging van alle voor de regio relevante factoren die een

relatie kennen met de energie-infrastructuur; maar anderzijds ook overzichtelijkheid en bruikbaarheid. Er kunnen altijd meer (al dan niet relevante) categorieën en factoren worden toegevoegd, maar dit komt de bruikbaarheid van het analytisch kader niet altijd ten goede. De categorieën zijn tot stand gekomen in nauwe samenwerking met gemeenten en Provincie.



4. Scope: selectie van thema's (2 van 2)

Impactcategorien voor de brede welvaart analyse

Voor elke categorie identificeren we indicatoren en geven we aan of de te verwachten impact positief of negatief is, evenals of het directe of indirecte effecten betreft. We analyseren ook wie door deze impactcategorie wordt beïnvloed. Hoe dichterbij (in de tijd), concreter en zekerder de factoren worden, hoe meer we kunnen praten over voor- en nadelen (of positieve en negatieve impact). We richten ons hoofdzakelijk op de aanlandlocaties en de impact daarvan op brede welvaart; en in mindere mate op de tracés daarnaartoe (temeer omdat het VAWOZ zich hier ook deels op richt). Waar we dat wel doen, doen we dat om de potentiële impact op hoofdlijnen inzichtelijk te maken.

Daarbij benoemen we een aantal aandachtspunten horend bij dit onderzoek (o.a. doordat dit onderzoek voorloopt ten opzichte van de landelijke ontwikkelingen die nog zullen plaatsvinden, zoals de concept-NRD en het planMER in het kader van het VAWOZ-programma):

- We **signaleren mogelijke effecten**, positief en negatief. Veelal is er in dit stadium (nog) geen exact beeld uit te tekenen over de impact. Enerzijds omdat er veel externe afhankelijkheden, beslissingen en schakels aan ten grondslag liggen. Anderzijds is dit – in dit stadium en voor de functie die het onderzoek heeft – ook niet nodig. Daarom zullen effecten veelal kwalitatief van aard zijn en in termen van potentie worden beschreven. Zeker wanneer de effecten zich later in de tijd bevinden.
- We **maken expliciet aannames** en proberen de bandbreedte van de impact inzichtelijk te maken, waarbij we onzekerheden duidelijk weergeven. Dit vooral om in dit stadium al overzicht en inzicht te creëren en onszelf niet al te verliezen in details (die in dit stadium nog lang niet relevant of zinvol zijn). De onzekerheden kunnen

uiteraard door de tijd heen worden gereduceerd (door nieuwe kennis/inzichten en beslismomenten).

- De impact hangt af van de mate waarin **randvoorwaarden worden opgesteld en afgedwongen**. We maken aannames over de keuzes die worden gemaakt, alleen zo kan de impact concreet worden gemaakt. [Dit vormt tevens de basis voor het handelingsperspectief: bepalende keuzes en randvoorwaarden waarvoor het van groot belang is dat Provincie en gemeenten er hun stempel op drukken].
- We ontwikkelen een **systeem dat herhaalbaar** is, zodat het ook op andere scenario's kan worden toegepast en in een situatie waarin minder onzekerheden zijn.

DEEL B

Handelingsperspectief

1. Inleiding
2. De take-aways op hoofdlijnen
3. De take-aways per scenario
4. Mechanismen voor verdere implementatie



1. Inleiding

Opzet en gebruik van dit hoofdstuk

Omdat er vele scenario's denkbaar zijn (inclusief varianten op de gepresenteerde scenario's), er ver in de tijd moet worden gekeken (i.v.m. de levensduur infrastructuur) en er vele onbekenden zijn, is het lastig om handelingsperspectief te destilleren uit de impact (zoals deze is uiteengezet in de navolgende hoofdstukken). Zeker anno 2024, op het moment dat er nog veel onduidelijk of onbekend is. Toch staat "wat betekent dat nu voor ons in de kop van Noord-Holland" centraal in dit hoofdstuk. Immers, met bepaalde beslissingen en afspraken kan niet worden gewacht tot alles uitgekristalliseerd is. Daarnaast leven er veel vragen bij burgers en decentrale overheden.

In dit hoofdstuk is vanuit het perspectief van de regio getracht de impact van de energie-infrastructuur voor de aanlanding van wind op zee samen te vatten en te agenderen. Dit doen we aan de hand van:

1. **De take-aways op hoofdlijnen**
2. **De take-aways van de verschillende scenario's**
3. **Mechanismen voor verdere implementatie**

Aan de eerste twee items liggen de uitgebreide analyses uit deel C (ruimtelijk) en deel D (brede welvaart) ten grondslag. De beschouwing in het voorliggende hoofdstuk is daarom ook geenszins volledig en moet binnen de context van de uitgebreide analyses worden gezien.

Het derde item - mechanismen voor verdere implementatie - is generiek omschreven omdat deze mechanismen in principe in ieder scenario een rol kunnen spelen. De mechanismen voor implementatie vormen inbreng voor de bestuurlijke agenda over de ontwikkeling van energie infrastructuur voor Regio en Rijk.

Toepasbaarheid werkwijze voor mogelijk vervolgonderzoek

De gepresenteerde werkwijze van dit onderzoek is in principe ook toepasbaar op andere scenario's of varianten die in het komende proces nog ontwikkeld kunnen worden. De stappen zijn dan:

- Stap 1 - Beschrijf het scenario;
- Stap 2 - Maak de ruimtelijk impact en de impact op brede welvaart zichtbaar (integraal of voor een aantal thema's);
- Stap 3 - Breng vervolgens de volgende punten in beeld:
 - Wensen en koppelkansen;
 - Randvoorwaarden en onzekerheden;
 - Mechanismen implementatie.

Dit maakt het mogelijk om in de toekomst een breder scala aan scenario's of varianten mee te nemen in de analyse.

2. De take-aways op hoofdlijnen

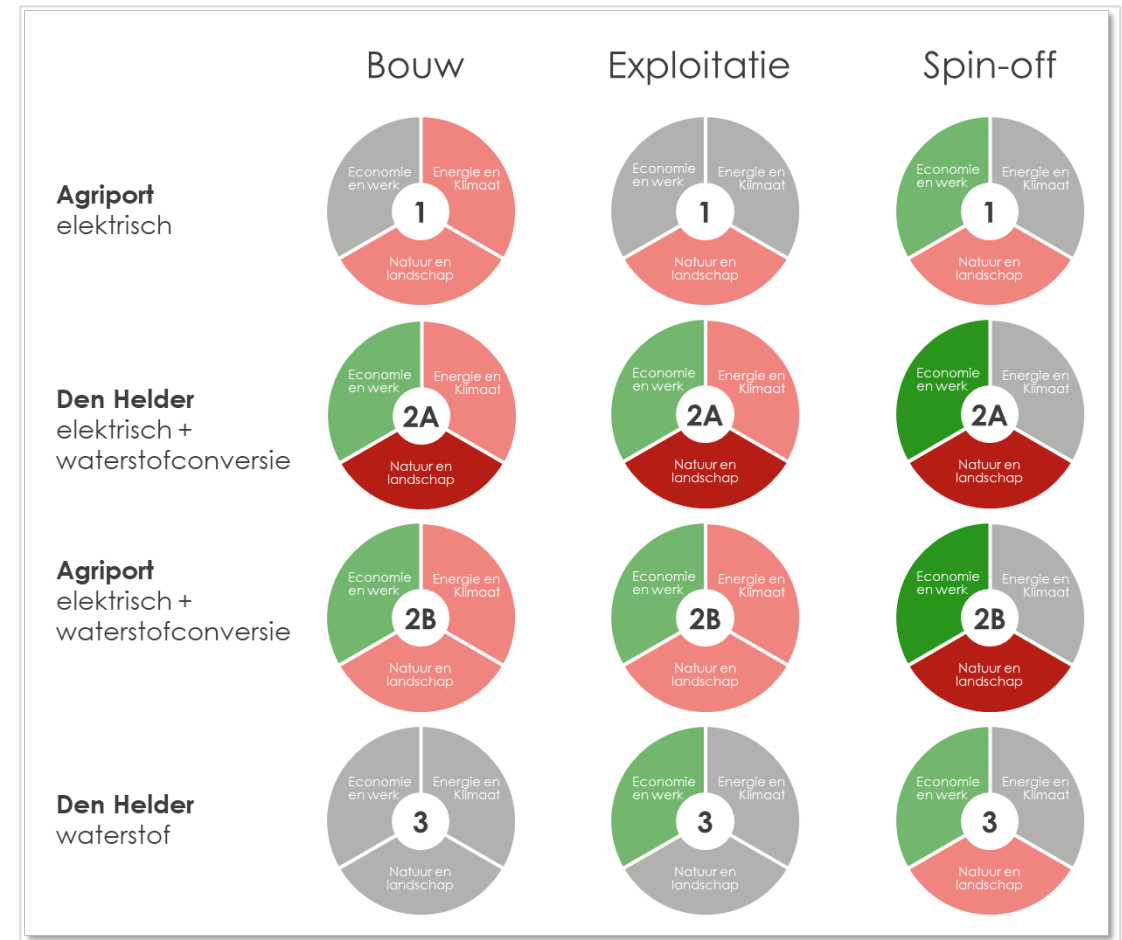
In het algemeen

De opgedane kennis en argumentatie (uitgewerkt in deel C en D) vertalen we naar impact in de verschillende fases voor de vier scenario's. Dit doen we aan de hand van de 'cirkels' die hiernaast zijn weergegeven. Hiermee combineren we de gedetailleerde effecten tot een impact per hoofdcategorie (lees: energie en klimaat, natuur en landschap, economie en werk).*

Op hoofdlijnen wordt daarbij het volgende geconstateerd:

- De **bouw**fase van de energie-infrastructuur kent in basis vooral een **negatieve** (of neutrale) **impact** zonder dat daar directe voordelen tegenover staan.
- In latere fases leidt de aanlanding van **met name waterstof** potentieel tot **werkgelegenheid en economische kansen**. Wanneer ook actief wordt ingezet op economische spin-off, zet dit effect zich (nog) nadrukkelijker voort.
- **Positieve effecten** van de aanlanding zijn in alle gevallen hoofdzakelijk zichtbaar voor **economie en werk**. Een nadelige impact is veelal zichtbaar voor 'natuur en landschap' en in mindere mate voor 'energie en klimaat'.
- In alle scenario's spelen factoren die de **kwaliteit** van de (leef)omgeving aangaan een aanzienlijke rol, omdat hiermee leefbaarheid van de regio rechtstreeks wordt beïnvloed. Verzachting en compensatie op andere leefbaarheidscomponenten zijn nodig om effecten te dempen en de impact eerlijker te verdelen over de regio. Te meer daar de bestaande druk op kwaliteit reeds hoog is.
- Een scenario waarin elektriciteit al direct **op zee naar waterstof** wordt geconverteerd lijkt de **minste impact** op de Kop van Noord-Holland te hebben. De baten zijn daarentegen ook in eerste instantie beperkt. Om als regio in dit geval wel te profiteren, is het belangrijk aan de voorkant afspraken te maken over lokale afzet van waterstof en relatief hoog in te zetten op economische spin-off.

*NB: Benadrukt wordt (nogmaals) dat hierbij geen conclusies worden getrokken om uiteindelijk een keuze voor een bepaald scenario te maken. Het draait binnen dit onderzoek 1) om de methodiek, 2) om een handelingsperspectief en 3) de vergelijkbaarheid van de scenario's (ze zijn indicatief voor de bandbreedte van (on)mogelijkheden, zoals eerder beschreven).



2. De take-aways op hoofdlijnen

In het algemeen

Brede welvaart in de regio kan toenemen wanneer de lokale samenleving op een manier direct of indirect profiteert van de verwachte investeringen. We zien vooral mogelijkheden op economisch vlak doordat toekomstbestendigheid van bedrijvigheid toeneemt, daarmee samenhangende werkgelegenheid blijft bestaan, wat dan weer positief is voor de leefbaarheid van kernen in de regio op lange termijn. De onderdelen klimaat en natuur/landschap blijken vooral sturend in hoeverre brede spin-off te realiseren is of welke aanvullende inzet nodig is om negatieve impact te verminderen.

Er zijn zowel kansen voor het versterken van brede welvaart als uitdagingen voor de regio bij de ontwikkeling van energie-infrastructuur. De aanleg van de energie-infrastructuur blijkt een natuurlijke aanleiding om andere opgaven gelijktijdig aan te pakken. Niet alleen omdat er ruimtelijke ingrepen nodig zijn die gecombineerd kunnen worden, maar vooral omdat het proces en de financiering automatisch leidt tot een breder gesprek over de toekomst voor de regio. Kansrijke koppelingen blijken vooral de transitieopgaven die liggen op gebied van **landbouwtransitie, natuurdoelen, bodem- en waterkwaliteit en regionale doelen voor energietransitie**.

Klimaat en energie

Voor alle scenario's geldt dat klimaataspecten op lange termijn een punt van aandacht zijn, met waterveiligheid en beschikbaarheid van water als centrale thema. Voor de hele regio geldt dat de ingezette focus op 'Bodem en Water sturend' de **noodzaak tot dialoog** over de consequenties verder onderstreept. Een te nauwe uitleg hiervan leidt ertoe dat een deel van de regio op slot wordt gezet voor alle nieuwe ontwikkelingen, echter er is wel alle reden om op dit punt niet zonder meer uit te gaan van conformiteit. Daarbij kan op lokaal niveau de benodigde energie-infrastructuur als kans worden gezien voor aanvullende inzet op (water)veiligheid en adaptatie. Bijvoorbeeld door toekomstige tracés ook te beschouwen als klimaatlandschap. Zonder extra aandacht en inzet is de verwachting dat brede welvaart eerder

afneemt op dit thema door toenemende verharding van de installaties en hogere economische risico's bij eventuele extremen en overstroming met gevolgen voor vitale infrastructuur.

Hoewel aanlanding van windenergie uiteraard beoogd dat er meer duurzame energie beschikbaar komt betekent dit niet automatisch dat de regio hiervan aanvullend profiteert ten opzichte van de rest van het land. De kans bestaat dat de regio enkel fungeert als doorvoerlocatie. Netcongestie is een actueel thema in de regio dat invloed heeft op het tempo van de verduurzaming van de gebouwde omgeving, mobiliteit en bedrijvigheid. Inzet van de regio op (extra) ruimte op het energienet ten behoeve van versnelde elektrificatie kan een mogelijkheid zijn om wél te profiteren van aanlanding op het onderwerp energie. In het kielzog van de aanlanding, de bestaande vormen van energiehubs bij Den Helder en Agriport en het bestaande windpark zijn er kansen om de regio te beschouwen als één grote energiehubs met leveringszekerheid. Het betrekken van terreinen waar aardgas nu centraal staat in de zoektocht naar een geschikte aanlandlocatie is een ruimtelijke kans.

Natuur en landschap

We kunnen stellen dat bovengrondse infrastructuur leidt tot verstoring van het open landschap. Brede welvaart neemt zonder aanvullende inzet op dit onderdeel duidelijk af, mede doordat openheid nu een duidelijke kwaliteit is van de hele regio. Inzet op verzachten en compenseren is daarmee wenselijk, zowel op locatieniveau als tracéniveau. Rond Agriport is dit bijvoorbeeld het verzachten van bestaande bedrijvigheid naast de beoogde nieuwe installaties. Keuze voor omgeving Den Helder leidt evenwel tot grotere landschappelijke ingreep doordat meer hoogspanningstracés worden toegevoegd waar aanzienlijk meer bewoners van de regio door worden geraakt. Compensatie (niet noodzakelijk financieel) op andere onderwerpen komt hiermee nadrukkelijk als een relevant onderhandelingspunt, mede vanwege de stapeling met andere zichtbare ingrepen zoals het windpark en datacenters.

2. De take-aways op hoofdlijnen

In het algemeen

Voor beide focusgebieden geldt dat aanlanding een kans biedt om te werken aan natuurdoelen zoals de gewenste 10% groenblauwe dooradering en verbetering van de bodem- en waterkwaliteit. Aanlanding in de regio biedt daarnaast mogelijkheden om concrete uitvoering te geven aan het PPLG en het gesprek te starten over wenselijk landgebruik in de toekomst. Zonder extra inzet is enkel wettelijke compensatie van natuurwaarde aan de orde.

Economie en werk

Aanlanding in de regio biedt mogelijkheden om bestaande clusters voor maritieme sector (Den Helder) en agrarische innovatie (Agriport) te bestendigen en activiteiten te verbreden. Daarmee zijn er kansen om werkgelegenheid direct en indirect te laten toenemen. Uitbreiding van werkgelegenheid en daarmee eventueel gepaard gaande ruimtebeslag lijkt de meest bepalend factor in deze studie naar brede welvaart, maar zal een wisselwerking met klimaat en natuur/landschap aan moeten gaan om zoveel mogelijk waarde aan de regio toe te voegen. Toegang tot voldoende en geschikt arbeidspotentieel is een punt van aandacht, zeker in de elektrotechniek. Profiteren van de aanlanding betekent ook inzet op onderwijs en binding van arbeidskrachten aan de regio. Voor dit laatste is passend woningaanbod, voorzieningen en recreatie ook van belang, en grijpt daarmee in op sociaal-maatschappelijke thema's voor de regio.

Uitgangspunt

Een goed streven voor de regio is om de beschikbare ruimte optimaal te benutten en **de regio te positioneren als een duurzaam en veerkrachtig gebied dat niet alleen voorziet in energiebehoeften maar ook een positieve impact heeft op natuur, landschap, en de bredere gemeenschap**. In de volgende secties zullen we dieper ingaan op de belangrijkste bevindingen die naar voren zijn gekomen tijdens de analyse van de verschillende scenario's.

3. De take-aways per scenario

Scenario 1 - Agriport, elektrisch

Agriport is een cluster van bedrijvigheid in de Wieringermeerpolder, met kassen en datacenters als visuele ruimtelijke dragers. Belangrijke ruimtelijke afwegingen die bovenkomen bij keuze voor deze locatie en die brede welvaart beïnvloeden zijn: omgang met de openheid van het landschap, voorkomen van stapeling met recente ontwikkelingen, de uitdagingen van de diepe ligging van de polder en belemmering van bestaande agrarische activiteiten. Kansen om ruimtelijke kwaliteit toe te voegen zijn er ook, bijvoorbeeld door inzet op meervoudig ruimtegebruik van infra en natuur- of klimaatontwikkeling of bereikbaarheid voor arbeidskrachten verbeteren.

Scenario 1 heeft fysiek een **substantiële ruimteclaim** rondom Agriport A7. In beperkte mate is daar direct ruimte voor beschikbaar. Echter - wanneer men zich volledig op dit scenario richt – is het voor het realiseren van economische spin-off essentieel om additionele ruimte vrij te maken voor nieuwe bedrijvigheid. Dat vraagt om een doordachte aanpak omdat dit direct invloed heeft op omliggende agrarische activiteiten, en daarmee de kern van de regio raakt. Eventuele agrarische gronden voor mogelijke spin-off dienen zorgvuldig geselecteerd te worden, aansluitend bij het Programma Landelijk Gebied en met aandacht voor het **behoud van productieve landbouwgebieden** op de lange termijn.

Strikte invulling geven aan het kader “**Water en Bodem Sturend**” is in de Wieringermeerpolder een grote uitdaging. Hier ligt duidelijk een zorgpunt, voornamelijk vanwege de diepte van de polder ten opzichte van het IJsselmeer. Wat dit operationeel betekent is (nog) niet duidelijk. Het afstemmen van de locatie op dit kader en de bedreigingen is van groot belang voor een toekomstbestendige ontwikkeling. Daarbij moet ook rekening worden gehouden met eventuele extra maatregelen (en bijbehorende kosten) die voor waterveiligheid en voor klimaatbestendigheid getroffen moeten worden als gevolg van de aanlanding/netverzwaren.

De impact van de aanlanding van wind op zee in Agriport op het gebied van biodiversiteit en natuurwaarde lijkt beperkt (weinig kwaliteit in huidige setting) en ook de impact op lucht-, water- en bodemkwaliteit lijkt beheersbaar. Daarmee is dit ook gelijk een koppelkans om welvaart in brede zin te laten toenemen bij toekomstige infra-ontwikkelingen.

Het landschap speelt een relevante rol in de identiteit van de regio, met de openheid van het polderlandschap als een belangrijk kenmerk. De realisatie van een 380 kV-verbinding inclusief aanlanding van wind op zee in Agriport betekent dat er (waarschijnlijk) twee lijnen van masten het landschap zullen doorkruisen. Dit heeft een aanzienlijke impact op de **landschapskwaliteiten en de recreatieve aantrekkelijkheid** van het gebied. Het is daarbij waarschijnlijk dat, naast een goede compensatie voor agrariërs (voor doorkruising gronden), ook de lokale gemeenschap recht op tegemoetkoming heeft en dat er strenge eisen moeten worden gesteld aan de inpassing van nieuwe energie-infrastructuur. Kortom, het behoud en eventuele compensatie van landschappelijke kenmerken moeten centraal staan bij de invulling wanneer dit scenario wordt verkozen. Prioriteit ligt bij ontwikkeling binnen/rondom bestaand bedrijventerrein, met toevoeging van landschappelijke kwaliteit op nieuwe terreinen.

Agriport heeft door de aanlanding van wind op zee een **economische kans** om zich te profileren als een locatie met leveringszekerheid van duurzame elektriciteit in de nabijheid van onderstations. Om te voorkomen dat dit slechts een doorvoer wordt, moet de koppeling met de huidige economie aan de voorkant worden ingericht en gefaseerd.

Agriport en omgeving richt zich momenteel op innovatieve agrarische economie. Dit kan een aangrijppingspunt zijn voor maximale economische spin-off. Dit vraagt onder meer afspraken met het Rijk en gerichte sturing op het benutten van de extra aangelande energie binnen de agrarische sector en ondersteunende functies. Tegelijkertijd vraagt dit ook van de

3. De take-aways per scenario

Scenario 1 - Agriport, elektrisch

regio om de ontwikkelingen en het imago volledig te omarmen (incl. de nadelen) en in te zetten op maximale economische spin-off. Denk daarbij aan inzet/investeren op infrastructuur, faciliteiten, voorzieningen en verdere elektrificatie van de huidige bedrijvigheid op het gebied van opslag, vervoer, handel en de gebouwde omgeving. Denk bijvoorbeeld aan leveranciers van veevoer, agrarische productiesystemen, groenvoorzieningsbedrijven en logistieke dienstverleners op het Agriport A7 bedrijventerrein.

Anderzijds (of zelfs alternatief) creëert de aanlanding van wind op zee een kans voor de regio om zich te ontwikkelen van een regionale energiehub naar een **landelijke energiehub**. De aanlanding - en de daarmee naar verwachting gepaard gaande batterijopslag - bieden een kansrijke weg naar verdere integratie met het (duurzame) landelijke energiesysteem en kansen voor innovatie op het gebied van batterijopslagtechnologie en bedrijven waarvoor energiezekerheid essentieel is.

3. De take-aways per scenario

Scenario 2A - Den Helder, elektrisch met waterstofconversie op land

Den Helder is een kern met een regionaal verzorgingsgebied. Bedrijvigheid leunt stevig op de marine en offshore-sector. Belangrijke ruimtelijke afwegingen die bovenkomen bij keuze voor aanlanding bij Den Helder die brede welvaart beïnvloeden zijn: de ruimtelijke inpassing van installaties en het benodigde hoogspanning tracé tussen Den Helder en Agriport, klimaat- en natuuropgaven die eveneens ruimte vragen en de landbouwtransitie in de bollenstreek. Ook speelt de direct beperking voor bedrijvigheid, wonen en recreatie in het zuiden van Den Helder een rol wanneer de benodigde installaties een claim leggen op deze ruimte. Kansen zijn er ook om gronden anders te gebruiken met het oog op verzilting en andere klimaat-opgaven, gecombineerd met energie-infra. Diversificatie van de werkgelegenheid is een mogelijkheid, mits aantrekken van gekwalificeerde arbeidskrachten reëel is en bereikbaarheid met regio toeneemt.

Scenario 2A, indien gekozen, brengt **de grootste fysieke ruimtelijke impact** met zich mee voor de regio. In dit scenario fungeert Den Helder zowel als aanlandingslocatie als locatie voor de 380 kV-verbinding. Dit impliceert de aanleg van een extra (dubbel) bovengronds tracé tussen Den Helder en Agriport, dwars door open polderlandschap én dwars door bijzonder provinciaal landschap. Hoewel het landschap rond Den Helder meer divers is dan de Wieringermeerpolder, speelt het nadrukkelijk een rol bij het vormgeven van de identiteit van het gebied. Een verstoring dient te worden beperkt met **zorgvuldige landschappelijke inpassing**. Daarbij moet rekening worden gehouden met bestaande windturbines bij het aanleggen van bovengrondse tracés en dichtbevolkte gebieden.

De keuze voor scenario 2A komt tevens met de realisatie van een **waterstoffabriek** die aanzienlijke ruimte in beslag neemt, zowel in oppervlakte als in hoogte. In tegenstelling tot scenario 1, kan scenario 2A door de introductie van de waterstoffabriek ook een (grote) impact hebben op **water**. Verwacht wordt dat er aanzienlijke volumes water nodig zullen

zijn, terwijl de omgeving verzilt. Om het gebruik van drink- en grondwater te minimaliseren of te vermijden (mede door verzilting), kan worden gekeken naar groot oppervlaktewater (kent ook de nodige uitdagingen) of zelfs - op termijn - over te schakelen naar het gebruik van zout water. In dit geval is echter ook de installatie van een ontziltingsinstallatie noodzakelijk.

Bij het onderzoeken van mogelijke locaties voor nieuwe energie-infrastructuur in Den Helder wordt met name gekeken naar het gebied (rondom) bedrijventerrein Kooypunt en Kooyhaven. Dit gebied, gelegen bij de zuidelijke ingang van Den Helder, wordt momenteel gekenmerkt door bedrijfsactiviteiten met aanzienlijk ruimtebeslag. De plaatsing van energie-infrastructuur en een waterstoffabriek zoals in scenario 2A, kan de **aantrekkelijkheid van de entree** verder onder druk zetten. Hiermee bestaat de noodzaak om de hele zuidkant van Den Helder als ontwerpogave te beschouwen bij aanlanding om Den Helder als aantrekkelijke woon- en werkstad te verbeteren.

Een waterstoffabriek brengt echter niet alleen ruimtelijke uitdagingen met zich mee, maar biedt ook **economische kansen**. De ontwikkeling ervan kan eenmalig ongeveer 200 voltijdbanen opleveren, en de exploitatie circa 170 voltijdbanen. Daarnaast creëert de bouw werkgelegenheid voor onderaannemers en leveranciers en opent het mogelijkheden voor innovatie. Inzet op passend onderwijs en personeel in de regio is hiervoor wenselijk.

De aanlanding zoals in scenario 2A biedt daarnaast ook de mogelijkheid tot verdere **diversificatie van de lokale economie** door het aantrekken van nieuwe economische activiteiten, zoals de chemische industrie (met name gericht op biobrandstoffen), de maritieme maakindustrie en reparatiefaciliteiten. Met gerichte investeringen in maritieme bedrijvigheid en havenactiviteiten kan de stad zich ontwikkelen tot een **multifunctionele havenstad**, wat positief bijdraagt aan het lokale imago.

3. De take-aways per scenario

Scenario 2A - Den Helder, elektrisch met waterstofconversie op land

Een andere ambitie die de regio kan verkennen, is het positioneren van Den Helder als een **energiehub**. De gegarandeerde beschikbaarheid (mits als zodanig afgesproken) van hernieuwbare energie die wordt gecreëerd in scenario 2A - zowel in de vorm van elektriciteit als waterstof - trekt bedrijven aan. De productie van biobrandstoffen kan deze aantrekkingskracht verder vergroten. Bovendien kan het fysieke aspect van energietransport, het zogenaamde 'energielandschap', een rol spelen bij het profileren van Den Helder als energiehub. Ook in dit scenario geldt dat voor een optimale economische spin-off actieve beleidsinzet en investeringen zijn vereist.

Een belangrijke kanttekening is echter dat Den Helder te maken heeft met **ruimtelijke beperkingen** wat betreft de ontwikkeling van nieuwe terreinen. Om deze reden kan de spin-off van dit project alleen plaatsvinden op nieuw aan te wijzen bedrijventerreinen met voldoende milieuruimte. Daarbij geldt, net als in scenario 1, dat het aanwijzen van (minder productieve) agrarische gronden voor mogelijke spin-off een belangrijke overweging blijft, ongeacht de gekozen route.

3. De take-aways per scenario

Scenario 2B - Agriport, elektrisch met waterstofconversie op land

Wanneer wordt gekozen voor scenario 2B legt dat een **aanzienlijke ruimteclaim** op omgeving Agriport, vergelijkbaar met de effecten van scenario 2A.

Zoals eerder benadrukt bij scenario 1, vereist ook hier specifieke aandacht voor klimaatbestendigheid en waterveiligheid, vooral gezien de diepe polder van de Wieringermeer met een relatief grote kwetsbaarheid bij overstroming. Dit maakt niet alleen het gebied, maar ook de **kritieke infrastructuur kwetsbaar voor wateroverlast en veiligheidsproblemen**. Ook de **beschikbaarheid van zoetwater verdient** bijzondere aandacht wanneer gekozen wordt voor scenario 2B.

De landschappelijke impact van scenario 2B lijkt nog groter te worden door de toevoeging van een waterstoffabriek, waardoor de bestaande verstoring van de openheid verder wordt vergroot. Er is sprake van een **'stapeling' van landschappelijke impact** door deze extra ingreep. De directe gevolgen voor de **werkgelegenheid** als gevolg van de komst van de waterstoffabriek in scenario 2B zijn vergelijkbaar met die in scenario 2A, met werk tijdens de bouw en exploitatie.

In potentie kan de economische spin-off in dit scenario groter zijn dan in scenario 1, maar het verzilveren van kansen rondom waterstof en toekomstige bedrijvigheid vereist een volledige omarming van de transitie en extra (beleids)inzet, zoals eerder geschetst.

In tegenstelling tot elektriciteit zijn er momenteel geen afnemers van waterstof in op/nabij Agriport. Waterstof lijkt dus op korte en middellange termijn minder kansen te bieden voor de huidige bedrijven dan elektriciteit. Niettemin kan het **nieuwe bedrijven aantrekken die**

sterk afhankelijk zijn van waterstof. Bovendien biedt de beschikbaarheid van zowel elektriciteit als waterstof kansen voor industriële processen waarbij waterstof als grondstof wordt gebruikt en elektriciteit als drijvende kracht voor de activiteiten.

3. De take-aways per scenario

Scenario 3 – Den Helder, waterstof

Een scenario zoals beschreven in scenario 3, waarbij elektriciteit direct op zee wordt omgezet in waterstof, lijkt in eerste instantie ruimtelijk de **minste impact te hebben op de Kop van Noord-Holland**. Het open landschap blijft hiermee intact en weinig inwoners zien hun omgeving veranderen. De initiële baten lijken echter ook beperkt, en om als regio te profiteren, is het van essentieel belang om aan de voorkant afspraken te maken over de lokale afzet van waterstof en sterk in te zetten op economische spin-off. Daarnaast blijft aanvullende inzet op natuur- en klimaatdoelen mogelijk.

Binnen scenario 3 bestaan twee mogelijke benaderingen: het hergebruiken van bestaande gasleidingen of het aanleggen van nieuwe gasleidingen langs bestaande routes. Deze opties worden momenteel onderzocht. De aanwezigheid van de **huidige gasbehandelingsinstallatie** van de NAM in Den Helder kan een cruciale rol spelen in de mogelijke aanlanding van waterstof in de regio. Het feit dat Den Helder al over deze faciliteit beschikt, met bijbehorende kennis, is onderscheidend voor de stad. Bovendien is een deel van de **gasleidingen al gecertificeerd voor waterstof**, en aansluiting op het waterstofnetwerk Nederland is mogelijk via deze bestaande leidingen.

Wanneer gekozen wordt voor scenario 3 zorgt de realisatie van de waterstofinfrastructuur en de aanpassing/aanleg van leidingen voor een directe impuls aan de **werkgelegenheid** in de regio. Ook de werkgelegenheid bij de gasbehandelingsinstallatie op het NAM-terrein, waar momenteel ongeveer 100 werknemers actief zijn, kan in dit scenario behouden blijven en mogelijk zelfs uitbreiden vanwege de toenemende activiteiten rondom waterstof.

Het beheer van elektrolyse op zee in scenario 3, een nieuwe en innovatieve economische activiteit op zichzelf, genereert extra werkgelegenheid in de **offshore operations & maintenance sector** en draagt aanzienlijk bij aan de verdere ontwikkeling en uitbreiding van deze sector.

Voor het maximeren van de economische spin-off is het van cruciaal belang om in te zetten op een aftakking richting Den Helder van de waterstofbackbone of de omzetting van bestaande aardgasleidingen. Extra impuls voor de lokale economie wordt voorzien indien afspraken gemaakt kunnen worden over gedeeltelijke **lokale afname van waterstof**. Zonder deze voorzieningen fungeert Den Helder in scenario 3 voornamelijk als een corridor, maar met de juiste infrastructuur ontstaan er synergiekansen.

De beschikbaarheid van waterstof die kan ontstaan in scenario 3 biedt bestaande bedrijven in Den Helder, zoals de Koninklijke Marine en logistieke ondernemingen, de mogelijkheid om hun activiteiten te verduurzamen. Dit draagt bij aan de **versterking van het duurzame imago** van deze bedrijven. Bovendien fungeert de beschikbaarheid van waterstof als een aantrekkende kracht voor nieuwe bedrijven in sectoren zoals de industrie, wat kan leiden tot een grotere **diversificatie van economische activiteiten** in Den Helder.

De economische spin-off, wanneer gekozen wordt voor scenario 3, kan ruimtelijk wél een grote impact hebben op Den Helder. Daarbij is het belangrijk om **aan te sluiten op stedelijke structuur om het open landschap zoveel mogelijk intact te houden en hoogwaardige landbouwgronden te vermijden**.

4. Mechanismen voor verdere implementatie

Sturen in de uitrol van energie-infrastructuur en de effecten daarvan

De regio kan verschillende methoden, procedures en systemen inzetten om te sturen in de uitrol van de energie-infrastructuur en de effecten daarvan. Op hoofdlijnen zijn de mechanismen voor implementatie het samenstel van:

- A. Toepassing van wettelijk instrumentarium (omgevingswet, vergunningen, onteigening)
- B. Afspraken tussen Regio, Rijk en TenneT; komen tot gedragen scenario/tracé, fasering, wijze van realisatie,
- C. Investerings in de regio; inrichting voorziene investeringen, aanlandingsfonds; permanent fonds

Dit samenstel van mechanismen en instrumenten (A t/m C) wordt hierna kort toegelicht. Daarna wordt dit tevens gekoppeld aan de economische spin-off die men beoogt.

Opgemerkt wordt daarbij:

- In alle gevallen is een duidelijke visie vanuit Provincie en Kopgemeenten noodzakelijk. Enerzijds om voorwaarden en eisen te stellen ten aanzien van de aanlanding en de daaruit volgende compensatie en kwaliteitsimpuls. Anders om te duiden van waaruit men kan/wil sturen op de (economische) spin-off die men wil bereiken.
- Spin-off is beperkt maakbaar. Enkel de juiste omstandigheden en randvoorwaarden kunnen worden geschept (met visie en mechanismen) om de economische spin-off zo goed mogelijk vorm te geven. Uiteindelijk zijn er veel externe omstandigheden die de uiteindelijke invulling mede bepalen. Denk daarbij aan beslissingen die worden gemaakt in het kader van nationaal belang (aanlanding toch anders),

economische en geopolitieke omstandigheden (die de investeringsbereidheid van de markt beïnvloeden) en onvoorziene omstandigheden (Corona, maatschappelijke onrust, etc.).

- Ruimtelijk liggen er nog veel uitzoekpunten en keuzen voor. Wat zijn de mogelijkheden voor verdichting op bestaande bedrijventerreinen, wat moet beslist als landbouwgrond behouden blijven en waar is een andere functie denkbaar? De voorkeur voor een variant zal mede door beantwoording van dergelijke vragen worden ingegeven.

A. Wettelijk instrumentarium

- Omgevingswet;
- Vergunningen;
- Onteigening;
- Negatieve effecten minimaliseren en beheersbaar maken door heldere voorschriften natuur, milieu en landschap. Koppelkansen aangrijpen.

Zorgvuldigheid in de voorbereiding en toepassing van dit 'klassieke' instrumentarium vormt een vertrekpunt voor B en C. Het is echter belangrijk om de basis expliciet te maken zodat expliciet kan worden gemaakt wat daar bovenop wordt afgesproken.

4. Mechanismen voor verdere implementatie

Sturen in de uitrol van energie-infrastructuur en de effecten daarvan

B. Afspraken tussen Regio, Rijk en TenneT

Aanlanding is een meerjarig proces. Het ligt voor de hand afspraken met het Rijk/Tennet te maken over:

- Een gemeenschappelijke agenda voor onderzoek
- Proces hoe tot keuze wordt gekomen met draagvlak in regio.
- Planning en interactie van beslismomenten
- Overeenstemming over (bovenwettelijke) investeringsmiddelen voor de regio (zie C)
- Definitieve keuze scenario en denkbare varianten in uitvoering
- Inrichting werkzaamheden en fasering die regionale agenda bedient (leveringszekerheid, aansluitingen).
- Afspraken over basiskwaliteit (aanlanding, net KV station) en planning
- Regionale voordelen duurzame energie-voorziening(afname), bijvoorbeeld positie van regio bij PPA afspraken.
- Compensatie (nu en in de toekomst).

Aard, omvang en impact rechtvaardigen een gezamenlijk traject van Rijk, provincie en gemeenten die een gemeenschappelijke agenda tot beslispunten brengt.

C. Investerings in de regio

Bij ieder grootschalig energieproject op land wordt gestuurd op financiële participatie door de directe omgeving (% lokaal eigendom, leningen) al dan niet in combinatie met een omgevingsfonds in het gebied waar de impact het meest voelbaar is. De setting voor Wind Op Zee is anders. Tegelijk er ligt een directe lijn tussen de windmolens op zee en de noodzaak (in ieders belang) voor infrastructuur op land. Daarom het volgende pallet aan investeringen in de regio:

- Investerings direct bij aanleg: natuur inclusieve bouw van 380Kv-station, inpassing van nieuwe energienetwerken in het landschap (minimale impact en aanleiding om

groen-blauwe dooradering mogelijk te maken) en eventuele nieuwe bedrijventerreinen (waterstofconversie, batterijen, H2-partijen) inrichten als werklandschappen van de toekomst (dat wil zeggen duurzame bedrijventerreinen die netto natuur toevoegen)

- Investerings direct bij aanleg: aanlandingsfonds Wind op Zee van het Rijk voor bovenwettelijke maatregelen inzetten als extra kwaliteitsverbetering (inpassing, klimaatadaptatie, natuurimpuls, ruimtegebruik) ten opzichte van regulier proces; beschikbaarheid van deze Rijksmiddelen (voor aanlandingsplekken nu orde 100 mln) moet nog worden overeengekomen.
- Een permanent omgevingsfonds gevoed met een te bepalen deel van de opbrengsten van Wind op Zee dat aangewend kan worden voor een kwaliteitsimpuls in de kop van Noord Holland op het gebied van natuur en belevingswaarde. Of ingezet voor het verbeteren van de bereikbaarheid van regio, waarmee bedrijvigheid en inwoners profiteren. Een dergelijk construct bestaat nog niet en zou dus nog overeen moeten worden gekomen met Rijk (als regisseur van concessie, Tennet en de ontwikkelaar). Het ligt voor de hand nader te onderzoeken hoe een dergelijk akkoord voor een permanent fonds eruit zou zien aangezien dit voor WOZ nog niet bestaat.

Sturing op economische en maatschappelijke spin-off

De instrumenten en investeringen kunnen (deels) doelgericht aangewend worden voor het creëren van de juiste omstandigheden voor maximale economische spin-off. Denk aan investeringen in natuur en recreatie, infrastructuur voor maximale bedrijvigheid, kennis (bijv. opleidingen) en innovatie, profilering van de regio, faciliteiten en voorzieningen voor toekomstige bedrijven en hun werknemers, etc.

DEEL C

Regionale ruimtelijke kenmerken

1. Inleiding
2. Energie en klimaat
3. Natuur en landschap
4. Economie en werk
5. Ruimtelijke conclusies
6. Ruimtelijke randvoorwaarden



1. Inleiding

Ruimtelijke analyse

Zoals in Deel A is toegelicht zijn economie & werk, energie & klimaat en natuur & landschap de hoofdthema's van de brede welvaartsanalyse. Als basis voor dit rapport zijn voor deze drie thema's de meest relevante ruimtelijke karakteristieken van de twee focusgebieden in kaart gebracht. Het gaat hierbij om de situatie zoals deze nu bestaat, dus voorafgaand aan de komst van een aanlanding. De karakteristieken komen in dit hoofdstuk apart aan bod. Hieruit blijkt welke overeenkomsten en verschillen bestaan tussen de focusgebieden en wat de ruimtelijke impact kan zijn van een mogelijke aanlanding. Deze verschillen en overeenkomsten zijn gebruikt om randvoorwaarden en mogelijke koppelkansen te formuleren in deel B. Deel D bouwt op deze analyse verder voort.

Focusgebied omgeving Den Helder: Het focusgebied richt zich op het gebied rondom de kern Den Helder, met een nadruk op de omgeving van de bedrijventerreinen Kooypunt, Kooyhaven en de bestaande bedrijvigheid langs de Waddenzee.

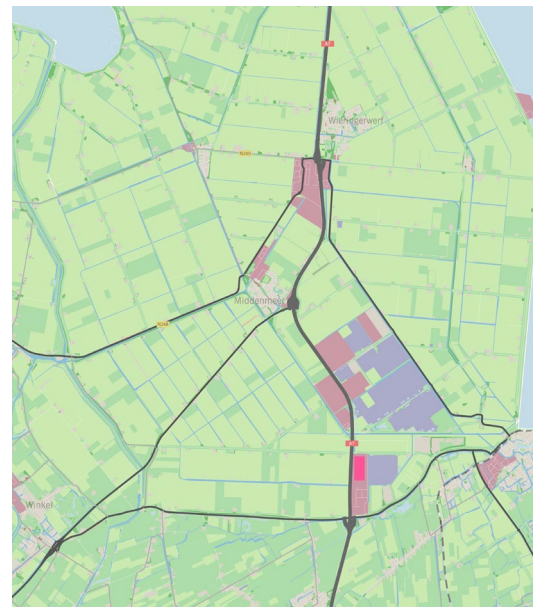
Focusgebied omgeving Agriport: Het focusgebied richt zich op het gebied tussen de kernen Middenmeer en Medemblik, met nadruk op het bestaande bedrijventerrein Agriport A7 en de omgeving hiervan.

Uitgelicht: 'Bodem en water sturend'

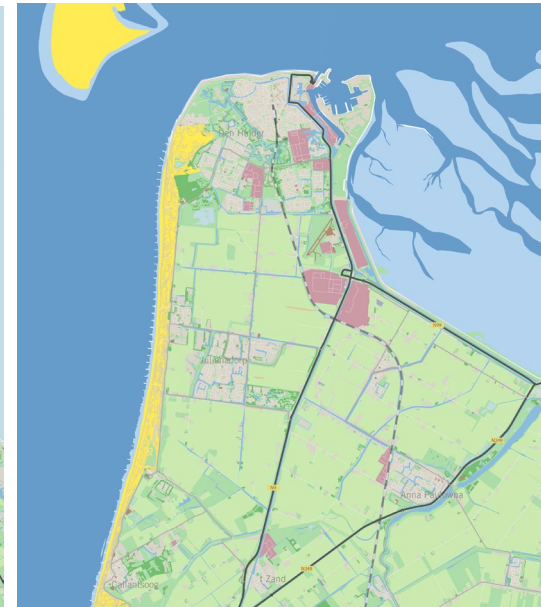
In deze rapportage wordt regelmatig gesproken over de term *bodem en water sturend*. Hiermee wordt bedoeld op het uitgangspunt in rijksbeleid en provinciaal beleid om bij de ruimtelijke ordening van het land structurerende keuzes te maken met het centraal stellen van het bodem- en watersysteem. Hiermee moet bereikt worden dat ruimtelijke keuzes niet worden afgewenteld in tijd en dat meer onderlinge samenhang ontstaat, bijvoorbeeld rondom anticiperen op klimaatverandering. Idealiter is bodem en water ook sturend bij de nog te maken keuzes rond de aanlanding en eventuele spin-off. Het ministerie van

Infrastructuur en Waterstaat heeft een concept Ruimtelijk afwegingskader opgesteld met als doel om bij bouwplannen meer rekening te houden met de grenzen van het water- en bodemsysteem. Bodem en water sturend is als zodanig niet een apart hoofdstuk in dit rapport. Echter, de thema's die betrekking op bodem en water hebben een nadrukkelijke plek in dit onderzoek en zijn geïntegreerd in de impactcategorieën. Thema's die in dit rapport terugkomen zijn onder andere:

- Gezonde bodem en bodemkwaliteit
- Waterkwaliteit- en beschikbaarheid
- Waterveiligheid en bescherming
- Weersextremen, zoals piekbuien en vormen van wateroverlast
- Droogte en hittestress



Focusgebied omgeving
Agriport



Focusgebied omgeving
Den Helder

2. Energie en klimaat

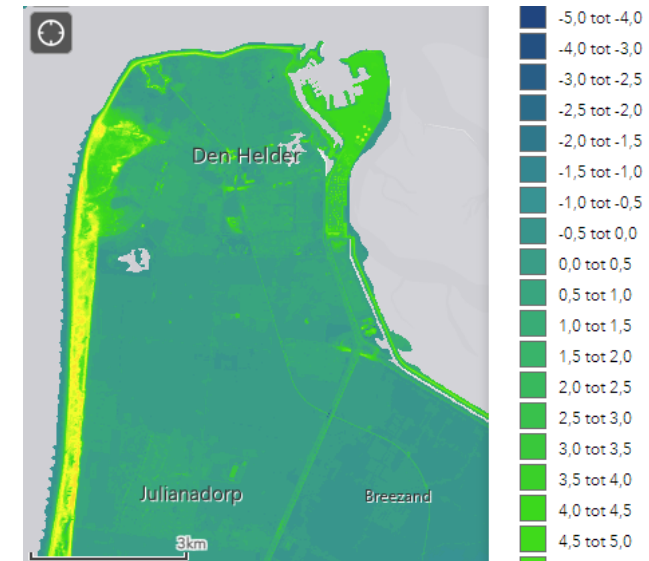
Lokale situatie Den Helder

In deze paragraaf komt het thema energie en klimaat aan bod. Eerst wordt het focusgebied Den Helder tekstueel toegelicht daarna wordt hetzelfde gedaan voor het focusgebied omgeving Agriport. Hierop volgend wordt verder uitgezoomd en komt het thema in regionalesamenhang aan bod. Hetzelfde wordt vervolgens gedaan voor de andere thema's.

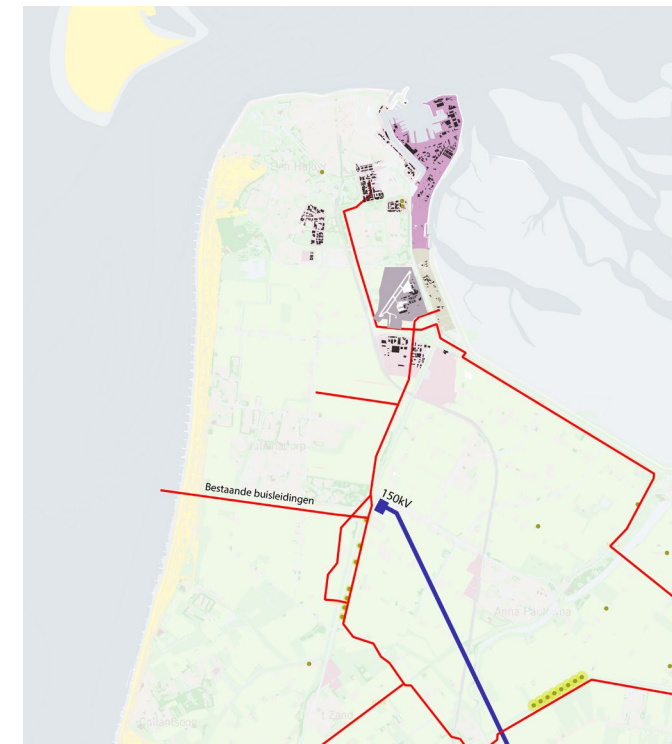
Focusgebied Den Helder

Den Helder heeft met de bestaande gasbehandelingsinstallatie van de NAM een aanlandingsfunctie voor aardgas uit zee en daarmee een bestaande rol in de nationale infrastructuur. Rondom dit terrein zijn projecten in voorbereiding rond duurzame energievormen. Als grotere kern heeft Den Helder een uitdaging om de warmteopgave in de gebouwde omgeving te verduurzamen. Hierbij zijn een beperkt aantal mogelijkheden voor restwarmte in beeld, maar de nadruk ligt op elektrificatie. Bedrijven zullen deels vanuit elektrificatie verduurzamen, hoewel voor sommige sectoren ook alternatieven moeten worden gezocht voor aardgas. Netcongestie is op dit moment voor de stad een belemmerende factor. Het dichtstbijzijnde (uit te bouwen) 150K-station ligt ten zuiden van Julianadorp (station Anna Paulowna).

Het westelijk deel van de kern Den Helder is wat hoger gelegen door de aanwezigheid van natuurlijke duinen. Het Marineterrein en het NAM-terrein en omgeving heeft eveneens een hogere ligging. De rest van de kern en het aangedijkt land ten zuiden en zuidoosten hebben een hoogte rondom NAP. Overstromingskansen en verwachte waterdiepte zijn ingeschaald op label C, zoals te zien op de regionalekaart, waarbij de dreiging vooral uitgaat vanuit doorbreken van primaire keringen (de zee) en minder vanuit binnenwateren. In toenemende mate is er rond het focusgebied sprake van verzilting van de zandbodem door zeewater dat wordt opgedrukt; dit proces versterkt als de zeespiegel stijgt. Dit kan invloed hebben op toekomstige agrarische activiteiten (met name bollenteelt) in de omgeving. Wateroverlast en droogte spelen op dit moment geen grote rol, evenmin als mogelijke bodemdaling. Binnen het bebouwd gebied van Den Helder is hittestress in toenemende mate wel een punt van aandacht, naast klimaatadaptatie in het algemeen. Bedrijventerreinen hebben hierin een opgave.



Weergegeven op de kaart is de hoogte t.o.v. NAP.



Weergegeven op de kaart is bestaande energie-opwek en buisleidingen.

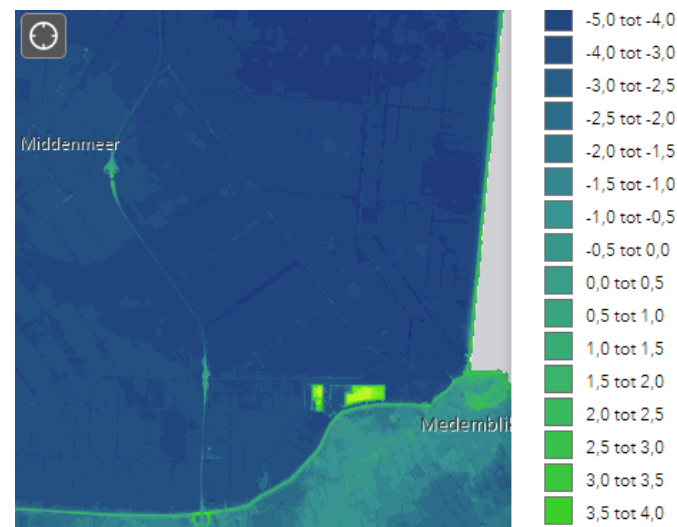
2. Energie en klimaat

Lokale situatie Agriport

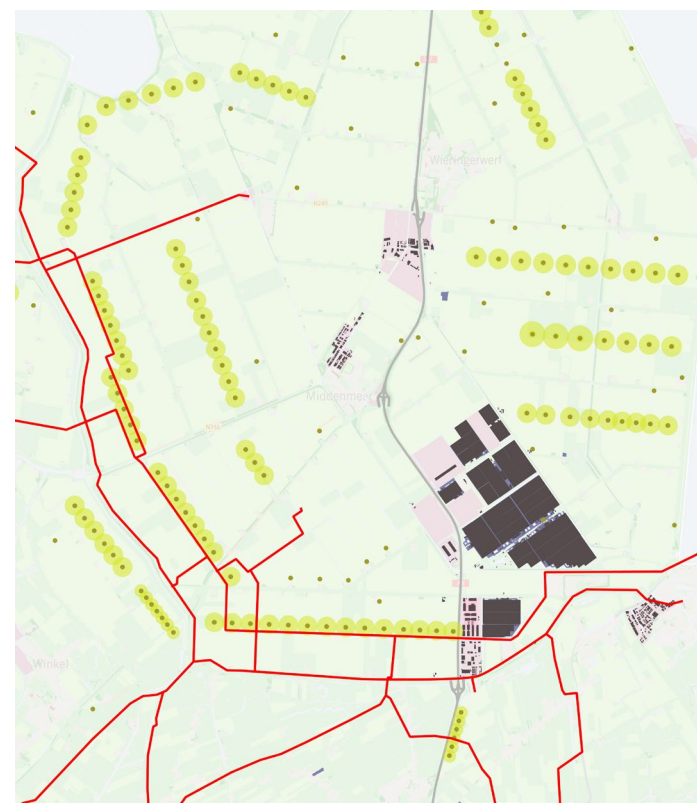
Focusgebied omgeving Agriport

Kenmerkend aan de recente ruimtelijke ingrepen rond Agriport is dat deze een groot ruimtebeslag kennen. Het gebied is provinciaal aangewezen als clustergebied voor kassen en provinciaal en nationaal als vestigingslocatie voor datacenters. Dit heeft geleid tot de ontwikkeling van het bedrijventerrein Agriport A7 met functies met een grote energiebehoefte. Daarnaast is het mogelijk geweest om, mede door de ruime kavels en afstand tot andere functies, in de Wieringermeer het grootste windpark (99 turbines) op land te realiseren. Deze bovenregionale ontwikkelingen hebben geleid tot zowel grote energievraag als veel elektriciteitsaanbod. De energievraag neemt mogelijk nog verder toe door elektrificatie. Vanwege de rol in het regionale en nationale netwerk is het focusgebied al in beeld om een nieuw 380 kV-station te realiseren. Hiermee ontstaat ruimte op de bestaande 150 kV-stations om energievragers aan te sluiten in de hele regio en netcongestie te verminderen. Het gebied rond omgeving Agriport heeft op dit moment ook een relevante doorvoerfunctie van energie door de aanwezigheid van het gasstation van Gasunie, met diverse gasleidingen vanuit Groningen richting de Randstad.

De Wieringermeer is een droogmakerij waarvan de waterstand kunstmatig is beïnvloed. Het hele gebied ligt circa 5 meter onder zeeniveau. Dit leidt tot een grotere impact wanneer sprake is van een overstrooming bij doorbraak van een primaire waterkering (de zee of het IJsselmeer). Voor de Wieringermeer bestaat eveneens een beperkt overstromingsrisico bij doorbraken van regionale waterkeringen. Ten noordoosten van Agriport liggen gebieden die bij langdurige regenval hinder kunnen ondervinden van water, omdat dit de laagste gebieden van de polder zijn. Het focusgebied zelf ondervindt nu weinig tot geen hinder van wateroverlast of droogte. Bodemdaling speelt eveneens geen rol. In tegenstelling tot het noordoosten van de Wieringermeer is ook verzilting nog geen punt van aandacht. Voor de lange termijn is klimaatbestendigheid wel steeds meer van belang, omdat de polder zo diep gelegen is ten opzichte van IJsselmeer en Waddenzee en afhankelijk is van technische maatregelen om de waterstand op wenselijk peil te houden.



Weergegeven op de kaart is de hoogte t.o.v. NAP.



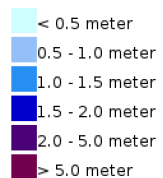
Weergegeven op de kaart is bestaande energie-opwek en buisleidingen.

Bestaande buisleidingen
Bestaande windturbines
Bedrijvigheid

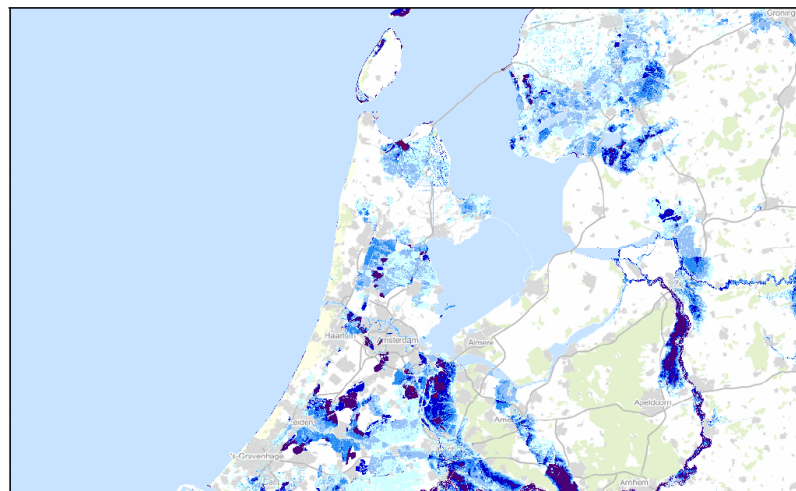
Intermezzo

overstromingsrisico

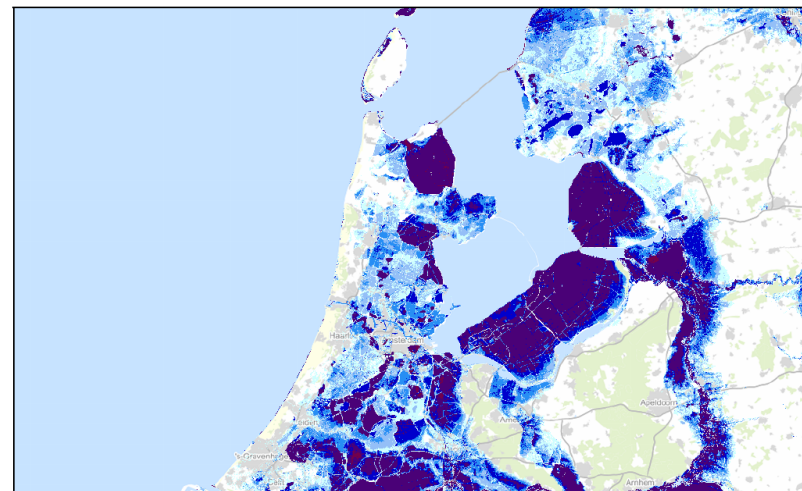
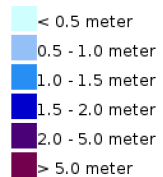
Overstromingsdiepte* met
een middelgrote kans



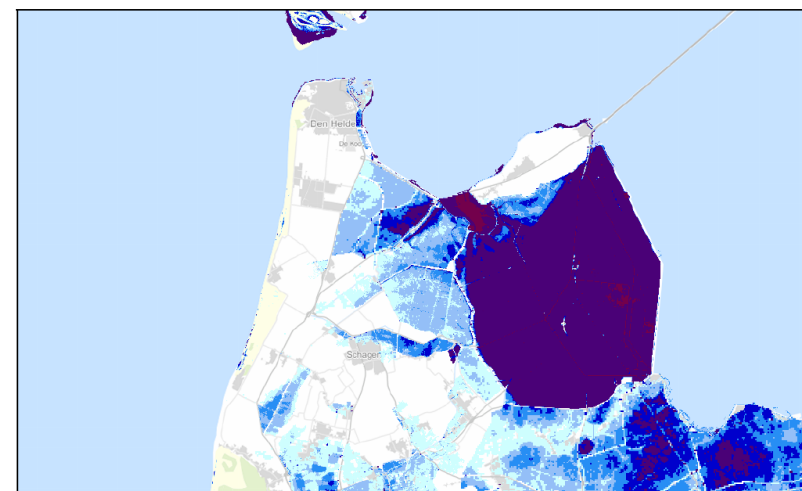
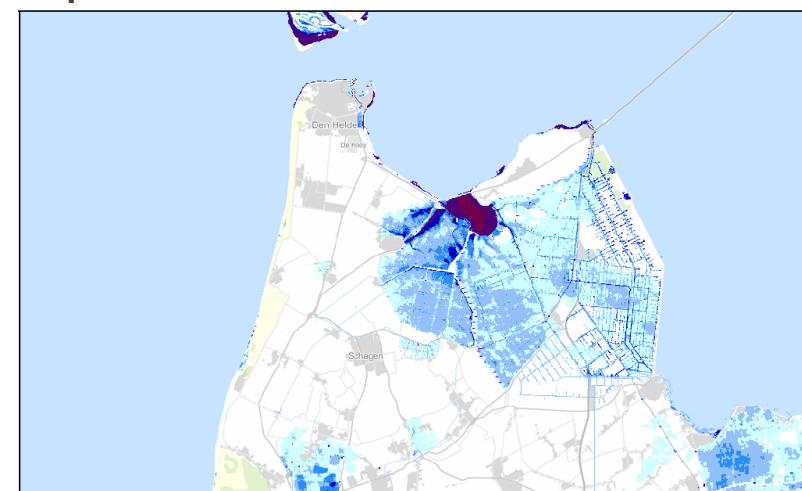
Breder perspectief



Overstromingsdiepte met
een kleine kans



Kop van Noord-Holland



*Overstromingsdiepte verwijst naar de diepte van het water tijdens een overstroming. Middelgrote kans betreft het doorbreken van regionale keringen, kleine kans betreft doorbreken van zee-keringen.

2. Energie en klimaat

Regionale impact

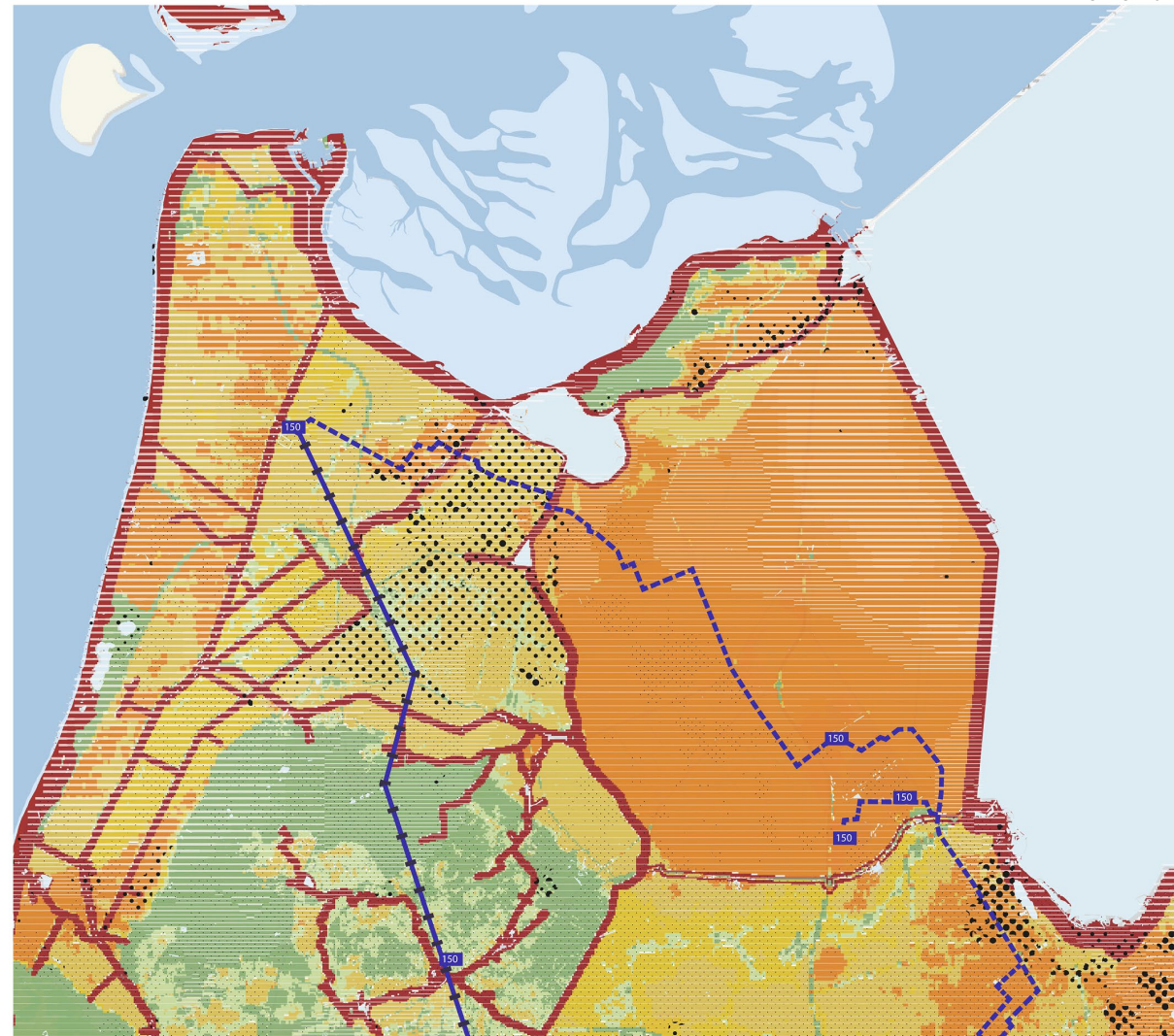
Voor de regio is de nationale en provinciale keuze om 'bodem en water sturend te laten zijn' een belangrijk gegeven voor de toekomst. Hiermee wordt ingezet op het mogelijk maken van functies op de plekken die hiervoor geschikt zijn. Waterveiligheid is hierin een belangrijke factor en heeft invloed op waar vitale infrastructuur kan landen, mede met het oog op toekomstige maatschappelijke investeringen door realisatie hiervan.

Er is in de hele regio sprake van toenemende verzilting, maar de mate van verzilting ten opzichte van het grondwater verschilt. Het gebied ten zuiden en zuidoosten van Den Helder en het noordoosten van de Wieringermeer-polder krijgen hier op korte termijn al mee te maken, terwijl dit voor het gebied rond Agriport niet geldt. Voortbestaan van de huidige landbouwactiviteiten en natuurdoelen verschilt hiermee.

Voor de hele regio geldt dat toevoer en beschikbaarheid van zoetwater in de toekomst een toenemend punt van aandacht is. Voor zoetwater is de regio sterk afhankelijk van het water in het IJsselmeer, terwijl de beschikbaarheid hier afneemt. Met name voor gebieden die verzilten is dit urgent. Vasthouden van zoetwater wordt daarmee extra belangrijk.

Door het overwegend agrarische karakter is hitte geen groot thema voor de regio. Wel is er een opgave om voorbereid te zijn op extremen van nat en droog.

Weergegeven op de kaart zijn de bestaande regionale elektriciteitsverbindingen buisleidingen. Daarnaast zijn klimaatindicatoren weergegeven; overstromingskans, mate van bodemdaling en verzilting



3. Natuur en landschap

Lokale situatie Den Helder en Agriport

Focusgebied Den Helder

De scenario's rond Den Helder landen in de polders van een ouder aandijkingslandschap. Dit zijn gronden die vanaf hoger gelegen delen in verschillende fasen aan het land zijn toegevoegd. Langs kanalen en op knooppunten ontstonden vaartdorpen of kruisdorpen. Karakteristiek zijn ook de repeterende stolpboederijen langs rechte infrastructuur ten zuiden van Den Helder. Openheid is in deze polders kenmerkend, al is hier in de loop der jaren door zowel stadsuitbreiding rond Den Helder en Julianadorp als recreatie langs de westkust wat aan ingeboet. Aan de westkust bevinden zich (jonge) duinen waar naast de functie als zeewering ook natuurdoelstellingen gelden. De Waddenzee ligt direct ten noorden en oosten van Den Helder en heeft specifieke eigen natuurdoelstellingen. Ook gelden ruimtelijke (visuele) restricties rondom dit werelderfgoed.

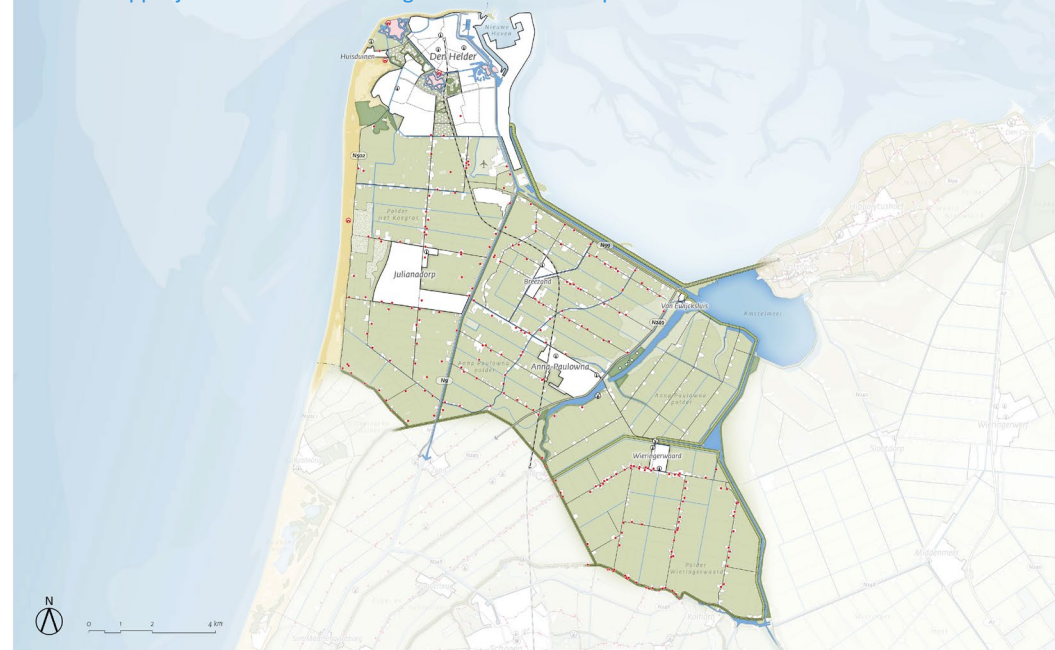
Focusgebied omgeving Agriport

De scenario's rond Agriport landen in het nieuwe polderlandschap van de Wieringermeer. Dit nieuwe land, gewonnen op de Zuiderzee, bestaat uit grote en rationeel verkavelde percelen en heeft een open karakter. Mede door directe (planologische) invloed van de Rijksoverheid in de eerste helft van de vorige eeuw is een planmatige opbouw van de kernen, waterlopen en infrastructuur ontstaan. Rechte, functionele lijnen van waterlopen en wegen zijn goed terug te zien en zijn de dragers van het landschap. Het windpark Wieringermeer volgt deze landschappelijke lijnen ook. De openheid van het gebied wordt door de bewoners als een kwaliteit gezien en is onderdeel van de culturele identiteit van de polder. Agriport is hier een zichtbare uitzondering op in het landschap. Beschermde natuurwaarden in dit gebied zijn er niet door de focus op productieve landbouw, aangewezen natuur ligt alleen buitendijks. Wel is het gebied interessant voor diverse soorten vogels.

LEGENDA



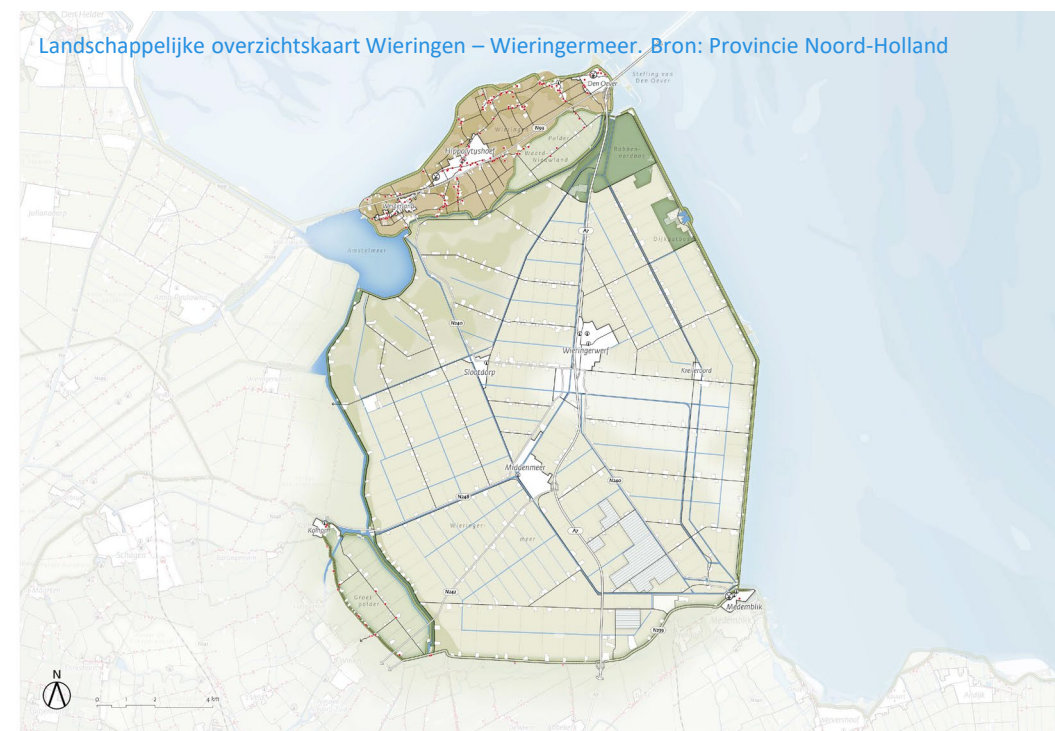
Landschappelijke overzichtskaart Koegras-Anna Paulownapolder. Bron: Provincie Noord-Holland



LEGENDA



Landschappelijke overzichtskaart Wieringen – Wieringermeer. Bron: Provincie Noord-Holland

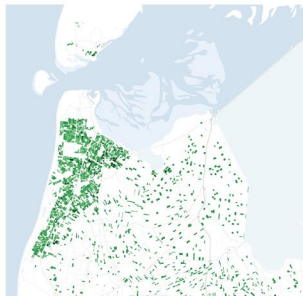


3. Natuur en landschap

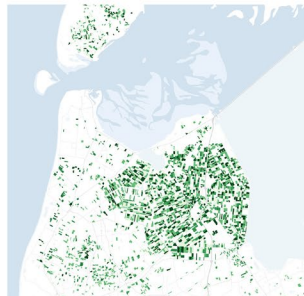
Regionale situatie

In de hele Kop van Noord Holland zijn specifiek aangewezen natuurgebieden schaars. Vrijwel het hele buitengebied bestaat uit gronden die in gebruik zijn voor landbouwactiviteiten. Openheid van het landschap is een verbindende kwaliteit. Dragende structuren zoals water en infrastructuur hebben daarmee naast een functionele ook een landschappelijke rol. Verschillen in de regio door het aanwezige bodemtype zijn goed terug te zien, met bollenteelt op zandgrond rond Den Helder en akkerbouw op de uiterst productieve kleigronden van de Wieringermeerpolder. Randen van landschapstypes zijn in beeld om nieuwe kwaliteiten toe te voegen, waaronder de dijken rondom de Wieringermeerpolder. Met name in de Wieringermeerpolder is door de provincie 'bijzonder provinciaal landschap' aangewezen, waarbinnen specifieke landschappelijke waarden en zichtbare kwaliteiten van het gebied behouden dienen te blijven en zo mogelijk versterkt. Deze liggen buiten de focusgebieden. Bij aanleg van eventuele toekomstige energie-infrastructuur is wel specifiek aandacht voor het gebied rond Lage Oude Veer bij Anna Paulowna en het gebied rond Twisk en Abbekerk van belang.

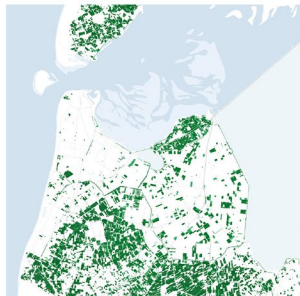
Mede door de focus op landbouwproductiviteit is de kwaliteit van de bodem (en het water) door monotoon en intensief gebruik een punt van aandacht op lange termijn voor de hele kop. De provincie werkt aan een regionale uitvoer van het programma landelijk gebied. Een centraal thema hierin is bodem en water sturend, waarmee functies toekomstgericht worden afgestemd op geschiktheid en beschikbaarheid. Verder is de provinciale inzet op blauw-groene dooradering (10% van het oppervlak), klimaatadaptatie en kringlooplandbouw relevant. Het creëren van nieuwe natuur of extensief gebruik van grond organiseren is een uitdaging als dit op zichzelf wordt beschouwd.



Concentratie bloembollenteelt

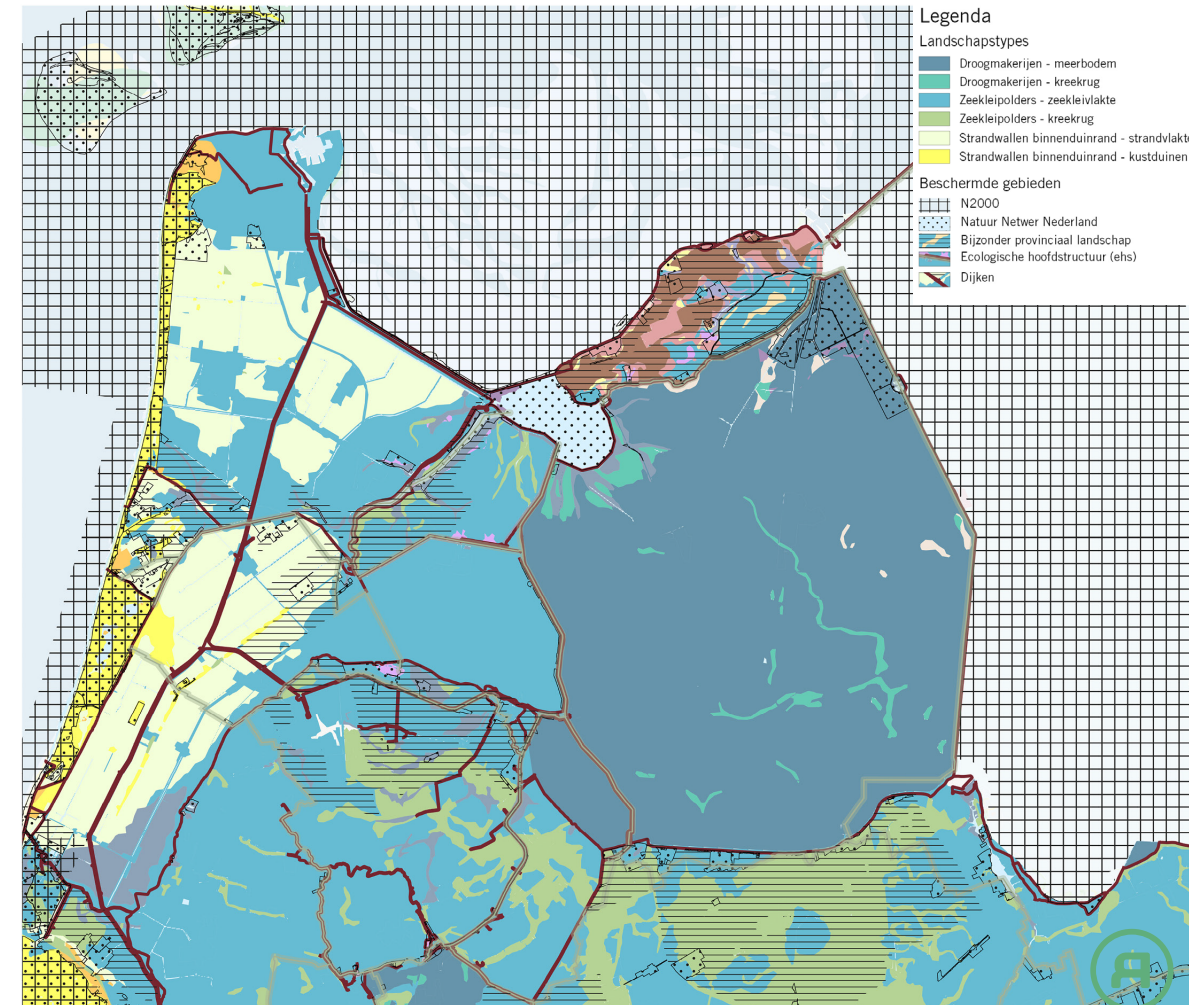


Concentratie akkerbouwgewassen



Concentratie veevoedergewassen

Weergegeven zijn de verschillende landschapstypen in de regio, beschermde natuurgebieden en belangrijke dijken.



4. Economie en werk

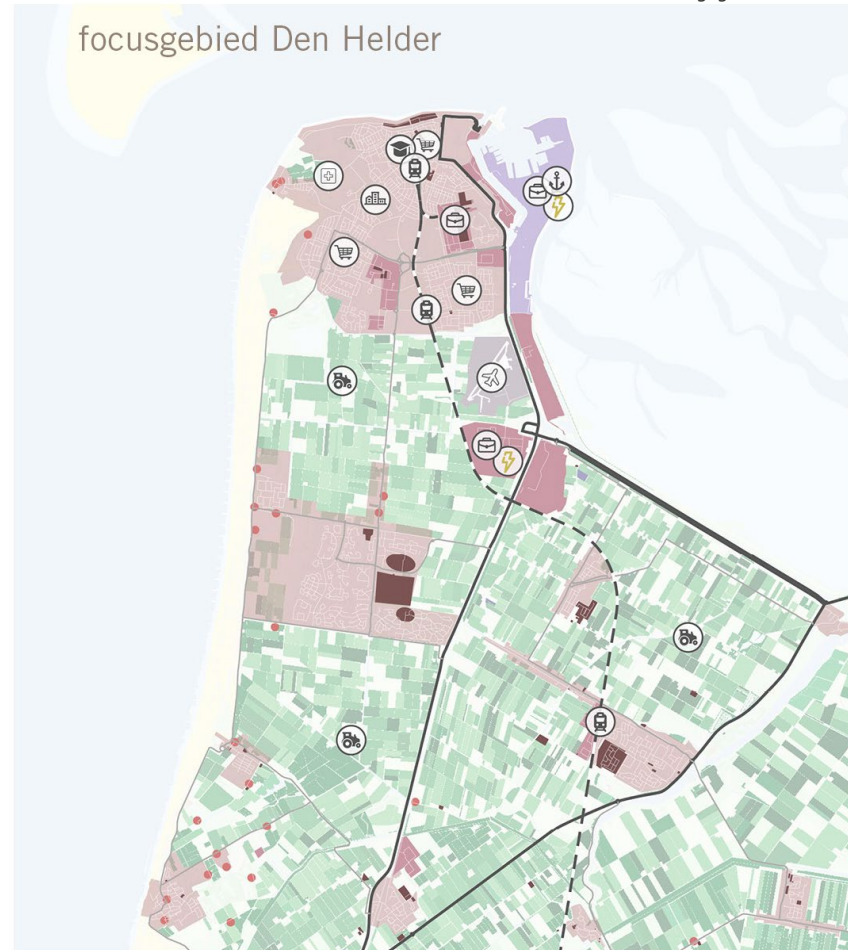
Lokale situatie Den Helder

Focusgebied Den Helder

Den Helder kent meerdere bedrijventerreinen en een relatief gevarieerde opbouw van werkgelegenheid. Als kern heeft het een regionale verzorgingsfunctie met functies als een ziekenhuis, opleidingscentra en winkelveorzieningen. Belangrijke economische dragers zijn de marine en de zeehaven met focus op offshore-activiteiten. Deze kennen een grote ruimteclaim binnen de stad en bepalen voor een belangrijk deel de identiteit als havenstad. Daarnaast zijn ook bouwnijverheid en zorgsector grote werkgevers. Ten zuiden van de stad liggen het vliegveld en de nieuwere regionale bedrijventerreinen Kooypunt en Kooyhaven (gemeente Hollandse Kroon). Aan de Oostoever ligt het NAM-aanlandingspunt voor aardgas uit zee en onder meer de RWZI. De grootschalige bedrijvigheid accentueert de entree van de stad vanuit de N9/N99. De bestaande binnenstedelijke bedrijventerrein kennen gedeeltelijk een revitaliseringsopgave. Er is nog beperkt ruimte beschikbaar voor vestiging van bedrijvigheid op de nieuwe bedrijventerreinen. Ten zuiden en zuidoosten van Den Helder is de agrarische sector de belangrijkste economische drager. De recreatie- en vrijetijdssector neemt in belang toe.

Er geldt een beperkte woningbouwopgave in de hele regio. Het gros van de geplande woningen in de kop van Noord Holland is in Den Helder voorzien. Via de weg is dit focusgebied enkel via N-wegen bereikbaar. Daarnaast is de stad bereikbaar via een spoorverbinding en over binnenwater via het Noord-Hollands kanaal. De aanwezigheid van een zeehaven, afvaart naar Texel en het vliegveld leidt tot bereikbaarheid voor een specifieke tak van bedrijvigheid. Goede bereikbaarheid met de regio en de rest van de provincie is voor dit focusgebied een punt van aandacht.

Weergegeven zijn de bedrijventerreinen en clusters voor werkgelegenheid bij Den Helder. Dit in relatie tot de omliggende bebouwing, woningbouwlocaties en agrarische gronden. Daarnaast is de belangrijke infrastructuur aangegeven.



Legenda

- Agrarische gronden
- Bebouwdedom
- Kassen
- Bedrijventerreinen
- Datacenter
- Woningbouwprojecten
- lokale infrastructuur
- A - wegen
- N - wegen
- Spoor
- Verblifsrecreatie
- Grote energievragers
- Belangrijke regionale werkgelegenheid
- Maritieme sector
- Grote landbouwsector
- Kassencomplexen
- Datacentra
- Groot windpark
- Regionale onderwijslocatie
- Treinstation
- Winkelgebieden
- Regionale zorglocatie
- vliegveld

4. Economie en werk

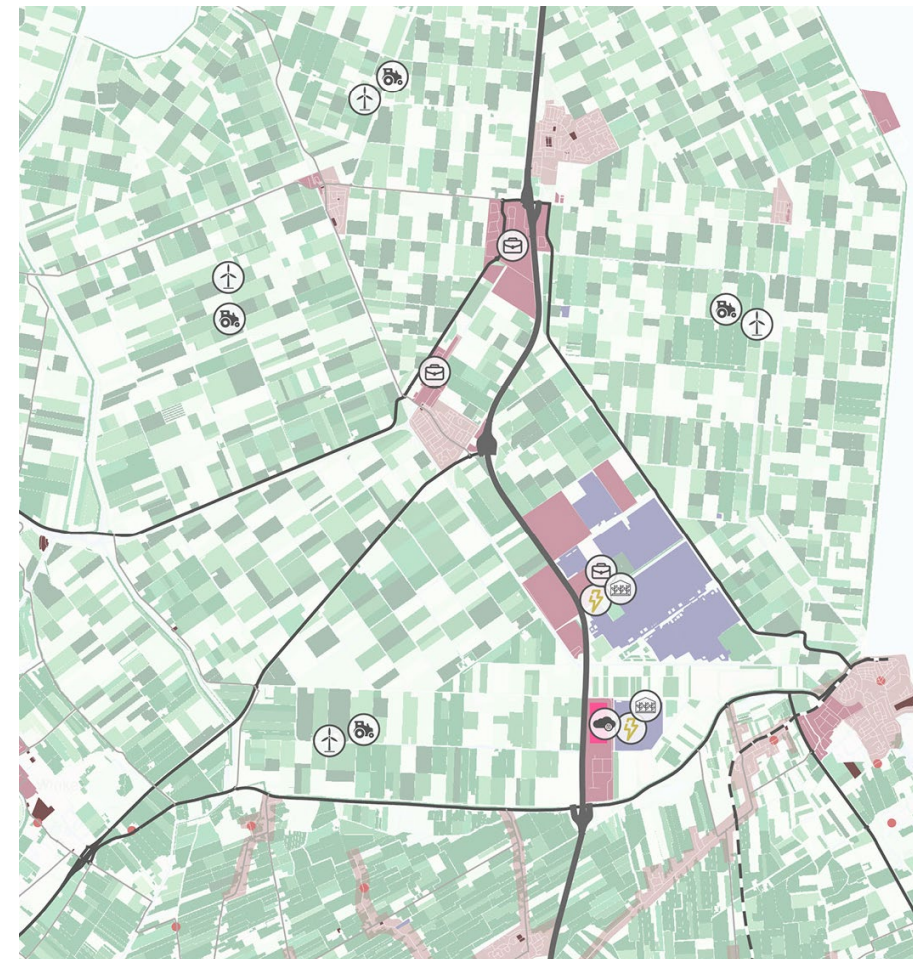
Lokale situatie Agriport

Focusgebied omgeving Agriport

De Wieringermeer is een vruchtbaar landbouwgebied waar de inrichting van het landschap gericht is landbouwoptimalisatie. De agrarische sector en toeleverende industrie is de belangrijkste economische drager in het gebied. Die positie is verstevigd met het ontstaan van het kassencluster en bedrijventerrein met een bovenregionale functie tussen Middenmeer en Medemblik.

De aanwezigheid van de datacenters en de innovatieve bedrijvigheid rond Agriport geven de regio ook een internationale relevantie. De bereikbaarheid van Agriport en omgeving per auto is relatief goed door het tracé van de A7 door het gebied. Vanuit het perspectief van openbaar vervoer is de bereikbaarheid niet goed. Er zijn, afgezien van een nieuw 380Kv-station beperkte ruimtelijke opgaven voorzien. Er is nog ruimte voor nieuwe bedrijfsvestiging op het bedrijventerrein Agriport.

Op kaart weergegeven is het bedrijvencomplex van Agriport in relatie tot de omliggende kernen Medemblik en Middenmeer. Daarnaast is de belangrijke weginfrastructuur aangegeven. Opvallend is de agrarische dominantie in het omliggende gebied.



Legenda

- Agrarische gronden
- Bebouwdedom
- Kassen
- Bedrijventerreinen
- Datacenter
- Woningbouwprojecten
- lokale infrastructuur
- A - wegen
- N - wegen
- Spoor
- Verblijfsrecreatie
- Grote energievragers
- Belangrijke regionale werkgelegenheid
- Maritieme sector
- Grote landbouwsector
- Kassencomplexen
- Datacentra
- Groot windpark
- Regionale onderwijslocatie
- Treinstation
- Winkelgebieden
- Regionale zorglocatie
- vliegveld

4. Economie en werk

Regionale situatie

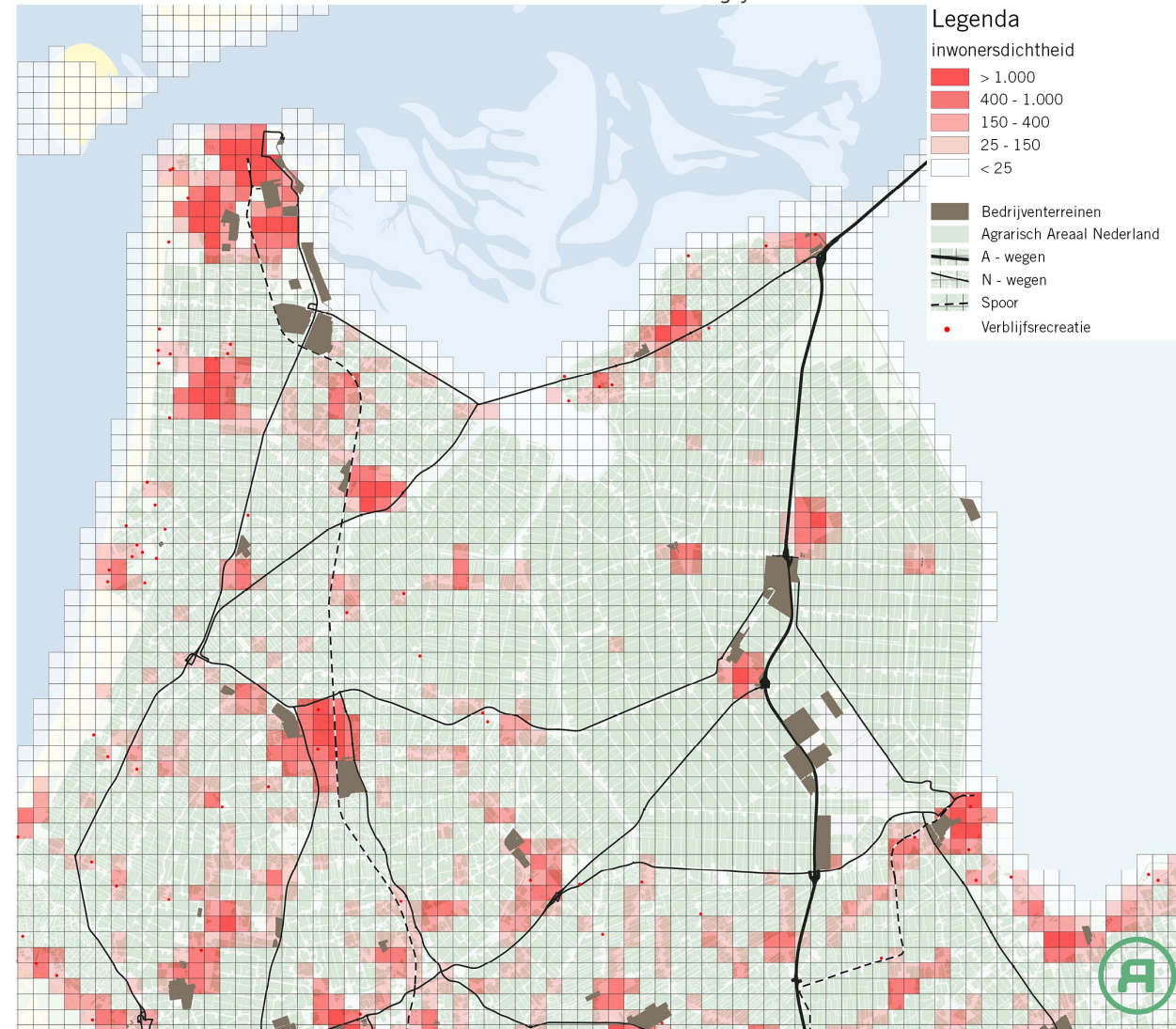
In de hele kop van Noord Holland wonen zo'n 168.000 inwoners (inclusief Texel). Een derde deel hiervan woont in Den Helder. De inwonersdichtheid in de Wieringermeer is laag. Er is beperkte uitbreiding van woningen en bedrijvigheid voorzien voor de komende jaren. Deze zijn primair bedoeld voor de lokale vraag. De regio heeft afspraken gemaakt om te komen tot een evenwichtige verdeling van werklocaties over de regio. Daarbij is wel benoemd dat ontwikkelingen voor de energietransitie tot aanvullende ruimtevraag kan leiden.

Voor de hele Kop van Noord Holland geldt dat er zowel sprake is van vergrijzing als krimp van de (beroeps)bevolking door vertrek van jongeren. Daarmee is er sprake van krapte op de arbeidsmarkt voor veel sectoren. Behouden en aantrekken van arbeidskrachten voor vrijwel alle sectoren is hiermee een regionale uitdaging. Naast werkgelegenheid speelt behoud van voorzieningen een rol in de kleine kernen, mede door wegtrekken van jongere bevolking. De regio leunt relatief sterk op de sectoren zorg, detailhandel en openbaar bestuur (waaronder marine). In de landbouw werken in verhouding een beperkt aantal mensen. In deze sector is veel seizoensgebonden werk, met een stevig aandeel arbeidsmigranten. Opvallend is dat op de korte en langere termijn in de bouw- en technieksector, en dan met name de elektrotechniek, grote tekorten worden voorzien. Realisatie van toekomstige energie-infra vraagt daarmee ook om lokale en regionale inzet op bijvoorbeeld opleiding en werving van personeel.

Over het algemeen is de bereikbaarheid van de regio op orde, maar blijft de beschikbaarheid van openbaar vervoer een punt van aandacht. Mede door het ontbreken van een sterk regionaal OV-netwerk ligt de focus in de regio op automobilititeit. Opvallend is dat een relatief groot aandeel van de beroepsbevolking buiten de regio werkzaam is (UWV 2023).

Een van de sterke eigenschappen van de regio is dat er relatief veel fysieke ruimte bestaat tussen werkterreinen en kwetsbare objecten (woningen). Inzet op energie-gerelateerde bedrijvigheid en/of circulaire economie met hogere milieucategorie is hiermee eerder mogelijk te maken.

Weergegeven zijn de verschillende kernen in de regio, met een indicatie van inwonersdichtheid en bijbehorend voorzieningenniveau. Daarnaast zijn de grootste bedrijventerreinen in de regio aangegeven als indicatoren van werkgelegenheid, evenals de belangrijkste infrastructuur



5. Ruimtelijke conclusies

Per thema zijn dit relevante bevindingen:

Klimaat

1. Principe 'bodem en water sturend' is actueel thema in regio, met focus op waterveiligheid
2. Doorbraak van een primaire waterkering heeft een zeer grote impact op het focusgebied Agriport. De impact op focusgebied Den Helder is beperkt
3. Hele regio op lange termijn tekort zoetwater voorzien, mogelijk invloed op agrarische sector.
4. Rond Den Helder sprake van verzilting, invloed op bestaande bollenteelt.
5. Wateroverlast, hittestress en bodemdaling voor beide focusgebieden nog beperkt thema.

Energie

1. Mix aan grotere, middelgrote en kleine energievragers in Den Helder - zeer grote energievraag Agriport.
2. Een warmtebehoefte bij zowel de woonwijken in Den Helder als de kassen bij Agriport.
3. Veel bestaande(fossiele) energie-infrastructuur en bijbehorend zichtbaar ruimtebeslag in beide gebieden.
4. Beoogd landelijk waterstofnetwerk loopt door regio
5. Groot windmolenpark rond Agriport van bovenregionaal belang

Landschap

1. Kenmerk van hele regio is openheid. Wel verschillen. Polder rond Den Helder is ouder, in functies diverser en kent meer landschappelijke afwisseling. Rechte rationele lijnen en functionele verbindingen kenmerk van Wieringermeer, maat en schaal vormend voor identiteit.
2. Openheid onder druk door recente ingrepen bij Agriport, scherp contrast.
3. Bollenteelt rond Den Helder, overwegend akkerbouw op vruchtbare polder Wieringermeer.
4. Den Helder kent nodige ruimteclaims, uitbreidingsmogelijkheden beperkt tot zuiden van de stad + milieu-beperkingen.
5. Bijzonder provinciaal landschap ten zuiden Wieringermeer en zuidoosten Den Helder.

Natuur

1. Beperkte bestaande natuurbelangen. Efficiente landbouw voorop.
2. Dit uit zich ook in beperkte fijnmazige dooradering lokale natuurwaarden.
3. Natuurbelangen buiten focusgebied juist van internationale relevantie; Waddenzee en IJsselmeer
4. Bodem- en waterkwaliteit in hele kop NH serieus thema waarop inzet nodig is.

Economie

1. Focus Den Helder ruwweg op maritieme sector en fossiele brandstoffen. Omgeving Agriport agrarische sector met datahub.
2. Beide gebieden (inter)nationale relevante subspecialisaties
3. Den Helder kent meerdere bedrijventerreinen en relatief gevarieerde opbouw van werkgelegenheid, groter arbeidspotentieel – eenzijdige werkgelegenheid omgeving Agriport, dunbevolkt gebied beïnvloed arbeidspotentieel.
4. Er is nog beperkt uitgeefbare ruimte op bedrijventerreinen Den Helder, eveneens op Agriport
5. Minder ruimtelijke beperkingen rond Agriport. Voor beide focusgebieden geldt nieuwe ruimteclaims altijd ten koste van agrarische activiteit.
6. Beperkt bedrijventerrein met hogere milieucategorieën in beide gebieden

Werk

1. Dichtbevolkt gebied rond Den Helder leidt tot bredere poule beroepsbevolking. Wieringermeerpolder dunbevolkt.
2. Verschillende (specialistisch) opleidingsinstituten in Den Helder. Match onderwijs en werk uitdaging voor regio. Voorzieningen in kern Den Helder met regionaal verzorgingsgebied. Middenmeer/Medemblik lokale voorzieningen. In stand houding voor alle plaatsen uitdaging.
3. Beperkte woningbouw voorzien in Den Helder, rond Agriport vrijwel niet.
4. Focus in regio op automobilititeit, openbaar vervoer is beperkt. Bereikbaarheid Agriport met rest land vanaf snelweg relatief goed.
5. Krimp, vergrijzing en leefbaarheid kernen aandachtspunten. Technische sector kent grote krapte.

6. Ruimtelijk handelingsperspectief

Ruimtelijke thema's die brede welvaart beïnvloeden

Uit de impactanalyse is gebleken wat relevante ruimtelijke criteria zijn binnen de gekozen definitie van brede welvaart. Aan de hand van de conclusies beschrijven we in deze paragraaf welke onderwerpen geadresseerd dienen te worden bij een toekomstige aanlandmethode, en daarmee terug te vinden zijn in het handelingsperspectief (deel B).

Energie en klimaat

1. **Bodem en water sturend vraagt dialoog.** Locatiekeuze voor aanlanding dient zich te verhouden tot opgave op lokaal en regionaal niveau. Water niet zonder meer beschikbaar voor nieuwe ontwikkelingen, maar aanlanding biedt ook kansen om versnelt opgaven aan te pakken.
2. **Bestaande landbouwactiviteiten op lange termijn mogelijk beïnvloed door klimaatthema's.** Regio leunt stevig op agrarische sector. Betrek hoogwaardige landbouwgebieden in locatiekeuze.
3. **Bestaande fossiele energie-infra** kent al groot ruimtebeslag. Neem de transformatie van deze bestaande terreinen mee in de locatiekeuze
4. **Lokale elektrificatie en lokale warmtebehoefte** is mogelijke koppelkans, indien aangelande energie ook leidt tot ruimte op regionale en lokale energienet.

Natuur en landschap

1. **Openheid vormt identiteit hele regio, met nadruk op Wieringermeerpolder.** Bestaande verstoring van openheid worden vergroot bij nieuwe ingrepen (stapeling). Beperk dit zoveel mogelijk en verzacht en compenseer opeheid door nieuwe kwaliteit toe te voegen.
2. **Integreer groenblauwe dooradering** bij nieuwe energie-infra, met oog voor bestaande landschappelijke structuur.
3. **Ontzie bestaande beschermde natuurgebieden en provinciaal landschap.** Ook extra aandacht gewenst nabij kernen, zeker bij aanlanding nabij Den Helder.

Economie en werk

1. **Direct uitgeefbare grond** bedrijventerreinen in Den Helder en Agriport **beperkt** voor gewenste infra. Heeft invloed op vestigingsmogelijkheden voor lokale bedrijvigheid.
2. Beide focusgebieden leunen **sterk op enkele sectoren.** Voortbestaan en vestigingsklimaat kan bevorderd worden met nieuwe werkgelegenheid door aanlanding. Daarbij hoort ook passend onderwijs en binden van personeel aan regio.
3. **Bestaande woningbouwplannen en bedrijventerreinen op autonome groei gebaseerd.** Ook hiervoor ruimte nodig indien energie-infra leidt tot groei werkgelegenheid.
4. **Bereikbaarheid beide focusgebieden punt van aandacht** bij toename activiteiten.

DEEL D

Impactanalyse brede welvaart

1. Inleiding
2. Impactcategorieën in het kort
3. Scenario 1 – Agriport, elektrisch
4. Scenario 2A – Den Helder, elektrisch + waterstofconversie
5. Scenario 2B – Agriport, elektrisch + waterstofconversie
6. Scenario 3 – Den Helder, waterstof



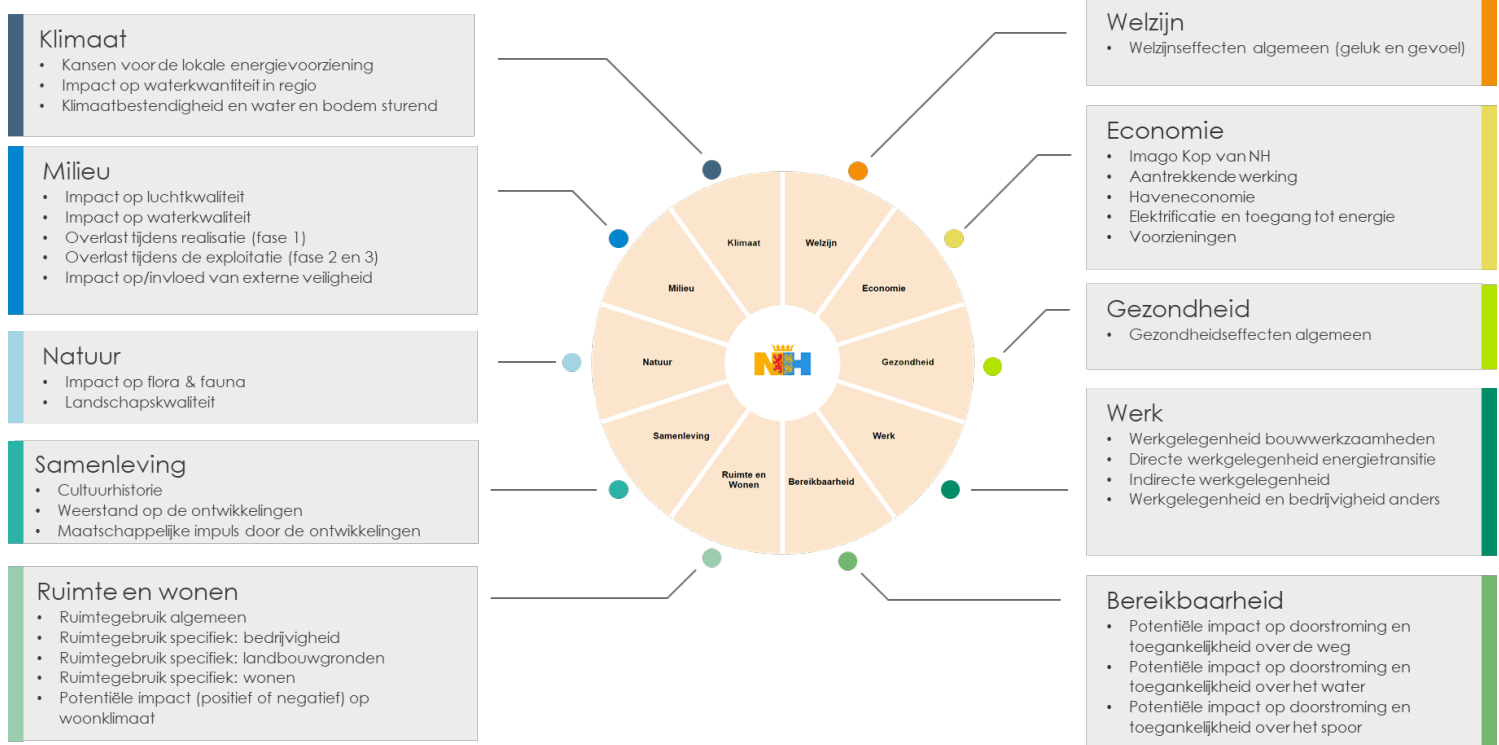
1. Inleiding

Impactanalyse brede welvaart

Brede welvaart omvat per definitie een groot aantal thema's. Hiernaast zijn deze geclusterd in tien domeinen, zoals in de Brede Basismonitor van de provincie Noord-Holland¹. Deze Brede Basismonitor fungeert als startpunt voor een initiële inventarisatie van impactcategorieën die relevant zijn in het kader van dit onderzoek. Dat wil zeggen de relatie met aanleg en ontwikkeling van energie infrastructuur, in het bijzonder ingegeven door de ontwikkeling van Wind Op Zee.

Er zijn altijd dwarsverbanden te vinden, de vraag voor dit onderzoek is waar deze zich het meest intensief voordoen. Dat wil niet per sé zeggen dat de andere onderwerpen minder relevant zijn, maar de relatie met energie infrastructuur kan minder evident zijn.

In overleg zijn er drie (nog steeds brede) samengetelde clusters van thema's gekozen waar verdieping heeft plaats gevonden (hierna). Deze worden op de volgende pagina nader toegelicht. Dit laat onverlet dat er hiernaast thema's zijn weergegeven die onderwerp van nader onderzoek moeten zijn om alle effecten op brede welvaart in beeld te brengen.



1. Brede Basismonitor provincie Noord-Holland - [link](#)

1. Inleiding

Impactanalyse brede welvaart

Zoals toegelicht in deel A is de initiële inventarisatie van impactcategorieën verfijnd door specifiek te focussen op categorieën die de meest directe relatie hebben met energie-infrastructuur. De figuur hiernaast geeft een overzicht van welke thema's en bijbehorende impactcategorieën zijn vastgesteld voor deze analyse van brede welvaart. In dit hoofdstuk worden per scenario de verschillende impactcategorieën doorgenomen, waarbij, grotendeels gebaseerd op (expliciet gemaakte) aannames, uitspraken worden gedaan over de te verwachten effecten van het scenario op de impactcategorieën in het betreffende gebied.

Allereerst lichten we kort alle impactcategorieën toe en de mate waarin ze in algemene zin effect kunnen hebben binnen de context van dit onderzoek. Hiermee wordt ook min of meer het referentiescenario geschetst ten opzichte waarvan verschillen in de diverse scenario's worden geduid. Per scenario wordt vervolgens ingezoomd op de effecten die specifiek verwacht kunnen worden in dat scenario op zowel de korte als de lange(re) termijn (resp. bouw, exploitatie, spin-off).

Analyse Brede Welvaart Impactcategorieën & indicatoren



2. Impactcategorieën in het kort

En de effecten op hoofdlijnen

Onderstaand lichten we de verschillende impactcategorieën verder toe en geven we een algemene beschouwing van de effecten die kunnen optreden als gevolg van de bouw en aanwezigheid van de energie-infrastructuur en –voorzieningen. Dit wordt – als gezegd – per scenario gespecificeerd in de volgende paragrafen.

Energie en Klimaat

► Energie-infrastructuur

De aanlanding van wind op zee en de voorzieningen rondom de netverzwaring nemen ruimte in. Afhankelijk van de scenario's kan daarbij gedacht worden aan transformator- en convertorstations, 380kV-stations, waterstofconversiepark, aansluitingen op andere netwerken (bijv. Waterstofnetwerk Nederland incl. meetstation) en/of opslaglocaties. Sommige componenten kunnen ondergronds worden geplaatst (waterstof al dan niet in bestaande gasleidingen of – in beperkte gevallen – elektriciteitskabels), maar vragen nog steeds om vrij te houden zones en inspectie-/onderhoudsvoorzieningen. Daar waar ruimte een schaars goed is in de regio, zal de infrastructuur vermoedelijk ten koste gaan van andere gebieden met waarde. In het bijzonder, agrarisch gebied en ruimte op bedrijventerreinen (en dus andersoortige bedrijvigheid). Met op termijn de grootschalige duurzame opwek op zee kan er reden zijn om zon en wind op land minder automatisch ruimte te geven.

► Lucht-, water- en bodemkwaliteit

Tijdens de bouw vindt uitstoot van stikstofoxiden (NOx), fijnstof (PM) en koolwaterstoffen door de mobiele werktuigen plaats. Tijdens de exploitatie van de energie-infrastructuur komt geen uitstoot van stoffen vrij. Ook biedt de aanwezige stroom of waterstof mogelijkheden voor elektrificatie/verduurzaming van huidige bedrijven wat, naast de vermindering van CO₂-uitstoot, leidt tot vermindering van de uitstoot van stoffen als stikstofoxiden (NOx), fijnstof (PM).

Het effect op de water- en bodemkwaliteit is sterk afhankelijk van de specifieke locatie waar de energie-infrastructuur wordt geplaatst. Wanneer een tracé concreet wordt overwogen, is het noodzakelijk om verdiepend onderzoek uit te voeren. Verschillende factoren, zoals het type bodem en de huidige activiteiten op die locatie, spelen een rol in deze beoordeling. Er is nog beperkte ruimte beschikbaar rondom Agriport en Den Helder. Bij iedere impact op lucht-, water en bodemkwaliteit moet worden bedacht dat dit een optelsom vormt bij de reeds bestaande druk op het gebied. Combinaties met kwaliteitsverbetering in het gebied moeten zorgen dat de totale belasting niet meer groeit.

De kans bestaat ook dat de ruimte die wordt gebruikt voor energie-infrastructuur ten koste gaat van cultuurgrond voor moderne akkerbouw. Vanuit het perspectief van lucht-, bodem- en waterkwaliteit kan de impact van energie-infrastructuur lokaal gezien minder zijn dan die van agrarisch gebied, omdat er geen gebruik wordt gemaakt van bestrijdingsmiddelen en/of meststoffen die in de bodem en het water kunnen belanden. Dit is echter sterk afhankelijk van de specifieke locatie en de kenmerken van de bodem. Het is ook belangrijk op te merken dat deze situatie plaatsvindt binnen een bredere landbouwtransitie die streeft naar een gezondere bodem. Een alternatieve mogelijkheid is dat de beschikbare ruimte wordt ingenomen ten koste van bestaande of toekomstige bedrijventerreinen. In dat geval is de impact afhankelijk van het type bedrijvigheid dat wordt verplaatst of verdwijnt.

Water speelt een belangrijke rol in de productie van waterstof. Waterhuishouding wordt besproken in de scenario's waarin sprake is van electrolyse op land (scenario 2A en 2B).

► Klimaatbestendigheid

In een tijd van klimaatverandering, weersextremen en een stijgende zeespiegel moeten we er rekening mee houden dat onze kritieke infrastructuur voldoende bestendig is en blijft om

2. Impactcategorieën in het kort

En de effecten op hoofdlijnen

te blijven functioneren ondanks deze veranderingen. Doordat de energievoorziening vitale en kwetsbare infrastructuur betreft, zijn voorzorgsmaatregelen en principiële keuzes nodig om onze energie-infrastructuur bestendig te maken voor de toekomst (en te borgen dat deze niet uitvalt onder extreme omstandigheden met cascade-effecten tot gevolg). Het Rijk hanteert momenteel het principe van bodem en water sturend bij de ruimtelijke keuzes die voorliggen. Dat betekent onder andere dat bij de ruimtelijke opgave in ons land 'niet alles overal kan' (of zou moeten kunnen) en dat – wanneer het echt niet anders kan – extra maatregelen worden getroffen om te borgen dat de primaire functies van ons land kunnen blijven functioneren bij extreme weersomstandigheden.

Het waterschap geeft aan dat met het toevoegen van vitaal en kwetsbare functies zoals een 380kV station, elektrolyser en batterijen in de Wieringermeerpolder, het beschermingsniveau omhoog zou moeten. Dat kan onder andere betekenen dat regionale keringen versterkt moeten worden. Bij meer toename van economische activiteit (bovenop wat al in ontwikkeling is) is nog meer bescherming nodig. Wanneer het peil van het IJsselmeer wordt verhoogd, om een grotere zoetwaterbuffer creëren, kan een zogenaamde 'lock-in' situatie ontstaan. De kans op overstroming stijgt, waarmee de locatie nog ongeschikter wordt voor nieuwe ontwikkelingen. De dijken zullen in dat geval nog verder verhoogd moeten worden. De Wieringermeerpolder is een diepe polder die steeds moeilijker droog te houden is in perioden van extreme neerslag. Met name de oostkant is extra gevoelig voor wateroverlast. Met het toevoegen van verharding (380kV station, converterstation en mogelijk grootschalige elektrolyser) neemt het risico op wateroverlast toe.

*De Provincie Noord-Holland spant zich via het Provinciaal Programma Landelijk gebied (PPLG) in voor natuurinclusieve (kringloop)landbouw, inclusief vergroting van de biodiversiteit, en probeert dus via die weg de natuurwaarde van agrarisch areaal te vergroten.

Met de nieuwe infrastructuur moet hier rekening mee gehouden worden. Evenzo – en vanzelfsprekend – mag de nieuwe infrastructuur ook niet leiden tot een verslechtering van de waterkerende werking in de regio of tot extra risico's leiden. De eventuele extra maatregelen (en bijbehorende kosten) die voor waterveiligheid en voor klimaatbestendigheid getroffen moeten worden als gevolg van de aanlanding/netverzwaring, moeten voor de verschillende scenario's worden afgewogen en in verhouding staan tot alternatieven.

Natuur en landschap

► Flora en fauna

Zoals reeds omschreven, gaat de ruimte die gebruikt wordt voor dergelijke energie-infrastructuur ten kosten van agrarisch areaal of bedrijventerrein, zonder significante natuurwaarde*. Desalniettemin, kan de aanleg van energie-infrastructuur wel direct habitatverlies veroorzaken, bijvoorbeeld door het kappen van bomen voor hoogspanningskabels. Ook geluidsverontreiniging door transformatorhuisjes en andere infrastructuur kan invloed hebben op dieren, met name vogelsoorten. Waar gekozen wordt voor meer ondergrondse infrastructuur kan dit ten goede komen aan natuurdoelstellingen, bijvoorbeeld in het kader van het Provinciaal Programma Landelijk Gebied (PPLG).

Wel is het belangrijk om te vermelden dat milieueffectbeoordelingen en mitigatiemaatregelen worden toegepast om deze effecten te mitigeren. Door te investeren direct bij aanleg in natuurinclusieve bouw en inpassing van nieuwe energienetwerken in het landschap, wordt gezorgd voor een minimale impact. Of juist voor meerwaarde op het gebied van flora en fauna. Zo is het bijvoorbeeld mogelijk om een groene buffer rondom elektriciteitsstations aan te leggen. Enerzijds als compensatie voor de verharding van het terrein, anderzijds om het zicht op de infrastructuur te verminderen. Afhankelijk van de

2. Impactcategorieën in het kort

En de effecten op hoofdlijnen

Bestaande situatie kan een groen bedrijventerrein zelfs een plus generen op bestaande natuurwaarden.

► Landschapskwaliteiten

De kenmerken en eigenschappen die het landschap in de Kop aantrekkelijk maken en waar de regio voor een deel ook haar identiteit aan verleent worden - in meer of mindere mate - aangetast door de komst van energie-infrastructuur. De mate van de impact is afhankelijk van keuzes die gemaakt moeten worden; lopen de kabels boven of onder de grond, de hoeveelheid aftakkingen en de mate waarin de energie-infrastructuur geclusterd wordt, bijvoorbeeld met andere vormen van infrastructuur of bestaand bedrijventerrein. Afhankelijk van het tracé kan de totale impact op landschapskwaliteit vanwege de combinatie met bestaande bedrijvigheid aanzienlijk zijn.

► Leefbaarheid

Tijdens de bouwfase van de energie-infrastructuur (e.g. aanleg masten en stations) doet zich aanzienlijke overlast voor. Mobiele werktuigen, zoals graafmachines en vrachtwagens, veroorzaken uitstoot van schadelijke stoffen, wat niet alleen milieu-impact heeft maar ook de luchtkwaliteit in de directe omgeving kan verslechteren. Daarnaast gaat de bouw gepaard met aanzienlijke geluidsoverlast, afkomstig van activiteiten zoals heien en plaatsen van masten. Deze geluidshinder kan storend zijn voor zowel directe omwonenden als de bredere gemeenschap, waardoor verstoring van de leefomgeving optreedt. Om deze overlast te verminderen, kunnen mitigatiemaatregelen worden ingezet, zoals het gebruik van milieuvriendelijke (elektrische) machines, het groeperen van vervoersbewegingen en geluidsisolatie.

Bovendien resulteert het bouwverkeer dat nodig is voor het aan- en afvoeren van bouwmaterialen en personeel in verhoogde activiteit op lokale wegen. Dit kan tot congestie en verkeersoverlast leiden, maar ook potentiële gevaren met zich meebrengen voor de

verkeersveiligheid. Stofgeneratie en bodemverstoring door grondwerkzaamheden vormen verdere uitdagingen, met mogelijke gevolgen voor de lokale luchtkwaliteit en waterlopen. Een zorgvuldige planning, implementatie van mitigatiemaatregelen en open communicatie met de lokale gemeenschap zijn belangrijke randvoorwaarden.

Rondom leefbaarheid spelen ook diverse sociale factoren en gevoeligheden. Zo kan een mogelijke economische impuls als gevolg van de energie-infrastructuur ook een positieve bijdrage leveren aan het leefklimaat in de omgeving. Bijvoorbeeld door de komst van extra bedrijvigheid en voorzieningen. Andersom kan het zo zijn dat wanneer deze nieuwe bedrijvigheid en voorzieningen geen directe meerwaarde voor de omgeving hebben, deze tot weerstand en sociale onrust leiden. Temeer omdat in het verleden ook al een beroep is gedaan op de Kop van Noord-Holland (denk aan het windpark en de datacenters rondom Agriport). Dit kan bijvoorbeeld zo zijn wanneer nieuwe werkgelegenheid niet passend is bij de aanwezige beroepsbevolking of dat de nadelige effecten niet lijken op te wegen tegen de plussen.

Economie en werk

► Werkgelegenheid, bedrijvigheid en vestigingsklimaat

De directe effecten op werkgelegenheid manifesteren zich hoofdzakelijk tijdelijk, tijdens de bouwfase van de energie-infrastructuur. Deze werkzaamheden genereren banen, met name bij bedrijven als TenneT. Hierbij gaat het vaak om hoogwaardige banen, zoals ingenieurs, en technisch geschoolde professionals. Daarmee is het waarschijnlijk dat niet al banen lokaal worden ingevuld, maar ook door gespecialiseerde arbeidskrachten die worden 'ingevlogen' voor de aanleg. De lokale bouwsector zal wel als onderaannemer kunnen profiteren. Na de bouwfase zal het aantal directe banen voor het onderhoud van de energie-infrastructuur (specifiek transformatorstations) zeer beperkt zijn omdat moderne energie-infrastructuur op afstand wordt beheerd. Een electrolyser (op zee of op land) vraagt daarentegen wel om de

2. Impactcategorieën in het kort

En de effecten op hoofdlijnen

nodige arbeidskrachten in de onderhoudsfase, dit komt in scenario's 2A, 2B en 3 aan bod. Daarnaast is het aannemelijk dat werkgelegenheid in de operations & maintenance voor de nieuwe windparken op zee zich rond Den Helder vestigt, maar dit ontwikkelt zich autonoom van de aanlandlocatie. Een mogelijke grotere positieve impact op werkgelegenheid wordt verwacht als gevolg van een bredere economische spin-off naar aanleiding van de aanlanding van energie uit wind op zee (zie volgende paragraaf).

► Economische spin-off

Momenteel wordt er een ruimtelijke procedure doorlopen voor de netuitbreiding Noord-Holland Noord (een 380 kv-verbinding), wat in de toekomst zal zorgen voor voldoende netcapaciteit voor de regio. Deze netuitbreiding verlicht het 150 kV-net, waardoor er ruimte ontstaat voor verdere verduurzaming en de ontwikkeling van nieuwe bedrijven, woningen en voorzieningen.

In feite zorgt de aanlanding van wind op zee in de regio voor het transport van een aanzienlijke hoeveelheid duurzame elektriciteit door de regio en niet per se voor meer ruimte voor aansluitingen op het net. Toch kan deze aanlanding bijdragen aan het profiel van de regio als een actieve deelnemer aan de energietransitie, met een grote beschikbaarheid groene energie. De regio kan strategisch onderzoeken of zij zich kan profileren als een gebied dat draait op, of bijdraagt aan, windenergie uit de Noordzee (ondanks technische nuances). Is het mogelijk om met aanvullend beleid, en wellicht door afspraken te maken met zowel het Rijk (voorwaarden concessie) als de ontwikkelaar (verbinding met het regio) van het windpark, lokale bedrijven te ondersteunen bij het afsluiten van overeenkomsten voor het gebruik van energie uit wind op zee? Kan de regio

een rol spelen in opslag- of balanceringsdiensten, bijvoorbeeld door te investeren in batterijtechnologie? Zo kan de regio, door het verbeteren van het vestigingsklimaat, extra kansen genereren voor verdere uitbreiding en verduurzaming van bestaande sectoren, en het aantrekken van nieuwe bedrijvigheid.

In het kader van economische spin-off is het belangrijk om te benoemen dat er vanuit verschillende trajecten, waaronder NOVI, de omgevingsvisie van de provincie Noord-Holland en de energievisies van Noord Holland, gestuurd wordt op het samenbrengen van vraag en aanbod van energie. Doorgaans wordt dit vanuit de vraagkant gedaan, waarbij het aanbod van energie naar de locaties met vraag wordt gebracht. In het kader van de aanlanding van energie uit wind op zee moeten we echter vanuit het aanbodperspectief kijken; idealiter willen we daar waar energie wordt aangeland en het aanbod dus hoog is, ook de (toekomstige) vraag concentreren. Hierbij staat een langetermijnperspectief centraal, met het concept van de juiste functie op de juiste plek.

2. Impactcategorieën in het kort

En de effecten op hoofdlijnen

Uitgelicht: Economische clustertheorie en agglomeratie-economie

Over het algemeen kan economische spin-off leiden tot het vormen van een cluster waarin gerelateerde bedrijven en activiteiten samenkomen, wat op zijn beurt de efficiëntie en innovatie in een bepaalde regio kan bevorderen. Dit wordt ook wel agglomeratie genoemd. Deze ontwikkeling kan zich langs twee hoofdrichtingen manifesteren: diversificatie en specialisatie.

Economische spin-off kan bijdragen aan de diversificatie van de lokale economie. Neem bijvoorbeeld Den Helder, waar de Koninklijke Marine en een off-shore cluster zijn gevestigd. Deze aanwezigheid kan leiden tot het ontstaan van aanvullende bedrijven die diensten verlenen zoals logistiek en catering, waardoor een multifunctionele havenstad ontstaat met diverse voorzieningen. In Rotterdam is nu al zichtbaar dat enige tientallen MKB bedrijven zich vestigen op en rondom de haven in een waterstofcluster. Wind op zee en bouw van elektrolyzers vormen de aanleiding, dit trekt bedrijven aan die zich specialiseren in bepaalde onderdelen van techniek of dienstverlening.

Aan de andere zijde kan economische spin-off ook leiden tot specialisatie. In gebieden waar een bepaalde sector sterk tot ontwikkeling komt, kunnen andere bedrijven en diensten zich specialiseren om specifiek aan de behoeften van die sector te voldoen. Neem als voorbeeld Agriport, waar een bloeiende agribusiness-cluster aanwezig is. Dit leidt tot (de opkomst van) gespecialiseerde bedrijven en opleidingsinstellingen die inspelen op de specifieke behoeften van deze industrie of sector.

Kortom, verdere economische spin-off is denkbaar maar niet vanzelfsprekend. Dit maakt het ook direct lastig te voorspellen in welke mate dit optreedt. De mate waarin dit kan optreden is enerzijds afhankelijk van het scenario (het wat, waar en hoe), anderzijds de mate waarop men op verdere ontwikkelingen stuurt en een bepaald profiel 'omarmt' in relatie tot de komst van de energie-infrastructuur (bijvoorbeeld het 'agribusiness-cluster' rondom Agriport). Per scenario wordt een bandbreedte geschetst van de potentiële economische spin-off (van autonome ontwikkeling tot actieve sturing op economische clusters), wat dat concreet betekent (of kan betekenen) in termen van ontwikkelingen en deeleffecten en de sturingsmiddelen die daar globaal bij horen.

2. Impactcategorieën in het kort

Algemeen overzicht

► Analyse per scenario

Op de volgende pagina's gaan we per scenario in om de verschillende impactcategorieën. We bespreken de effecten die specifiek voor dat scenario worden verwacht op zowel de korte als de lange termijn (respectievelijk bouw, exploitatie, spin-off). De algemene impact van de energie-infrastructuur op verschillende brede welvaartsthema's vatten we per scenario samen in tabellen. In het onderstaande schema hebben we de tabellen van de verschillende scenario's naast elkaar geplaatst, waardoor een vergelijking tussen de scenario's mogelijk wordt.

Bij alle indicaties van plussen en minnen (positief of negatief effect) en aanduidingen van scores (bolletjes om spin-off te illustreren) moet worden bedacht dat dit echt een inschatting is op basis van de nu voorliggende informatie en dat het in dit stadium niet zozeer gaat om de herleidbaarheid van exacte uitkomsten maar een methode om de impact op brede welvaart steeds beter in beeld te brengen en uiteindelijk ook te visualiseren.

Thema	Impactcategorie	Scenario 1			Scenario 2A			Scenario 2B			Scenario 3		
		Bouw	Exploitatie	Spin-off	Bouw	Exploitatie	Spin-off	Bouw	Exploitatie	Spin-off	Bouw	Exploitatie	Spin-off
Energie & Klimaat	Energie-infrastructuur	+/-	+/-	+/-	+/-	+	+	+/-	+	+	+/-	+/-	+/-
	Lucht-, water- en bodemkwaliteit	-	+/-	+/-	-	-	+/-	-	-	+/-	+/-	+/-	+/-
	Klimaatbestendigheid	-	-	--	-	-	-	-	--	--	+/-	+/-	-
Natuur & Landschap	Flora en fauna	-	+/-	+/-	-	+/-	+/-	-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
	Landschapskwaliteiten	-	-	-	--	--	--	-	-	--	+/-	+/-	-
	Leefbaarheid	-	+/-	+/-	--	--	+/-	-	-	+/-	+/-	+/-	+/-
Economie & Werk	Werk, bedrijvigheid en vestigingsklimaat	+/-	+/-	+	+	+	+	+	+	+(+)	+/-	+	+(+)
	Economische spin-off			+			+			+(+)			+(+)

Scenario 1 - Focus op Agriport (1 van 5)

Aansluiting elektrisch afvoeren via hoogspanning

In dit scenario komt energie uit wind op zee aan land in de Kop van Noord-Holland, net ten zuiden van Julianadorp, in de vorm van elektronen. Vervolgens zijn er meerdere mogelijke ondergrondse routes die leiden naar een toekomstig 380 kV-station nabij Agriport A7. Daar wordt de elektriciteit via een converterstation en een 380kV-hoogspanningstation aangesloten op het landelijk 380kV-netwerk. Onderstaande tabel geeft een samenvatting van de impact van deze energie-infrastructuur op de verschillende brede welvaartthema's. Deze thema's worden vervolgens afzonderlijk behandeld.

		Scenario 1		
Thema	Impactcategorie	Bouw	Exploitatie	Spin-off
Energie & Klimaat	Energie-infrastructuur	+/-	+/-	+/-
	Lucht-, water- en bodemkwaliteit	-	+/-	+/-
	Klimaatbestendigheid	-	-	--
Natuur & Landschap	Flora en fauna	-	+/-	+/-
	Landschapskwaliteiten	-	-	-
	Leefbaarheid	-	+/-	+/-
Economie & Werk	Werk, bedrijvigheid en vestigingsklimaat	+/-	+/-	+
	Economische spin-off			+

Energie en Klimaat

► Energie-infrastructuur

voor de diverse onderdelen van de elektrische infrastructuur voor de aanlanding (transformator- of converterstation en 380 kv-hoogspanningsstation) is ruimte nodig¹. Nabij het aanlandingspunt dient binnen een straal van 6 kilometer ook een 380kV-station te staan. Dit scenario veronderstelt dus ook de komst van de 380kV-verbinding, waarvoor momenteel een ruimtelijke procedure loopt en waar vanzelfsprekend ook ruimte voor nodig is. Wanneer elektriciteit uit wind op zee wordt aangeland in rondom Agriport A7, moet deze 380kV-verbinding worden uitgebreid van één lijn van masten, naar twee lijnen van masten.

Verwacht wordt dat de aanlanding gepaard gaat met de integratie van energieopslag in het elektriciteitsnetsysteem, om kort termijn-onbalans tussen vraag en aanbod van elektriciteit op te vangen en verdere netverzwaring landinwaarts te voorkomen. Dit kan met batterijen, regelbare centrales (met gas of stoom) en met waterstofconversie- en opslag (zie scenario 2B). In dit scenario zullen naar waarschijnlijkheid grootschalige batterijen worden ingezet, waarvoor hoogspanningsstations bij aanlandingspunten logische locaties zijn². Deze batterijen vragen, afhankelijk het type batterij, om ruimte (30-80 m²/MWh³). Op dit moment heeft een zogeheten Battery Energy Storage System (BESS) typisch 100 MWh of zelfs 150 MWh capaciteit⁴. Met de verwachting dat dit in de komende jaren verder groeit, maken we de aanname dat er een BESS van tussen de 200-300 MWh komt, wat neerkomt op een ruimtebeslag tussen de 0,6 en 2,4 ha. Deze batterijen worden doorgaans in containers of gebouwen geplaatst.

1. Arcadis, BRO, CE Delft, Pondera: Groeidocument programma VAWOZ

2. CE Delft, Pondera: Integrale effectenanalyse Programma energiehoofdinfrastructuur 2030-2050 – [link](#)

3. RES: Factsheet Opslag van elektriciteit – [link](#)

4. RWE: RWE geeft groen licht voor grootschalig batterijopslagproject in Eemshaven- [link](#) / TenneT: Battery Energy Storage Systems (BESS) - [link](#)

Scenario 1 - Focus op Agriport (2 van 5)

Aansluiting elektrisch afvoeren via hoogspanning

Zoals weergegeven in de tabel betekent dit dat er, alles bij elkaar, **circa 32 hectare** nodig is voor energie-infrastructuur. Dit is inclusief de aanleg van een nieuwe bovengrondse 380 kV-hoogspanningsverbinding naar de omgeving Agriport waarvoor momenteel een ruimtelijke procedure loopt maar exclusief het kabel- en leidingwerk, zones die daartoe moeten worden gevrijwaard, hoogspanningsmasten en eventuele meetstations.

Ruimtegebruik energie-infrastructuur	Ruimtegebruik
Voor 380 kv-verbinding	
380 kv-hoogspanningsstation	10 ha
380/150 hoogspanningsstation	15 ha
Voor aanlanding	
Converterstation	4.5 ha
Voor batterij	
Ruimtegebruik batterij max	2.4 ha
Totaal	31.9 ha

Voor de lokale ruimtelijke impact van de energie-infrastructuur in dit scenario wordt verder verwezen naar deel C.

► Lucht-, water- en bodemkwaliteit

Op het gebied van lucht-, water- en bodemkwaliteit en kwantiteit voorzien wij, naast de reeds omschreven effecten op pagina 35, in dit scenario in basis geen extra negatieve effecten. Dat wil zeggen dat er vanzelfsprekend bij de realisatie wel een negatieve impact te verwachten is op met name luchtkwaliteit, maar dat wanneer de ruimte voor elektrische infrastructuur ten koste gaat van landbouwgronden er op de langere termijn lokaal gezien mogelijk positieve effecten te verwachten zijn op het gebied van lucht, water en bodem.

► Klimaatbestendigheid

De Wieringermeer is een polder waarbij de impact van een overstroming groot is vanwege de diepe ligging. overstromingen. Daarnaast is de polder gevoeliger voor wateroverlast en – afhankelijk van technische maatregelen om veiligheid te garanderen. Hierdoor is de Wieringermeer vanuit een lange-termijn perspectief minder geschikt voor het huisvesten van vitale infrastructuur. Het installeren van energie-infrastructuur in dit gebied kan leiden tot een verhoging van de (economische) waarde, maar het brengt tevens met zich mee dat extra maatregelen op het gebied van waterveiligheid nodig zijn of – in het meest extreme geval – de continuïteit van de infrastructuur in gevaar brengt. Dit moet zorgvuldig worden meegewogen in de besluitvorming.

Scenario 1 - Focus op Agriport (3 van 5)

Aansluiting elektrisch afvoeren via hoogspanning

Natuur en landschap

► Flora en fauna

Vooralsnog geen significant andere effecten in dit scenario als voor de andere scenario's (anders dan wat pagina 36 reeds is beschreven).

► Landschapskwaliteiten

Het gebied kenmerkt zich als agrarisch gebied met akkerland, bij Agriport A7 grote kassencomplexen en datacenters en verspreide woningen in de omgeving. Wanneer het transformator- of converterstation en de 380kV-stations binnen de contouren van het Agriport A7 gebied – waar het behoud van ruimtelijke openheid minder relevant is – worden gebouwd met goede landschappelijke inpassing, kan worden gesteld dat de landschappelijke impact beheersbaar is.

De grote landschappelijke impact zit echter in het feit dat wanneer elektriciteit wordt aangeland, de verwachte 380kV-verbinding moet worden uitgebreid van één lijn van masten, naar een tweede lijn van masten. Deze masten kunnen parallel aan elkaar lopen, maar kunnen ook een andere route volgen. De masten die zich over grote afstanden uitstrekken hebben een aanzienlijke visuele impact. Zoals omschreven in de ruimtelijke analyse wordt de openheid van de Wieringermeerpolder door de bewoners als een kwaliteit gezien en is de weidsheid onderdeel van de identiteit van het gebied. Daarnaast heeft landschapsvervuiling door de energie-infrastructuur een negatieve impact op de recreatieve aantrekkelijkheid van de regio. De impact van de energie-infrastructuur kan in de Wieringermeer als heftiger worden ervaren ten opzichte van Den Helder.

► Leefbaarheid

De energie-infrastructuur, en de bijbehorende (economische) spin-off heeft de grootste invloed op de inwoners van de nabijgelegen dorpen Middenmeer, Medemblik, Wieringerwerf en Opperdoes.

De dichtstbijzijnde bewoners bevinden zich op meer dan 1 kilometer afstand van Agriport A7. Hierdoor lijkt de mogelijke invloed van straling en geluidsoverlast vanuit een transformatorstation minder relevant. Verder voldoet de infrastructuur van TenneT aan strenge veiligheidseisen, waardoor veiligheidsrisico's beperkt zijn¹.

Wel is het noodzakelijk om rekening te houden met de **bewegingsstromen** van mensen, waarbij de Cultuurweg in Middenmeer bijvoorbeeld fungeert als belangrijke fietsroute. Om de impact op de leefbaarheid hier te minimaliseren, kan overwogen worden een transformatorstation strategisch achter een grondwal te plaatsen. Dit is eerder succesvol toegepast bij Station Middenmeer. Bovendien kan het inzetten van agrarisch terrein voor de energie-infrastructuur resulteren in een verminderd gebruik van zwaar landbouwverkeer, wat op zijn beurt de verkeersveiligheid positief kan beïnvloeden. Tegelijkertijd, kan de mogelijke toenemende bedrijvigheid (zie volgende alinea) als gevolg van de energie-infrastructuur weer leiden tot extra verkeersbewegingen.

In Hollands Kroon is in het verleden al veel **maatschappelijke onrust** geweest omtrent het behoud van het open landschap. De ingrijpende impact op het landschap en de verandering van de landelijke omgeving als gevolg van bestaande datacenters, evenals het windpark zijn hier aanleiding voor geweest. Voldoende aandacht in de vorm van verzachtende maatregelen en lokaal profijt zijn in het verleden beperkt betrokken in keuzes.

1. TenneT: Uw veiligheid - [link](#)

Scenario 1 - Focus op Agriport (4 van 5)

Aansluiting elektrisch afvoeren via hoogspanning

de benodigde energie leveren, hebben in het verleden geleid tot protesten onder de inwoners van Hollands Kroon. Gezien de gevoeligheid van de lokale gemeenschap voor verdere verstoring van het landschap, is het van essentieel belang dat eventuele nieuwe energie-infrastructuur voldoet aan strenge eisen met betrekking tot goede inpassing en het behoud en eventuele compensatie van landschappelijke kenmerken.

Economie en werk

► Werkgelegenheid, bedrijvigheid en vestigingsklimaat

De directe werkgelegenheidseffecten van de energie-infrastructuur voor de regio zijn beperkt (zoals ook op pagina 37 beschreven).

In de huidige situatie in bevinden zich binnen het Agriport A7-gebied veel energie-intensieve sectoren, zoals datacenters en glastuinbouw. De bestaande elektriciteitsvoorziening is ontoereikend voor nieuwe en/of grotere aansluitingen in de toekomst. De realisatie van een 380 kV-station is daarom essentieel om voldoende elektriciteitscapaciteit in de regio te waarborgen en beschouwen we als een autonome ontwikkeling. Door de aanlanding van wind op zee wordt een aanzienlijke hoeveelheid duurzame elektriciteit door de regio getransporteerd. Dit opent ook perspectieven voor de groei van bestaande sectoren en het aantrekken van nieuwe bedrijvigheid door verbetering van het vestigingsklimaat.

Huidige bedrijvigheid met een grote energievraag omvat landbouw (glastuinbouw), vervoer en opslag (logistieke en distributiecentra, opslagfaciliteiten, elektrische oplaadstations) en informatie en communicatie (datacenters). Waar de grote glastuinbouw sector grotendeels al is overgestapt op aardwarmte en de datacenters al zijn aangesloten op windpark Wieringermeer, zijn er vooral kansen voor de vervoer en opslag en handel sector om te

elektrificeren. Denk daarbij aan de leveranciers van veevoer en agrarische productiesystemen, groenvoorzieningenbedrijven en logistieke dienstverleners die zich momenteel op het bedrijventerrein van de AgriportA7 bevinden.

Een toename in de beschikbaarheid van (duurzame) elektriciteit heeft tevens het potentieel om **nieuwe bedrijvigheid** aan te trekken. Wanneer we kijken naar nieuwe bedrijvigheid is het van belang om aandacht te besteden aan de gewenste spanningsniveaus en welke bedrijven hierdoor aangetrokken worden. Bedrijven met zeer hoge energiebehoeften, zoals grote elektrolyzers, energie-intensieve industriële processen of datacenters, hebben mogelijk baat bij een aansluiting op het 380 kV-net vanwege de aanzienlijk grotere beschikbare vermogenscapaciteit. Aannemelijk is dat de aanlanding, doordat dit leidt tot de aanwezigheid van een grote hoeveelheid energie op/nabij Agriport, met name kansen biedt voor bedrijven in energie-intensieve sectoren, zoals als (chemische)industrie, en handel (grote commerciële gebouwen). Dit type bedrijven kunnen baat hebben bij een grote aansluiting op het 380 kV-net, met een groot energiecontract, nabij Agriport. Een essentiële voorwaarde hiervoor is dat er ruimte wordt vrijgemaakt voor deze nieuwe bedrijvigheid.

Echter, in de meeste gevallen is een spanningsniveau van 150 kV of lager voldoende voor bedrijven. Daarom is het belangrijk om ook te kijken naar de reeds bestaande 150 kV-stations in de regio, waar extra capaciteit kan ontstaan.

Scenario 1 - Focus op Agriport (5 van 5)

Aansluiting elektrisch afvoeren via hoogspanning

► Economische spin-off

De aanlanding en netverzwaring rondom Agriport kan aantrekkelijk zijn voor bedrijven om zich te vestigen. Dit kan mogelijk autonoom gebeuren (zonder verdere sturing), maar het kan ook een streven zijn om de opkomende bedrijvigheid bij te laten dragen aan de **versterking van de huidige regionale clusters**. En daar dus op te sturen. Hier manifesteert zich momenteel voornamelijk een **agri-business cluster**. Door doelgericht te sturen op het benutten van de extra elektriciteit voor bedrijven binnen deze agrarische sector, kan de regio zich richten op de uitbreiding en verduurzaming van dit cluster. Dit vereist actief beleid, waarbij de regio zich (internationaal) profileert als een agri-business cluster dat draait op duurzame energie en bijvoorbeeld ook samenwerkingen met kennisinstellingen aangaat en investeert in onderzoek en ontwikkeling binnen het cluster om innovatie te bevorderen. De bedrijven op Agriport A7 tonen dan ook een positieve houding ten opzichte van de aanlanding van wind op zee nabij Agriport.

Agriport is een energiehub sinds de ACM een vergunning heeft verleend aan ECW. Een energiehub heeft als doel om de efficiëntie van energieverbruik te verbeteren de integratie van (hernieuwbare) energiebronnen te bevorderen en flexibiliteit te bieden in het energienetwerk. Waar Agriport momenteel fungeert als regionale energiehub, waar elektriciteitsvraag en -aanbod samenkomen, heeft het potentieel om zich te ontwikkelen tot een energiehub van nationaal belang. De aanlanding van wind op zee nabij Agriport kan bijdragen aan een (nog) strategischere rol door integratie met duurzame energie mogelijk te maken. Specifiek zien wij kansen voor innovatie op het gebied van batterijopslagtechnologieën- door de batterijopslag die in dit scenario gepaard gaat met de aanlanding.

De economische spin-off is moeilijk te voorspellen en te kwantificeren. Temeer omdat dit

ook afhankelijk is van de mate waarop men hierop stuurt en de ontwikkelingen 'omarmt'; en omdat dit ook niet altijd maakbaar is (het kan evengoed zijn dat bedrijven niet komen). De figuur op de volgende pagina beoogt de bandbreedte aan mogelijkheden aan te duiden in relatie tot de 'houding' en de sturingsmiddelen die daarbij nodig zijn.

Daarbij is het belangrijk om te benoemen dat een grote economische spin-off de gevolgen op de eerder genoemde thema's versterkt.

Uitgelicht

Mogelijke economische spin-off scenario 1

	Minimale economische spin-off	→	Maximale economische spin-off
	Minimaal noodzakelijke bedrijvigheid (toebereiden energie-infrastructuur)	Omstandigheden creëren voor nieuwe bedrijvigheid zonder actieve sturing	Maximale en gerichte sturing op nieuwe bedrijvigheid
Vereiste rol/houding Kopgemeenten e/o Provincie	Beperkt: autonome ontwikkeling	Afspraken en overeenkomsten aan de voorkant met Rijk en TenneT over lokale/regionale inzet duurzame energie, inclusief afspraken over toekomstige groei. Daarnaast duidelijke visie ruimtegebruik en omgang met nieuwe bedrijvigheid.	Omarmen van aanlanding en energie-infrastructuur. Profileren als cluster. Investeren nodig om transitie maximaal te faciliteren*.
Mogelijke / verwachte invulling van spin-off	Vestiging Battery Energy Storage System (BESS) 	Vestiging energie-intensieve bedrijvigheid 	Groei agri-business cluster / Ontwikkeling landelijke energiehub  
Impact werkgelegenheid	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●
Ruimtegebruik	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●
Verduurzaming regio	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●
Innovatie	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●
Mechanismen voor implementatie (zie ook deel B sectie 4)	A. Wettelijk instrumentarium		
	B. Afspraken Rijk, regio en TenneT		
	C. Investeren in regio		

* Denk aan een ruimtelijke transitie, investeren in kennisontwikkeling en innovatie, logistieke voorzieningen, faciliteiten voor werken & wonen, etc.).

Uitgelicht

Indicatief ruimtegebruik bij economische spin-off scenario 1

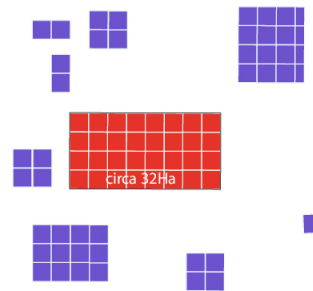
Minimale economische spin-off

Maximale economische spin-off

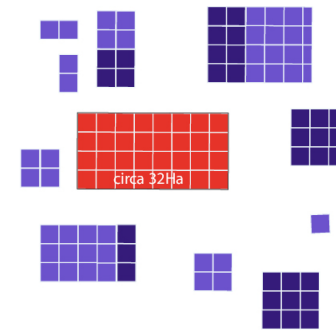


Ca. 31.9Ha nodig voor de aanlanding en bijbehorende installaties

Verskil tussen beperkte sturing en gerichte sturing op nieuwe bedrijvigheid rond Agriport met bijbehorend ruimtebeslag.



Omstandigheden creëren voor nieuwe bedrijvigheid zonder actieve sturing



Maximale en gerichte sturing op nieuwe bedrijvigheid

Scenario 2A - Focus op Den Helder (1 van 4)

Aansluiting elektrisch met waterstofconversie op land

In dit scenario komt energie uit wind op zee aan in de omgeving Den Helder, in de vorm van elektronen. Daarbij wordt specifiek gekeken naar het gebied (rondom) bedrijventerrein Kooypunt en Kooyhaven. Vervolgens vindt er waterstofconversie op land plaats, waarbij (een deel van) de elektriciteit wordt omgezet naar waterstof. Onderstaande tabel geeft een samenvatting van de impact van deze energie-infrastructuur op verschillende thema's van Brede Welvaart. Deze thema's worden vervolgens afzonderlijk behandeld.

Thema	Impactcategorie	Scenario 2A		
		Bouw	Exploitatie	Spin-off
Energie & Klimaat	Energie-infrastructuur	+/-	+	+
	Lucht-, water- en bodemkwaliteit	-	-	+/-
	Klimaatbestendigheid	-	-	-
Natuur & Landschap	Flora en fauna	-	+/-	+/-
	Landschapskwaliteiten	--	--	--
	Leefbaarheid	--	--	+/-
Economie & Werk	Werk, bedrijvigheid en vestigingsklimaat	+	+	+
	Economische spin-off			+

Energie en Klimaat

► Energie-infrastructuur

Dit scenario houdt in dat er naast de converterstations voor de aanlanding van wind op zee, ook een 380kV-verbinding met stations en een electrolyser gerealiseerd wordt in Den Helder. Zoals reeds aangegeven is een 380kV-verbinding een vereiste voor aanlanding van wind op zee. Dit scenario vereist dus de aanleg een 380 kv-verbinding naar de omgeving Den Helder, met de bijbehorende lijn van energiemasten. Electrolyzers van dergelijke schaal nemen daarnaast veel ruimte in. Programma VAWOZ gaat uit van een oppervlakte van het terrein van 20 hectare voor een elektrolyser van 1 GW¹. Voor de gebouwen van de elektrolyzers wordt uitgegaan van een hoogte van 18-20 meter. De maximale hoogte kan – afhankelijk van de keuze voor het koelsysteem zelfs oplopen tot 40 meter (in het geval van koeltorens).

Het totaal benodigde oppervlak voor energie-infrastructuur in de omgeving Den Helder komt naar verwachting uit op **ongeveer 50 hectare**. Dit is exclusief het kabel- en leidingwerk, zones die daartoe moeten worden gevrijwaard, hoogspanningsmasten en eventuele meetstations. Voor de lokale ruimtelijke impact van de energie-infrastructuur in dit scenario wordt verder verwezen naar deel C.

Ruimtegebruik energie-infrastructuur	hectare
Voor 380 kv-verbinding	
380 kv-hoogspanningsstation	10 ha
380/150 hoogspanningsstation	15 ha
Voor aanlanding	
Converterstation	4.5 ha
Voor electrolyser	
Ruimtegebruik	20 ha
Totaal	49.5 ha

1. Arcadis, BRO, CE Delft, Pondera: Groeidocument programma VAWOZ

Scenario 2A - Focus op Den Helder (2 van 4)

Aansluiting elektrisch met waterstofconversie op land

De electrolyser - en dus de conversie van elektriciteit naar waterstof - kan dienen als **opslag-/balanceringsdienst** in het (landelijk) energiesysteem. De electrolyser wordt geïntegreerd in het elektriciteitsnetsysteem, om korte termijn-onbalans tussen vraag en aanbod van elektriciteit op te vangen. Omdat er geen faciliteiten zijn om waterstof op grote schaal in de regio op te slaan, wordt gekeken naar mogelijkheden om aansluitingen te maken naar de landelijke H2-backbone, waardoor opslag in zoutcavernes of gasbergingen voor seizoensopslag mogelijk is.

► Lucht-, water- en bodemkwaliteit

Anders dan in scenario 1, heeft dit scenario, door de komst van een electrolyser, impact op de zoetwaterbeschikbaarheid. Een electrolyser heeft productie- en koelwater nodig, circa 10 liter zuiver water (circa 15 liter drinkwater) voor het produceren van 1 kilo hernieuwbare waterstof¹. Voor een electrolyser van 1 GW geldt de vuistregel van circa 200.000 liter per uur aan ultrapuur water voor de productie en additioneel circa 400.000 liter per uur aan koelwater. De totale hoeveelheid is met name afhankelijk van – vanzelfsprekend – de hoeveelheid waterstof die geproduceerd wenst te worden en de efficiëntie van de electrolyser. Er wordt hiervoor vooral* gekeken naar zoet-/drinkwatervoorraden die – in tijden van klimaatveranderingen – vaker onder druk komen te staan. Dit – in combinatie met andere issues rondom waterkwaliteit en verzilting in regio – maakt dat dit nadrukkelijk mee moet wegen in de te maken keuzes.

Om het gebruik van grond- of drinkwater te voorkomen, wordt gesproken over om op termijn gebruik te maken van zout water. In dat geval is ook een ontzilting nodig (nog steeds passend binnen de eerdere aanname van 20 hectare per 1 GW). Er resteert echter wel

zoutresidu dat moet worden opgevangen of teruggevoerd naar zee. Momenteel worden er experimenten uitgevoerd voor de productie van hernieuwbare waterstof op zee met behulp van zout water.

Elektrolyse vertoont naar verwachting een vergelijkbare milieubelasting als bestaande industriële processen, hoewel de exacte toepassing van het wettelijk kader nog niet volledig is uitgewerkt. Het wordt verwacht dat een electrolyser een impactniveau heeft dat vergelijkbaar is met activiteiten in milieucategorie 4 of 5, zoals gedefinieerd door de VNG (Vereniging van Nederlandse Gemeenten). De richtafstanden tussen dergelijke activiteiten en 'rustige woonwijken' of 'rustige buitengebieden' variëren doorgaans tussen de 200 meter (categorie 4.1) en 1.000 meter (categorie 5.3).¹

► Klimaatbestendigheid

Het installeren van energie-infrastructuur in combinatie met de realisatie van een electrolyser zorgt voor een verdere verhoging van de (economische) waarde in het gebied. Dat kan betekenen dat extra maatregelen op het gebied van waterveiligheid nodig zijn of – in het meest extreme geval – dat de continuïteit van de infrastructuur en de activiteiten van de electrolyser in gevaar komt.

Natuur en landschap

► Flora en fauna

Vooralsnog geen significant andere effecten in dit scenario als voor de andere scenario's (anders dan wat op pagina 36 reeds is beschreven).

1. *Alle over waterstof – [link](#)*

1. *VAWOZ*

* Zoutwater is na ontzilting ook bruikbaar als waterbron voor waterstof. Er vinden diverse onderzoeken en ontwikkelingen plaats om bijvoorbeeld zeewater direct (op zee) in te zetten voor de conversie naar waterstof.



Scenario 2A - Focus op Den Helder (3 van 4)

Aansluiting elektrisch met waterstofconversie op land

► Landschapskwaliteiten

Den Helder is een stad met diverse bedrijventerreinen en een omgeving die voornamelijk bestaat uit bollenvelden met verspreide woningen. Bij het onderzoeken van potentiële locaties voor nieuwe energie-infrastructuur wordt met name gekeken naar het gebied van de industrie-/bedrijventerreinen Kooypunt en Kooyhaven. Deze zoeklocatie bevindt zich aan de entree van de stad, en de mogelijke introductie van dergelijke energie-infrastructuur kan een aanzienlijke negatieve impact hebben op de aantrekkelijkheid van deze entree.

Daarnaast zal de bouw van een waterstoffabriek op deze schaal, samen met de te plaatsen masten voor de 380 kv-verbinden naar Den Helder en de stations voor de aanlanding, het landschap in hoge mate beïnvloeden. In dit scenario is sprake van een grote optelsom in termen van ruimteclaim als landschapsvervuiling op regionaal niveau. Zo is in dit scenario is het bovengrondse tracé langer dan in de scenario's met focus op Agript, zorgt dit tracé voor verstoring zowel rondom Den Helder als in de Wieringermeerpolder en loopt het tracé door het bollengebied, wat een toeristische trekpleister is. In vergelijking met de Wieringermeerpolder is het landschap rondom Den Helder minder uitgestrekt en open, en het speelt in mindere mate een rol bij het vormgeven van de identiteit van het gebied. Dit kan de verstoring als minder ingrijpend doen ervaren.

► Leefbaarheid

De energie-infrastructuur, en de bijbehorende (economische) spin-off heeft niet alleen invloed op de inwoners van Den Helder maar ook op de inwoners van nabijgelegen dorpen Breezand, Julianadorp en Anna Paulowna. Daarbij is het belangrijk te benoemen dat de bevolkingsdichtheid met circa 1250 mensen per vierkante meter veel hoger is ten opzichte van Holland Kroon, waar deze circa 140 mensen per vierkante meter bedraagt¹. De impact zal dus door meer mensen worden ervaren.

Naast de bouw van de energie-infrastructuur kent ook de bouw en aansluiting op het elektriciteitsnet van een grote elektrolyser een lange doorlooptijd, in de orde van 6-10 jaar. Dit is een lange periode waarin onder meer bouwverkeer en geluidsproducties tot de nodige overlast kunnen leiden. Wanneer de elektrolyser er staat produceert deze ook **geluid**. Bij een elektrolyser van 1 GW is het transformatorstation de voornaamste bron van geluid. De geluidsproductie is afhankelijk van de omvang van de elektrolyser; een kleinere elektrolyser heeft een kleinere transformator en veroorzaakt dus minder geluid. Over het algemeen kan de verwachte geluidszone worden vergeleken met die van een 380 kV station.

Het toerisme in Den Helder is in trek en de gemeente heeft gewerkt aan het professionaliseren van de sector.² Den Helder staat bekend om zijn maritieme karakter, met onder andere de Koninklijke Marine, het Marine Museum, het Reddingmuseum en de veerdienst naar Texel. De sector **toerisme en recreatie** kan negatieve effecten ervaren door de komst van energie-infrastructuur op deze schaal omdat het afbreuk doet aan het open landschap en specifiek de uitstaling van de entree van de stad verslechterd. Daarnaast is er ook minder ruimte voor de toename van recreatie voorzieningen wanneer veel ruimte wordt uitgegeven aan energie-infrastructuur en een elektrolyser.

Economie en werk

► Werkgelegenheid, bedrijvigheid en vestigingsklimaat

Ook in dit scenario wordt de grote positieve impact op economie en werkgelegenheid verwacht. Elektrolyse op zichzelf vormt een economische activiteit. Volgens een onderzoek van CE Delft creëert de ontwikkeling van een waterstoffabriek 229 voltijdbanen per geïnstalleerde GW vermogen, deze werkgelegenheid is eenmalig. De exploitatie waterstoffabriek creëert 172 voltijd banen per geïnstalleerde GW vermogen³. Daarnaast creëert de bouw werk voor onderaannemers en leveranciers en biedt het veel kansen op het gebied van innovatie. Zo werkt Shell in Rotterdam samen met meer dan 150

1. *Kadasterkaart* – [link](#)
 2. *Gemeente Den Helder* – [link](#) en *NOS* – [link](#)
 3. *CE Delft* – [link](#)
 4. *Shell* – [link](#)

Scenario 2A - Focus op Den Helder (4 van 4)

Aansluiting elektrisch met waterstofconversie op land

aannemers en leveranciers om de waterstoffabriek te bouwen, en er zijn plannen om de productiecapaciteit op termijn te vergroten door middel van innovatie en uitbreiding⁴.

De reguliere netverzwarende die naar waarschijnlijkheid zal plaatsvinden biedt kansen voor tal van middelgrote en kleine energiegebruikers in Den Helder om te elektrificeren en verduurzamen. Bestaande bedrijvigheid, zoals de Koninklijke Marine, de civiele haven en scheepswerven, kunnen hier baat bij hebben. Hoewel er momenteel geen waterstofafnemers zijn in Den Helder, biedt het aanbod van waterstof in dit scenario wel mogelijkheden voor de toekomst. Het kan nieuwe bedrijven aantrekken die waterstof gebruiken als brandstof of grondstof.

In dit scenario wordt zowel een aanzienlijke hoeveelheid duurzame elektriciteit als waterstof door de regio getransporteerd. Dit kan specifieke kansen openen voor industriële processen die waterstof als grondstof gebruiken en elektriciteit als drijvende kracht voor hun activiteiten. Nieuwe sectoren die kunnen worden aangetrokken, omvatten onder andere de chemische industrie, met bijvoorbeeld een focus op biobrandstoffen (de productie van stoffen zoals ammoniak en methanol), evenals de maritieme maakindustrie en reparatiefaciliteiten. Specifiek maritieme reparatiefaciliteiten sluit aan bij de ontwikkeling van een circulaire economie.

► Economische spin-off

Een streven kan zijn dat de opkomende bedrijvigheid bijdraagt aan de **versterking van de huidige regionale clusters**. Om dat te realiseren is actief beleid van de regionale overheden nodig. Een van de ambities van Den Helder is om het imago van een multifunctionele havenstad verder te versterken. Aanlanding maakt verdere diversificatie van de lokale economie mogelijk doordat het nieuwe economische activiteiten kan aantrekken, bijvoorbeeld chemische industrie (specifiek biobrandstoffen), maritieme maakindustrie en reparatiefaciliteiten (zie bovenstaande omschrijving). Wanneer vervolgens

via additionele investeringen gestuurd wordt maritieme bedrijvigheid en havenactiviteiten, draagt dat bij aan het imago van een **multifunctionele havenstad**.

Een andere ambitie die door de regio wordt genoemd en verkend is Den Helder als energiehub. De verzekerde beschikbaarheid van hernieuwbare energie, zowel in de vorm van elektriciteit als waterstof, trekt bedrijven aan en het produceren van biobrandstoffen kan hier verder aan bijdragen. Daarnaast kan de fysieke verschijning van energietransport ("energielandschap") een rol spelen in het profileren van **Den Helder als energiehub**¹.

Een grote kanttekening is dat Den Helder ruimtelijke beperkingen kent wat betreft nieuw te ontwikkelen terreinen. Op het Kooypunt is beperkte ruimte beschikbaar, en hoewel er iets meer ruimte is op Kooyhaven, raakt ook daar de beschikbare ruimte voor bedrijvigheid op, al helemaal wanneer er ruimte moet worden gemaakt voor de energie-infrastructuur voor de aanlanding van wind op zee. Daarom kan de spin-off van dit project alleen plaatsvinden op nieuw aan te wijzen bedrijventerreinen. Dit zal naar alle waarschijnlijkheid ten kosten gaan van sterk verzilde gronden. Daarnaast is het ook denkbaar om buiten de grenzen van Den Helder te kijken wanneer het gaat over het stimuleren van de economische spin-off.

Uitgelicht: diversifiëren om nieuwe bewoners aan te trekken

De Koninklijke Marine is momenteel de grootste werkgever in de regio, maar een uitdaging die zich voordoet, is dat veel mensen ervoor kiezen om niet in Den Helder te komen wonen vanwege beperkte carrièremogelijkheden voor partners van marinepersoneel. Om deze situatie aan te pakken en de aantrekkelijkheid van de regio te vergroten, is diversificatie van de lokale economie relevant. Door te investeren in de ontwikkeling van nieuwe economische clusters, zoals duurzame energie, maritieme industrie, of andere opkomende sectoren, kan de regio een breder scala aan carrièremogelijkheden bieden, waardoor het een aantrekkelijker plek worden om te wonen en te werken. Het stimuleren van diversificatie in de lokale economie vereist echter wel strategische planning, samenwerking met bedrijven en investeringen in onderwijs en opleiding om de benodigde vaardigheden voor deze nieuwe sectoren te ontwikkelen.

Uitgelicht

Mogelijke economische spin-off scenario 2A

	Minimale economische spin-off		→	Maximale economische spin-off	
	Minimaal noodzakelijke bedrijvigheid (toebehoren energie-infrastructuur)			Omstandigheden creëren voor nieuwe bedrijvigheid zonder actieve sturing	Maximale en gerichte sturing op nieuwe bedrijvigheid
Vereiste rol/houding Kopgemeenten e/o Provincie	Beperkt: autonome ontwikkeling			Afspraken en overeenkomsten aan de voorkant met Rijk en TenneT over lokale/regionale inzet duurzame energie, inclusief afspraken over toekomstige groei. Daarnaast duidelijke visie ruimtegebruik en omgang met nieuwe bedrijvigheid.	Omarmen van aanlanding en energie-infrastructuur. Profilering als cluster. Investeringen nodig om transitie maximaal te faciliteren*.
Mogelijke / verwachte invulling van spin-off	Electrolyser 			Vestiging van bv. e-fuel fabriek, maritieme maakindustrie of reparatiefaciliteiten 	Diversificatie: groei multifunctionele havenstad / ontwikkeling landelijke energiehub 
Impact werkgelegenheid					
Ruimtegebruik					
Verduurzaming regio					
Innovatie					
Mechanismen voor implementatie (zie ook deel B sectie 4)					
	A. Wettelijk instrumentarium				
	B. Afspraken Rijk, regio en TenneT				
	C. Investerings in regio				

* Denk aan een ruimtelijke transitie, investeren in kennisontwikkeling en innovatie, logistieke voorzieningen, faciliteiten voor werken & wonen, etc.).

Uitgelicht

Indicatief ruimtegebruik bij economische spin-off scenario 2A

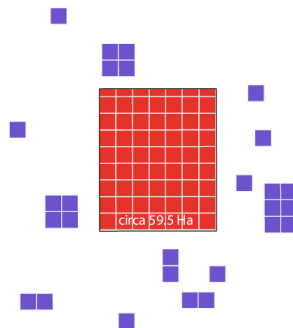
Minimale economische spin-off



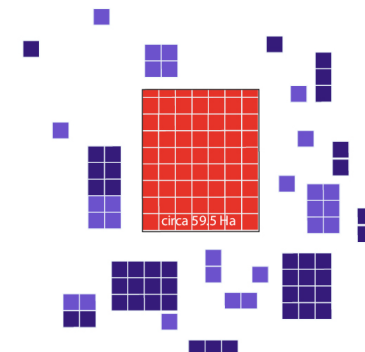
Ca. 49.5Ha nodig voor de
aanlanding en bijbehorende
installaties

Maximale economische spin-off

Verspreide meer kleinschalige bedrijvigheid verwacht over
de diverse bedrijventerreinen in vergelijking met omgeving
Agriport wanneer gerichte sturing wordt gegeven.



Omstandigheden creëren voor
nieuwe bedrijvigheid zonder actieve
sturing



Maximale en gerichte sturing
op nieuwe bedrijvigheid

Scenario 2B - Focus op Agriport (1 van 2)

Aansluiting elektrisch met waterstofconversie op land

Scenario 2B is qua locatie vergelijkbaar met scenario 1 en qua energie-infrastructuur vergelijkbaar met scenario 2A. Er komt elektriciteit aan land in de Kop van Noord-Holland en via verschillende mogelijke routes wordt de elektriciteit naar een toekomstig 380 kV-station nabij Agriport A7 geleid. In dit scenario vindt er vervolgens ook waterstofconversie op land plaats op deze locatie. De brede welvaartanalyse van dit scenario bouwt voort op scenario 1 en 2A en richt zich dan ook vooral op de verschillen.

Thema	Impactcategorie	Scenario 2B		
		Bouw	Exploitatie	Spin-off
Energie & Klimaat	Energie-infrastructuur	+/-	+	+
	Lucht-, water- en bodemkwaliteit	-	-	+/-
	Klimaatbestendigheid	-	--	--
Natuur & Landschap	Flora en fauna	-	+/-	+/-
	Landschapskwaliteiten	-	-	--
	Leefbaarheid	-	-	+/-
Economie & Werk	Werk, bedrijvigheid en vestigingsklimaat	+	+	+(+)
	Economische spin-off			+(+)

Energie en Klimaat

► Energie-infrastructuur

De energie-infrastructuur is vergelijkbaar met scenario 2A en omvat **circa 50 hectare**. Dit is

exclusief het kabel- en leidingwerk, zones die daartoe moeten worden gevrijwaard, hoogspanningsmasten en eventuele meetstations.

Ruimtegebruik energie-infrastructuur	hectare
Voor 380 kv-verbinding	
380 kv-hoogspanningsstation	10 ha
380/150 hoogspanningsstation	15 ha
Voor aanlanding	
Converterstation	4.5 ha
Voor electrolyser	
Ruimtegebruik	20 ha
Totaal	49.5 ha

► Lucht-, water- en bodemkwaliteit

Op dit vlak is dit scenario vergelijkbaar met de effecten van scenario 2B. Vooral de gevolgen voor zoetwaterbeschikbaarheid verdient aandacht. Er wordt gesteld dat om het gebruik van grond- of drinkwater te voorkomen, gekeken kan worden naar groot oppervlaktewater in de nabijheid, zoals het IJsselmeer. Dit ligt echter gecompliceerd. De beschikbaarheid van zoetwater staat sterk onder druk. Het IJsselmeer fungeert voor een groot deel van Nederland als zoetwatervoorraad. We ervaren steeds vaker periodes van droogte, waarbij de aanvoer van zoetwater afneemt, terwijl de vraag toeneemt, met name door de vernatting van veenweidegebieden. De verdringsreeks zal steeds frequenter in werking treden, naar verwachting eens per 5 jaar, met prioriteit voor dijken, veenweide en natuur, gevolgd door drinkwatervoorziening en energievoorziening. Voor industrie en landbouw is er steeds vaker onvoldoende zoet water beschikbaar, en dit geldt voor de gehele regio. Daarom gaat de voorkeur uit naar het vermijden van nieuwe watervragers, en koeling met verzilt of zout

Scenario 2B - Focus op Agriport (2 van 2)

Aansluiting elektrisch met waterstofconversie op land

water wordt als gunstiger beschouwd. Dit betekent dat er weinig zoetwater beschikbaar is in de Wieringermeer voor industriële doeleinden en elektrolyse. Het gevolg kan zijn dat bij droogte geen water beschikbaar is, waarna de verdringsreeks in werking treedt.

► Klimaatbestendigheid

Analoog aan scenario 1, geldt ook hier dat er nadrukkelijke aandachtspunten zijn voor klimaatbestendigheid en waterveiligheid. Zoals gezegd, de Wieringermeer is een diepe polder met een verhoogd risico op overstromingen. Dit maakt het gebied – en dus ook de kritieke infrastructuur – vatbaar voor wateroverlast en -veiligheidsproblemen.

Natuur en landschap

► Flora en fauna

Vooralsnog geen significant andere effecten in dit scenario als voor de andere scenario's (anders dan wat op pagina 36 reeds is beschreven).

► Landschapskwaliteiten

Dit scenario kent een grote impact op het landschap van de Wieringermeer, groter dan scenario 1. Naast alle energie-infrastructuur, komt er ook een waterstoffabriek met een grote ruimteclaim en duidelijk zichtbare installaties en gebouwen. Zoals reeds omschreven wordt bij een elektrolyzers uitgegaan van een hoogte van 18-20 meter en een maximale hoogte van 40 meter (in het geval van koeltorens).

► Leefbaarheid

De negatieve effecten zoals die in scenario 1 zijn geschetst, zijn ook voor dit scenario van toepassing. De negatieve effecten ten aanzien van leefbaarheid voortkomend uit de conversie van waterstof – zoals ook geschetst in scenario 2A – komen hier grotendeels bij.

Denk in het bijzonder aan langdurige verkeers- en geluidsoverlast tijdens de bouw. Wel is het zo dat deze overlast minder is dan in scenario 2A, doordat er minder omwonenden zijn in dit gebied.

Economie en werk

► Werkgelegenheid, bedrijvigheid en vestigingsklimaat

De directe gevolgen voor werkgelegenheid (werk tijdens bouw en exploitatie) als gevolg van de komst van de waterstoffabriek zijn vergelijkbaar met scenario 2A.

Anders dan bij elektriciteit zijn er op dit moment geen afnemers van waterstof op/ nabij Agriport. Wel loopt er op het moment van schrijven een systeemstudie op Agriport die kijkt naar integratie van waterstof en wordt er door Google gekeken of ze voor hun noodvoorziening van diesel kunnen over stappen naar waterstof. Ook voor de mobiliteitssector biedt het kansen. Waterstof an sich biedt dus minder kansen voor de huidige bedrijven, dan elektriciteit, al helemaal op de korte en middellange termijn. Wel kan het nieuwe bedrijven aantrekken, die gebaat zijn bij veel waterstof. Ook de combinatie van de beschikbaarheid van zowel elektriciteit als waterstof biedt kansen voor industriële processen die waterstof als grondstof gebruiken en elektriciteit als drijvende kracht voor hun activiteiten. Nieuwe sectoren die kunnen worden aangetrokken, omvatten onder andere de chemische industrie, evenals maakindustrie.

► Economische spin-off

De potentiële economische spin-off is in basis vergelijkbaar met hetgeen geschetst in scenario 1. Daar komt wel bij dat de aanvullende beschikbaarheid van waterstof een extra potentiële asset kan zijn – naast de beschikbaarheid van elektriciteit in de regio. In potentie kan de economische spin-off in dit scenario groter zijn dan in scenario 1, maar vraagt dit wel (zoals in de vorige paragraaf reeds geschetst) extra inzet om ook kansen rondom waterstof en toekomstige bedrijvigheid te verzilveren.

Uitgelicht

Mogelijke economische spin-off scenario 2B

	Minimale economische spin-off → Maximale economische spin-off		
	Minimaal noodzakelijke bedrijvigheid (toebehoren energie-infrastructuur)	Omstandigheden creëren voor nieuwe bedrijvigheid zonder actieve sturing	Maximale en gerichte sturing op nieuwe bedrijvigheid
Vereiste rol/houding Kopgemeenten e/o Provincie	Beperkt: autonome ontwikkeling	Afspraken en overeenkomsten aan de voorkant met Rijk en Tennet over lokale/regionale inzet duurzame energie, inclusief afspraken over toekomstige groei. Daarnaast duidelijke visie ruimtegebruik en omgang met nieuwe bedrijvigheid.	Omarmen van aanlanding en energie-infrastructuur. Profileren als cluster. Investeren nodig om transitie maximaal te faciliteren*.
Mogelijke / verwachte invulling van spin-off	Electrolyser 	Vestiging chemische industrie en/of maakindustrie 	Groei agri-business cluster / Ontwikkeling landelijke energiehub 
Impact werkgelegenheid	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●
Ruimtegebruik	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●
Verduurzaming regio	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●
Innovatie	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●
Mechanismen voor implementatie (zie ook deel B sectie 4)	A. Wettelijk instrumentarium		
	B. Afspraken Rijk, regio en TenneT		
	C. Investeren in regio		

* Denk aan een ruimtelijke transitie, investeren in kennisontwikkeling en innovatie, logistieke voorzieningen, faciliteiten voor werken & wonen, etc.).

Uitgelicht

Indicatief ruimtegebruik bij economische spin-off scenario 2B

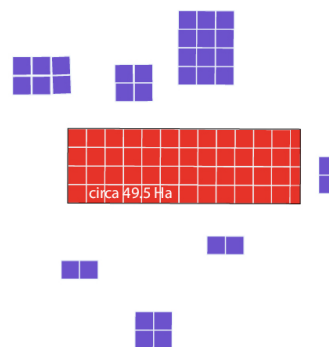
Minimale economische spin-off

Maximale economische spin-off

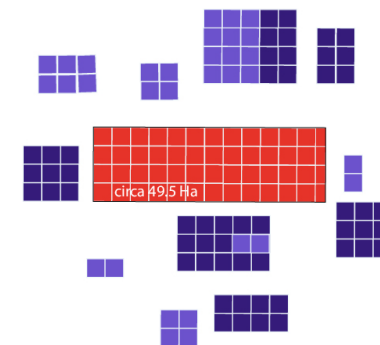


Ca. 49.5Ha nodig voor de aanlanding en bijbehorende installaties

Gecclusterde meer grootschalige bedrijvigheid verwacht in vergelijking met omgeving Den Helder, wanneer gerichte sturing wordt gegeven.



Omstandigheden creëren voor nieuwe bedrijvigheid zonder actieve sturing



Maximale en gerichte sturing op nieuwe bedrijvigheid

Scenario 3 - Focus op Den Helder (1 van 3)

Aansluiting waterstof

Dit scenario omvat de (directe) aanlanding van waterstof in Den Helder, waarbij de leidingen vanaf de zee worden verbonden met het Waterstofnetwerk Nederland. In de Kop van Noord-Holland is het plan om dit waterstofnetwerk langs Den Helder en Julianadorp te laten lopen. Daarom wordt onderzocht of er een aansluiting op dit nationale netwerk mogelijk is in het gebied ten zuiden van Den Helder.

Thema	Impactcategorie	Scenario 3		
		Bouw	Exploitatie	Spin-off
Energie & Klimaat	Energie-infrastructuur	+/-	+/-	+/-
	Lucht-, water- en bodemkwaliteit	+/-	+/-	+/-
	Klimaatbestendigheid	+/-	+/-	-
Natuur & Landschap	Flora en fauna	+/-	+/-	+/-
	Landschapskwaliteiten	+/-	+/-	-
	Leefbaarheid	+/-	+/-	+/-
Economie & Werk	Werk, bedrijvigheid en vestigingsklimaat	+/-	+	+(+)
	Economische spin-off			+(+)

Energie en Klimaat

► Energie-infrastructuur

Er zijn twee mogelijke benaderingen: het hergebruiken van de bestaande gasleidingen of het aanleggen van nieuwe gasleidingen langs bestaande routes. In Den Helder komen drie grote offshore aardgasleidingen aan land, namelijk WGT, LoCal en NOGAT. Vanaf deze leidingen lopen bestaande onshore aardgasleidingen naar het toekomstige Nationaal Waterstofnetwerk. Gasunie werkt momenteel aan de ombouw van één van deze onshore aardgasleidingen naar waterstof vóór 2030, met een aanzienlijke verwachte capaciteit (8 - 10 GW H₂). Na de conversie van delen van het aardgasnet naar een waterstofnet is er geen extra ruimte nodig voor leidingen. De tweede mogelijke benadering is het aanleggen van nieuwe gasleidingen langs de bestaande route van de WGT, LoCal en NOGAT leidingen. In alle gevallen wordt verwacht dat het geplande Nationaal Waterstofnetwerk voldoende capaciteit heeft om alle waterstof afkomstig vanaf zee te transporteren.

Het programma VAWOZ stelt dat het ruimtebeslag van een aanlandlocatie bij een grote transportcapaciteit kan oplopen tot tot 7 ha.¹ Daar wordt in dit onderzoek vanuit gegaan. De huidige gasbehandelingsinstallatie van de NAM kan een grote rol hebben bij toekomstige H₂-aanlanding in Den Helder. Het feit dat er al een gasbehandelingsinstallatie, en de bijbehorende kennis, is in Den Helder, onderscheid Den Helder ten opzichte van Agriport. Daarnaast is de bestaande gasleidingen NOGAT al gecertificeerd voor waterstof en aansluiting met waterstofnetwerk Nederland is via bestaande leiding (die ook onder Agriport door loopt) te maken. Daarnaast zijn er wel nieuwe aansluitleidingen en/of aftakkingen vereist voor locaties met vraag, elektrolyzers, waterstofcentrales of opslaglocaties.

Er van uitgaande dat de conversie van het aardgasnet naar een waterstofnet goed mogelijk is, is de verwachting dat de impact van de energie-infrastructuur (relatief) laag is.

1. Witteveen + Bos; Voorverkenning VAWOZ 2031-2040 – [link](#)

Scenario 3 - Focus op Den Helder (2 van 3)

Aansluiting waterstof

► Lucht-, water- en bodemkwaliteit

Naar verwachting zijn de effecten ten aanzien van lucht, water en bodem relatief (aan de andere scenario's) laag.

► Klimaatbestendigheid

Er worden geen extra negatieve effecten ten aanzien van klimaatbestendigheid verwachten (ten opzichte van de referentie).

Natuur en landschap

► Flora en fauna

Vooralsnog geen significante effecten. De economische spin-off (met bijbehorende werkzaamheden rondom de waterstofinfrastructuur) kan wel een negatieve impact hebben, afhankelijk van de inpassing, natuurinclusief bouwen en andere factoren. Het is van belang deze aspecten zorgvuldig te overwegen gedurende verdere stappen in het project.

► Landschapskwaliteiten

Idem.

► Leefbaarheid

Idem.

Economie en werk

► Werkgelegenheid, bedrijvigheid en vestigingsklimaat

De implementatie van de waterstofinfrastructuur en aanpassing/aanleg van leidingen biedt een directe impuls aan de werkgelegenheid in de regio. Dit omvat arbeidskrachten die betrokken zijn bij de bouw en het onderhoud van de benodigde infrastructuur. In een onderzoek van CE Delft wordt geschat dat de omzetting van gasleidingen naar waterstofleidingen eenmalig in totaal 573 voltijd vereist. Een deel daarvan landt in de regio.

De werkgelegenheid bij de gasbehandelingsinstallatie op het NAM-terrein, waar momenteel ongeveer 100 werknemers actief zijn, blijft behouden en kan mogelijk zelfs uitbreiden vanwege de toenemende activiteiten rondom waterstof. Het beheer van electrolyse op zee, wat een in zichzelf een nieuwe en innovatieve economische activiteit is, genereert extra werkgelegenheid in de off-shore operations & maintenance sector en kan significant bijdragen aan de verdere ontwikkeling en uitbereiding van deze sector.

De aanwezigheid van een aftakking van de waterstofbackbone en afspraken over lokale afname zijn cruciaal voor het maximaliseren van de economische impact. Zonder deze voorzieningen zou Den Helder voornamelijk dienen als corridor, maar met de juiste infrastructuur ontstaan er koppelkansen.

Scenario 3 - Focus op Den Helder (3 van 3)

Aansluiting waterstof

► Economische spin-off

Naast de realisatie van de windparken op zee biedt ook de implementatie van electrolyse op zee en het beheer ervan stimuleren innovatie en bevorderen verdere ontwikkeling binnen de offshore operations & maintenance sector. Dit sluit aan op de huidige logistieke kracht van dit cluster wat hem vooral zit in de kennis van en het onderhoud van high-tech maritieme systemen. Dit leidt niet alleen tot verdere technologische vooruitgang, maar creëert ook een gunstige omgeving voor bedrijven gespecialiseerd in onderhoud en operaties op zee.

De beschikbaarheid van waterstof biedt bestaande bedrijven in Den Helder, zoals de Koninklijke Marine en logistieke ondernemingen, de mogelijkheid om hun activiteiten te verduurzamen. Dit opent de deur naar nieuwe zakelijke perspectieven en draagt bij aan de versterking van het duurzame imago van deze bedrijven. Bovendien fungeert de beschikbaarheid van waterstof als een aantrekkingspunt voor nieuwe bedrijven in sectoren zoals de industrie. Dit samen kan resulteren in een grotere diversificatie van de economische activiteiten in Den Helder.

Daarnaast zijn er in de breedte kansen voor economische spin-off, wat kan leiden tot de creatie van extra nieuwe banen in verschillende sectoren. De logistieke kracht van dit cluster ligt in de expertise en het onderhoud van high-tech maritieme systemen, waardoor Den Helder een knooppunt wordt voor duurzame energieactiviteiten op zee en de bijbehorende werkgelegenheid.

Uitgelicht

Mogelijke economische spin-off scenario 3

	Minimale economische spin-off → Maximale economische spin-off		
	Minimaal noodzakelijke bedrijvigheid (toebehoren energie-infrastructuur)	Omstandigheden creëren voor nieuwe bedrijvigheid zonder actieve sturing	Maximale en gerichte sturing op nieuwe bedrijvigheid
Vereiste rol/houding Kopgemeenten e/o Provincie	Beperkt: autonome ontwikkeling	Afspraken en overeenkomsten aan de voorkant met Rijk en TenneT over lokale/regionale inzet duurzame energie, inclusief afspraken over toekomstige groei. Daarnaast duidelijke visie ruimtegebruik en omgang met nieuwe bedrijvigheid.	Omarmen van aanlanding en energie-infrastructuur. Profileren als cluster. Investeren nodig om transitie maximaal te faciliteren*.
Mogelijke / verwachte invulling van spin-off	Elektrolyse op zee 	Vestiging chemische industrie 	Diversificatie: groei multifunctionele havenstad / Ontwikkeling landelijke waterstofhub 
Impact werkgelegenheid	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●
Ruimtegebruik	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●
Verduurzaming regio	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●
Innovatie	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●
Mechanismen voor implementatie (zie ook deel B sectie 4)	A. Wettelijk instrumentarium		
	B. Afspraken Rijk, regio en TenneT		
	C. Investeren in regio		

* Denk aan een ruimtelijke transitie, investeren in kennisontwikkeling en innovatie, logistieke voorzieningen, faciliteiten voor werken & wonen, etc.).

Uitgelicht

Indicatief ruimtegebruik bij economische spin-off scenario 3

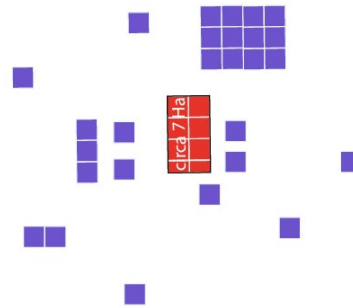
Minimale economische spin-off



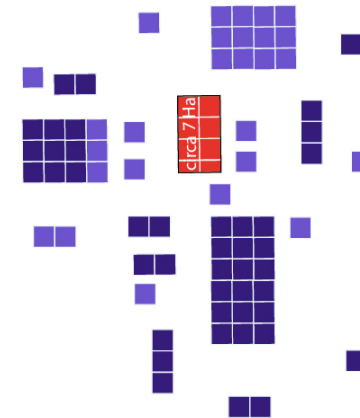
Ca. 7 Ha nodig voor de
aanlanding en bijbehorende
installaties

Maximale economische spin-off

Verskil tussen beperkte sturing en gerichte sturing op nieuwe bedrijvigheid rond Den Helder met bijbehorend ruimtebeslag. Relatief meer spreiding van bedrijvigheid verwacht omdat ook bestaande bedrijventerreinen geschikt kunnen zijn voor spin-off.



Omstandigheden creëren voor
nieuwe bedrijvigheid zonder actieve
sturing



Maximale en gerichte sturing
op nieuwe bedrijvigheid

**NO
CHANGE
WITHOUT
A REBEL**

Rebels in strategy & finance

AEBEL **RHO ADVISEURS**