



11/6
retour van STAATSSECRETARIS : d.p

1

TER INFORMATIE

Aan de Minister
Aan de Staatssecretaris

10.2.e

10/6

Bureau Bestuursraad

Auteur

10.2.e

@mmez.nl

Datum

5 juni 2015

Kenmerk

BBR / 15078410

nota

Programma Directeurenconferentie EZ 2015

Kopie aan

Bijlage(n) 1

Parafenroute

10.2.e	10.2.e	Paraaf
BBR		
Medeparaaf	Medeparaaf	Medeparaaf

Aanleiding

Op donderdag 11 en vrijdag 12 juni a.s. vindt in de provincie Noord-Holland de Directeurenconferentie EZ 2015 plaats. Aanwezig zijn, naast alle Bestuursraadleden, de beleids- en stafdirecteuren en de directeuren van de uitvoerende en toezichthoudende dienstonderdelen. In totaal gaat het om 50 deelnemers.

Bijgaand treft u het programmaboekje van deze conferentie aan.

Advies

Ter informatie.

Kernpunten

- De Directeurenconferentie EZ 2015 heeft als thema 'De toekomst is nu' en vindt dit jaar in de provincie Noord-Holland plaats.
- Algemeen doel van de conferentie is: elkaar ontmoeten, de samenwerking binnen EZ versterken, het netwerk van EZ ontmoeten en kennis nemen van de ontwikkelingen in het werkveld van EZ in de praktijk.
- Onderdelen van het programma zijn ondermeer de bezoeken van 8 bedrijven in de provincie Noord-Holland, een dialoogtafel met externe stakeholders over actuele thema's van EZ (voedsel, energie, circulaire economie, duurzaam inkopen, Agenda Stad en vernieuwing regulering) en een netwerkluuch die samen met de CdK Noord-Holland wordt georganiseerd.
- Op het rijksportaal van EZ staat maandag 15 juni a.s. een korte sfeerimpressie.
- Tijdens de Bewindspersonenstaf van 16 juni volgt een korte terugkoppeling.

Ontvangen BBR

9/6

11 JUNI 2015

10.2.e

Programma
Directeurenconferentie EZ 2015

De toekomst is nu

11 en 12 juni 2015
Provincie Noord-Holland



Directeurenconferentie EZ 2015

“De toekomst is nu”

11 en 12 juni 2015
Provincie Noord-Holland

Inhoudsopgave

1.	Programma	4
2.	Provincie Noord-Holland	6
3.	10.2.e (THNK)	13
4.	Bedrijfsbezoeken (donderdagmiddag)	15
5.	De "Dialogboot" (vrijdagmorgen)	33
6.	Deelnemerslijst EZ	36
7.	Locaties	38
8.	Contactpersonen	39

1. Programma

Donderdag 11 juni

- 08.45 – 10.00 Busreis vanuit Den Haag (Bezuidenhoutseweg 73)
08.45 – 10.00 Busreis vanuit Utrecht (Herman Gorterstraat 5)
naar THINK, Haarlemmerweg 8A in Amsterdam, voor deelnemers die zich hiervoor hebben aangemeld. De rest komt met eigen vervoer.

10.00 – 10.10 Welkom en start conferentie door **10.2.e**

“De toekomst is nu”

10.10 – 12.00 Interactieve sessie met **10.2.e** THINK, over het thema ‘De toekomst is nu’.

12.00 – 12.10 Groepsfoto

12.10 – 13.00 Lunch

“Inspiratie van buiten”

13.00 - 14.00 Vervoer naar de bedrijven

14.00 – 15.30 Bedrijfsbezoeken
Groepen van zes personen bezoeken acht bedrijven onder leiding van een delegatieleider (één van de directeuren).

15.30 – 16.15 Vervoer van bedrijven naar het Intel Hotel Zaandam.

“Stop de persen”

16.15 – 17.30 De ervaringen bij de bedrijfsbezoeken vertalen in een EZ-Magazine.

17.30 – 17.45 Opfrismoment.

“The future is now”

- 17.45 – 18.00 Vervoer naar House of Food in de voormalige chocoladefabriek van Verkade.
- 18.00 – 22.00 Kookworkshop.
- 22.00 Vervoer naar het hotel

Vrijdag 12 juni

- 07.00 – 08.00 Ontbijt en uitchecken.

“De Omloop van de Zaanse Schans”

- 08.00 – 08.30 Vervoer naar de Zaanse Schans.
- 08.30 – 09.45 Fietstour ‘De Omloop van de Zaanse Schans’

“De Dialoogboot”

- 09.45 – 10.00 Inschepen op “Het Wapen Van Amsterdam”
- 10.00 – 12.00 Dialoog met externe gasten aan de hand van de 6 vervolgacties uit Uitdagingen van Morgen (Agenda Stad, Duurzaam Inkopen, Energie, Voedsel, Vernieuwing Regulering en Circulaire economie). Bij deze dialoog zijn ook de 6 projectleiders aanwezig.

“Netwerklunch”

- 12.15 – 14.00 Netwerklunch in restaurant “In de Hoop op d’Swarte Walvis”
Deze lunch wordt aangeboden door de Provincie Noord-Holland en EZ.
Gedeputeerde Jaap Bond en SG houden allebei een korte speech.
- 14.15 Busreis naar Den Haag/Utrecht voor deelnemers die zich hiervoor hebben aangemeld. De rest gaat met eigen vervoer.

Op beide dagen is er een dagvoorzitter uit de voorbereidende werkgroep.

bereikt (8,4%). Vervolgens werd een daling ingezet naar 7,6% in het derde kwartaal, wat nog steeds ongeveer een half procent onder het landelijke gemiddelde is.

De ING verwacht dat Noord-Holland in 2015 een groei zal laten zien die de 2% nadert. De bovengemiddelde groei is volledig toe te schrijven aan de sterke zuidelijke groeimotor in de vorm van de as Haarlem – Zaanstreek – Amsterdam. Vooral de hoofdstad is hiervoor verantwoordelijk. Door de aantrekkingskracht op bewoners, studenten, toeristen en bedrijven groeit de economie hier in 2015 boven de 2%. Dit komt ook terug in de groei van Schiphol.

Noord-Holland vormt met Zuid-Holland en Noord-Brabant de topregio's van Nederland. Meer dan 55% van de Nederlandse export komt uit deze regio's en meer dan 70% van de buitenlandse bedrijven gevestigd in Nederland bevindt zich hier. Dit geldt voor alle topsectoren. Vergeleken met alle andere Nederlandse regio's heeft Noord-Holland de sterkste concurrentiepositie in de financiële diensten, de zakelijke diensten en de logistiek.

Innovatie

Noord-Holland neemt een vierde plaats in op regionale innovatie-index van de ING. Provincies met grote stedelijke gebieden kennen doorgaans een hoger opleidingsniveau, meer kenniswerkers en creatieve banen, wat belangrijk is voor het innovatiepotentieel. Ondanks het relatief gunstige innovatieklimaat moet Noord-Holland de provincies Utrecht, Noord-Brabant en Limburg voor laten gaan. Afgezien van enkele clusters als duurzame energie, agro (seed valley), voedingsmiddelen en industriële bedrijven als Tata Steel, moet Noord-Holland het wat vernieuwing betreft vooral hebben van de dienstverlening. Technologische innovatie vindt in Noord-Holland minder plaats dan elders, maar dit kan met de voorgenomen investeringen in het Amsterdam Science Park wellicht op een hoger plan gebracht worden. Los van Groot Amsterdam timmeren ook bedrijven uit de regio Alkmaar en Gooi- en Vechtstreek op innovatiegebied bovengemiddeld aan de weg.

Noord-Holland scoort landelijk bij de koplopers als het gaat om innovatiepotentie. Na Utrecht neemt de provincie een tweede plaats in. Dit is vooral te danken aan de dynamiek in de zuidelijke helft van de provincie. Tot voor kort bleef Amsterdam met een sterk ondervertegenwoordigde industrie achter op het vlak van technologische innovatie, maar er zijn stappen gezet om de voedingsbodem ook wat dit betreft te verbreden. Met de toegenomen aandacht voor de maakindustrie en het aantrekken van twee technologische topinstituten voor grootstedelijke vraagstukken (MIT in samenwerking met TU Delft en Wageningen Universiteit) en AMSL worden de uitgangspunten voor innovatie op dit vlak verbeterd.

Hoewel de noordelijke helft van provincie met ECN een groot onderzoeksinstituut kent, is de infrastructuur voor innovatie boven het Noordzeekanaal minder gunstig. Zo tellen de Zaanstreek en de kop van Noord-Holland slechts half zoveel hoger opgeleiden als Amsterdam en scoren alle regio's op dit punt lager dan gemiddeld. Positief is dat het aantal starters in de Kop van Noord-Holland (inclusief West-Friesland) en de regio Alkmaar de laatste tijd in de lift zit. Hiermee kan het innovatieniveau worden aangewakkerd en dat is economisch gezien ook nodig. Vanuit dit oogpunt kan het provinciale 'participatiefonds duurzame economie' een faciliterende en stimulerende werking hebben op bijvoorbeeld starters en groeiende bedrijven in hoogwaardige agrarische bedrijvigheid en industrie. De ontwikkelingsmaatschappij Noord-Holland-Noord vervult hierbij een aanjagende rol.

Topsectoren

Op nationaal niveau zoekt de provincie aansluiting bij een aantal nationale topsectoren: met name tuinbouw & uitgangsmaterialen, agro & food, logistiek en creatieve industrie. Tuinbouw & uitgangsmaterialen en agro & food zijn sterk gepositioneerd in de Greenport Noord-Holland Noord met Seed Valley, de Greenport Aalsmeer, de Blueport Noordwest Holland en de programmering binnen het thema Flowers en Food van de Amsterdam Economic Board (AEB). Deze clusters zetten in op het behoud en versterken van de agribusiness en daaraan gerelateerde bedrijvigheid. Het cluster logistiek is geconcentreerd rond Schiphol, de greenports, de haven in Amsterdam en het internetknooppunt AMS-IX. Het cluster creatieve industrie met name in Amsterdam.

Greenport Noord-Holland Noord

De Greenport Noord-Holland Noord is een van de veelzijdigste agribusinessgebieden van Nederland. De regio heeft een productiewaarde van ongeveer 3 tot 3,5 miljard euro. De Greenport heeft vanuit haar kennis- en innovatieprogramma een belangrijke relatie met de Metropoolregio Amsterdam (MRA). In West-Friesland heeft zich Seed Valley ontwikkeld, het internationale centrum voor plantenveredeling en zaadtechnologie. Het vormt een onderdeel van Greenport Noord-Holland Noord. Seed Valley omvat 40 innovatieve en internationale bedrijven en biedt hoogwaardige werkgelegenheid aan meer dan 4000 medewerkers. De sector investeert 20% van haar omzet in onderzoek en ontwikkeling.

Greenport Aalsmeer

De Greenport Aalsmeer is het cluster van bedrijvigheid (productie, logistiek, handel) en kennis (onderzoek en onderwijs) op het gebied van sierteelt in en rond Aalsmeer. Dit ruimtelijk-economisch tuinbouwcluster is qua directe en indirecte werkgelegenheid vergelijkbaar met de Mainport Schiphol.

Blueport en visserij

De visserijsector in Noord-Holland vormt een belangrijk aandeel van de Nederlandse visserijsector. Nederland behoort tot de vijf grootste visproducenten in Europa. Noord-Holland heeft drie visafslagen. Met een omzet van € 80 miljoen (2011) dragen die voor 25% bij aan de internationale draaischijffunctie van deze sector. De visverwerking in Noord-Holland is met name geconcentreerd in IJmuiden, Enkhuizen en Volendam.

Hoofdkantoren en starters

De positie van Amsterdam als topregio, de sterke financiële sector en de sterke luchthaven Schiphol maken dat Amsterdam relatief veel hoofdkantoren én een goed startersklimaat heeft. De internationale naamsbekendheid van Amsterdam draagt hier aan bij. Amsterdam zet sterk in op internationale acquisitie van bedrijven en werkt daarin nauw samen met de NFIA. Voor starters heeft Amsterdam een eigen programma: Startup Amsterdam, deze werkt nauw samen met StartupDelta.

Vrijtijdseconomie

Nederlandse vakantiegangers hebben in 2014 circa 9,5 miljoen nachten doorgebracht in Noord-Holland. Buitenlandse verblijfsgasten (zakelijk en toeristisch) overnachtten in 2013 13,7 miljoen keer in de provincie. Noord-Holland staat van alle Nederlandse provincies op de eerste plek qua overnachtingen. Nederlanders hebben daarnaast in 2012/2013 circa 600 miljoen vrijetijdsactiviteiten vanaf het huisadres ondernomen in Noord-Holland. Populaire activiteiten onder zowel vakantiegangers als recreanten zijn wandelen en fietsen, winkelen voor het plezier, het bezoeken van het strand en horecabezoek.

In de vrijetijdssector in Noord-Holland wordt jaarlijks in totaal circa 8,4 miljard uitgegeven tijdens vrijetijdsactiviteiten van Nederlanders, door binnenlandse vakantiegangers en door buitenlandse verblijfsgasten. In 2013 waren in totaal 115.000 mensen werkzaam in de vrijetijdssector in Noord-Holland. Dit is 8% van alle banen in de provincie. Na de sectoren zakelijke diensten, handel en zorg, is de vrijetijdssector in 2013 de sector die de meeste werkgelegenheid oplevert.

Het aantal banen in de vrijetijdssector in Noord-Holland heeft zich de afgelopen vijf jaar positief ontwikkeld. In 2013 zijn er 6,8% meer banen in deze sector dan in 2009. Landelijk

ligt de werkgelegenheid in de vrijetijdssector in 2013 1,6% boven het niveau van 2009. De werkgelegenheid in de vrijetijdssector in Noord-Holland groeit dus sterker dan het landelijk gemiddelde.

Natuur, landschap en omgevingskwaliteit

Noord-Holland is bijzonder door zijn grote variatie aan natuur- en cultuurlandschappen. Er zijn bossen, heide en duinen, maar ook bijvoorbeeld veenweiden, polders en de Waddenzee en het IJsselmeer. Deze landschappen zijn van internationale betekenis: in Noord-Holland liggen maar liefst 19 Europees beschermde natuurgebieden en 4 landschappen die op de Unesco Werelderfgoederenlijst staan.

In december 2014 hebben Gedeputeerde Staten het Programma Groen 2015-2019 vastgesteld, waarin alle projecten en activiteiten staan beschreven. Het Programma Groen wordt elk jaar geactualiseerd.

Natuurnetwerk Nederland

Voor het Programma Groen is de belangrijkste groenopgave het veiligstellen, inrichten en duurzaam beheren van het Natuurnetwerk Nederland (NNN voorheen EHS). Hierbij zet de provincie in op het verwerven en inrichten van gronden, die nog niet als NNN gerealiseerd zijn.

Om de landschappelijke kwaliteiten in Noord-Holland te behouden moet het landschap beschermd, maar ook ontwikkeld worden. Daartoe werkt de provincie aan ontwikkelstrategieën voor de Metropoolregio Amsterdam (MRA). Daarnaast investeert de provincie in projecten die bodemdaling tegengaan waarmee het landschap kan worden behouden.

Natura2000 en Programmatische Aanpak Stikstof

In een deel van het NNN zijn internationale doelen aangewezen; de Natura2000-gebieden. In Laag Holland, de Duinen en de Oostelijke Vechtplassen gaat Noord-Holland verder met de uitvoering van Natura2000-maatregelen. In 2014 is de provincie met partners in gesprek gegaan om te komen tot gebiedsafspraken om de nodige maatregelen op basis van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) en het beheerplan te realiseren. De provincie

verwacht deze afspraken in 2015 in samenwerkingsovereenkomsten vast te leggen en met de uitvoering van bijbehorende maatregelen te starten.

Energie

De provincie Noord-Holland heeft op het gebied van duurzame energie drie speerpunten gekozen: offshore wind, biomassavergassing en zonne-energie. Deze speerpunten hebben een hoge economische potentie en een sterke uitgangspositie, in vergelijking met andere Nederlandse regio's.

Offshore Wind

Groot-Brittannië, Duitsland en Denemarken zullen de komende jaren grote windparken op de Noordzee realiseren. De provincie ziet vooral kansen voor de toename van bedrijvigheid in de Noord-Hollandse havens IJmuiden en Den Helder. Beide havens hebben een zeer gunstige ligging ten opzichte van de toegewezen buitenlandse windparken en veel ervaring met diverse offshore activiteiten waaronder de constructie, installatie en het onderhoud van de twee windparken Egmond aan Zee en Prinses Amalia.

Biomassavergassing

Om het aardgasverbruik in Nederland te vergroenen, stimuleert Noord-Holland de ontwikkeling van vergassingstechnologie. Daarmee kan uit droge houtachtige biomassa groen gas van aardgaskwaliteit worden gemaakt. Door de kennisvoorsprong van Noord-Hollandse bedrijvigheid te benutten wil de provincie met biomassavergassing voorop lopen in de wereld.

Zonne-energie

Noord-Holland is in Nederland de provincie met het meeste aantal uren zon en kent een relatief sterke zoninstraling. Er liggen dus kansen om het aanbod van duurzame energie in Noord-Holland te vergroten door middel van zonne-energie. De provincie investeert al geruime tijd in projecten die het gebruik van zonne-energie stimuleren. Kansen voor Noord-Holland liggen vooral in de kleinschalige toepassing van zonne-energie met zonnepanelen voor de productie van elektriciteit of zonneboilers voor de productie van warmte in bestaande bouw en nieuwbouwprojecten.

Energy Valley

Provincie Noord-Holland werkt samen met de provincies Drenthe, Friesland en Groningen en met het bedrijfsleven, kennisinstellingen en gemeenten aan projecten op het gebied van schone, betrouwbare en innovatieve energie. De organisatie is in handen van de stichting

Energy Valley. Noord-Holland doet mee omdat ze in deze publiek-private samenwerking kansen ziet voor innovatie, werkgelegenheid en groene groei. In Noord-Holland Noord is een Green Deal gesloten over het opzetten en verder ontwikkelen van het Kenniscentrum Wind op Zee.

Energy Board

In 2012 heeft de provincie Noord-Holland de Energy Board opgericht. Hierin zitten vertegenwoordigers van het bedrijfsleven, de onderzoekswereld en de overheid. De Energy Board heeft een tweeledige rol: de board adviseert de provincie Noord-Holland over onderwerpen die te maken hebben met duurzame energie en duurzame economische ontwikkeling en heeft een verbindende en aanjagende rol. Het werkgebied van de Energy Board wordt aan de zuidkant begrensd door het Noordzeekanaalgebied en loopt door tot en met Texel.

3. Spreker

10.2.e

10.2.e

10.2.e

10.2.e

10.2.e

10.2.e



4. Bedrijfsbezoeken

Algemeen

De bedrijfsbezoeken zijn op donderdag 11 juni van 14.00 – 15.30 uur. Daarbij gaan de deelnemers uiteen in 8 groepen van 5 á 6 personen.

Verderop in dit boekje staat informatie over de te bezoeken bedrijven.

De groepsindeling wordt separaat verstuurd. Het is de bedoeling dat jullie na afloop gezamenlijk een krant gaan maken. Nadere instructies volgen, maar neem in ieder geval je Ipad mee als je die gebruikt. Met zowel je telefoon als je Ipad kun je dan tijdens het bezoek foto's en eventuele aantekeningen maken.

Opdracht

Het is de bedoeling dat je tijdens het bedrijfsbezoek antwoord krijgt op de volgende vragen:

- Wat beweegt de ondernemer?
- Wat is zijn ambitie?
- In welke netwerken is het bedrijf actief?
- Hoe ziet de ondernemer EZ?
- Welke rol ziet de ondernemer voor de overheid / EZ, nu en in de toekomst?

Vervoer

Vanaf 13.00 uur vertrekken er busjes naar de verschillende bedrijven. De bestemming staat aangegeven op de busjes. Na afloop van de bedrijfsbezoeken worden jullie rechtstreeks naar het Inntel Hotel Zaandam gebracht, waar de rest van het donderdagmiddag programma plaatsvindt.

Kleding

Bij de meeste bedrijfsbezoeken is het advies om praktische kleding te dragen; voor de dames platte schoenen en een broek. Als er nadere adviezen gelden, staat dit bij de groepsindeling vermeld.

En verder

In een aantal bedrijven gelden voorschriften in verband met de veiligheid, of is het niet toegestaan om in de productieruimtes foto's te maken of mobiele telefoons en sieraden e.d. mee te nemen.

Vanzelfsprekend is het de bedoeling om aanwijzingen van het bedrijf tijdens het bezoek na te leven.

Delegatieleiders

De collega's die zijn aangemerkt als *delegatieleider* wordt verzocht om de gastheren/-vrouwen bij de bedrijven te bedanken voor hun gastvrijheid en daarbij een cadeau namens EZ te overhandigen (het cadeau is aanwezig in de bus die de groep naar het bedrijf brengt). De delegatieleider ontvangt vóór het vertrek naar de bedrijven een instructie.

Informatie over de bedrijven

Agriport A7

Bezoekadres

Agriport 111
1775 TA Middenmeer
T: 06 11363529 / 088-0307070

Ontvangst door:

10.2.e

Bedrijfsprofiel

Agriport A7, dat 40 km ten noorden van Amsterdam in de Wieringermeerpolder ligt, is een moderne projectlocatie voor grootschalige glastuinbouw en vollegrond teelten. Het bedrijventerrein is in november 2008 door gedeputeerde Jaap Bond en burgemeester Peter Leegwater officieel geopend.

Op de productielocatie is een nieuw bedrijventerrein aangelegd. De ligging van het gebied direct aan de A7 is gunstig voor de afvoer van de verwerkte producten. Via de A7 is er een snelle verbinding naar Noord-Duitsland en naar de haven van Rotterdam. De nieuwe N23 zorgt voor een goede ontsluiting naar midden Duitsland. Er zijn ondernemingen o.g.v. grootschalige glastuinbouw, agribusiness en logistiek. Daarnaast wordt een bedrijventerrein voor kleinschalige kennisintensieve bedrijvigheid en recreatie gerealiseerd. Het glastuinbouwgebied (thans 350 ha bebouwd) wordt bezet door grootschalige bedrijven met voornamelijk tomaten- en paprikateelt.

Door samenwerking binnen de keten, ketenintegratie en cross-overs tussen verschillende ketens ontstaan ook goede mogelijkheden voor gebruik van reststromen (warmte, proceswater, CO₂) van bedrijven in de omgeving.

Door de clustering van grootschalige productie van verse groente, verwerking en logistiek wordt Agriport A7 beschouwd als het meest moderne Agropark ter wereld. De bedrijven die zich hebben gevestigd op Agriport zijn voorbereidingen gestart om een coöperatieve parkmanagement vereniging op te richten. De coöperatie zal zich richten op het behoud c.q. de bevordering van een goede uitstraling en een goed vestigingsklimaat van het

bedrijventerrein, de ontwikkeling van gemeenschappelijke voorzieningen en het afstemmen van te treffen voorzieningen met de gemeente.

De volgende bedrijven hebben zich o.m. op het terrein gevestigd:

Hiemstra BV; ZON; Bakker BV; Ruigewaard BV; Peter Appel Transport; De Palletcentrale; Poeliersbedrijf Van der Laan; Peter Mul boomverzorging; Shell; Accon AVM accountants en adviseurs; De Dijken agrarische diensten; Elsenga en Kieft Veevoeders; Schrooder Transport; Truckwash Agriport; Graham & Brown en B&S Watering Systems BV. Voorts laat Microsoft op Agriport A7 nog twee datacenters bouwen. Voor datacenters is tot 2015 een terrein van zeventig hectare beschikbaar.

Agriport heeft een eigen elektriciteitsbedrijf ECW (Energie Combinatie Wieringenmeer) en beschikt voorts uit twee putten voor de winning van aardwarmte.

Boon Edam

Bezoekadres

Ambachtstraat 4
1135 ZG Edam
T: 06 31682030 / 0299-380817

Ontvangst door:

10.2.e

Bedrijfsprofiel

Koninklijke Boon Edam is een Nederlands familiebedrijf dat wereldwijd actief is met de productie van draaideuren en beveiligingstoegangen. Het bedrijf is in 1873 door Gerrit Boon opgericht als timmermanszaak in Amsterdam en in 1970 naar Edam verhuisd. Boon Edam heeft zich in de loop der jaren weten te ontwikkelen tot internationaal marktleider op het vlak van draaideuren en toonaangevend leverancier van beveiligingstoegangen. (De allereerste draaideur produceerde Gerrit Boon in 1903, dertig jaar nadat hij Boon had opgericht. Toen er indertijd in de familie Boon geen opvolger aanwezig bleek, begon de zoektocht naar geschikte overnamekandidaten. Via een advertentie kwam Boon terecht bij Koos Huber. Die kocht het bedrijf. Zoons Rob en Erik kwamen in de jaren zestig in het bedrijf en besloten zich helemaal te focussen op het maken van draaideuren. Wereldwijd heeft Boon Edam meer dan 1100 werknemers in dienst in 15 landen, en productiefaciliteiten in Nederland, de Verenigde Staten en China. Daarnaast heeft het bedrijf exclusieve distributeurs in meer dan 60 andere landen. Het bedrijf heeft een groot aanbod van entreeoplossingen, die een bijdrage leveren aan het beheersen van passantenstromen in kantoren, luchthavens, gezondheidscentra, hotels en alle andere denkbare gebouwen. Vrijwel iedereen die dagelijks een kantoor (ook B73), supermarkt of restaurant in- en uit loopt, komt Boon Edam tegen. Het familiebedrijf is marktleider in draaideuren, tourniquets en toegangshekken: ingangstechnieken is de verzamelnaam die directievoorzitter Niels Huber ook wel gebruikt. Boon Edam maakt ze in alle hoogtes, breedtes, kleuren en materialen. Boon Edam kreeg in 2004 ter gelegenheid van het 130-jarig bestaan het predicaat Koninklijk.

Ceo Niels Huber vindt duurzaamheid en talentontwikkeling belangrijk. Er is daarom ook een Boon University opgericht, waar aandacht besteed wordt aan de koppeling tussen iemands persoonlijke ambitie en de bedrijfsambitie. Niels Huber is meerderheidsaandeelhouder van Boon Edam, de rest van de aandelen is sinds 2005 in handen van de Amerikaanse investee-

CONO Kaasmakers

Bezoekadres

Rijperweg 20
1464 MB Westbeemster
T: 0299-689200

Ontvangst door:

10.2.e

Bedrijfsprofiel

CONO Kaasmakers, opgericht in 1901 te Westbeemster, is een zelfstandige coöperatieve zuivelonderneming waarbij 475 melkveehouders zijn aangesloten. Samen zijn deze bedrijven goed voor jaarlijks 320 mln. liter melk. Ruim 175 medewerkers zijn werkzaam binnen de coöperatie, inclusief kaasmakerij, kaasopslag, poedermakerij, kaaswinkel en kantoor. In 1990 is de coöperatie CONO Kaasmakers samen gaan werken met de coöperatie CFM De Vechtstreek. Door deze samenwerking produceerde CONO Kaasmakers kaas, boter, melk- en weipoeder op locaties in Beemster, Ommen en Stompeloren. In 1996 is de fabriek in Ommen zelfstandig geworden en draagt sinds die tijd de naam Hyproca Dairy. In 1999 is er een juridische fusie geweest waardoor de coöperatie Ommen de Vechtstreek is opgegaan in CONO Kaasmakers.

Cono profileert zich vanouds sterk op gebied van duurzaamheid en natuurlijkheid. Het is de ambitie van de leden om onder meer het hoogste niveau van weidegang in Nederland vast te houden.

Het bedrijf weet ook al vijftien jaar zijn boeren de hoogste melkprijs uit te keren van Nederland. De Beemsterkazen vinden vooral hun weg in de Benelux en Duitsland.

Voorbeelden van bekende kazen van het bedrijf zijn: Stompeloren, Vlaskaas, Oudendijk en Wapen van Noord-Holland. Sinds 2008 geldt Cono ook als de exclusieve leverancier van de grondstoffen voor Ben & Jerry's ijs van Unilever.

(Cono is overigens een relatief kleine speler op de Nederlandse zuivelmarkt;

FrieslandCampina bijvoorbeeld produceert dertig keer zoveel kaas.)

Veehouders die melk van onberispelijke kwaliteit leveren, krijgen een kwaliteitstoelage van maximaal twee cent per 100 kilogram melk. Op deze manier stimuleert CONO Kaasmakers haar veehouders om melk van topkwaliteit te leveren.

Cono investeerde recentelijk zo'n EUR 80 miljoen in een nieuwe, klimaatneutrale kaasfabriek. Deze fabriek werd op 13 november 2014 door koningin Máxima geopend. Omdat de Beemsterpolder de werelderfgoed status heeft, was de eis dat het gebouw perfect moet passen in het landschap. Voor de kaasmakerij, de kantoren en inrichting van de terreinen zijn duurzame, tijdloze materialen gebruikt. Het gebouw is door zijn opbouw en materiaalkeuze op natuurlijke wijze geïsoleerd en er komt veel daglicht binnen. Op het dak zijn/worden zonnepanelen geplaatst. De nieuwe kaasmakerij is CO₂ neutraal en wordt volledig klimaatneutraal. De fabriek is een langwerpig gebouw (230 meter), met daarbinnen alle functies. Fabriek, opslag-ruimten voor de Beemsterkazen, een kantoor en winkel. De silo's steken niet omhoog, maar zijn verzonken in de grond. Het past in het verkavelingspatroon van de polder die op de werelderfgoedlijst staat. (De oude fabriek wordt na 2016 afgebroken.)

Het gebouw is genomineerd voor de prijs voor het duurzaamste gebouw van Nederland. De omzet van de kaasmaker is vorig jaar uitgekomen op EUR 205,7 miljoen, zo'n EUR 5 miljoen boven de omzet in 2013. Behalve in Nederland en België wordt ook steeds meer Beemsterkaas in Duitsland verkocht. Het bedrijf is ook optimistisch gestemd over de groeiende afzet in de Verenigde Staten.

10.2.e

Forbo Flooring BV

Bezoekadres

Industrieweg 12
1566 JP Assendelft
T: 075-6477477

Ontvangst door:

10.2.e

Bedrijfsprofiel

De Forbo Group bestaat grotendeels uit de divisies Forbo Flooring Systems en Forbo Movement Systems. Forbo Flooring Systems (de voormalige Nederlandse Linoleumfabriek, opgericht in 1899), produceert vloerbedekkingsproducten, zoals linoleum en harde vloerbedekking zoals vinyl. Forbo Movement Systems fabriceert kunststof transportbanden. Forbo heeft in Nederland ook een vestiging in Wormerveer, Eurocol, die lijmp producten vervaardigt (sinds 1972 is Forbo Eurocol een zelfstandig onderdeel binnen de internationale Forbo Group). Ook heeft Forbo een groot productiebedrijf in Coevorden.

Forbo Flooring is wereldmarktleider in linoleum en heeft in Krommenie de grootste linoleumfabriek ter wereld.

Naar eigen zeggen heeft het concern meer dan zestig procent van de wereldmarkt in handen. Voor wat betreft grondstoffen komt de jute uit Bangladesh en de kurk uit Portugal. Lijnolie, het belangrijkste ingrediënt, wordt per schip aangevoerd uit Canada. De geschiedenis van Forbo is onlosmakelijk verbonden met Krommenie. De lokale ondernemer Pieter Hendrik Kaars Sijpesteijn hield zich in de negentiende eeuw bezig met het waterdicht maken van zeildoek. Hij kwam in contact met de Schotse uitvinder van linoleum, Frederick Walton. Die zocht een entree op de continentale markt. In 1898 werd een overeenkomst getekend waarbij de Nederlander een licentie kreeg voor het gebruik van Schotse patenten. Met 35 man, onder leiding van vier Schotten, begon een jaar later de eerste productie. Ruim honderd jaar later is het basis procedé nauwelijks veranderd. Lijnzaadolie wordt ingekookt, waardoor het gaat oxideren. Hierbij ontstaat de karakteristieke geur die kenmerkend is voor een bezoek aan Krommenie en Assendelft. De lijnoliesubstantie wordt vervolgens vermengd met hars, houtmeel en eventueel kleurstoffen. Daarna wordt het op de rug van een jute onderlaag gewalst tot twee meter brede banen. Die zijn nog wekenlang zacht. In twintig meter hoge droogtorens hangen de lappen twee tot vier weken te drogen. Dan volgt een lakbehandeling, waarna de banen in rollen gewikkeld het magazijn in gaan. Op papier een arbeidsintensief proces (ongeveer vijfhonderd werknemers), maar dat blijkt allerminst

het geval te zijn. Forbo hecht sinds jaar en dag aan automatisering van processen. Meer dan 90% van de vloeren produceert Forbo in Nederland. Sinds 1968 maakt het bedrijf deel uit van een Zwitserse holding met een beursnotering in Zürich.

Na Tata Steel IJmuiden is Forbo verder de grootste industriële werkgever boven het Noordzeekanaal. Op 17 maart 2015 was er in Amsterdam de officiële presentatie van Forbo's nieuwe linoleumcollectie. Die moet het wat institutionele imago van het product, dat vooral in ziekenhuizen en scholen wordt gebruikt, afstoffen en ervoor zorgen dat Marmoleum ook wat vaker in de huiskamer of een hippe kroeg komt te liggen.

In 2013 heeft het bedrijf onder leiding van de nieuwe Zwitserse CEO Matthias Huenerwadel ruim 5 miljoen euro geïnvesteerd in de bouw van een duurzaam, supermodern cross-docking magazijn in Assendelft. Forbo Flooring heeft het LEED Gold certificaat ontvangen voor dit nieuwe magazijn. Het is het eerste magazijn in Nederland dat deze duurzame onderscheiding toegekend heeft gekregen. [LEED staat voor Leadership in Energy & Environmental Design; het is sinds 2000 ontwikkeld door de United States Green Building Council (USGBC). De USGBC is een coalitie van commerciële, publieke en non-profitpartijen in de bouw. LEED is vooral Amerikaans georiënteerd.] Slechts 10 bouwprojecten in Nederland hebben een dergelijk certificaat ontvangen. De USGBC noemt het gebouw, dat in slechts een half jaar tijd is gebouwd, een 'showcase example of sustainable design'. Zo is het onder meer voorzien van veel zonnepanelen, ESFR sprinklers, automatisch dimmende verlichting in de gangen, led-kantoorbelichting en een efficiënte HR-verwarmingsinstallatie. De vloerbedekkingproducten van verschillende Forbo-vestigingen in Assendelft worden samengevoegd in één vrachtwagen voor vervoer naar de klant. Hierdoor bespaart Forbo heel veel transportkilometers en CO₂.

Momenteel heeft Forbo Flooring de ambitie om mee te helpen om wijken van de gemeente Zaanstad op temperatuur te houden met restwarmte uit zijn milieu-installaties.

Hiltex

Bezoekadres

Handelsweg 73
1525 RG Westknollendam
T: 075-6871090

Ontvangst door:

10.2.e

Bedrijfsprofiel

Het bedrijf Hiltex is gespecialiseerd in het ontwikkelen en produceren van High Tech textielweefsels voor industriële toepassingen. Het bedrijf werd in 1987 opgericht door Pieter Hildering. Inmiddels is het bedrijf wereldwijd actief en levert in meer dan 75 landen. Naast de vestiging in West-Knollendam, is er in het Duitse Wesel een productie unit met een researchlaboratorium gevestigd. Het bedrijf heeft verspreid over de hele wereld circa 40 medewerkers in dienst. Eén van de voornaamste kenmerken van de gecoate textielweefsels van Hiltex is dat ze brandresistent zijn tot temperaturen van 1.400 graden. De weefsels worden onder andere toegepast in de petrochemische-, staal-, semiconductor- en auto industrie (o.a. uitlaten voor Ferrari). Maar ook Defensie en ruimtevaart organisaties als de ESA behoren tot de klantenkring. Hiltex heeft bijvoorbeeld de hoogwaardige verpakkingen verzorgd voor de materialen die André Kuipers tijdens een van zijn ruimtereizen meenam voor experimenten. De productie unit in het Duitse Wesel is in 2010 ge

10.2.e

“Niet alleen is het investeringsklimaat in Duitsland beter, maar ook de technologische know how over onze producten concentreert zich in dit gebied.”

Het bedrijf wordt vaak geassocieerd met brandweerpakken, maar beschermende kleding maken ze juist niet. Ze verbeteren industriële processen. Voor een fabrikant van autoruiten levert Hiltex bijvoorbeeld het textiel voor de ovens waarin autoruiten worden uitgehard.

Een op de vijf autoruiten ter wereld wordt nu gemaakt met de hulp van Hiltex. 10.2.e

Momenteel is de onderneming wereldwijd

marktleider in deze afdichtingen. Zelfs in Amerika heeft Hiltex 50% van deze markt. Het bedrijf is specialist in een heel beperkt vakgebied, waar vele diverse industrieën gebruik van maken. Daarom zijn ze niet crisisgevoelig. Hiltex heeft tijdens de Zaanse Ondernemingsdag 2013 de Zaanse Ondernemingsprijs in de wacht gesleept.

Bergermeer Gasopslag TAQA

Bezoekadres

Fluorietweg 2
Alkmaar
T: 088-8272519 / 06 46837334

Ontvangst door:

10.2.e

Bedrijfsprofiel

TAQA Energy B.V. maakt deel uit van de Abu Dhabi National Energy Company PJSC (TAQA), een energiebedrijf dat wereldwijd investeert in de exploratie en productie van olie en gas, water- en elektriciteitscentrales, pijpleidingen, duurzame energie en gasopslag. TAQA is o.m. gevestigd in Abu Dhabi en Den Haag. In Nederland exploiteert en produceert TAQA Energy B.V. gas, onshore en offshore. TAQA Energy B.V. heeft nabij Alkmaar een ondergrondse gasopslag, de zogeheten Gasopslag Bergermeer, gebouwd, samen met de partners Dyas BV en Petro-Canada Netherlands BV (die medehouder zijn van de opslagvergunning) en met EBN B.V., een 100% dochteronderneming van de Nederlandse overheid. TAQA Energy en zijn rechtsvoorgangers (Amoco en BP) zijn al zo'n veertig jaar actief in Noord-Holland.

Het gasveld Bergermeer is een natuurlijk gasreservoir in de bodem onder de regio Alkmaar. Tussen 1972 en 2007 werd er aardgas uit gewonnen. Sinds 2008 zijn er plannen ontwikkeld om het inmiddels lege veld te gebruiken voor de opslag van elders aangevoerd gas (op een diepte van 2,5 km). Het Bergermeerveld, dat nu praktisch voor gebruik gereed is, zal een van de grootste ondergrondse gasopslagplaatsen van West-Europa worden. Met de plannen is een investering van ongeveer 800 miljoen euro gemoeid. Voor de bouw van de gasopslag zijn indertijd 44 vergunningen aangevraagd. In 2012 bekrachtigde de Raad van State al deze vergunningen en kreeg TAQA het groene licht voor de bouw van Gasopslag Bergermeer als project van nationaal belang (*). In de Bergermeer zijn met een minimum aan geluidsoverlast voor de omgeving binnen de grenzen van de bestaande locatie veertien nieuwe putten geboord en onder het maaiveld afgewerkt. In de Boekelermeer, een andere opslag, is een CO₂-neutrale gasbehandelingsinstallatie neergezet en tussen beide locaties is met respect voor de natuur een ondergronds leidingentracé aangelegd. En ondertussen is ook vijf jaar

lang elk voorjaar opnieuw een alternatief en afgeschermd broedgebied van 18,5 hectare voor weidevogels als grutto, kievit en tureluur aangelegd. Hierdoor hebben de werkzaamheden geen invloed gehad op het aantal broedvogels tijdens de bouw.

Gasopslag Bergermeer kan met een werkvolume van 4,1 miljard kuub, ongeveer 10 procent van het jaarlijks gasverbruik in Nederland leveren. Ondergrondse gasopslag is een methode om aardgas tijdelijk te bewaren. Het gas wordt in de zomer opgeslagen, om het in de winter te kunnen gebruiken. In Nederland zijn al kleinere gasopslagen gerealiseerd in Norg, Grijpskerk en Alkmaar.

Het project Gasopslag Bergermeer is een onderdeel van de gasrotonde voor Europa. Hoogstwaarschijnlijk zijn de voorbereidende werkzaamheden in de Bergermeer vóór de zomer van 2015 klaar. De gasopslag gaat dan pas echt beginnen, maar die activiteiten vinden 'onder het maaiveld' plaats. Het publiek zal daar niet of nauwelijks iets van zien.

(*)

Op 17 mei 2011 hebben de ministers Verhagen (EZ) en Schultz van Haegen (I&M) groen licht gegeven voor de gasopslag Bergermeer. De gemeente Bergen en de Vereniging Natuurmonumenten hebben hiertegen beroep ingesteld bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State. Op 2 mei 2012 heeft de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State definitief uitspraak gedaan. Het rijksinpassingsplan 'Gasopslag Bergermeer', ingediend door de ministers van EZ en I&M, is toen in stand gelaten. Hiermee werd de gasopslag mogelijk gemaakt.

Technobis

Bezoekadres

Pyrietstraat 2
1812 SC Alkmaar
T: 072-3020040

Ontvangst door:

10.2.e

Bedrijfsprofiel

Technobis Group ontwikkelt onder meer optische chips voor de vliegtuig- en medische industrie.

De high techonderneming is in 1995 door ceo/directeur Pim Kat (58) met een compagnon gestart als een tweemansbedrijf. Kat had eerder gewerkt voor Hoogovens Research maar begon, toen het daar minder ging, een eigen bedrijf in Heemskerk. Onder de vlag van Hoogovens Industriële Toelevering (HIT) deden ze projecten voor Hoogovens. Dit leidde in 2005 tot een buy-out met drie anderen waarna het accent werd gelegd op meer vooruitstrevende technologische ontwikkelingen. Daaruit ontstond de Technobis Group, bestaande uit drie BV's. Technobis Mechatronics ontwikkelt, assembleert en test instrumenten (waaronder analyzers, spectrometers en anesthesie-apparaten). Technobis Fibre Technologies heeft fiber optic sensing (fotonische chipontwikkeling) als specialisme.

Deze B.V. heeft grote klanten, zoals de vliegtuigindustrie. (De optische chip die ze voor Airbus maken, bekijkt onder meer de stand van de vleugels gedurende de vlucht waardoor er zuiniger te vliegen is.) Aan de automotive-industrie leveren ze hoogwaardige technologie voor crashtesten (botspoppen).

Technobis IPPS (Integrated Photonic Packaging Services) is een dienstverlener die zich toelegt op het verpakken van optische chips.

Optische chips en medische instrumenten zijn dé specialiteiten van het bedrijf. De bijzonderheid van de optische chips is dat deze fotonen in plaats van elektronen gebruiken. (In leekentaal: de informatie in de chip wordt getransporteerd via licht in plaats van elektriciteit.) Het grote voordeel is dat fotonen veel minder warmte produceren dan de traditionele elektronenchip, waardoor ze uitermate geschikt zijn voor lucht- en ruimtevaart. Je hoeft de chips immers niet meer te koelen, wat zowel energie als gewicht scheelt. Technobis is naar eigen zeggen de enige partij die serieus werk maakt van de technologie achter optische chips, en daarom ver voorop loopt in de branche.

Technobis ontwikkelde ook een revolutionair narcoseapparaat dat niet op lachgas maar op

xenongas werkt. Dat voorkomt bijwerkingen bij patiënten, zoals misselijkheid. De uitvinding verandert de toekomst van de anesthesie ingrijpend. Het nieuwe pand in Alkmaar is door Pim Kat ontwikkeld en verkocht aan een investeerder om zo geld vrij te houden voor de ontwikkeling van nieuwe producten.

Bij de Technobis group werkten medio 2014, 25 mensen. Voor de komende jaren wordt een verdere personeelsgroei naar 35 tot vijftig personeelsleden verwacht. Onlangs werd in dit verband de kristallisatietak van het bedrijf Avantium overgenomen. Die maakt o.a. bioplastics uit plantaardige materialen. Hiermee boort het bedrijf weer een nieuwe markt aan. Het is de eerste overname van Technobis Group.

Minister Henk Kamp opende op 29 augustus 2014 het nieuwe pand van Technobis in Alkmaar.

VEZET

Bezoekadres

Debbemeerweg 2
1749 DK Warmenhuizen
T: 0226-396076

Ontvangst door:

10.2.e

Bedrijfsprofiel

Vezet is in Europa één van de grootste bedrijven op het gebied van snijden, wassen en inpakken van groenten. Daarnaast maakt Vezet ook maaltijdsalades, maaltijden en pizza's. De roots van het West-Friese familiebedrijf liggen in Warmenhuizen, waar de groenteverwerker nog steeds gevestigd is. De onderneming startte in 1914 onder de naam 'Verenigde Zuurkoolfabrikanten in Nederland'. In 1956 werd de naam de 'N.V. tot Exploitatie van Zuurkoolfabrieken'. Het bedrijf maakte en verhandelde naast zuurkool, gezouten groenten en andere levensmiddelen. In 1973 werd de naam gewijzigd in 'Verenigde Zuurkoolbedrijven B.V.'. In de volksmond werd dit al snel veranderd in 'de V.Z.'. Dat is uiteindelijk de nieuwe bedrijfsnaam geworden. Door de samenwerking met Albert Heijn(al meer dan 30 jaar worden daaraan panklare producten geleverd.) groeide het assortiment en het geproduceerde volume snel. Vezet maakt 40.000 pizza's per week en gebruikt 250.000 kilo wortelen (15 volle vrachtwagens). Verder wordt er wekelijks 1.000.000 meter aan verpakkingsmateriaal gebruikt en 1,5 miljoen kilo aan grondstoffen. Iedere dag maakt het bedrijf meer dan 200 verschillende producten.

Vezet vindt *ontwikkeling en opleiding* erg belangrijk. Het bedrijf heeft sinds 2009 een eigen opleiding; de Vezet Academy. Deze opleiding is in 2009 ontwikkeld in samenwerking met het Clusiuscollege. Vezet heeft erkende BBL-leerplekken. Jaarlijks halen zestig tot honderd mensen met lbo-niveau via een leer-/werktraject in samenwerking met het Clusius College hun mbo-diploma. Zo vergroten ze hun kansen op de arbeidsmarkt. Het gaat om een volwaardige mbo-opleiding; vier dagen werken en een dag naar school, gewoon op het fabriekscomplex in Warmenhuizen. Directe aanleiding voor de Vezet Academy vormde het tekort aan operators en machinebedieners.

Vezet heeft vier fabrieken met in totaal 1200 medewerkers. De omzet bedraagt zo'n 180 miljoen euro. De onderneming is een echt familiebedrijf. De vierde generatie is nu aan het roer. De huidige eigenaar/bestuurvoorzitter is Frans Kramer (53). Hans Boshuizen (62) is algemeen directeur.

Sinds 6 maart 2015 mag Vezet zich koninklijk noemen. In 2014 brachten Willem-Alexander en Máxima een bezoek aan de onderneming. Ook Minister Henk Kamp bezocht het bedrijf in 2014.

Vezet was genomineerd voor de Familiebedrijven Award 2015 (waarvan de uitslag op 24 juni a.s. bekend wordt gemaakt). Naar inmiddels bekend is, behoort Vezet niet tot de finalisten.

5. De “Dialogboot”

Algemeen

De toekomst is nu! Maar, die toekomst kunnen we niet alleen maken. Daarvoor hebben we ondernemers, bestuurders en maatschappelijke organisaties hard nodig.

Op vrijdagmorgen 12 juni gaan wij in gesprek met regionale spelers over zes actuele thema's uit Uitdagingen van Morgen op de salonboot Het Wapen van Amsterdam. Om hun ideeën te horen, onze visie te toetsen, maar vooral om samen te komen tot beleid dat aansluit bij de samenleving. De salonboot vertrekt om 10.00 uur vanaf de Zaanse Schans voor een tocht over de Zaan en meert om 12.00 uur weer aan.

Een overzicht van deze zes thema's treffen jullie hieronder aan. De groepsindeling wordt separaat verstuurd. De lijst met genodigden is samen met de zes projectleiders van de thema's van Uitdagingen van Morgen samengesteld.

Aansluitend aan de boottocht vindt een netwerklunch plaats in restaurant De Hoop op d' Swarte Walvis, waar ook andere genodigden uit de provincie aanwezig zullen zijn. Deze lunch organiseren wij samen met de provincie Noord-Holland. Hieronder de teksten zoals die naar alle genodigden zijn gestuurd.

De zes actuele thema's uit Uitdagingen van Morgen

1. Agenda Stad

De Agenda Stad wil de economische kracht van de Nederlandse steden en stedelijke regio's versterken. Op deze agenda komen maatregelen die groei, innovatie en leefbaarheid in steden bevorderen, zgn. 'City Deals'. Hiervoor zoekt EZ samenwerking met steden en bedrijven. EZ wil in coalities met hen concrete oplossingen bieden voor maatschappelijke uitdagingen én condities scheppen voor het vergroten van het verdienvermogen van bedrijven. Bijvoorbeeld door het vergroten van kansen op de (internationale) markt. Welke mogelijkheden voor 'City Deals' zijn er in uw stedelijke regio?

2. Duurzaam Inkopen

Duurzaam Inkopen is een thema dat veel bedrijven bezighoudt, en ook de overheid. EZ wil hierin een voorbeeldrol vervullen. Wij doen al heel veel op dit gebied, maar willen graag

met onze gesprekspartners ervaringen en tips uitwisselen. Bijvoorbeeld over de verschillende verdienmodellen die er zijn, maar ook welke verwachtingen u van ons heeft? En waarin kunnen wij elkaar ondersteunen?

3. Energie

Dit jaar verschijnt het Energierapport 2015. Daarin beschrijft de overheid hoe te komen tot een duurzame energievoorziening. Gaan we energie besparen, en zo ja, hoe dan? Gaan we meer energie zelf opwekken in buurten en bedrijven? Komen er meer windmolens in het landschap of op zee? Hoe zit het met de betrouwbaarheid van de stroomvoorziening? EZ wil voor het beantwoorden van die vragen samenwerken met bedrijven en burgers. Welke ideeën, ontwikkelingen en plannen zijn er in uw regio?

4. Voedsel

Voedsel staat volop in de maatschappelijke schijnwerpers. Terecht: voedsel raakt aan vele waarden en belangen, zowel publiek als privaat. Vorig jaar is het advies 'Naar een voedselbeleid' van de Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid uitgebracht. Er liggen belangrijke opgaven en uitdagingen o.a. op het gebied van ecologie, gezondheid en het waarborgen van de voedselvoorziening. De overheid wil de verschillende waarden rond voedsel integraal afwegen en zich behalve op de (primaire) landbouw ook op andere belangrijke spelers in de voedselketen richten. Welke trends en uitdagingen ziet u en hoe kunnen overheid en samenleving elkaars inspanningen versterken?

5. Vernieuwing Regulering

Om als Nederland concurrerend te blijven, moet de overheid inspelen op het steeds snellere tempo van innovatie en vernieuwing. De opkomst van slimme apparaten en digitale platformen als Uber en AirBnB maakt dat we als overheid pro-actief willen kijken naar onderwerpen als toekomstbestendige wet- en regelgeving en het op een nieuwe manier borgen van publieke belangen. Voor de zomer wil EZ met een visie te komen op dit vraagstuk, met daarin o.a. aandacht voor een aantal concrete moderniseringvraagstukken op het gebied van Data & ICT (Digital Single Market), Smart Innovations (Smart Industry, drones) en digitale platformen. We zijn benieuwd naar uw mening over bovenstaande vraagstukken, uw ideeën en welke mogelijke belemmeringen er zijn op weg naar een data-gedreven economie.

6. Circulaire economie

“De transitie naar een circulaire economie en een biobased economy zijn inmiddels in Nederland en wereldwijd volop in beweging. Beide zijn onderdeel van het kabinetsbeleid. Verschillende regionale clusters in Nederland zijn voortvarend met biobased economy aan de slag. Een voorbeeld hiervan is de bedrijvigheid in en rondom het havenbedrijf van Amsterdam, waar bijvoorbeeld ICL en Orgaworld gevestigd zijn. In deze transitie wordt veel geleerd van en samengewerkt tussen bedrijven, kennisinstellingen en overheden. EZ wil met u uit Noord-Holland rond de thema's circulaire economie/biobased economy verkennen welke nieuwe mogelijkheden tot samenwerking er zijn en waar de kansen of juist de bedreigingen liggen.

10.2.e	
[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]

7. Locaties

Vertrekpunten van de bus

- Bezuidenhoutseweg 73
2594 AC DEN HAAG
- Herman Gorterstraat 5
3511 EW UTRECHT

Gedurende de conferentie wordt gebruik gemaakt van verschillende locaties.

THNK, School of Creative leadership

Haarlemmerweg 8a
1014 BE Amsterdam
T: 020-6842505

Inntel Hotel Zaandam

Provincialeweg 102
1506 MD ZAANDAM
infozaandam@inntelhotels.nl
T: 075-6311711

House of Food

Westzijde 168-188
1506 EK ZAANDAM

Zaanse Schans

Schansend 7
1509 AW ZAANDAM
T: 075-6810000

Restaurant 'In De Hoop op d'Swarte Walvis

Kalverringdijk 15
1509 BT ZAANDAM
T: 075-6165629

8. Contactpersonen

10.2.e

Colofon

Tekst: [redacted] 10.2.e

Eindredactie: 10.2.e

Vormgeving: [redacted] 10.2.e

De Werkgroep Directeurenconferentie EZ 2015 bestaat uit [redacted] 10.2.e

De werkgroep wordt ondersteund door [redacted] 10.2.e

Ministerie van Economische Zaken
Juni 2015



TER ADVISERING

Aan de Minister

10.2.e

*Kennize brief -
nie aantal
opmerkingen*

**Directoraat-generaal
Bedrijfsleven & Innovatie**
Directie Topsectoren en
Industriebeleid

Auteur

T.C. Vlastakis MSc
10.2.e
@eminez.nl

Datum

14 november 2018

Kenmerk

DGBI-TOP / 18290232

Bhm: 18290709

Kopie aan

10.2.e

[Redacted recipient list]

Bijlage(n)

3

nota

Concept TK-brief over vestigingsklimaat en
acquisitiebeleid

Parafenroute

10.2.e	10.2.e TOP	10.2.e AEP
BBR	10.2.e	10.2.e
10.2.e		

Aanleiding

Tijdens het vorige AO bedrijfslevenbeleid van 21 februari jl. heeft u toegezegd de TK te informeren over uw bezinning op het vestigingsklimaat. Na een brainstorm met u in augustus hebben wij de redeneerlijn eerder per nota met uw gedeeld (zie bijlage). Hierbij heeft u aangegeven dat vestigingsklimaat meer ten dienste moet staan aan de ambities uit het Regeerakkoord. Met deze nota leggen wij een concept van de brief aan u voor. Vervolgens wordt de brief via afstemming in de vijfhoek naar de MR gebracht.

Advies

Inhoud

- Wij horen graag welke variant van de redeneerlijn uw voorkeur heeft.
- Wij ontvangen graag uw verdere opmerkingen bij deze conceptbrief.

Proces

- Kunnen wij de brief, na verwerking van uw eventuele opmerkingen, doorsturen naar de ambtelijke vijfhoek?
- Akkoord om de brief uiteindelijk mede namens MBHOS Kaag (mede-opdrachtgever van de NFIA) en stasFIN Snel (fiscale paragraaf) te versturen?

Kernpunten

Inhoud

De brief is afgestemd met FIN, SZW, BHOS, NFIA en breed intern EZK. Ambtelijk FIN heeft uiteindelijk aangegeven niet akkoord te zijn met de huidige redeneerlijn van de brief. Begin van week 19-nov hebben wij een afspraak met FIN. Daarom horen wij graag vooraf welke redeneerlijn uw voorkeur heeft.

10.2.e

Ontvangen BBR

1) *Huidige redeneerlijn van de brief (voorkeur ambtelijk EZK):*

- Ambities van het kabinet: economische activiteiten die bijdragen aan Nederlandse economie en samenleving plus inzetten op verduurzaming, digitalisering en missiegedreven innovatie.
- Buitenlandse bedrijven leveren nu al een bijdrage aan deze ambities: economische groei, banen, R&D-uitgaven.
- Acquisitiebeleid gericht op die buitenlandse bedrijven die bijdragen aan doelen van het kabinet. Twee sporen:
 - Algemeen spoor gericht op alle reële economische activiteiten;
 - Gefocust spoor dat aansluit op specifieke ambities van het kabinet.
- Er zijn twee randvoorwaarden voor het succes van dit acquisitiebeleid:
 - Een aantrekkelijk vestigingsklimaat;
 - a) Huidige vestigingsklimaat is goed;
 - b) Aandacht voor fiscaliteit, krapte arbeidsmarkt en enkele kleine punten die vooral voor buitenlandse bedrijven van belang zijn.
 - c) Belang van specifieke vestigingsklimaatfactoren voor succes van focusgebieden in de acquisitie (verduurzaming, R&D, ICT).
 - Een effectief acquisitieapparaat: NFIA inclusief het Invest in Holland netwerk.

*in de brief
is de
volgord
andersom,
maar ik
vind dit
beter*

2) *Alternatieve redeneerlijn (voorkeur ambtelijk FIN):*

- Ambities van het kabinet: economische activiteiten die bijdragen aan Nederlandse economie en samenleving plus inzetten op verduurzaming, digitalisering en missiegedreven innovatie.
- Buitenlandse bedrijven leveren nu al een bijdrage aan deze ambities: economische groei, banen, R&D-uitgaven.
- Twee zaken van belang om bedrijven naar Nederland aan te trekken:
 - Een aantrekkelijk vestigingsklimaat;
 - a) Huidige vestigingsklimaat is goed;
 - b) Aandacht voor fiscaliteit, krapte arbeidsmarkt en enkele kleine punten die vooral voor buitenlandse bedrijven van belang zijn.
 - Het juiste acquisitiebeleid. Dit kent twee sporen:
 1. Algemeen spoor gericht op alle reële economische activiteiten;
 2. Gefocust spoor dat aansluit op specifieke ambities van het kabinet.
 3. Een effectief acquisitieapparaat: NFIA inclusief het Invest in Holland netwerk.

*Twee
sporen
in drie
onderdelen?*

- In de huidige redeneerlijn van de brief (voorkeur EZK) wordt het vestigingsklimaat sterker als middel gepositioneerd om de acquisitiedoelen te behalen. Bijvoorbeeld: we willen alleen reële economische activiteiten dus voeren we bronbelasting in. Dit sluit aan bij onze brainstorm van augustus jl.
- Deze brief is nieuw in het feit dat deze voor het eerst overzicht geeft van de acquisitiestrategie van EZK. Onder voormalig minister Kamp werd de TK alleen periodiek geïnformeerd over het Nederlandse vestigingsklimaat.

- Samen met deze brief stuurt u ook de nieuwe ICT-acquisitiestrategie 2018-2021 mee naar de Tweede Kamer. Deze strategie zit als bijlage bij de nota.
- Bij de vorige nota met redeneerlijn (zie bijlage) merkte u op ook focus te willen op behoud en aantrekken van topholdings. In verband met de handhaving van de dividendbelasting, lijkt het ons verstandig dit uiteindelijk niet op te nemen.

Proces

- We willen de brief voor het volgende AO Bedrijfslevenbeleid op 18 december naar de TK sturen.
- Het traject daarnaar toe is:
 - 14-dec MR
 - 11-dec politieke vijfhoek
 - 29-nov ambtelijke vijfhoek
- Ambtelijk FIN heeft uiteindelijk besloten deze conceptversie van de brief niet naar stasFIN te sturen. Ambtelijke FIN wil dat stasFIN ook mede ondertekend. Na uw reactie spreken wij begin volgende week ambtelijk met FIN.
- Ambtelijke BHOS, als mede-opdrachtgever NFIA, heeft aangegeven de brief graag mede namens MBHOS te willen.
- Aangezien zwaartepunt van de brief duidelijk op EZK terrein ligt, lijkt ons voor zowel stasFIN en MBHOS mede namens het meest op zijn plaats. Dit hebben we nu nog niet in de conceptbrief opgenomen.
- Over dit punt kan ook in de vijfhoek een besluit worden genomen.

over het missiegedreven topsectoren- en innovatiebeleid¹. Buitenlandse bedrijven kunnen bijdragen aan het behalen van deze kabinetsambities voor Nederland.

2. Ambities van het kabinet: gevolgen voor acquisitiebeleid?

Acquisitiebeleid gaat over welk type activiteiten en buitenlandse bedrijven we naar Nederland willen aantrekken. De ambities van het kabinet, en de bijdrage die buitenlandse bedrijven hieraan kunnen leveren, heeft ook gevolgen voor het acquisitiebeleid. En in het verlengde daarvan ook voor de randvoorwaarden die nodig zijn voor succesvol acquisitiebeleid: een aantrekkelijk vestigingsklimaat en effectief acquisitieapparaat. Het kabinet heeft hierbij ook oog voor geopolitieke ontwikkelingen, zoals de Brexit.

In de derde paragraaf van deze brief ga ik dieper in op het belang van het acquisitieapparaat. Maar voordat ik de inzet van het acquisitiebeleid toelicht, is het goed eerst kort te schetsen hoe het acquisitiewerk in Nederland is georganiseerd. In de acquisitie werkt de nationale NFIA nauw samen met de regionale partners volgens de gezamenlijke Invest in Holland acquisitiestrategie 2015-2020. Nederland presenteert zich zo gecoördineerd en integraal richting verschillende potentiële buitenlandse investeerders. Op die manier vergroten we de kans dat een bedrijf voor Nederland kiest en binnen Nederland op de juiste plek terecht komt. In 2019 start de NFIA, samen met de regionale partners, de evaluatie van de gezamenlijke acquisitiestrategie. Dit moet leiden tot een nieuwe gezamenlijke strategie. Vooruitlopend op deze nieuwe Invest in Holland strategie wil het kabinet nu al starten met meer focus in het acquisitiebeleid. We werken daarbij langs twee sporen: een breed spoor gericht op alle buitenlandse bedrijven met reële economische activiteiten en een gefocust spoor gericht op activiteiten die bijdragen aan specifieke doelstellingen van dit kabinet.

2.1 Acquisitie van reële economische activiteiten

Het kabinet wil ~~in Nederland aantrekken~~ buitenlandse bedrijven die een investering in Europa met reële economische activiteiten overwegen naar Nederland aantrekken. Buitenlandse bedrijven leveren een positieve bijdrage leveren aan onze economie en samenleving. Internationaal onderzoek² laat zien dat buitenlandse investeringen belangrijke positieve effecten (*spill-overs*) hebben op de economie van het ontvangende land: buitenlandse bedrijven zijn gemiddeld genomen productiever en technologisch geavanceerder dan binnenlandse bedrijven. Ook in Nederland zien we dat buitenlandse bedrijven een significante bijdrage leveren aan onze economie. Nederland telde in 2016 13.400 buitenlandse bedrijven.³ Deze bedrijven waren goed voor circa 18% van de toegevoegde waarde van onze economie. Deels is deze significante bijdrage te verklaren door de relatief hoge arbeidsproductiviteit van werknemers van in Nederland gevestigde buitenlandse bedrijven. De arbeidsproductiviteit van werknemers bij Amerikaanse ondernemingen spant daarbij de kroon: die ligt ruim dubbel zo hoog als van

¹ PM verwijzing TK brief missiegedreven innovatiebeleid toevoegen

² OECD, Mapping of Investment Promotion Agencies in OECD Countries, Paris, 2018.

³ <https://www.cbs.nl/nl-nl/maatwerk/2018/41/multinationals-en-niet-multinationals-2010-2016>

werknemers bij bedrijven onder Nederlandse zeggenschap. De hogere arbeidsproductiviteit is ook terug te zien in een hogere beloning van de medewerkers: buitenlandse bedrijven betalen hun werknemers gemiddeld bijna 7% meer dan gelijk geschoolde collega's bij vergelijkbare Nederlandse bedrijven.⁴ Ook spenderen ze meer geld en tijd aan training van hun werknemers dan binnenlandse bedrijven en hebben werknemers bij buitenlandse bedrijven vaker een vast arbeidscontract.⁵

Bij buitenlandse bedrijven werkten in Nederland in 2016 ruim 938.000 werknemers. Dit komt overeen met ruim 800.000 voltijdsbanen, hetgeen een aanzienlijk deel (ruim 11%) van de Nederlandse werkgelegenheid is. Door de sterke verwevenheid van deze bedrijven in de Nederlandse economie zijn buitenlandse bedrijven indirect nog eens goed voor bijna 500 duizend indirecte banen in Nederland bij toeleveranciers, dit betreft met name banen bij het Nederlandse mkb.⁶ Door deze verwevenheid zijn deze buitenlandse multinationals de toegangspoort voor het MKB naar buitenlandse markten en is het mkb belangrijk als toeleverancier voor deze bedrijven. Daarom is het kabinet van mening dat ~~in principe alle~~ buitenlandse bedrijven, met reële economische activiteiten, een toegevoegde waarde hebben voor de Nederlandse economie en samenleving. Bijkomend voordeel van het aantrekken van verschillende type bedrijven is dat de banen die hiermee gemoeid zijn ook divers zijn, zowel als we kijken naar sector als naar opleidingsniveau.

2.2 Een sterkere focus in de acquisitie

Het kabinet legt focus op de acquisitie van buitenlandse bedrijven die nieuwe kansen bieden en extra bijdragen aan de ambities zoals in het Regeerakkoord beschreven: (hoogwaardige) buitenlandse bedrijven die Nederlandse (kennis)clusters of ecosystemen versterken, vooral als ze bijdragen aan het oplossen van maatschappelijke uitdagingen en de ontwikkeling van sleuteltechnologieën. Hierbij sluiten we aan op het missiegedreven topsectoren- en innovatiebeleid met een sterkere focus op het benutten van de economische kansen van de sleuteltechnologieën en vier maatschappelijke uitdagingen. Het kabinet zet ook extra in op de kansen op gebied van digitalisering en verduurzaming.

Stap één in deze gefocuste aanpak is een duidelijk beeld van de activiteiten die kunnen bijdragen aan het Nederlandse ecosysteem. Stap twee is de acquisitiestrategie waar NFIA zich gericht en proactief inzet om de juiste buitenlandse bedrijven te benaderen om zich in Nederland te vestigen. Vooruitlopend op de nieuwe strategie van het Invest in Holland netwerk legt het kabinet nu al een focus op een vijftal acquisitiegebieden:

⁴ <https://www.cbs.nl/nl-nl/achtergrond/2013/46/buitenlandse-bedrijven-in-nederland-productiever-maar-niet-winstgevender>

⁵ <https://www.cbs.nl/nl-nl/maatwerk/2018/41/multinationals-en-niet-multinationals-2010-2016>

⁶ <https://www.cbs.nl/nl-nl/maatwerk/2018/41/multinationals-en-niet-multinationals-2010-2016>

(A)

- a) Kunnen we bij a) aanvullen dat hier vooral gedacht kan worden aan R&D in sectoren ~~die~~ waar gewaht wordt aan oplossingen voor ~~van~~ de in het kit gevende maatschappelijke vraagstukken, plus sectoren waar M een leidende positie heeft -- zover?
- b) Hier heb ik een vraag bij -- is de benutting van ICT nu eigenlijk wel afhankelijk van de ICT-sector?
- c) Moeten we het bij c) met breder formuleren -- dit heeft te maken met de economische kansen die voortkomen uit onze →

202
29

- a) Buitenlandse R&D-activiteiten die het Nederlandse innovatie ecosysteem versterken;
- b) De ICT-sector die bijdraagt aan verdere digitalisering in Nederland;
- c) Verduurzaming van de Nederlandse economie in lijn met de doelen op gebied van klimaat en circulaire economie;
- d) Acquisitiekansen als gevolg van de aanstaande Brexit verzilveren;
- e) Versterken Life Sciences and Health (LSH) sector in samenhang met de verhuizing van de EMA naar Nederland.

**Directoraat-generaal
Bedrijfsleven & Innovatie**
Directie Topsectoren en
Industriebeleid

Ons kenmerk
DGBI-TOP / 18290585

a) Aantrekken van buitenlandse R&D-activiteiten

Het kabinet wil zich inzetten om het innovatievermogen van Nederland te vergroten, zeker wanneer dit bijdraagt aan onze sterktes op gebied van de sleuteltechnologieën en het oplossen van maatschappelijke uitdagingen. Zoals eerder aan uw Kamer gemeld⁷, kan het aantrekken van buitenlandse bedrijven het Nederlandse innovatie-ecosysteem versterken en daarmee bijdragen aan het behalen van de R&D-doelstelling van 2,5%. Buitenlandse bedrijven leveren nu al een significante bijdrage aan het Nederlandse innovatie ecosysteem. Zo investeerden deze bedrijven in 2016 in Nederland €2,4 miljard in R&D.⁸ Dit is bijna 30% van de totale private R&D-uitgaven in Nederland. Ook werkten in 2016 23.600 werknemers bij buitenlandse ondernemingen aan R&D-activiteiten. Zij vertegenwoordigden bijna 30% van alle private R&D-medewerkers in Nederland. Daarnaast dragen buitenlandse bedrijven ook indirect bij aan het vergroten van het innovatievermogen van de Nederlandse economie. De aanwezigheid van innovatieve buitenlandse multinationals is ook bevorderlijk voor binnenlandse bedrijven als dit hen toegang geeft tot technologieën waartoe zij anders geen toegang hadden. Multinationals werken relatief vaker samen aan innovatie met andere partijen, zowel in het binnenland als in het buitenland. Dit heeft positieve spillover-effecten tot gevolg⁹.

Tabel 1: De achtergrond van een R&D-investering

Achtergrond van R&D-investeringen	
1) Vervolg op een bij de NFIA bekend zijnde concrete samenwerking of betrokkenheid van Nederlandse kennisinstelling of universiteit (of andere partij):	10%
2) Als aanvulling op een bestaande activiteit die het betreffende buitenlandse bedrijf al in NL uitvoerde:	43%
3) Greenfield-investeringen:	16%
4) Outsourced:	29%
5) Overig:	2%

Bron: NFIA, 2018.

⁷ Verwijzing naar reactie op motie 2,5% R&D die samen met TK-brief missiegedreven innovatiebeleid is gestuurd.
⁸ <https://www.cbs.nl/nl-nl/maatwerk/2018/41/multinationals-en-niet-multinationals-2010-2016>
⁹ OECD, Mapping of Investment Promotion Agencies in OECD Countries, Paris, 2018.

→ A, varolj

-- ambitieuze klimaatmet, het kan gaan om producenten van verduurzamingstechnieken, maar ook om bedrijven - zelf in de energieindustriële industrie - die 'best in class' zijn op het terrein van duurzaamheid, en die afkopen op ~~een~~ superieure duurzame woonwoning, infrastructuur of kennis.

d) on

e) on

14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24

Directoraat-generaal
Bedrijfsleven & Innovatie
Directie Topsectoren en
Industriebeleid

Ons kenmerk
DGBI-TOP / 18290585

De NFIA is zich in 2011, sinds de start van de Topsectorenaanpak, al meer gaan richten op het aantrekken van hoogwaardige R&D-activiteiten. Hierbij was speciale aandacht voor de Topsectoren *High Tech Systemen en Materialen*, ICT, Agri & Food, *Life Sciences & Health* en Chemie. De opgedane ervaring van de NFIA leert dat er verschillende trajecten zijn hoe een bedrijf uiteindelijk overgaat tot een R&D-investering in Nederland. Bij het grootste deel van de R&D-investeringen (43%) gaat het bij een R&D-investeringsproject om een aanvulling op een al in Nederland bestaande activiteit van het betreffende bedrijf. Daarnaast blijken outsourcing en, in mindere mate, kennisamenwerkingen belangrijke trajecten die uiteindelijk tot een R&D-investering in Nederland kunnen leiden (zie tabel 1). In 2019 gaat het kabinet als onderdeel van het missiegedreven topsectoren- en innovatiebeleid missies vaststellen en wordt vastgesteld op welke sleuteltechnologieën Nederland de komende jaren gaat inzetten. Dit kan ook richting geven aan de acquisitiestrategie van de NFIA. Deze missies worden dan ook meegenomen in de nieuwe strategie van Invest in Holland voor de periode 2020 - 2025. Tegelijkertijd gaat dit kabinet nu al verder met het ontwikkelen van werkwijzen die tot meer R&D-investeringen in Nederland moeten leiden. Onderdeel hiervan is afspraken tussen de Innovatie Attachés en de medewerkers van de NFIA om zich samen meer te focussen op R&D-acquisitie en samen met de regionale acquisitiepartners bekijken hoe het aantal R&D-gerelateerde vervolginvesteringen te vergroten.

aha
ma
staat al
zoets!

b) *De ICT-sector en verdere digitalisering*

De komst van nieuwe buitenlandse ICT-bedrijven naar Nederland draagt bij aan de kabinetsambitie uit de Nederlandse Digitaliseringsstrategie om bij de internationale digitale top te horen. ICT is een sleuteltechnologie die een bijdrage kan leveren aan het oplossen van maatschappelijke uitdagingen. Hiervoor heeft mijn ministerie de NFIA een nieuwe opdracht gegeven - 'Digital Gateway 2018-2021' - om hoogwaardige ICT-bedrijven naar Nederland te halen. Deze strategie kunt u vinden als bijlage bij deze brief. De doelstelling is om binnen vier jaar tenminste 30 buitenlandse hoogwaardige ICT-projecten aan te trekken. Dit betreft bedrijven die innovatief en onderzoekgericht zijn en bedrijven die specifieke kennis of kunde hebben die de Nederlandse ICT-sector complementeert. Denk aan hoogwaardige activiteiten zoals R&D, Europese hoofdkantoren, datacenters en technical centers. Deze opdracht geeft vervolg aan een eerdere NFIA-opdracht van het vorige kabinet voor de periode 2013-2017. Deze heeft geresulteerd in het aantrekken van 21 hoogwaardige strategische ICT-projecten en 29 ICT-bedrijven met niet-hoogwaardige activiteiten.

helpst dat
toe de
digitalisatie?

c) *Verduurzaming van de Nederlandse economie*

Het kabinet heeft tot doel om de Nederlandse industrie te verduurzamen en de emissie van broeikasgassen versneld naar beneden te brengen. Onder meer door in te zetten op het aantrekken van nieuwe groene investeringen en de ombouw van bestaande bedrijven. Buitenlandse bedrijven kunnen hier een wezenlijke bijdrage aan leveren. De meerderheid van de grote industrie is onderdeel van een buitenlands moederbedrijf. Aan de klimaattafels worden op dit moment plannen uitgewerkt voor een reductie van broeikasgassen in 2030. Daarbij bekijken we ook

hoe we Nederland aantrekkelijk kunnen maken met een stimulering voor groene projecten. Vervolgens ga ik bekijken hoe we, mede via de NFIA, onze acquisitie kunnen focussen zodat deze investeringen ook werkelijk in Nederland gaan plaatsvinden.

d) Acquisitiekansen als gevolg van de aanstaande Brexit verzilveren

De Brexit is voor de Nederlandse economie geen positieve ontwikkeling, maar leidt tot acquisitiekansen. Internationaal opererende bedrijven die momenteel in het VK gevestigd zijn, overwegen hun activiteiten te verplaatsen van het VK naar de EU. Dat kan zijn uit vrees om verlies van marktoegang tot de grootste markt ter wereld, het veilig willen stellen van toegang tot talent of beschikken van logistieke ketens. Het VK zal daarnaast een minder aantrekkelijke bestemming zijn voor nieuwe buitenlandse investeringen in het land. De NFIA is al geruime tijd actief in het benutten van acquisitiekansen vanwege Brexit. De pijplijn met projecten is stevig gegroeid. Momenteel spreekt de NFIA met circa 250 bedrijven over een mogelijke investering als gevolg van Brexit: dit is een verdrievoudigd ten opzichte van vorig jaar. Sinds 2016 is bij de NFIA extra capaciteit vrijgemaakt voor Brexit.

Nu de onderhandelingen rondom Brexit de finale fase in gaan, is het kabinet van mening dat een opschaling van de strategie wenselijk is. De NFIA zal zich proactiever richten op een selectie van de meest kansrijke bedrijfssectoren: Media en Advertentie Industrie, AgriFood, Aerospace, Automotive, Tech en IT, Financiële Dienstverlening, Chemie en Life Sciences & Health (spin-off EMA). Voorts zal het kabinet explicieter optrekken met de NFIA bij acquisitie van ondernemingen in relatie tot Brexit. Daarbij zullen onder andere bewindspersonen, stakeholders (bijvoorbeeld toezichhouders) en uitvoeringsorganisaties worden ingezet en zal naar verdere synergie worden gezocht. Deze meer assertieve strategie is in lijn met de motie van de leden Paternotte (D66) en Veldman (VVD) van 5 april jl.¹⁰ waarin zij de regering verzoeken om, zich samen met de partners van het Invest in Holland-netwerk en ondernemersorganisaties in te spannen om meer in het Verenigd Koninkrijk gevestigde bedrijven aan te trekken en de Kamer over de resultaten daarvan te informeren. Begin 2019 zal ik de Kamer informeren over de resultaten van de NFIA in 2018 en daarbij ook ingaan op de Brexit.

e) Acquisitie ter versterking van de Nederlandse LSH-sector

Als gevolg van de Brexit verhuist het Europees Geneesmiddelen Agentschap (EMA) in maart 2019 van Londen naar Amsterdam. Het agentschap is verantwoordelijk voor de markttoelating van (nieuwe) geneesmiddelen binnen de Europese Unie. De vestiging van het EMA zorgt voor een belangrijke economische impuls, door de 900 kwalitatief hooggeschoolde werknemers die daar werken. Daarnaast biedt de komst van EMA naar Nederland unieke kansen om het LSH-ecosysteem in Nederland op korte, middellange en langere termijn te versterken. De NFIA heeft begin 2018 samen met enkele partners uit het Invest in Holland netwerk – Innovation Quarter, Invest Utrecht en Amsterdam in business – een strategisch acquisitie team opgericht om LSH-bedrijven aan te trekken die, ten

¹⁰ Verwijzing naar motie toevoegen

dele vanuit Londen, naar Nederland willen komen vanwege de komst van het EMA en/of de Brexit. Het kabinet heeft hiervoor reeds bij de NFIA extra capaciteit vrijgemaakt. Ook de regionale partners zetten extra acquisitie capaciteit in.

Daarnaast heeft mijn ministerie dit jaar een verkenning uitgevoerd naar de maatschappelijke en economische kansen die voortkomen uit de komst van het EMA naar Nederland. En op welk type activiteiten Nederland moet inzetten om het LSH-ecosysteem in Nederland op langere termijn te versterken. Het aantrekken van hoogwaardige activiteiten (bijvoorbeeld R&D en productie) van buitenlandse bedrijven kan, als onderdeel hiervan, bijdragen aan het versterken van het LSH-ecosysteem. De komende maanden zullen de uitkomsten van de verkenning verder uitgewerkt worden. Ik zal u hier komend voorjaar verder over informeren.

②

3. Randvoorwaarde 1: een effectief acquisitieapparaat

Om te zorgen dat buitenlandse bedrijven besluiten om economische activiteiten in Nederland op te starten of uit te breiden is een effectief acquisitie-apparaat van belang. Nederland heeft, net als de meeste andere Europese landen, een agentschap dat verantwoordelijk is voor de acquisitie: de NFIA, onderdeel van de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. De NFIA heeft de verantwoordelijkheid om Nederland als vestigingslocatie bij buitenlandse bedrijven onder de aandacht te brengen (zie tekst box 1). Zoals eerder aangegeven werken ze hierbij samen met de regionale acquisitiepartijen via het Invest in Holland netwerk.

Volgorde!

In vergelijking met de investeringsagentschappen van andere West-Europese landen is de NFIA, met een budget van circa € 15 miljoen en 115 medewerkers, qua grootte een bescheiden organisatie. Het beeld is dat de NFIA goed functioneert. Uit internationale vergelijkingen blijkt dat Nederland in Europees perspectief relatief goed scoort bij het aantal buitenlandse investeringsprojecten dat we aantrekken¹¹ en dat deze projecten bovendien relatief hoogwaardig van aard zijn¹². Gezien de bescheiden omvang van de NFIA en de ambities van het kabinet om via acquisitie bij te dragen aan de doelen uit het Regeerakkoord heeft de minister van Buitenlandse Zaken reeds besloten dat een deel van de extra middelen voor de uitbreiding en versterking van het postennet ten goede komt aan de NFIA¹³. Dit past binnen de ambitie om een deel van de extra middelen beschikbaar te stellen voor economische groeikansen. Gelijk met de herijking van de nationale Invest in Holland acquisitiestrategie wordt in 2019 de NFIA, conform de begrotingsregels, geëvalueerd. Daarbij wordt bijvoorbeeld ook de gereedschapskist van de NFIA meegenomen en gekeken naar de samenwerking met het Innovatie Attaché Netwerk die kan bijdragen aan het behalen van de acquisitiedoelen van dit kabinet.

¹¹ PM verwijzing naar TK-brief met acquisitieresultaten NL op basis van rapport EY

¹² <https://www-935.ibm.com/services/us/gbs/thoughtleadership/gltr2018/>

¹³ PM verwijzing naar brief BZ van 8 oktober jl.

Tekst box 1 – Vier lessen van succesvol acquisitiewerk

1) Drie kanalen voor het genereren van leads

Leads zijn bedrijven met investeringsplannen zonder dat de locatiekeuze (land) voor de investering al is gemaakt. Bedrijven met investeringsplannen werken daarbij vaak met een lijst van potentiële landen om in te investeren. Het is van belang dat Nederland ook op de *shortlist* staat. De NFIA probeert dit via drie verschillende kanalen te bewerkstelligen:

- a) Via de 26 buitenlandkantoren van de NFIA, verdeeld over 15 landen, spreekt de NFIA met bedrijven die mogelijk een investering in Nederland overwegen;
- b) Via het Investor Relations Programma, samen met het Invest in Holland- netwerk, spreekt de NFIA bedrijven die reeds in Nederland gevestigd zijn. Soms overwegen zij een uitbreiding van hun activiteiten;
- c) Potentiële buitenlandse investeerders die, al dan niet via een tussenpersoon, de NFIA weten te vinden.

2) Niet elke lead leidt tot een deal

De NFIA ondersteunt potentiële investeerders bij hun investeringsbeslissing door ze te informeren over het Nederlandse vestigingsklimaat. Een vestigingsklimaat dat voor alle bedrijven in Nederland geldt. Uiteindelijk is het aan het bedrijf om de verschillende vestigingsklimaatfactoren te wegen en te besluiten over de vestigingslocatie. Een fors deel van de investeringsprojecten waarbij Nederland op de *shortlist* staat, resulteert uiteindelijk toch niet in een investering in Nederland. Het maakt dat om uiteindelijk 224 investeringsprojecten in Nederland te laten landen, een veel grotere inspanning nodig is dan slechts het behandelen van deze 224 projecten.

3) Vertrouwelijkheid belangrijke voorwaarde in het acquisitiewerk

In de contacten van de NFIA met potentiële investeerders wordt veelal bedrijfsvertrouwelijke en concurrentiegevoelige, maar vaak ook beursgevoelige, informatie uitgewisseld. Dit stelt de NFIA in staat om juist die vestigingsklimaatfactoren bij het bedrijf onder de aandacht te brengen die voor de specifieke investering van belang zijn. Bedrijven moeten er op kunnen vertrouwen dat deze informatie die met de overheid wordt gedeeld ook vertrouwelijk blijft. Zonder deze vertrouwelijkheid zouden bedrijven niet geneigd zijn dergelijke informatie met de NFIA te delen. Daarom sluit de NFIA ook in veel gevallen een *Non-Disclosure Agreement* met een potentiële investeerder. Deze vertrouwelijkheid leidt er ook toe dat het kabinet geen bidbooks openbaar maakt die voor een individueel bedrijf zijn opgesteld.

4) Elk investeringsbeslissing kent zijn eigen dynamiek

Uiteindelijk gaan bedrijven over hun investeringsbeslissingen. Het traject om tot deze beslissingen te komen, verschilt behoorlijk. Zowel qua de stappen die worden genomen als qua tijdsplan. Daarbij is de complexiteit van een investeringsproject een belangrijke factor. Zo doorloopt een project voor de bouw van een chemische installatie voor de fabricage van coatings met een afschrijvingstermijn van dertig jaar een totaal ander traject dan de vestiging van een marketing en sales-office in een gehuurd kantoorpand.



4. Randvoorwaarde 2: een aantrekkelijk vestigingsklimaat

Focus in het acquisitiebeleid en een goed functionerende NFIA hebben geen zin als niet is voldaan aan de belangrijkste randvoorwaarde voor een effectieve acquisitiestrategie: een uitstekend vestigingsklimaat. Het gaat daarbij onder meer om de (digitale) infrastructuur, het opleidingsniveau van de beroepsbevolking, het fiscale klimaat, het innovatie-ecosysteem en de overall kwaliteit van leven. Een aantrekkelijk vestigingsklimaat stelt bedrijven in staat om te ondernemen en internationaal te concurreren. Het vestigingsklimaat geldt voor alle bedrijven in Nederland; zowel Nederlands als buitenlands en van mkb tot grootbedrijf. Al zijn er binnen het vestigingsklimaat bepaalde aspecten die met name van belang zijn voor buitenlandse bedrijven om in Nederland te (komen) ondernemen. Vaak geeft het opzetten van nieuwe activiteiten in het buitenland – ten opzichte van het eigen land – een extra drempel. Voorbeelden van deze specifieke aspecten zijn beschikbaarheid van Engelstalige overheidsinformatie, regelgeving rond visa en tewerkstellingsvergunning en beschikbaarheid van internationaal onderwijs. De Minister van Economische Zaken en Klimaat is beleidsverantwoordelijke voor de ontwikkeling van het Nederlandse vestigingsklimaat. Vanuit die rol houd ik de vinger aan de pols over hoe het Nederlandse vestigingsklimaat zich ontwikkelt en waar mogelijk te verbeteren is. Bij dit laatste trek ik samen op met betrokken collega ministers of partijen uit de regio.

4.1 Het Nederlandse vestigingsklimaat is in de breedte aantrekkelijk

Nederland staat in het linkerrijtje van gerenommeerde ranglijsten die wat zeggen over de innovatie- en concurrentiekracht van landen, en gebaseerd zijn op feiten en beoordelingen. Nederland behoort in 2018 met een zesde plaats volgens het World Economic Forum tot de mondiale top van de meest dynamische en concurrerende kenniseconomieën in de wereld en is tevens ook één van de landen met de hoogste arbeidsproductiviteit ter wereld. Volgens de World Competitiveness Scoreboard van het Zwitserse onderzoeksbureau IMD staat Nederland dit jaar op de vierde plaats en is daarmee nummer één in Europa. Deze ranglijst kijkt naar o.a. scholing, patenten, ICT-uitgaven en onderzoek en ontwikkeling. De Europese Commissie publiceert jaarlijks een ranglijst voor de innovatiekracht van de 28 EU-landen (de European Innovation Scoreboard). Nederland staat in 2018, net als voorgaand jaar op de vierde plek. Nederland behoort tot de kopgroep van zogenaamde innovatieleiders in Europa: landen die meer dan 20 procent hoger scoren dan het Europees gemiddelde. Nederland doet het ook goed als het gaat om talentontwikkeling. In de Global Talent Competitiveness Index (GTCI) staat Nederland dit jaar op de negende plek. Amsterdam is de hoogst scorende Nederlandse stad in de index en staat wereldwijd op de elfde plaats. Tot slot staat Nederland op de tweede plaats bij de Global Innovation index van Cornell University, INSEAD Business School en de World Intellectual Property Organization. Nederland scoort het hoogste bij hoe bedrijven opereren, waarbij onder andere wordt gekeken naar de kennis van arbeiders, de koppeling met innovatie en de import van kennis.

De score in dit soort lijstjes is geen doel op zichzelf, maar geeft een beeld van waar we als Nederland staan, waar we goed in zijn en - nog belangrijker - waar

zaken beter kunnen. Veel terugkomend is dat Nederland een gezond macro-economisch beleid heeft. De Nederlandse economie doet het bovengemiddeld in Europees perspectief. Het is aantrekkelijk hier te ondernemen: een goed opgeleide beroepsbevolking, goede fysieke en digitale infrastructuur en een hoge score op lijstjes met wetenschappelijke publicaties. In de verschillende ranglijsten komen ook enkele verbeterpunten naar voren, zoals de structureel achterblijvende (private) R&D-investeringen, de flexibiliteit van de arbeidsmarkt en de financieringsknelpunten van het mkb. Ik kom hier onder op terug.

4.2 Vestigingsklimaat vraagt aandacht

"Het" ideale vestigingsklimaatbeleid bestaat niet. Dat heeft twee redenen. Ten eerste zijn voor elk type investering andere factoren in meer of mindere mate van belang. Zo is voor een bedrijf dat een nieuw windpark op zee wil ontwikkelen het van groot belang welke mogelijkheden er zijn om aan te sluiten op het Nederlandse elektriciteitsnet, hecht een distributiecentrum juist veel waarde aan de locatie in combinatie met een goede infrastructuur en weegt bij een nieuw R&D-centrum de kwaliteit van de Nederlandse kennisinfrastructuur juist zwaar mee. Ten tweede is het altijd lastig te achterhalen hoe zwaar een bedrijf de verschillende vestigingsklimaatfactoren meeweegt bij een investeringsbeslissing. Desondanks is door internationale ranglijsten, jarenlange ervaring met acquisitiewerk en signalen uit het veld wel degelijk een beeld te schetsen van wat goed is voor het Nederlandse vestigingsklimaat.

Om aantrekkelijk te zijn voor alle investeringen met reële economische activiteiten is het van belang dat Nederland een sterk vestigingsklimaat in de breedte heeft. Het is zaak dat we hierin blijven investeren. Dit komt ten goede aan alle bedrijven die in Nederland ondernemen. Het kabinet investeert op veel terreinen: Invest NL om het Nederlandse financieringslandschap verder te verbeteren, extra investeringen in het onderwijs voor de beroepsbevolking van morgen, investeringen in de infrastructuur voor betere bereikbaarheid en investeringen in de publieke sector om te zorgen dat Nederland een prettig en veilig land blijft om in te leven. Er zijn daarbij twee aspecten in ons vestigingsklimaat die extra aandacht vragen: voldoende beschikbaarheid van geschikt personeel en fiscaliteit. Aanvullend zijn er, mede op basis van gesprekken met (potentiële) buitenlandse investeerders, een drietal aandachtspunten die vooral van belang zijn voor buitenlandse bedrijven (zie tekstbox 2). Op deze punten bekijkt het kabinet waar eventueel verbetering van het vestigingsklimaat mogelijk is.

4.3 Voldoende beschikbaarheid van geschikt personeel

Nederland kent een hoogopgeleide beroepsbevolking die voor zowel binnen- als buitenlandse bedrijven attractief is. Mede door de huidige hoogconjunctuur is arbeidsmarktkrapte ontstaan van onder andere technisch geschoold personeel. Niet alleen buitenlandse bedrijven die overwegen zich in Nederland te gaan vestigen zien tekorten, ook Nederlandse bedrijven en al gevestigde buitenlandse bedrijven ervaren hier knelpunten. De Minister van Sociale Zaken en Werkgelegenheid zet in zijn brief van 15 juni 2018 uiteen hoe het kabinet de arbeidsmarktkrapte aanpakt. Het kabinet zet in op het structureel versterken van

Niet ~~alle~~ heel mooie structureel dat
4.3 en 4.4 eigenlijk sub-punten
zijn van 4.2, niet nevengebracht

de arbeidsmarkt, het verbeteren van de aansluiting tussen onderwijs en arbeidsmarkt, het stimuleren van leven lang ontwikkelen en het beter betrekken van groepen met een afstand tot de arbeidsmarkt. In de aanpak is specifiek aandacht voor het tekort aan technisch geschoold personeel. Om dat specifieke tekort aan te pakken zet het kabinet het techniekpact voort om de aansluiting arbeidsmarkt en onderwijs te verbeteren, en investeert het kabinet € 100 miljoen in techniekonderwijs in het vmbo. Werkgevers kunnen ook een beroep doen op de internationale arbeidsmarkt. Het kabinet faciliteert arbeidsmigratie die een zinvolle bijdrage kan leveren aan de Nederlandse economie.

Tekstbox 2 – Specifieke aandachtspunten vestigingsklimaat voor buitenlandse bedrijven

Openen bankrekening

Zonder Nederlandse bankrekening is het voor een buitenlands bedrijf (afkomstig van buiten de Europese Unie) niet mogelijk om in Nederland te ondernemen. Als bedrijven hun entree maken op de Europese markt beginnen ze vaak klein, om daarna via vervolginvesteringen uit te breiden. Van een aantal van deze bedrijven ontvangen we signalen dat Nederlandse banken door Amerikaanse én Europese integriteitsregels minder welwillend zijn om een bankrekening voor deze zakelijke klanten te openen. In samenspraak met de Nederlandse Vereniging van Banken en het ministerie van Financiën ga ik de komende periode bekijken of het proces van het openen van een bankrekening te versoepelen is.

Capaciteit internationale scholen

Internationaal onderwijs is met name voor buitenlandse bedrijven erg belangrijk, zodat ze talentvolle werknemers met kinderen kunnen meenemen. Daarnaast hebben ook Nederlandse bedrijven veel buitenlandse werknemers in dienst; ook zij komen vaak met hun gezin naar Nederland. Een direct gevolg van recente positieve acquisitieresultaten is dat de belangstelling voor het internationale onderwijs de afgelopen vijf jaar enorm is gegroeid, waardoor wachtlijsten zijn ontstaan. Het vorige kabinet heeft eenmalig extra middelen vrijgemaakt voor de aanpak van die wachtlijsten. Daarnaast is een Taskforce Internationaal Onderwijs ingesteld om knelpunten in het internationaal onderwijs te verkennen en daar adviezen op uit te brengen. Dit heeft geresulteerd in 16 adviezen, die vorig jaar aan uw Kamer zijn toegestuurd. Met mijn collega voor Basis- en Voortgezet Onderwijs zal ik u informeren over de implementatie van deze adviezen. Deze zend ik u in het **PM** per brief toe.

Voorlichting in het Engels

Het is van belang dat voor buitenlandse werknemers en bedrijven de (overheids)diensten bereikbaar en toegankelijk zijn. Uit het veld krijgen we signalen dat dit nog niet overal het geval is. De komende periode gaan we, samen met verschillende uitvoeringsorganisatie, bekijken waar mogelijk deze informatievoorziening nog verder te verbeteren is.

4.4 Fiscaliteit

Het zorgdragen voor een goed vestigingsklimaat is één van de vijf fiscale beleidsprioriteiten van dit kabinet. Nederland concurreert met andere landen om bedrijven aan te trekken die zorgen voor hoogwaardige werkgelegenheid en innovatie. Daar profiteren uiteindelijk alle Nederlanders van. Het fiscale klimaat

speelt in de praktijk voor bedrijven een belangrijke rol bij de keuze voor vestiging in een bepaald land. Daarom wil het kabinet dat ons fiscale stelsel concurrerend is.

Internationaal is een trend waarneembaar van een verlaging van de tarieven in de winstbelasting, veelal in combinatie met een verbreding van de grondslag. In lijn daarmee verlaagt dit kabinet het algemene tarief in de vennootschapsbelasting van 25% naar 20,5%. Daarmee werkt het tarief minder verstorend in de vergelijking met landen waarmee Nederland concurreert zoals het Verenigd Koninkrijk en Ierland. Deze verlaging wordt in belangrijke mate gefinancierd door maatregelen binnen de vennootschapsbelasting, zoals het beperken van de aftrekbaarheid van rente en het inperken van verliesverrekening. Op deze wijze probeert het kabinet te bewerkstelligen dat Nederland aantrekkelijk blijft als vestigingsland voor reële activiteiten, terwijl de kabinetsinzet niet bijdraagt aan schadelijke belastingconcurrentie.

Het Nederlandse fiscale stelsel is vanwege de sterke internationale focus aantrekkelijk voor ondernemers die internationaal actief zijn. Voor onze ondernemers is de buitenlandse markt van groot belang. Uitgangspunt van ons belastingstelsel is dan ook dat ondernemers zo min mogelijk worden belemmerd om in het buitenland te ondernemen, waarbij het betalen van dubbele belasting over bedrijfswinsten zo veel mogelijk voorkomen wordt. Dit stelt Nederlandse bedrijven in staat om in het buitenland op gelijke voet met lokale bedrijven te concurreren. Fiscale faciliteiten die hieraan bijdragen zijn bijvoorbeeld de deelnemingsvrijstelling en het uitgebreide verdragennetwerk. Het kabinet wil deze faciliteiten dan ook behouden.

In het kader van het BEPS-project van de OESO worden belastingstelsels wereldwijd, dus ook in Nederland, aangepast om belastingontwijking door internationale bedrijven tegen te gaan. Hierdoor zijn de regels over directe bedrijfsbelastingen zowel in Nederland als andere landen flink in beweging, terwijl stabiliteit en voorspelbaarheid van de overheid voor investeerders van groot belang is. Het kabinet heeft met het regeerakkoord een fiscale agenda voor de komende jaren neergelegd. Daarnaast is met het heroverwegingspakket vestigingsklimaat beoogd een bijdrage te leveren aan het hervinden van rust en zekerheid rondom dit onderwerp. Het overgangsrecht bij het inperken van de 30%-regeling is hiervan een goed voorbeeld.

Ook de Nederlandse Belastingdienst draagt bij aan stabiliteit en voorspelbaarheid voor belastingplichtigen. Vooroverleg en het geven van zekerheid vooraf vormen belangrijke elementen in het toezicht van de Belastingdienst en vormen tezamen een belangrijke pijler van het Nederlandse investeringsklimaat. Zekerheid vooraf kan alleen worden gegeven binnen de kaders van wet, (internationale) regelgeving, beleid en jurisprudentie. Zowel de Belastingdienst als de belastingplichtige profiteren ervan om in een vroeg stadium duidelijkheid te scheppen en discussies tussen belastingplichtigen en de Belastingdienst 'aan de voorkant' te beslechten. Dit kabinet wil met de recent aangekondigde herziening

van de rullingpraktijk de kwaliteit van de Nederlandse rullingpraktijk voor bedrijven met reële activiteiten verder borgen en de robuustheid vergroten. Dit is des te belangrijker omdat het Nederlandse belastingstelsel door grondslagharmenisatie internationaal steeds minder onderscheidend is. Hierdoor wordt een benaderbare Belastingdienst die (tijdig en bekwaam) zekerheid mag, kan en durft te blijven geven over de juiste toepassing van de wet- en regelgeving een steeds belangrijker 'asset' van Nederland.

4.5 Focus in acquisitie: wat betekent dat voor vestigingsklimaat?

Succesvolle acquisitie in de focusgebieden – R&D ICT, verduurzaming en LSH – vereist dat Nederland een vestigingsklimaat heeft dat juist voor deze type investeringen aantrekkelijk is. In de brief over het missiegedreven topsectoren- en innovatiebeleid en de bijlage met de beleidslijnen richting 2,5% R&D van bbp heb ik uw Kamer reeds geïnformeerd hoe dit kabinet het Nederlandse innovatie-ecosysteem wil versterken. Het R&D-vestigingsklimaat bestaat onder andere uit gunstige fiscale voorwaarden, goede mogelijkheden voor publiek-private samenwerking en voldoende beschikbaarheid van bèta-technisch personeel¹⁴. Het creëren van goede mogelijkheden voor publiek-private samenwerking is een kernelement van de topsectorenaanpak. De beschikbaarheid van bèta-technisch personeel bevordert het kabinet onder meer via het Techniekpact. En tot slot is met het fiscale heroverwegingspakket de WBSO verruimt. Door deze acties wordt Nederland aantrekkelijker voor buitenlandse bedrijven om R&D-activiteiten in Nederland te vestigen.

Nederland heeft reeds een goed vestigingsklimaat voor ICT-investeringen. De digitale infrastructuur is van wereldklasse, de beroepsbevolking is goed opgeleid en er is een goede samenwerking tussen bedrijven, overheden en kennisinstellingen. De Nederlandse Digitaliseringsstrategie geeft aan hoe het kabinet deze positie wil versterken. Zo zetten we in op onderzoek en innovatie, nieuwe vaardigheden en leven lang leren. De Nederlandse markt is zeer geschikt als proeftuin voor nieuwe digitale producten en is daarom interessant voor innovatieve bedrijven. Dit brengt hoogwaardige kennis naar Nederland waardoor het makkelijker wordt om maatschappelijk uitdagingen op te lossen en er nieuwe bedrijvigheid ontstaat die het verdienvermogen door digitalisering versterken.

Zoals eerder aangegeven wordt de focus in de acquisitie in relatie tot de verduurzaming van de industrie en de EMA eerst nog verder uitgewerkt. Naar aanleiding hiervan bekijk ik of, en waar mogelijk, we het Nederlandse vestigingsklimaat dat deze acquisitie ondersteunt verder kunnen verbeteren.

5. Conclusie

Het kabinet vindt het belangrijk dat Nederland een aantrekkelijk land is (en blijft) voor buitenlandse bedrijven met reële economische activiteiten. Deze bedrijven leveren een positieve bijdrage aan onze economie en samenleving via banen, innovatie en hun hoge productiviteit en toegevoegde waarde. Door focus in de

¹⁴ Rathenau (2015), R&D goes global, Den Haag.



TER ONDERTEKENING

Aan de Min 10.2.e

Directoraat-generaal
Bedrijfsleven & Innovatie
Directie Topsectoren en
Industriebeleid

Auteur
10.2.e
@emmez.nl

Datum
7 september 2018

Kenmerk
DGBI-TOP / 18237351

Bhm: 18241286

nota

Brief buitenlandse investeringen en redeneerlijn voor volgende brief vestigingsklimaat en acquisitiebeleid

Parafenroute

10.2.e	TOP 10.2.e	BBR
	10.2.e	10.2.e

10.2.e
[Redacted]

Aanleiding

Op 20 augustus jl. hebben wij met u gesproken over de contouren van de strategische TK-brief met uw visie op het vestigingsklimaat en acquisitiebeleid. U gaf aan in de brief een sterkere link te willen leggen tussen dit beleid en de ambities uit het Regeerakkoord. Via deze nota informeren wij u over de aangescherpte redeneerlijn voor deze brief. Graag uw reactie. De planning is om de brief op 13 november in de vijfhoek te bespreken en vervolgens naar de TK te sturen.

Bijlage(n)
1

Advies

- 1) Wij horen graag of u opmerkingen heeft bij de nieuwe redeneerlijn voor de brief met uw visie over vestigingsklimaat en acquisitiebeleid.
- 2) U kunt bijgevoegde feitelijke en technische TK-brief over buitenlandse investeringen in Nederland ondertekenen. Deze brief volgt op een toezegging aan de heer Paternotte op 5 april jl. om de TK hierover te informeren, het lijkt ons verstandig om deze brief nu te versturen en niet te wachten op de strategische brief. In de brief geeft u aan dat Nederland goed presteert bij het aantrekken van buitenlandse investeringsprojecten.

Kernpunten

Nieuwe redeneerlijn brief vestigingsklimaat en acquisitiebeleid

Kabinetsvisie op acquisitiebeleid

- **Generieke acquisitiebeleid:** Dit kabinet blijft zich inzetten om in principe **alle buitenlandse bedrijven met reële economische activiteiten** die een investering in het buitenland overwegen voor Nederland aan te trekken. Deze bedrijven zorgen voor werkgelegenheid (zowel laag- als hooggeschoold) en versterken huidige economische clusters:
 - o 700.000 voltijdsbanen bij buitenlandse bedrijven;
 - o Banen bij buitenlandse bedrijven bovengemiddeld productief en de lonen zijn, in soortgelijke functies, gemiddeld 7% hoger;
 - o 650.000 voltijdsbanen bij met name Nederlandse mkb als indirect effect van buitenlandse bedrijven;
 - o 30% van de toegevoegde waarde door buitenlandse bedrijven.

*exclusieve focus
binnen p edite
economische
activiteiten
niet alleen
buitenlandse
werkmaatschap-
pijen
man ook
topholding onder
en aantrekken.*

- Deze ambitie vereist een effectief-acquisitieapparaat (*PM eventueel versterking, discussie €40mln*). De NFIA werkt in de acquisitie, samen met de regio's via het Invest in Holland netwerk, om de voordelen van het Nederlandse vestigingsklimaat bij geïnteresseerde bedrijven gecoördineerd onder de aandacht te brengen.
[tekstblok: hoe werkt acquisitieproces? Boodschappen: 1) belang stille diplomatie, oa vertrouwelijkheid bidbook, 2) beslissingsproces bij bedrijven duurt lang en 3) elk investeringstraject is anders, greenfields R&D-investering is mogelijk maar R&D-investering kan ook vervolginvestering zijn]
- **Specifiek acquisitiebeleid:** Het kabinet zet zich daarnaast, in lijn met de doelen uit het Regeerakkoord, proactief in op het aantrekken van **(hoogwaardige) buitenlandse bedrijven die Nederlandse (kennis)clusters of ecosystemen versterken; zeker als die bijdragen aan oplossen van maatschappelijke uitdagingen en sleuteltechnologieën**. In de TK-brief over het Missiegedreven Topsectoren- en innovatiebeleid heeft het kabinet naast de sleuteltechnologieën de economische kansen van de volgende thema's centraal gesteld: energie/duurzaamheid, landbouw/water/voedsel, gezondheid/zorg en veiligheid.
- Deze specifieke acquisitie draagt tevens bij aan de nationale doelstelling van 2,5% R&D en daarmee aan productiviteitsgroei van de Nederlandse economie:
 - 34% van alle R&D-inspanningen in Nederland door buitenlandse bedrijven
 - brengen innovatie naar Nederland, hetgeen leidt tot kennisspillovers.
- Deze specifieke acquisitie vereist gerichte en proactieve inzet van de NFIA, waar mogelijk samen met regionale partners.
- De komende periode gaan we alvast concreet focussen op de volgende specifieke acquisitiegebieden:
 - De strategie Digital Gateway to Europe om via acquisitie de ICT-sector te versterken (sleuteltechnologie).
 - De inzet om de spin-off kansen van de EMA te pakken en zo het LSH cluster te versterken (gezondheid/zorg).
 - Mogelijke acquisitiekansen als gevolg van de Brexit (meerdere thema's).
- Naast nu al extra inzet op bovengenoemde thema's werken NFIA en EZK, samen met de regionale partners, aan een nieuwe acquisitiestrategie van Invest in Holland. Hierin komt ook aandacht op het aantrekken van (hoogwaardige) buitenlandse bedrijven die Nederlandse (kennis)clusters of ecosystemen versterken; zeker als die bijdragen aan oplossen van maatschappelijke uitdagingen en sleuteltechnologieën.

Vestigingsklimaat is een randvoorwaarde

- Om van deze acquisitie een succes te maken, moet Nederland zorgen dat we een aantrekkelijk vestigingsklimaat hebben voor zowel de generieke als specifieke activiteiten die we willen aantrekken.
- De generieke acquisitie vereist een aantrekkelijk generiek vestigingsklimaat voor alle bedrijven die waarde toevoegen aan onze reële economie.
- Het Nederlandse vestigingsklimaat is uitstekend. Dit blijkt uit onze plek op verschillende ranglijsten. We scoren ook goed met acquisitie.

1.2.1
1.2.2
1.2.3
1.2.4
1.2.5
1.2.6
1.2.7
1.2.8
1.2.9
1.2.10

**Directoraat-generaal
Bedrijfsleven & Innovatie**
Directie Topsectoren en
Industriebeleid

Kenmerk
DGBI-TOP / 18237351

- Om te zorgen dat we ook in de toekomst aantrekkelijk zijn voor **reële economische activiteiten** heeft dit kabinet tweesporenbeleid:
 - 1) inzetten op een zestal punten om ons vestigingsklimaat te verbeteren (*PM afhankelijk of we ook echt verbetering op deze punten kunnen noemen*);
 - 2) bedrijven die Nederland alleen als postbus gebruiken belasten via een bronheffing op rente en royalty's.
- Aanvullend op het generieke vestigingsklimaat is voor specifieke acquisitie ook aandacht voor specifieke vestigingsklimaatfactoren van belang. [*Illustratie met voorbeeld EMA: extra capaciteit voor NFIA en regio Amsterdam en belang specifiek vestigingsklimaat zoals R&D-labs, wetgeving rond dierproeven etc*]

Conclusie

- Door focus in de acquisitie, die wordt ondersteund door een totaalpakket van een aantrekkelijk generiek en specifiek vestigingsklimaat en een effectief acquisitie-apparaat, kunnen we bijdragen aan het behalen van de ambities van dit kabinet op het gebied van werkgelegenheid en innovatie met extra aandacht voor maatschappelijke uitdagingen en sleuteltechnologieën.



TER ADVISERING

Aan de Staatssecretaris
Aan de Minister

Directoraat-generaal
Bedrijfsleven & Innovatie
Directie Digitale Economie

Auteur
10.2.e
@mmez.nl

Datum
4 maart 2019

Kenmerk
DGBI-DE / 19061999

Bhm: 19062002

Kopie aan
10.2.e

Bijlage(n)
1

nota

Nationale ruimtelijke strategie datacenters

Parafenroute

10.2.e	10.2.e	BBR	10.2.e
--------	--------	-----	--------

Aanleiding

Op 15 maart zal in het bestuurlijk overleg REOS (Ruimtelijk Economische Ontwikkel Strategie) worden gesproken over de nationale ruimtelijke strategie datacenters. Dit is een door BZK geschreven stuk wat zich richt op het vestigingsbeleid rond deze datacenters, maar ook bredere raakvlakken heeft ten aanzien van de digitale economie en het energiebeleid. Dit is de reden dat we uw instemming vragen.

10.2.e
10/13/19
AKK woord
BZK vliegen
P. 1/2
2/2

Advies

Wij adviseren u in te stemmen met het vaststellen van de nationale ruimtelijke strategie datacenters (die in de bijlage te vinden is).

Kernpunten

- De Ruimtelijk Economische Ontwikkel Strategie is een gremium waarin verschillende provincies, gemeenten en ministeries (BZK, I&W, EZK) samenwerken met als doel de economische kerngebieden verder ontwikkelen. Een van de onderwerpen waarnaar wordt gekeken is de digitale infrastructuur.
- BZK is de trekker van dit programma en ook beleidsverantwoordelijk voor de ruimtelijke ordening. Zij heeft samen met verschillende partijen een nationale ruimtelijke strategie datacenters ontwikkeld, als onderdeel van de bredere REOS-agenda. Aanleiding was onder andere berichten in de media over (vermeende) knelpunten in de energie-infrastructuur.
- In de strategie wordt ingegaan op het belang van de datacentersector. Datacenters zorgen samen met internetexchanges voor een goed Nederlands vestigingsklimaat. Het klopt dat de sector belangrijk is, maar dit moet niet worden overdreven (in de strategie wordt gesproken over dat een kwart van het Nederlandse BNP afhankelijk is van datacenters) aangezien het niet altijd zo is dat als er minder datacenters in Nederland zijn er direct ook minder internettoepassingen beschikbaar zullen zijn of zullen komen.
- Daarnaast leggen datacenters met 10% van het Nederlandse elektriciteitsgebruik een groot beslag op de productie en transport van elektriciteit en dit nadert in sommige regio's (rond Amsterdam) zijn grenzen. Het elektriciteitsverbruik van datacenters groeit ook sterk.

15 dit e.e.w.

Ontvangen BBR

10.2.e

- In de datacenterstrategie wordt aangegeven dat wenselijk zou zijn dat deze grote elektriciteitsverbruikers nabij (aanlanding van) duurzame elektriciteitsopwekking worden gevestigd en dat er een groot potentieel is aan restwarmte die kan worden benut. Dit is een wens van de sector zelf, voor het al dan niet verbruiken van duurzame elektriciteit maakt dit niet uit. Aangegeven wordt dat in eerste instantie bestaande mogelijkheden in groot Amsterdam maximaal worden benut en op termijn ruimte kan worden gebruikt in Middenmeer en Eemshaven.
- Al met al kunnen we leven met deze uitgangspunten. Wel hebben we tijdens de overleggen vanuit EZK twee belangrijke aandachtspunten aangegeven:
 - o dat datacenters wat ons betreft bij investeringen in het elektriciteitsnetwerk geen voorkeurspositie hebben of zullen krijgen ten opzichte van andere klanten (een wens vanuit de datacentersector);
 - o dat we een nationaal opgelegd vestigingsbeleid waarbij de Rijksoverheid locaties aanwijst niet zien zitten. Ons inziens rechtvaardigt het belang van de sector niet het verlaten van het uitgangspunt dat deze keuzes in principe decentraal dienen te worden gemaakt.
- Deze aandachtspunten zijn binnen de voorliggende strategie nu voldoende geadresseerd, maar kunnen later in het proces rond de strategie terugkomen.

ook niet in andere hot

Ruimtelijke Strategie Datacenters

Routekaart 2030 voor de groei van datacenters in Nederland

0. Management samenvatting

A. Proces

Het nadenken over een ruimtelijke strategie datacenters komt voort uit de gesprekken over datacenters tijdens de events van de Ruimtelijk Economische Ontwikkelstrategie (REOS) i.s.m. de Dutch Data Center Association (DDA), onderzoek over de toekomst van de sector in de Metropoolregio Amsterdam (MRA) en berichten in de media over (vermeende) knelpunten in de energie-infrastructuur.

Het onderwerp is geagendeerd op het Bestuurlijk Overleg REOS van 14 juni 2018 waar is afgesproken te komen tot een ruimtelijke strategie datacenters en hierbij 'gezamenlijk strategisch om te gaan met de groei van datacenters en de verbinding te zoeken met de energietransitie incl. het benutten van restwarmte'.

Om te komen tot een strategie is eerst een serie gesprekken gevoerd met stakeholders zoals: de datacentersector, de netwerkbeheerders, Economic Boards, experts en de meest betrokken overheden. De bevindingen zijn vastgelegd in een discussiepaper die in meerdere rondes is uitgezet bij 60 organisaties. Tijdens het DDA Datacenter restwarmte & innovatie congres op 10 oktober 2018 in de Johan Cruijff Arena is een werksessie gehouden rond drie mogelijke ruimtelijke scenario's. Het resultaat, een position paper, is na consultatie uitgewerkt in een strategie die nu voorligt.

B. Redeneerlijn

Voor een goed begrip van de datacentersector is een onderscheid in (grote) co-locatie (veel klanten), Hyper-scale (zeer groot, eigen beheer) en regionale datacenters (klein, regionaal) van belang. Een kwart van het Bruto Nationaal Product van Nederland is mede afhankelijk van deze datacenters die samen voor een energieverbruik van 1,3 GW (10% van Nederland) staan. Er bestaat brede consensus over een strategie die voortbouwt op het ecosysteem van datacenters dat in de MRA, rond internetknoten als de Amsterdam Internet Exchange (AMS-IX) en Nederland Internet Exchange (NL-IX), is ontstaan en voor Hyper-scales rond Middenmeer en Eemshaven. Tegelijkertijd wordt erkend dat de energievoorziening in de MRA zijn grenzen nadert, c.q. forse investeringen vergt. Voorkomen moet worden dat de internationale co-locatie partijen Nederland links laten liggen vanwege een tekort aan superieure vestigingslocaties. Mede in het licht van de energietransitie is een strategie nodig waar deze grote stroomverbruikers nabij (aanlanding van) duurzame energiebronnen worden gevestigd. Daarnaast bezitten datacenters een groot potentieel aan restwarmte die maximaal benut moet worden. Dit vraagt om passende regelgeving, uitkoppeling van warmte door datacenters, investeren in warmtenetwerken en een vestigingsbeleid dat rekening houdt met deze voorwaarden.

Om op korte termijn tegemoet te komen aan de vraag naar grote co-locatie datacenters dienen de bestaande mogelijkheden in groot Amsterdam maximaal (en intensief) benut te worden met bijzondere aandacht voor mogelijkheden in de zone Almere – Zeewolde – Lelystad - Dronten. Voor Hyper-scales dienen Middenmeer en Eemshaven verder benut en uitgebouwd te worden. Als de kritieke afstand van 50 km tot de internetknoten geen beletsel is voor de hoge eisen aan latency (vertraging op internetverkeer), moet de ontwikkeling van een resilience cluster voor de middellange termijn (2022-2030) in Zuid-Holland (en Middenmeer) nader verkend worden. Dat maakt de digitale basis breder, voorziet in een backup en geeft de datahub NL nog meer veerkracht. Onderdeel van de verkenning is de bereidheid bij het bedrijfsleven tot investeringen en de realiseerbaarheid van een resilience locatie. Voor de lange termijn (2030 en verder) liggen er kansen voor een nieuw

datacentercluster in de MRA, bv. aan de westflank van Amsterdam bij de aanlanding van wind op zee. Hiervoor zijn grote investeringen in het energienetwerk nodig.

De ontwikkeling van minder geclusterde, decentrale dataopslag en –verwerking is zo onzeker dat hierop nog geen ruimtelijke planning mogelijk is. Aanbevolen worden om de ontwikkelingen in de datacentersector 2-jaarlijks te monitoren en zo nodig (niet eerder dan over 5 jaar) het beleid bij te stellen. Kleine regionale datacenters zullen blijven ontstaan, en de middelgrote regionale datacenters dienen bij voorkeur gekoppeld te worden aan een stedelijke omgeving en/of gekoppeld aan een warmtenet.

C. Routekaart in 10 stappen

De ruimtelijke strategie datacenters 2030 bevat een routekaart in 10 stappen met standpunten en inrichtingsprincipes die parallel in gang gezet moeten worden om de strategie te realiseren (zie illustratie van de korte, middellange en lange termijn op pagina 21).

1. Clustervorming rond de internationale internetknooppunten in de MRA vormt het fundament voor datasectorland Nederland. Deze verworvenheid mag niet versjteerd worden. De internationale co-locatiemarkt is de hub die de datahub Nederland doet draaien en moet blijvend gefaciliteerd worden.
2. Voor het faciliteren van datacenters op de korte termijn (2019-2022) kan het 'energietekort' ten dele opgelost worden door de mogelijkheden in het gebied Almere – Zeewolde – Lelystad – Dronten te benutten. Zowel in (groot) Amsterdam als Almere zal op korte termijn een aanpassing van de energie-infrastructuur nodig zijn.
3. Voor het faciliteren van de middellange termijn (2022-2030) wordt een nadere studie uitgevoerd naar de ontwikkeling van een resilience-cluster in de zuidelijke Randstad (en Middenmeer) of en hoe er kan worden voldaan aan vestigingseisen ten aanzien van latency, arbeidsmarkt, restwarmte en het ICT-ecosysteem. Een nadere toets bij (internationale) co-locatie marktpartijen maakt hiervan onderdeel uit.
4. Voor de lange termijn (2030 en later) dienen de mogelijkheden voor een nieuw datacluster aan de west- en zuidflank van Amsterdam bij de aanlandingslocatie van wind op zee verkend en uitgewerkt te worden.
5. De ontwikkeling van datacenters (groei, type, techniek, oriëntatie, nieuwe specialisaties zoals bv. automotive in Eindhoven/Helmond, food in Ede/Veenendaal en gezonde verstedelijking in Utrecht) en de economische effecten dienen 2-jaarlijks gemonitord te worden mede in relatie tot de huidige aannames en de opkomst van regionale datacenters bv. als gevolg van edge computing.
6. De bestaande Hyper-scale locaties Middenmeer en Eemshaven dienen verder gefaciliteerd te worden in hun uitbreiding en opgenomen in data-, energie- en warmtenetwerken.
7. Nederland bevordert de aanpassing van de BENG-norm zodanig dat uit groene stroom opgewekte warmte door datacenters als duurzaam wordt aangemerkt.
8. De datacenters van Nederland stellen hun warmte beschikbaar en faciliteren de uitkoppeling aan warmtenetwerken.
9. De warmtenetwerken dienen op regionale schaal ontwikkeld te worden rond bestaande (stadswarmte)netwerken waarbij datacenters als warmtebronnen worden meegenomen.
10. De ontwikkeling van regionale datacenters van omvang (> 5.000 m², > 2 MW) dient bij voorkeur in de nabijheid van stedelijke centra van het stedennetwerk G40 (of de G4) plaats te vinden of gekoppeld aan een (regionaal) warmtenetwerk.

1. Aanleiding

De vijf grote steden, vijf provincies en vier economic boards hebben samen met het Rijk in het Uitvoeringsprogramma van REOS het belang onderstreept om de internationale concurrentiekracht van het economisch kerngebied van Nederland verder te versterken. Een adequate digitale infrastructuur is daarbij geïdentificeerd als een belangrijke randvoorwaarde voor deze concurrentiekracht en daarom opgenomen als een van de zes acties in het Uitvoeringsprogramma. Datacenters zijn cruciaal binnen deze digitale infrastructuur en daarom binnen deze actie benoemd tot een belangrijk aandachtsveld.

Digitalisering transformeert wereldwijd economieën en maatschappijen in een razendsnel tempo. De impact die digitalisering de komende jaren heeft in zorg, mobiliteit, energiebeheer, agrifood, onderwijs en overheidsdiensten zal enorm zijn. Iedereen krijgt ermee te maken op een dagelijkse basis. Om deze explosieve stroom aan informatie te faciliteren hebben we meer datacenters nodig. Zoals we luchthavens nodig hebben om te reizen, hebben we datacenters nodig om te internetten. Datacenters zijn het fundament van de digitale werkelijkheid voor wat betreft wonen, werken, leren en welzijn, vandaag en morgen.

De geografische ligging van Nederland in Europa, de vele zeekabels die hier landen en AMS-IX zijn gunstige en belangrijke vestigingsplaatsfactoren waardoor in de MRA een grote clustervorming van datacenters is ontstaan. Met de beperkt beschikbare ruimte, de grote vraag naar woningbouwlocaties en de druk op de energie infrastructuur in de MRA is het de vraag of deze clustervorming hier moet en kan doorzetten. Hiermee dreigt Nederland de koploperspositie te verliezen aan de andere FLAP-steden (Frankfurt, Londen, Amsterdam en Parijs), Noord-Ierland en Zweden. Om de concurrentiekracht van Nederland te versterken en digitaal koploper van Europa te worden zal Nederland de datacenter hub moeten behouden, laten groeien en (op een nieuwe wijze) moeten faciliteren. Daarnaast blijkt in de praktijk de groei van datacenters veel sneller te gaan dan waar de netbeheerders op kunnen acteren door de lange ontwikkeltijden van onderstations e.d. en de beperkingen op het proactief aanleggen van de energie infrastructuur.

Bovendien dreigen er kansen gemist te worden op de warmtelevering van restwarmte aan stedelijk gebied. Optimale benutting van restwarmte voor de verwarming van woningen, kassen en kantoren leidt tot een minder grote energievraag die duurzaam opgewekt moet worden.

Tijdens het Bestuurlijk Overleg REOS van 14 juni 2018 is daarom afgesproken:

- 1) gezamenlijk strategisch om te gaan met de groei van datacenters als belangrijke pijler voor de Nederlandse digitale economie;
- 2) dat het noodzakelijk is om voor een duurzame strategie betere afstemming te zoeken met de beschikbaarheid van huidige (en toekomstige) energienetwerken en eventuele warmtenetwerken voor het stedelijk gebied.

De 'Netherlands Foreign Investment Agency' (NFIA) geeft aan dat 'marktpartijen behoefte hebben aan voorkeurslocaties waar infrastructuren worden gebundeld gericht op het faciliteren van een groeiend data infrastructuurcluster'. Dit vraagt om richtinggevend beleid met een goede integrale ruimtelijke afweging en afstemming, waarin voor 2030 meerdere ruimte claims slim worden gecombineerd en de digitalisering voldoende en verstandig wordt gefaciliteerd in samenhang met de afspraken in het Klimaatakkoord en de ontwikkeling van de Nationale omgevingsvisie. Belangrijk hierbij is dat deze toekomstige strategie adaptief is, aangezien de technische mogelijkheden en toepassingen (met ruimtelijke consequenties) snel gaan in deze sector. Het streven is een handelingsperspectief voor de periode tot 2030 met een doorkijk richting 2050.

Deze strategie start met basisinformatie rond datacenters (2), ontwikkelingen conform de laatste inzichten uit de onderzoekswereld en de feedback uit het bedrijfsleven (3), richting geven aan een ruimtelijke strategie (4) en sluit af met een routekaart voor 2030 in 10 stappen (5).

BOX 1: urgentie nader in beeld

Nieuws - 6 apr 2017 - 07:57

Kwart Nederlands BNP afhankelijk van datacenters



Een kwart van het Nederlands Bruto Nationaal Product is afhankelijk van datacenters en cloud- en hostingproviders. Dat blijkt uit een nieuw rapport van de Dutch Hosting Provider

Association (DHPA), Dutch Datacenter Association (DDA) en ISConnect, brancheorganisaties voor datacenters, cloud en hosting bedrijven in Nederland.

Figuur 3: Datahub Nederland



E-commerce, 6 april 2017

RLI Mainports voorbij, juli 2016

Casus

Een buitenlandse investeerder in datacenters heeft het oog laten vallen op een kavel van 3 ha op een nieuwe te ontwikkelen hoogwaardig bedrijventerrein. De bouw dient uiterlijk over 2 jaar te starten. Met de ontwikkelaar wordt een voorlopige koopovereenkomst gesloten; het bestemmingsplan staat dergelijke activiteiten toe. Voor de stroomvoorziening van 50 MW wordt door de investeerder een voorlopige overeenkomst getekend met de regionale netbeheerder. De huidige energie-infrastructuur is niet toereikend. De netbeheerder dient hiertoe een transportleiding door te trekken en een 150 KV onderstation te bouwen. Dit laatste lukt alleen in overeenstemming met de gemeente die hiervoor een nieuw bestemmingsplan dient op te stellen. Het overlegtraject over een locatie blijkt tijdrovend, zodat nog geen aanstellen wordt gemaakt met het nieuwe bestemmingsplan, laat staan de bouw van het onderstation. De investeerder dreigt af te haken en neemt - bij gebrek aan een passende oplossing - een locatie in Duitsland in overweging. Een investering van 300 mln. euro in NL wordt dan misgelopen. NL lijdt imago schade als Dataport Europa waar het gaat om de vestiging van datacenters. Dit schaadt de economie in termen van binnenlands product en werkgelegenheid.

Fictief bericht gebaseerd op werkelijke casuïstiek

AMSTERDAM - De Nederlandse digitale economie stevent af op een groot probleem door acute capaciteitsproblemen in onze stroominfrastructuur omdat simpelweg deze energie niet kan worden afgeleverd. Rond Amsterdam is op dit moment de nood het hoogst. Op verschillende plaatsen is uitbreiding van het stroomnetwerk niet meer mogelijk, volgens de Dutch Data Center Association.

Grootse veranderingen

Onze samenleving zit in een van de grootste veranderingen ooit. Door de sterk groeiende digitalisering verdwijnen, veranderen of ontstaan gehele industrieën. Alles wat online gebeurt, loopt via datacenters. Nederland is als datacenterland daarin uitstekend voorgesorteerd. Tegelijkertijd schakelen we versneld over van een fossiele naar een duurzame energievoorziening. Beide veranderingen hebben met elkaar gemeen dat ze zich in een heel hoog tempo voltrekken. Cruciaal is, volgens de DDA, daarin een robuuste stroominfrastructuur die meegroeit in hetzelfde tempo.

Feitelijk bericht: NH nieuws, 3 mei 2018

2. Basisinformatie

2.1 Datacenters

Datacenters vormen het hart van de digitale infrastructuur. Zonder datacenters staat alles op de digitale snelweg stil. Sterker nog. Datacenters faciliteren het internetverkeer en daarmee de gehele moderne samenleving. Datacenters zijn gebouwen waar (grootschalige) dataopslag en dataverwerking plaatsvindt. Zij leveren ruimte voor servers, energie (betrouwbare stroomvoorziening), connectiviteit (routers, switches en transmissieapparatuur), koeling, beveiliging en desgewenst servers en services.



Figuur. Datacenters in Nederland op de kaart, grootste clustering in de MRA.

Figuur. Co-locatie clusters in Nederland

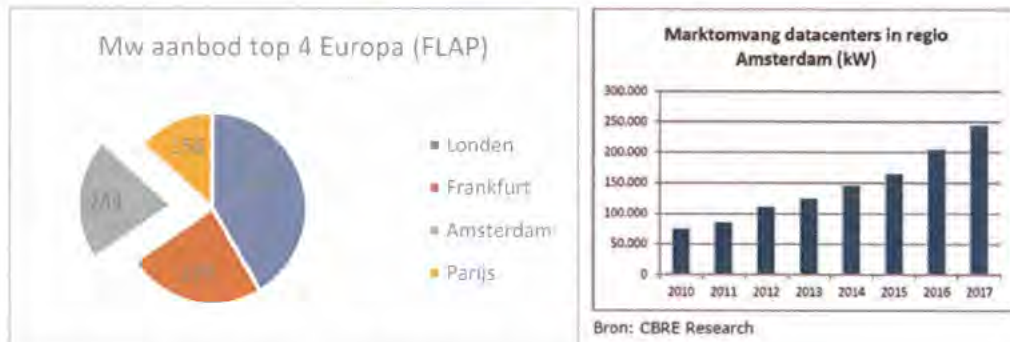
Bron: DDA, Pb7, Stratix, CBRE, Dialogic, ICT Nederland. Bewerking: REOS.

Nederland telt meer dan 6.000 datacenters waarvan 400 met een oppervlak van meer dan 100 m². Deze 400 datacenters leveren gezamenlijk bijna 600.000 m² datavloeroppervlak (meer dan 85% van het totaal). Van deze 400 zijn 70 datacenters van het type multi-tenant met een gezamenlijk datavloeroppervlak van ruim 300.000 m². Er zijn twee Hyper-scales in Nederland met een gezamenlijk datavloeroppervlak van rond de 100.000 m².

Het vermogen van alle 6.000 datacenters telt op tot boven de 1,3 GW. Als dit technisch opgesteld vermogen het hele jaar rond werkelijk afgenomen zou worden (wat niet zo is), zou dit 10% van het Nederlands verbruik betekenen.

Nederland is een vooraanstaande speler in de Europese datacentermarkt. De regio Amsterdam concurreert in Europa direct met de andere toplocaties Frankfurt, Londen en Parijs (FLAP). Uit gegevens van CBRE Research (Q4 2017) heeft Amsterdam een marktaandeel van ruim 20% in de top-

4 (zie figuur **...cirkeldiagram**). De sector groeit sterk, van 75.000 kW marktomvang in 2010 tot bijna 250.000 kW in 2017 (zie figuur **...staafdiagram**).



Figuur. Marktaandeel in MW van de top 4 in Europa (FLAP)
 Figuur. Marktomvang datacenters in regio Amsterdam (in kW)

Deze gegevens gaan vooral over co-locatie en/of multi-tenant datacenters. Datacenters zijn er in alle vormen en maten: internationaal, nationaal, regionaal, single tenant, multi-tenant, whole sale, retail, Hyper-scale etc. De grootte van een datacenter kan worden uitgedrukt in m² vloeroppervlak, MW vermogen, servers of aantal racks. Het is voor deze ruimtelijke analyse van belang onderscheid aan te brengen in de drie meest onderscheidende typen, met elk hun eigen karakteristieken en vestigingseisen.

Typologie I: Hyper-scale

Karakteristiek: zeer groot (> 10.000m², > 10.000 servers), groot stroomverbruik (> 25 MW), single tenant (een gebruiker) dus voor eigen gebruik bv. van een grote speler in ICT. Grondprijs is door het ruimtegebruik vaak een factor, aanwezigheid van een ICT/datacentermilieu meestal niet. De aansluiting op het data(glasvezel)net met voldoende up- en download snelheid is essentieel. De latency (respons tijd / vertraging) van het datanet is van belang maar luistert minder nauw waardoor de afstand tot het internationale internet exchange punt (bv. AMS-IX of DE-CIX) groter kan zijn. In steeds mindere mate is een directe en redundante stroomvoorziening (nabijheid opwekking, hoofdnet, aanlanding wind op zee) nodig omdat er noodstroom aanwezig is in de datacenters zelf. Wereldwijd zijn er ca. 400 Hyper-scales waarvan maar een klein deel in Europa. Gedacht kan worden aan bedrijven als Microsoft, Apple, Google, Amazone/AWS, IBM, Twitter, Facebook, Yahoo, LinkedIn, Ebay, Oracle, Salesforce, Baidu en Tencent. De twee laatstgenoemde Chinese bedrijven hebben nog geen eigen datacenters in Europa. In Nederland zijn Google (vestiging in Eemshaven en grondbezit in Middenmeer) en Microsoft (Middenmeer) aanwezig.

Typologie II: Co-locatie of multi-tenant

Karakteristiek: middelgroot tot groot (2.000 – 50.000 m²), middelgroot stroomverbruik (1 – 25 MW), multi-tenant (meerdere klanten). Er is een trend zichtbaar waarbij deze datacenters tegenwoordig vaak groter zijn met een stroomverbruik van 40-60 MW, vergelijkbaar met een plaats van 30.000-50.000 woningen (Diemen). Vaak zijn er diverse niveaus van service, beheer, beveiliging etc. mogelijk. Deze datacenters zijn vrijwel zonder uitzondering gevestigd in een grootstedelijke omgeving, in nabijheid van vele klanten, ICT-service bedrijven en vaak geclusterd bij elkaar. De nabijheid van de stedelijke omgeving biedt aanknopingspunten voor warmtelevering. Vanzelfsprekend is voor bijvoorbeeld financiële data de aantakking op het data(glasvezel)net met voldoende up- en download snelheid cruciaal maar ook eisen ten aanzien van de nabijheid van een internationaal internet exchange punt (AMS-IX) zijn hoog. Afstanden van minder dan 10 km naar de belangrijkste 'peer' datacenters verlagen de kosten van onderlinge verbindingen aanzienlijk en verlaagt de latency. Dit zorgt daarmee voor klontereffecten. Men gaat nieuwe datacenters in elkaars nabijheid bouwen. Voor sommige klanten geldt een latency kleiner dan 1 ms. De grote meerderheid (> 60%) van multi-tenant datacenters in NL is gevestigd in de regio Amsterdam (zie figuur **...staafdiagram**) geclusterd op de

toeleverende bedrijven worden meegerekend, komt men op €39 mld. voor heel NL met een jaarlijkse groei van 9%. Volgens het CBS² vertegenwoordigt de ICT-sector 4,4% van de Nederlandse economie.

Stratix³ stelt dat de economische impact is gerelateerd aan de secundaire werkgelegenheid (agglomeratiekracht - draaipunt van de digitale economie) en daarmee het in huis hebben van capabilities die een randvoorwaarde zijn voor een banenmotor. Door andere partijen wordt er gesproken over een multipliereffect van banen omdat het gaat om een innovatierijke sector. De economische impact van de investeringen van Google in de Eemshaven is berekend op 200 mln. per jaar in de periode 2014-2017 en 700 directe banen en 2.200 banen in totaal per jaar. Hier komt het effect van de naamsbekendheid van Google op investeringen van andere bedrijven nog bovenop.

2.3 Beleidsambities

Nederlandse Digitaliseringsstrategie

Juni 2018 publiceerde het kabinet de kabinetsbrede Nederlandse Digitaliseringsstrategie. Hierin staat de ambitie dat Nederland digitaal koploper wordt van Europa. Nederland wordt benoemd als digitale toegangspoort tot Europa en een belangrijke datahub, waar de aanwezigheid van datacenters voor aan de basis ligt.

Actieplan Digitale connectiviteit

Het Actieplan Digitale connectiviteit dat werd gepubliceerd als uitwerking van de Nederlandse Digitaliseringsstrategie constateert dat de digitale transformatie hoogwaardige digitale connectiviteit vereist, die meegroeit met de behoeften van de samenleving en de economie. Voor de verwachte exponentiële groei in de bandbreedte van 2016 tot 2026 worden naast de hoge eisen aan de beschikbaarheid en snelheid van internetaansluitingen, backbones, knooppunten en infrastructurele clouds, specifiek datacenters genoemd.

Nationale omgevingsvisie (NOVI)

In het Kabinetperspectief NOVI van 5 oktober 2018 wordt ondermeer als nationaal belang genoemd: 'ontwikkelruimte voor een kwalitatief hoogwaardige digitale connectiviteit'. In 2019 komt de NOVI uit, het nationale ruimtelijke kader voor onder andere de ontwikkeling van nieuwe datacenter(cluster)s.

Klimaatakkoord

De energietransitie heeft veel ruimte nodig en daarvoor zijn in het Ontwerp van het Klimaatakkoord⁴ ruimtelijke principes benoemd die voortkomen uit de Nationale Omgevingsvisie, of inrichtingsprincipes die hiervan zijn afgeleid. Zoals zuinig en meervoudig ruimtegebruik, vraag en aanbod dicht bij elkaar, aansluiten bij gebiedsspecifieke kenmerken en het meekoppelen en combineren van opgaven. Voor datacenters als grootverbruikers van energie, betekent het bij elkaar brengen van vraag en aanbod dat de vestiging van nieuwe datacenters in de nabijheid van opweklocaties van duurzame energie wordt gerealiseerd. Ook kan gedacht worden aan strengere duurzaamheidseisen voor nieuwe datacenters zoals het plaatsen van zonnepanelen op daken en gevels, verlaagd energieverbruik e.d.

² ICT, kennis en economie, CBS 2016

³ Toekomstscenario's datacentra MRA, juni 2018.

⁴ December 2018

continenten verschilt. Wat de impact van een eventuele (harde) Brexit op datacenters in Nederland zal zijn, is niet eenduidig. Datzelfde geldt voor het effect van de huidige situatie rond datasoevereiniteit. Mogelijk dat een (tijdelijk) effect ontstaat waarbij de voorkeur wordt gegeven aan bekende Nederlandse contractpartijen en/of regionaal bekende datacenters.

De kwantificering van de groei in volume datacenters in Nederland wordt sterk bepaald door deze Europese conjunctuur en het internationaal vertrouwen in Nederland. Globalisering en internationaal vertrouwen is doorgaans de combinatie om te komen tot een verdere groei van de internationale handel en de Nederlandse economie. Het WLO scenario⁶ 'hoog' gaat hier vanuit, resulterend in een jaarlijkse groei van 2%. De open economie van Nederland blijft – ondanks een Brexit in welke vorm dan ook - profiteren van het vrij verkeer van personen, goederen en data. In het WLO scenario 'laag' zijn er meer geopolitieke spanningen en is er minder internationaal vertrouwen. Het is moeilijker internationaal afspraken te maken en daar heeft Nederland als onderdeel van de EU mee te maken in relatie tot het Verenigd Koninkrijk, de Verenigde Staten en China. Daarbij zou je in dit scenario ook kunnen denken aan een afnemend digitaal vertrouwen als gevolg van DDOS-aanvallen, oneigenlijk gebruik van (persoonlijke) data, bewuste manipulatie van sociale media en tekortschietende regelgeving ten aanzien van privacy. Het scenario 'laag' leidt tot circa 1% jaarlijkse economische groei maar heeft indien gepaard gaand met laag digitaal vertrouwen een significant effect op de groei van datacenters in Nederland.

Stratix hanteert in het onderzoek voor de MRA als uitersten in het speelveld een groei van circa 250.000 m² nu naar 350.000 (scenario 'delete facebook') tot circa 1 mln. m² (scenario 'Amsterdam data(e)aven') voor de MRA-regio, mede afhankelijk van de beschikbaarheid van stroom. Daarmee zou de groei tussen 40% en 300% komen te liggen. Uitgaande van een vloeroppervlak van bijna 600.000 m² in Nederland betekent dit een volume van grofweg 0,8 tot 1,8 mln. m² in 2030.

Conclusie:

- **De vraag naar digitale connectiviteit bij consumenten en bedrijven neemt verder toe. De digitale transformatie moet in veel sectoren nog volwassen worden. Dit leidt tot exponentiele groei in dataverkeer en sterke groei in datacenters.**
- **Meerdere scenario's voor de groei van datacenters zijn denkbaar. In het meest pessimistische scenario (WLO laag, weinig digitaal vertrouwen, tekort aan energie) moet uitgegaan worden van een groei van circa 40% tot 2030. In het meest optimistische scenario (WLO hoog, digitaal vertrouwen, voldoende stroom ter plaatse) kan gedacht worden aan een groei tot 300% in 2030 verdeeld over alle typen van datacenters. Voor 2030 houden we rekening met een totaal volume van 0,8 tot 1,8 mln. m².**

3.3 Digitale connectiviteit

Hoe de groei van datacenters zich ruimtelijk zal voltrekken is nog niet zo zeker. Co-locatie datacenters vestigen zich vaak in clusters. Dat is duidelijk te zien in de MRA. De oriëntatie is duidelijk gericht op de nabijheid bij AMS-IX en de grootstedelijkheid van Amsterdam. Als kloppend hart van de datacentersector zal hier altijd de voorkeur naar uit blijven gaan. De latency luistert nauw en hoe verder van het epicentrum van het internetknooppunt, hoe minder aantrekkelijk voor het palet van internationaal opererende klanten. Op grotere afstand kunnen de connectiviteitskosten toenemen. De vraag is waar de grens van het invloedsgebied precies ligt.

De beschikbaarheid van goede digitale connectiviteit bepaalt de mate waarin investeringen in backbones en glasvezel noodzakelijk zijn. Voor internationale datahubs bestaan een aantal gradaties voor samenwerking tussen digitale applicaties. Tot 10 km fiber lengte voor low latency verkeer, tot 40/50 km fiberlengte voor IT-verkeer, tot 80 km voor verkeer met medium latency. Hierbij wordt uitgegaan van de fiberlengte, wat een halvering van de absolute lengte kan betekenen, respectievelijk 5 km, 20/25 km en 40 km.

⁶ PBL/CPB, 2015, WLO Nederland in 2030 en 2050

De hyper-scales in Nederland vestigden zich aanvankelijk solitair, maar ook hier lijkt enige clustering gaande. Google en Microsoft breiden hun volume (in m² grond en m² datavloer) gestaag uit. Mogelijk dat Middenmeer en Eemshaven tot echte campussen zullen uitgroeien. Een partij als Apple is aan Nederland voorbijgegaan, maar het is niet ondenkbaar dat een Chinese partij stappen zet tot een Europese foothold in Nederland.

De regionale datacenters richten zich op een andere deelmarkt en hanteren andere vestigingseisen. Zo zijn op enkele plaatsen dedicated datacenters neergezet door grote regionale webhostingpartijen en bedrijven die zich op de regionale zakelijke markt specialiseren. Enkele datacenters zijn gebouwd door Europese backbone operators langs hun eigen netwerk (bijvoorbeeld COLT in Roosendaal).

Nederland beschikt met AMS-IX over een internet exchange van wereldklasse, gelegen onder groot Amsterdam. Het aantal verbonden leden bedraagt 825 en het (gemiddeld) dagelijks verkeer is 3,5 Tb/s en het dagelijks piekverkeer is meer dan 5 Tb/s. Daarmee bekleedt AMS-IX al jaren een topositie in Europa en de wereld. De nabijheid van een dergelijke superrotonde voor data is een unieke selling point van de MRA en zelfs van Nederland als geheel.

Daarnaast beschikt Nederland over een alternatief in de vorm van NL-IX met 650 leden en een gemiddeld dagelijks verkeer van 1,7 Tb/s. Tot slot zijn er internet exchange points van meer regionaal belang zoals G-IX, R-IX, EFX en NDX. Door goede verbindingen over land en door zee is er connectiviteit met andere Europese exchange points als DE-CIX (Frankfurt) en LINX (Londen).

De hoeveelheid data die door de IX-points gaat, groeit nog steeds, hoewel de groei lijkt af te vlakken. De grote IX-points versterken hun positie door uitbreiding van hun dienstenpakket, vorming van (virtuele) satellietpunten en bijzondere communities. Daar staan diverse regionale initiatieven tegenover die de drempel voor tal van bedrijven verlagen maar niet per se een internationale aantrekkingskracht vertegenwoordigen. Het effect van alternatieve IP-connect modellen mag niet onvermeld blijven. Zo zien we dat grote spelers als Netflix, Google, Amazon en Youtube in toenemende mate gebruik maken van deep caching waarbij devices en servers dicht bij de klant (bv. wijkcentrales) geplaatst worden. Dit effect wordt versterkt door de sterke consolidatie in de Nederlandse telecommarkt voor consumenten, waar de dominante partijen in toenemende mate rechtstreeks zaken doen met deze grote verkeersbronnen. Daarbij gaat verkeer niet meer via de internet exchanges. Andere partijen bevorderen een distributed internet exchange tussen eigen datacenters. Dit verklaart mede waarom de groei in dataverkeer via AMS-IX achterblijft bij de verwachting. Voor directe verbindingen en private peering geldt een afstand van 10 km vaak als maximum in verband met speciaal benodigde aansluitingen. Dit bevordert de cluster- en campusvorming.

Voor datacenters in Nederland hoeft de achterblijvende groei van AMS-IX geen negatieve ontwikkeling te zijn. Het palet aan mogelijkheden wordt ruimer en aantrekkelijker, zeker als een nieuw datacentercluster op zowel AMS-IX als een andere internet exchange (zoals DE-DIX in Frankfurt) aangesloten is. Voor grote multi-tenant datacenters met low latency eisen zal AMS-IX echter een factor van belang blijven.

Een vaak genoemde ontwikkeling is edge computing. De netwerkedge verwijst naar het uiterste punt van het netwerk, de klanten. Edge computing is de dataverwerking dat op de apparaten aan de rand van het netwerk (dichtbij de klant) wordt uitgevoerd. Specifiek gaat het dan tegenwoordig meestal over IoT-apparaten (Internet of Things) die sensorinformatie niet in ruwe vorm naar de cloud versturen, maar de telemetrie op het apparaat zelf verwerken. Dit kan grote netwerkgevolgen hebben. Dicht bij de bron verwerken betekent minder verkeer van ruwe data naar de centrale opslag, de cloud. Bij Intelligente Transport Systemen (ITS) worden diverse technische mogelijkheden (meestal inclusief 5G) getest. Vanwege de hoge benodigde responstijd wordt verwacht dat meer verwerking zal plaatsvinden in het voertuig of in de devices langs het transportnetwerk. Dit zou de groei van meer regionale datacenters of zelfs lokale units dicht bij de klant kunnen betekenen. Deskundigen zijn het nog niet eens over welke ontwikkeling het meest waarschijnlijk is. Nu al zijn clusters datacenters voor onderzoek bij universiteitssteden in Groningen, Enschede, Eindhoven en Rotterdam zichtbaar, maar ze vallen in het niet bij het cluster rond Amsterdam.

Signalen dat een (grotere) groei in regionale datacenters valt te verwachten, zijn nog niet terug te vinden in de statistieken. Hun aandeel is stabiel.

Naast het bij elkaar brengen van vraag en aanbod is er voldoende capaciteit nodig op het netwerk en moet er fysieke ruimte zijn om een onderstation te bouwen. Hiervoor zou er een koppeling moeten komen bij gemeenten bij het maken van omgevingsplannen. Als men gebieden bestemmingstechnisch geschikt wil maken voor vestiging van datacenters, moet hier ook voldoende ruimte gereserveerd worden voor de energie-infrastructuur.

Ter illustratie: Kabels/circuits moeten een halve meter uit elkaar liggen. Voor transport van elke 10 MW op 10 kV is 1 circuit van 3 kabels nodig. Een onderstation van 400 MW heeft een ruimtebeslag van 6 ha.

In de huidige wetgeving lopen netbeheerders er daarnaast tegenaan dat zij pas investeringen in het net en in onderstations mogen doen wanneer zij voldoende zekerheid hebben dat de gecreëerde capaciteit daadwerkelijk wordt afgenomen. Daarbij komt dat TenneT voor dergelijke ontwikkelingen 12 jaar moet rekenen en regionale netbeheerders als Alliander en Stedin 7 jaar, t.o.v. de ontwikkeling van datacenters die slechts enkele jaren vraagt.

Voor dit laatste lijkt een oplossing gezocht te worden in het Klimaatakkoord: "De Rijksoverheid doet samen met de netbeheerders en marktpartijen een voorstel voor het aanpassen van het wettelijk kader voor de termijnen van het realiseren van een aansluiting."⁷

De Regionale Energiestrategieën (RES) is een instrument om te komen tot regionaal gedragen keuzen voor de opwekking van *duurzame* elektriciteit, de warmtetransitie in de gebouwde omgeving en de daarvoor benodigde opslag en energie-infrastructuur. Daarmee geeft de regio, bestaande uit gemeenten, provincie en waterschap(en) invulling aan de afspraken uit het Klimaatakkoord zoals deze gemaakt zijn aan de sectortafels voor Elektriciteit en Gebouwde omgeving. De RESsen die in 30 gebieden opgesteld gaan worden, brengen enerzijds de behoefte aan elektriciteit en warmte in beeld (nu, in 2030 en in 2050) en anderzijds de wijze waarop in deze behoefte aan elektriciteit en warmte kan worden voorzien. Vestiging van een datacenter (of meerdere datacenters) heeft tot gevolg dat de behoefte aan elektriciteit in de regio toeneemt en er (wellicht) meer opwekeenheden voor elektriciteit moeten komen. En mogelijk moet het elektriciteitsnetwerk worden uitgebreid of versterkt, moeten er meer mogelijkheden voor opslag komen en biedt het kansen voor een lage temperatuur warmtenet.

Conclusie: Het energienetwerk is een kritische succesfactor voor de verdere groei van datacenters. Voor een goede ruimtelijke strategie is een onderlegger van het energienetwerk nu en in de toekomst (groeipad naar 2030) noodzakelijk. In de uitwerking van het Klimaatakkoord en de RESsen moet rekening gehouden worden met de datacentersector zodat vraag en aanbod naar duurzame energie op elkaar kan worden afgestemd. De effecten van de energietransitie op het elektriciteitsnetwerk mogen niet onderschat worden. Netbeheerders willen anticiperen op een voor de toekomst gewenst energienet. Met de Autoriteit Consument & Markt en de netbeheerders wordt overlegd welke oplossing passend is voor tijdig investeren en of de regelgeving daarvoor gewijzigd moet worden.

3.6 Warmte

Datacenters verbruiken stroom die grotendeels wordt omgezet in warmte. Deze warmte blijft nu nog vaak onbenut. De datacentersector heeft haar restwarmte gratis aangeboden. Deze lage temperatuur restwarmte is uitermate geschikt voor het verwarmen van zwembaden, kassen, huizen en kantoren.

Een van de opgaven uit het klimaatakkoord is ervoor zorgen dat de gebouwde omgeving van het aardgas af gaat c.q. woningen en andere gebouwen worden voorzien van andere vormen van warmte dan via het aardgas. Het benutten van restwarmte wordt daarmee steeds relevanter.

In Nederland zijn op verschillende schaalniveaus warmtenetwerken in bedrijf (zie **figuren...**). Zo is in Rotterdam (Zuid) een netwerk stadsverwarming actief dat in samenwerking met andere partijen opgeschaald kan worden naar een regionaal (Greenport-Mainport) warmtenet. Hiervoor zijn nog forse

⁷ Ontwerp van het Klimaatakkoord, december 2018

investerings in het netwerk nodig. Ook in grote steden als Amsterdam, Almere, Den Haag, Utrecht, Eindhoven en vele andere steden bestaan netwerken stadsverwarming (in ontwikkeling).

Warmtenetten voor lage temperatuur warmte komen echter nog niet zoveel voor en vragen om investeringen. Restwarmte van datacenters kan samen met restwarmte uit andere bronnen (bv. industrie) zorgen voor stabiele warmtelevering en kan de exploitatie van een warmtenet helpen rendabel te maken. Voor de locatiekeuze van nieuwe datacenter(cluster)s kan op restwarmte gebruik worden voorgesorteerd door de vestiging nabij stedelijk gebied. Zelfs als rekening wordt gehouden met zuinigere en kleinere computers/servers op lange termijn, blijft de datacentersector een belangrijke bron van warmte door de gelijktijdig verwachte toename van het aantal servers in deze datacenters.



Figuur. Warmtenette Amsterdam en Almere.

Bron: NUON.



Figuur. Huidig en gepland warmtenetwerk Mainport Greenport. Bron: ZAUD, Zandbelt Architecture Urbanism & Design.

Het is mogelijk om de lage temperatuur restwarmte met warmtepompen op te waarderen, maar dit kost extra stroom. Andere mogelijkheid is om te onderzoeken hoe datacenters hoge temperatuur restwarmte kunnen leveren (bv. naar Zweeds model) waardoor het een hoogwaardig product wordt.

Datacenters hebben koeling nodig. Hiervoor worden meerdere technieken gebruikt. Het gebruik van grondwater (bodemenergie) of oppervlaktewater (aquathermie) is mogelijk. Dit kan van invloed zijn op de locatiekeuze.

Verder moet er rekening mee worden gehouden dat warmtenetten energie gebruiken en daardoor invloed hebben op de belastbaarheid van energiekabels.

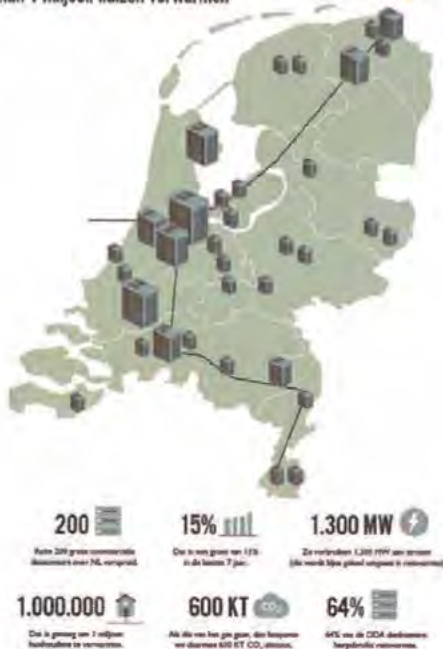
Als we in Nederland het potentieel warmte uit de datacentersector willen benutten zullen we de drempels hiervoor moeten wegnemen (zie BOX 2). Hiertoe hoort ook het nieuwe energielabel voor duurzame gebouwen vanaf 2020, BENG (Bijna Energie Neutraal Gebouw), dat is gebaseerd op EU-regelgeving. Nu nog telt de met groene stroom gecreëerde restwarmte voor datacenters niet mee als

hernieuwbare energie. En dat is een rem op hergebruik van restwarmte van datacenters. Op 9 november 2018 heeft een grote meerderheid van de Tweede Kamer een motie aangenomen, die de regering oproept in Europees perspectief aandacht te vragen voor deze hiaat in de regelgeving.

Conclusie: Lokale en regionale warmtenetwerken gaan een steeds grotere rol spelen in de energie/warmtebehoefte in de energietransitie en regionale plannen (RES). Voor een goede ruimtelijke strategie is een goede onderlegger van het warmtenet nu en in de toekomst (groeipad 2030) noodzakelijk. Datacenters leveren nu al op kleine schaal warmte aan warmtenetwerken. De potentie van de gehele sector is groot. Hiervoor is het noodzakelijk dat met groene energie opgewekte warmte door datacenters meetelt als duurzaam in de BENG-norm.

BOX 2: datacenter als leverancier van (duurzame) warmte

Datacenter restwarmte kan 1 miljoen huizen verwarmen



Vaststelling van de begrotingsstaten van het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat (XIII) voor het jaar 2019

MOTIE VAN HET LID SIENOT C.S. Voorgesteld 8 november 2018

De Kamer,

gehoord de beraadslaging,

constaterende dat bijna 90% van de gebruikte elektriciteit in datacenters uit hernieuwbare bronnen komt;

overwegende dat de Bijna Energieneutrale Gebouwen-norm (BENG), welke gerelateerd is aan de Europese RED-richtlijn, met groene stroom opgewekte (rest)energie van datacenters niet als hernieuwbare energie kwalificeert;

constaterende dat deze regelgeving het realiseren van warmtenetten in nieuwbouwprojecten belemmert, waardoor restwarmte uit datacenters die nuttig hergebruikt kan worden, verloren gaat;

constaterende dat we hierbij de potentie van restwarmte van datacenters om 1 miljoen huishoudens te verwarmen mislopen;

verzoekt de regering om, in Europees perspectief aandacht te vragen voor dit hiaat in de regelgeving en ernaar te streven dat voor de eisen aan de nieuwe BENG-norm ook restwarmte van datacenters meegeteld kan worden,

en gaat over tot de orde van de dag.

Sienot
Verhoeven
Dik-Faber
Agnes Mulder
Yesilgöz-Zegerius

Het potentieel is enorm

De potentie van datacenters als leverancier van warmte aan het stedelijk gebied is groot. In theorie kunnen 1 miljoen huishoudens van warmte worden voorzien. Hiervoor is nog veel nodig, zoals de ontwikkeling van warmtenetwerken waar meerdere bronnen – zoals datacenters – op worden aangesloten. Maar ook de regelgeving kan een obstakel zijn. In 2020 wordt de EPC (energie prestatie coëfficiënt) norm als maat voor duurzame gebouwen vervangen door BENG (Bijna Energie Neutraal Gebouw), gebaseerd op EU-regelgeving. De restwarmte van de met groene stroom opgewekte energie telt dan niet mee als hernieuwbare energie. En dat is een rem op hergebruik van restwarmte van datacenters. Op 9 november 2018 heeft een grote meerderheid van de Tweede Kamer een motie aangenomen (TK vergaderjaar 2018-2019, 35000 XIII, nr 42, motie Sienot c.s.) om hiervoor in Europees verband aandacht te vragen.

Warmtelevering via datacenters is al realiteit

Op kleine schaal vindt al uitkoppeling van (rest)warmte van datacenters plaats in Nederland. Op de High Tech Campus van Eindhoven levert NLDC warmte voor de verwarming van alle gebouwen op de Campus. In Aalsmeer experimenteert de gemeente samen met NLDC in de warmtevoorziening van een zwembad, een sporthal en woningen. Het kan dus allang maar vergt inzet van meerdere partijen. Voor een succesvolle opschaling helpt een gezamenlijke ruimtelijke benadering van locaties voor datacenters en de aanleg van warmtenetwerken.

3.7 Resilience

Als Nederland als datacenterland op de kaart wil blijven staan moet de basis stabiel en veerkrachtig zijn. Belangrijke factoren voor Nederland zijn het stabiele politiek-sociale klimaat en financieel-bestuurlijk kader. Op vragen waar (de) Nederland(se overheid) aandacht aan moet besteden om competitief te blijven worden vooral kennis/vaardigheden en innovatie genoemd (zie [figuur.1](#)). Bij een gunstig ecosysteem voor datacenters hoort dus ook de beschikbaarheid van geschikt personeel. De huidige en toekomstige regionale arbeidsmarkt moet daarom meegenomen worden als ruimtelijke component.



Figuur. Belangrijkste factoren voor Nederland om concurrerend te blijven.

Bron: EY, Barometer Nederlands vestigingsklimaat 2016.

Voor datacenters is de veiligheid eveneens essentieel, zowel fysiek als digitaal. Ook daar zullen het bedrijfsleven en de overheden de handen ineen moeten slaan. De clustering van datacenters zou in theorie kwetsbaar kunnen zijn. Naast de toekomstige edge computing, zou een drijvende kracht achter regionale centra replicatie zijn, aldus een woordvoerder uit de sector. Bedrijven zouden bij grote applicaties voor klanten meerdere systemen willen laten draaien. Een derde intelligent systeem op afstand geldt dan als fall back om te monitoren en zo nodig bij te sturen als een subsysteem faalt. Daarnaast gaan steeds meer bedrijven hun dataverkeer outsourcen maar willen zij hun essentiële bedrijfsdata en IT niet neerzetten bij een grote partij op afstand (maximaal 30 minuten aanrijtijd).

Om als datacenterland veerkrachtig te blijven zou een back-up strategie denkbaar kunnen zijn. In Zuid-Holland wordt daarvoor door Innovation Quarter een propositie ontwikkeld. De gedachte is dat daar de energie-infrastructuur beschikbaar is en nieuwe datacenters hier goed aangetakt kunnen worden op digitale netwerken en warmtenetwerken. Zoals eerder geschetst kan voor bedrijven die minder hoge eisen stellen aan de latency naar internetknooppunten, hoeft deze grotere afstand tot AMS-IX geen probleem te zijn. Gedacht wordt aan afstanden van circa 50 km, waarmee in navolging van Flevoland, ook Zuid-Holland (en wellicht Middenmeer en de oostflank van Utrecht) als resilience-locaties in aanmerking komen.

Conclusie: Het verdient aanbeveling om de vorming van een nieuw cluster elders in overweging te nemen (mits marktpartijen willen investeren) naast het inzetten op lange

termijn op nieuwe locaties in de MRA met bijbehorende infrastructuur. In een resilience-strategie zou voor een deel van de datacenters ook ruimte gevonden kunnen worden in Flevoland, Zuid-Holland (en wellicht de kop van Noord-Holland en de oostflank van Utrecht).

4. Richting geven aan een ruimtelijke strategie

In hoofdstuk drie zijn de meest relevante ontwikkelingen voor een ruimtelijke strategie beschreven. Al naar gelang welk gewicht wordt toegekend aan welke invalshoek, ontstaat een ander ruimtelijk toekomstperspectief met een daarbij passende verdeling van de groei van Hyper-scales, multi-tenant datacenters en regionale datacenters in Nederland. Drie ruimtelijke scenario's worden onderscheiden om het speelveld in beeld te brengen (zie **figuur...**). Het zijn mogelijke oplossingsrichtingen waarbij een set aan de hierboven geïdentificeerde ingrediënten meer of minder nadruk krijgen.

4.1 Geconcentreerd vooruit

In dit scenario wegen clustervorming, low latency, schaalvoordelen en digitale connectiviteit het zwaarst.

Door de nabijheid bij AMS-IX, Amsterdam als ICT-hoofdstad van Nederland en meerdere datacenter-clusters zet de clustering van grote multitenant datacenters in de MRA door. Om deze clustering te faciliteren moet er ruimte gezocht worden voor uitbreiding. Op korte termijn bieden Almere - Lelystad - Zeewolde - Dronten hiervoor goede mogelijkheden, op lange termijn wordt aan de westflank van Amsterdam en de aanlandingslocatie voor wind op zee een nieuw cluster gevormd. Om dit mogelijk te maken bouwen TenneT en Liander de benodigde energievoorziening op voorhand, met de nieuwe regelgeving n.a.v. het Klimaatakkoord. In provinciale en gemeentelijke omgevingsplannen wordt de benodigde ruimte voor deze datacenters en bijbehorende energie- en warmte-infrastructuur gereserveerd, inclusief uitbreidingsmogelijkheden in breedte en hoogte. Om optimaal gebruik te maken van de restwarmte wordt een lage temperatuur regionaal warmtenet aangelegd naar nieuwbouwlocaties en bedrijventerreinen waarmee een groot deel van de MRA kan worden bediend. De locaties Middenmeer en Eemshaven groeien uit tot grote hyper-scale campussen.

4.2 Resilience strategie

In dit scenario wegen resilience voordelen, gebundelde deconcentratie, medium latency en energiebeschikbaarheid zwaar mee.

Door de grote energievraag, de druk op de ruimte en de wens om de kwetsbaarheid te verkleinen, wordt een extra clusterlocatie voor datacenters buiten de MRA gezocht waar energie van zee aanlandt. De Metropoolregio Rotterdam-Den Haag (MRDH) is hiervoor geschikt op 40/50 km afstand van AMS-IX. De groei van hyper-scales in Middenmeer en Eemshaven gaat door en Noord/Midden Limburg komt in beeld voor een nieuwe grote hyper-scale vanwege lage grondprijzen en het schakelpunt tussen data- en energienetwerken Nederland-Duitsland. De inzet op een resilience-locatie biedt naast het ruimtelijke vraagstuk ook voordelen voor resilience in brede zin. Het nieuwe cluster is namelijk aangesloten op een ander energiecluster, ligt in een andere dijkkring, aangesloten op DE-IX en door de fysieke afstand is de kans verkleind dat beide clusters getroffen worden door externe bedreigingen. Voor de ruimtelijke reserveringen in de provinciale en gemeentelijke omgevingsplannen zal kennisuitwisseling tussen de MRA en MRDH gestimuleerd worden. Beide regio's werken hierbij samen en in internationaal verband blijft de merknaam AMS (Amsterdam) leidend. Voor het gebruik van restwarmte kunnen de provincie Noord-Holland en Zuid-Holland een gezamenlijk plan ontwikkelen voor een warmterotonde voor lage temperatuur warmte waarvan ook de greenports profiteren.

4.3 Regio's op eigen kracht/spreiding/on the edge

In dit scenario wegen edge computing, digitaal vertrouwen, spreiding en (regionaal) restwarmtegebruik zwaar mee.

Om de verwachtingen rondom edge computing voor te zijn, tegemoet te komen aan digitaal vertrouwen (ons kent ons) en de duurzame energie- en ruimtevrage te spreiden, wordt op nationaal niveau een ruimtelijke spreiding van datacenters afgesproken waar decentraal invulling aan wordt gegeven. Grote steden als Rotterdam, Den Haag, Eindhoven, Utrecht, Zwolle, Arnhem-Nijmegen, Enschede en Groningen worden via de Nationale Omgevingsvisie geattendeerd op het belang om ruimte vrij te houden in de provinciale en gemeentelijke omgevingsplannen voor multi-tenant

datacenters. Kosten worden gedrukt door zoveel mogelijk graafwerkzaamheden voor nieuwe energievoorzieningen te combineren met de uitrol van toekomstvaste datainfrastructuur. Er wordt fors ingezet op een marketingstrategie voor de vestiging van datacenters in 'groot Amsterdam', heel Nederland dus. Regionale energie opwek en restwarmte gebruik worden in de ontwikkeling van de RESsen optimaal geïntegreerd met datacenters. Ook in dit scenario komt naast Middenmeer en Eemshaven Midden/Noord Limburg in zicht voor een nieuwe hyper-scale door de goedkopere grond, het Duitse achterland en de ligging binnen het bestaande energienet.



Figuur. Drie mogelijke ruimtelijke scenario's
Geconcentreerd vooruit

Resilience

Regio's op eigen kracht

5. Routekaart 2030 in 10 stappen

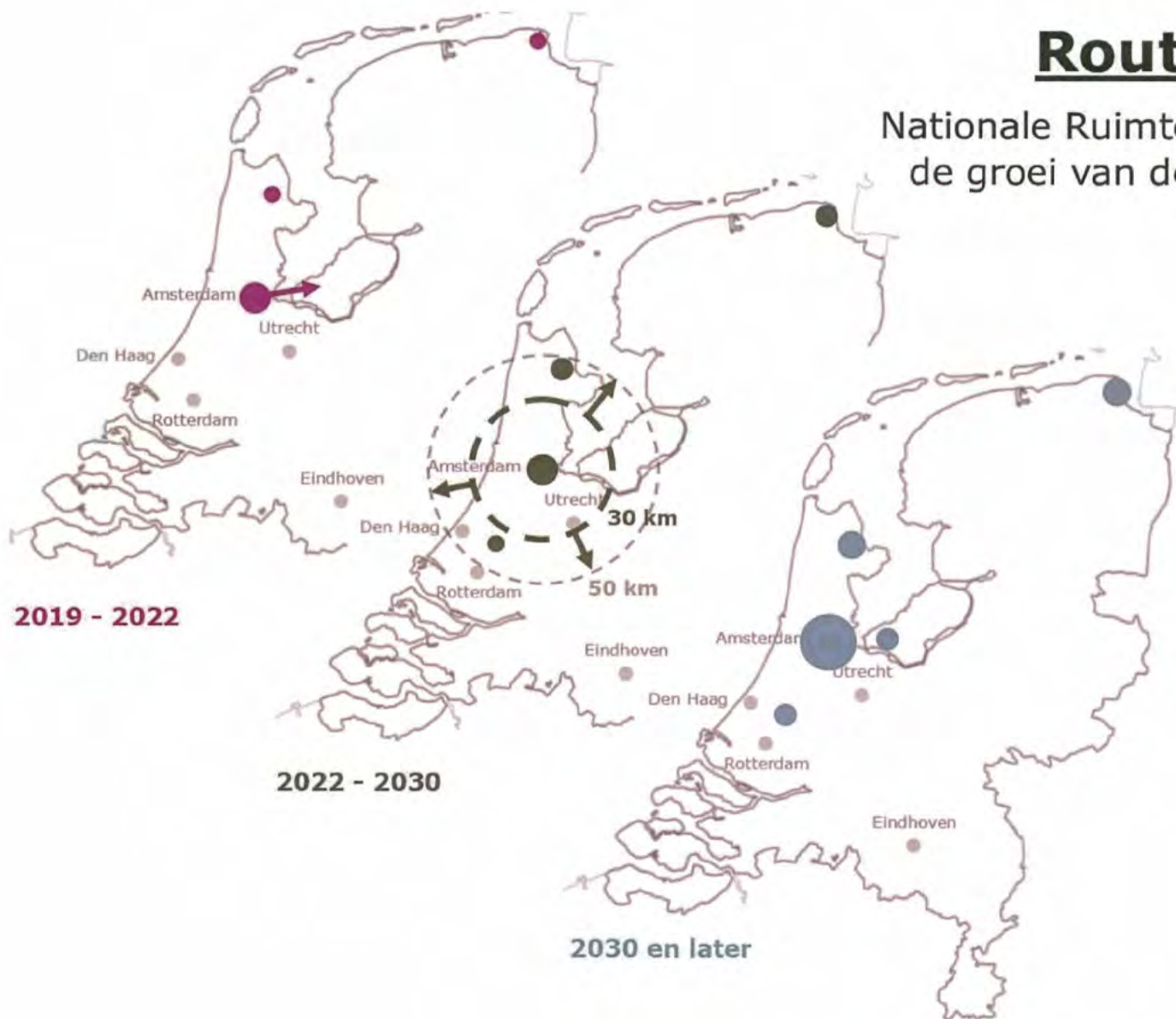
De drie ruimtelijke scenario's zijn gebruikt als instrument om de haalbaarheid en waarschijnlijkheid van de oplossingsrichtingen te toetsen bij stakeholders uit het bedrijfsleven, netbeheerders en overheden. Middels verschillende schriftelijke reacties en een werksessie op 10 oktober 2018 (zie [proces in de bijlage](#)) werd duidelijk dat het regionale scenario niet realistisch is en tegen de huidige ontwikkelingen in gaat. De ruimtelijke strategie voor 2030 komt dan ook uit op een aangescherpte combinatie van de eerste twee scenario's, clustering in combinatie met een resilience oplossing.

De ruimtelijke strategie datacenters kent een toekomstbeeld voor de korte, middellange en lange termijn, en bestaat uit een routekaart van 10 stappen met standpunten en inrichtingsprincipes (zie illustratie [op pagina 21](#)).

1. Clustervorming rond de internationale internetknooppunten in de MRA vormt het fundament voor datasectorland Nederland. Deze verworvenheid mag niet versjteerd worden. De internationale co-locatiemarkt is de hub die de datahub Nederland doet draaien en moet blijvend gefaciliteerd worden.
2. Voor het faciliteren van datacenters op de korte termijn (2019-2022) kan het 'energietekort' ten dele opgelost worden door de mogelijkheden in het gebied Almere – Zeewolde – Lelystad – Dronten te benutten. Zowel in (groot) Amsterdam als Almere zal op korte termijn een aanpassing van de energie-infrastructuur nodig zijn.
3. Voor het faciliteren van de middellange termijn (2022-2030) wordt een nadere studie uitgevoerd naar de ontwikkeling van een resilience-cluster in de zuidelijke Randstad (en Middenmeer) of en hoe er kan worden voldaan aan vestigingseisen ten aanzien van latency, arbeidsmarkt, restwarmte en het ICT-ecosysteem. Een nadere toets bij (internationale) co-locatie marktpartijen maakt hiervan onderdeel uit.
4. Voor de lange termijn (2030 en later) dienen de mogelijkheden voor een nieuw datacluster aan de west- en zuidflank van Amsterdam bij de aanlandingslocatie van wind op zee verkend en uitgewerkt te worden.
5. De ontwikkeling van datacenters (groei, type, techniek, oriëntatie, nieuwe specialisaties zoals bv. automotieve in Eindhoven/Helmond, food in Ede/Veenendaal en gezonde verstedelijking in Utrecht) en de economische effecten dienen 2-jaarlijks gemonitord te worden mede in relatie tot de huidige aannames en de opkomst van regionale datacenters bv. als gevolg van edge computing.
6. De bestaande Hyper-scale locaties Middenmeer en Eemshaven dienen verder gefaciliteerd te worden in hun uitbreiding en opgenomen in data-, energie- en warmtenetwerken.
7. Nederland bevordert de aanpassing van de BENG-norm zodanig dat uit groene stroom opgewekte warmte door datacenters als duurzaam wordt aangemerkt.
8. De datacenters van Nederland stellen hun warmte beschikbaar en faciliteren de uitkoppeling aan warmtenetwerken.
9. De warmtenetwerken dienen op regionale schaal ontwikkeld te worden rond bestaande (stadswarmte)netwerken waarbij datacenters als warmtebronnen worden meegenomen.
10. De ontwikkeling van regionale datacenters van omvang (> 5.000 m², > 2 MW) dient bij voorkeur in de nabijheid van stedelijke centra van het stedennetwerk G40 (of de G4) plaats te vinden of gekoppeld aan een (regionaal) warmtenetwerk. De G4 wordt gevormd door de steden Amsterdam, Rotterdam, Den Haag en Utrecht. Het stedennetwerk G40 bestaat uit de 40 (middel)grote steden in ons land.

Routekaart

Nationale Ruimtelijke Strategie voor de groei van de datacentersector



Bijlage – Proces

Dit is een REOS-productie in samenwerking met vele stakeholders (zie colofon).

Het nadenken over een ruimtelijke strategie datacenters komt voort uit de gesprekken over datacenters tijdens de events van de DDA/REOS, onderzoek over de toekomst van de sector in de MRA en berichten in de media over (vermeende) knelpunten in de energie-infrastructuur.

Het onderwerp is vervolgens geagendeerd op het bestuurlijk overleg REOS van 14 juni 2018 waar de afspraak is gemaakt te komen tot een ruimtelijke strategie datacenters en hierbij *'gezamenlijk strategisch met de groei van datacenters om te gaan en de verbinding te zoeken met de energietransitie inclusief het benutten van restwarmte'*.

Na een gespreksronde met een aantal belanghebbenden is in de vorm van een discussiepaper (v1) de situatie rond datacenters neergezet, in de vorm van discussiepunten. Het denken over mogelijke ruimtelijke scenario's is voor de eerste keer afgetast. Deze versie is uitgezet voor een eerste consultatieronde. Van zeventien partijen is een schriftelijke reactie ontvangen. De reacties zijn verwerkt en hebben geleid tot een versie 2 van de discussiepaper. Deze tweede versie met de drie ruimtelijke scenario's was onderdeel van de discussie tijdens de goed bezochte REOS-breakout sessie op het Datacenter Restwarmte & Innovatie congres van 10 oktober 2018. De bevindingen zijn op 22 oktober gedeeld met alle betrokkenen en belanghebbenden en hebben in november een plek gekregen in versie 3, dit keer zonder discussiepunten en gepositioneerd als 'positionpaper' waarbij de scenario's zijn verlaten en de ruimtelijke strategie is opgebouwd. Deze versie is wederom teruggelegd bij de stakeholders en vervolgens vastgesteld door het Directeurenoverleg REOS op 5 december 2018. De bestuurlijke vaststelling en besluitvorming is op 15 maart 2019. Daarna kan de strategie tot uitvoering worden gebracht en landen in relevante beleidstrajecten.

Tijdspad

REOS Masterclass datacenters 1 i.s.m. de DDA	30 november 2017
REOS Masterclass datacenters 2 i.s.m. de DDA	17 mei 2018
Bestuurlijk overleg REOS	14 juni 2018
(Discussie)paper v1	
Verspreiding en verzoek om feedback	4 september 2018
(Discussie)paper v2	
Verspreiding en verzoek om feedback	3 oktober 2018
Break out sessie en discussie op DDA event	10 oktober 2018
Terugkoppeling	22 oktober 2018
(Position)paper v3	
Verspreiding en verzoek om feedback	21 november 2018
(Position)paper v4	29 november 2018
Bespreking Directeurenoverleg REOS	5 december 2018
Bespreking Directeurenoverleg REOS-actie 6	25 februari 2019
Ruimtelijke strategie	
Bespreking en besluitvorming BO REOS-actie 6	15 maart 2019

Colofon

Franc Weerwind, bestuurlijk ambassadeur REOS-actie 'Ruim baan voor digitale infrastructuur', bestuurslid Amsterdam Economic Board

Stijn Steenbakkers, bestuurlijk ambassadeur REOS-actie 'Ruim baan voor digitale infrastructuur', wethouder gemeente Eindhoven

Tekst Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, als ambtelijk trekker van REOS-actie 'Ruim baan voor digitale infrastructuur'

Tekeningen en figuren: studio Ronald van der Heide, Utrecht
Vormgeving: WAT ontwerpers, Utrecht

Contact: PostbusREOS@minbzk.nl

Maart 2019

In samenwerking met de volgende stakeholders

De netbeheerders: Tennet, Alliander/Liander, Stedin, Enexis/Enpuls, ECW Netwerk.

De gemeenten: Amsterdam, Rotterdam, Den Haag, Utrecht, Eindhoven, Almere, Haarlemmermeer, Haarlem, Hollands Kroon, Groningen, Zwolle, Delft, Veenendaal, Zeewolde, Westland.

De economic boards en ontwikkelbedrijven: Economic Board Amsterdam, Economic Board Utrecht, Economic Board Zuid-Holland, Brainport Development, Ontwikkelingsbedrijf Noord-Holland Noord, Innovation Quarter Zuid-Holland, Schiphol Area Development Company, Groningen Seaports.

De provincies: Noord-Holland, Zuid-Holland, Utrecht, Flevoland, Noord-Brabant, Groningen.

De branche-organisaties, marktpartijen: Dutch Data Center Association, AMS-IX, Fiber Carrier Association, Equinix, Relined, NLDC, Taurus.

Rijk: Economische Zaken en Klimaat, Infrastructuur en Water, Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.

Rijksdienst voor Ondernemerschaps/Netherlands Foreign Investment Agency, Rijkswaterstaat.

Regio's: Metropool Regio Amsterdam, Metropoolregio Rotterdam Den Haag.

Diverse: Meerlanden, Crossyn, Engie, Interconnect, TNO, Universiteit Delft, Warmtebedrijf Rotterdam, Warmtenetwerk Nederland, Greenvis, Stratix, Minkels, Vos de Boer & partners, EnNatuurlijk.



TER ADVISERING

Aan de Minister

Handwritten signatures and initials: "DN" and "202"

**Directoraat-generaal
Bedrijfsleven & Innovatie**
Directie Topsectoren en
Industriebeleid

Auteur
10.2.e
10.2.e @mmezck.nl

Datum
8 januari 2020

Kenmerk
DGBI-TOP / 20012014

Bhm: 20012069

Bijlage(n)
2

nota

Afronding 1e fase Taskforce Infrastructuur
Klimaatakkoord Industrie (TIKI)

Parafenroute

DC BBI 10.2.e	TOP B... 10.2.e	DC 10.2.e
BBR 10.2.e		

10.2.e

Aanleiding

De taskforce infrastructuur klimaatakkoord industrie heeft cf. opdracht en planning een tussenrapportage geleverd met een analyse van de knelpunten. Zie bijlage. We informeren u over de inhoud en het vervolgproces.

Besluit

- Geen actieve communicatie van de tussenrapportage TIKI
- Bijeenkomst organiseren voor aanbieding eindrapport begin april 2020

Handwritten initials: "DN" and "DC"

Advies

- Kennisnemen van de rapportage fase 1 van TIKI 10.2.e
- Tussenrapportage is passief openbaar en wordt verspreid onder de betrokken stakeholders. In verband met ontbreken van oplossingen is doorzenden naar Kamer of actieve persbenadering niet zinvol.
- Akkoord te gaan met het plannen moment van aanbieden aan u van het eindrapport van de taskforce begin april voorafgaand aan Pasen.

Kernpunten

Kernpunten uit de knelpuntenanalyse

- DNV GL heeft de technische belemmeringen geïnventariseerd waarbij zij de geplande relevante investeringen van de industrie in de 5 industrieclusters en daarbuiten gevestigde Industrie in 'cluster 6', als ook de plannen van de netwerkbeheerders heeft meegenomen. Naast de technische belemmeringen heeft ze ook andere belemmeringen m.b.t. procedures, ruimtelijke inpassing en regie benoemd.
- Er lijken geen onneembare infrastructuur hindernissen te zijn die a priori de uitvoering van de klimaatafspraken onmogelijk maken. Natuurlijk kunnen we verwachten dat 'the devil in the details' van de uitwerking zit. De knelpunten rond regie en coördinatie spelen hier een heel belangrijke rol bij.

Ontvangen BBR

De ~~KA~~ overkoepelende broodschap
van deze analyse is: de
overheid moet meer ripe voeren.

Beis, wat de TK to het KA
steeds zegt. Dit vraagt politiek
om een steig antwoord - kunnen
we dan op consorteren in onze
brieff over governance v/h KA
~~op~~ nu het verzoek van
Moorlag?

maak dit argument
zo concreet mogelijk!

Directoraat-generaal
Bedrijfsleven & Innovatie
Directie Topsectoren en
Industriebeleid

Kenmerk
DGBI-TOP / 20012014

- Bij het opstellen van het rapport zijn netwerkbeheerders en bedrijfsleven betrokken. Zij hebben waardering en herkenning uitgesproken voor het rapport.
- In de appreciatie van de taskforce brengt zij de analyse van de belemmeringen in het licht van de groeibrief. Oplossingen moeten gezien worden als versterking van de industrie door de transitie en daarmee zeker stellen van toekomstig verdienvermogen.

Proces

- Zoals u eerder gemeld zijn de resultaten -een onderzoek door DNV GL en een appreciatie van de Taskforce- op 16 december jl. besproken met 10.2.e
- Op basis van de resultaten hebben bovengenoemden de Taskforce gevraagd te starten met fase 2 waarin ze gaat zoeken naar oplossingen voor de knelpunten.
- De taskforce wil cf. opdracht het rapport begin april afronden. Voorstel is dat zij dit u met een persmoment aanbiedt.
- De fase 1 rapportage van de Taskforce is cf. opdracht gericht op het analyseren van de knelpunten zonder oplossingsrichtingen aan te geven. Hiermee is de rapportage passief openbaar. Het beeld is dat de rapportage zonder oplossingen geen meerwaarde heeft om naar de Kamer te sturen of actief de pers te benaderen. Beter is de eindrapportage met oplossingen rond 1 april naar de Kamer te sturen. Deze aanpak is een voortschrijdend inzicht. Eerder is u gemeld dat de fase 1 rapportage wel naar de Kamer gaat.
- U bespreekt de aanpak van fase 2 en de eerste resultaten van de taskforce 10 februari a.s. met haar. Een tweede gesprek is 25 maart gepland om het concept eindrapport te bespreken.

Toelichting

- Aandachtspunten die naar boven komen zijn:
 - De regie rond marktordering, systeemkeuzes en de aanleg van infrastructuur is niet afdoende om adequaat infra besluiten op tijd te nemen
 - Elektriciteit 380 kV infra is geen primair probleem, wel de 150 kV infra naar Zeeland, Rotterdam, Chemelot en NZKG
 - Hoe regelen we wederzijdse afhankelijkheid van industrie en netwerkbeheerders om op tijd de noodzakelijke netwerken aan te leggen en met risico's m.b.t. kosten en vollopen om te gaan
 - Financiering, en de mogelijkheden hierbij gebruik te maken van het groeifonds?
 - De onduidelijkheid van de plannen van Duitsland en Vlaanderen. Deze kunnen mede bepalend zijn voor de nationale oplossingen
 - Schaarste in de ruimte voor aanleg en de regie om deze ruimte te reserveren
- De Taskforce onderscheidt 4 typen knelpunten mbt benutting van het bestaande, aanleg van nieuwe infra, visie voor vraag en aanbod en regie:
 - De bestaande infrastructuur is niet altijd en overal doelmatig in gebruik. Beperkte digitalisering en beperkte data-uitwisseling belemmeren het optimaal gebruik van netten. Er ligt in Nederland bovendien veel ongebruikte infrastructuur, waar verschillend mee om te gaan is. Op andere plaatsen is de rek er bijna uit en dreigt er te weinig capaciteit.

*Paragraaf 6
van de
profiestategie*

- Wat opbreekt is dat er geen gedeeld toekomstig beeld is van het energiesysteem en de wijze waarop dit geïntegreerd is (systeemintegratie), terwijl de beslissingen van de een grote invloed hebben op de keuzes van een ander. Bijvoorbeeld de aanleg van Porthos Rotterdam en Athos Noordzeekanaalgebied maakt straks CO₂-opslag en transport in andere clusters ook sneller rendabel.
- Investeringsplannen in nieuwe netten, uitbreiding van bestaande netten en het herbestemmen van oude netten is complex, omdat de ontwikkeling van vraag en aanbod niet synchroon lopen. Een voorbeeld hiervan is de verzwaring van het elektriciteitsnetwerk. Tennet heeft tot 2030 een groot aantal plannen hiervoor op het gebied van zowel 150kV als 380kV; deze zijn geadresseerd in haar investeringsplannen tot 2030. Realisatie is cruciaal voor het halen van de doelstellingen en Tennet is hiertoe geëquipeerd. Onzekerheid is er echter over kosten en maatschappelijke acceptatie van CO₂-reductie-opties, prijsontwikkelingen en beleid hebben grote gevolgen voor de vraag naar infrastructuur. Voorfinanciering van deze enorme investeringen is daarbij een opgave.
 - Investeringsplannen gericht op het koolstofvrij maken van de processen van huidige bedrijven belemmeren het zicht op het toekomstig potentieel en de bijbehorende infrastructuurbehoeften. Er is slecht zicht op het toekomstig verdienvermogen van Nederland en de rol van de industrie hierin. Ook ontbreekt een helder beeld van de bijdrage van de industrie aan de verduurzaming van onze samenleving. Bijvoorbeeld een waterstoffabriek heeft een functie voor de industrie, maar kan daarnaast een belangrijke rol spelen voor de verduurzaming van andere industrieën en de stedelijke omgeving. Individuele bedrijfsplannen zijn vaak vertrouwelijk en variëren in concreetheid. Op een geaggregeerd niveau zien we dat de huidige technische mogelijkheden tot decarbonisatie domineren in de visie op toekomstig potentieel en bijbehorende infrastructuurbehoeften.
 - De coördinatie van het geheel is de crux van het vraagstuk. Organisatie en marktordening van nieuwe infrastructuren ontbreken. Niemand heeft doorzettingsmacht. Er is geen marktmeester of regisseur die een leidende rol neemt, er is geen verbindende instantie door alle overheidslagen, industrieën, clusters en sectoren heen, er zijn geen regels voor de marktordening die de ontwikkeling en integratie van netwerken bevordert, en er zijn geen afspraken over de afdekking van risico's.
- *repe*
- Het zijn deze ingangen waar de taskforce in de volgende fase op door wil gaan. Daarbij zal het voorstel van een afwegingskader MIEK, vergelijk het MIRT, onderdeel zijn.
 - Er is waardering van de stakeholders en binnen het rijk voor de informatie die DNV GL in korte tijd heeft vergaard. Er zijn consultatie bijeenkomsten geweest met industrie en netbeheerders. Centrale vraag daar was of de stakeholders zich herkenden in de belemmeringen die de industrie beperken de klimaatkkoord afspraken na te komen. Grosso modo herkennen netbeheerders en industrie zich in de resultaten van het onderzoek.

10.2.e

5a

Bezuidenhoutseweg 73

2594 AC 's-Gravenhage

Betreft: Tussenrapportage Taskforce Infrastructuur Klimaatakkoord Industrie

Amsterdam, 20 december 2019

Geachte 10.2.e

10.2.e

Het klimaatakkoord van Parijs 2015 is de afgelopen jaren in ons land onderwerp van overleg geweest aan vele tafels. Dat resulteerde voor de zomer in een nationaal klimaatakkoord. Het centrale doel daarvan is helder: het terugdringen van de uitstoot van broeikasgassen in Nederland in 2030 met 49% ten opzichte van 1990 en het streven naar klimaatneutraliteit in 2050.

De Minister van Economische Zaken heeft ons als taskforce benoemd om de knelpunten in de infrastructuur te benoemen die voor de industrie belemmerend werken om de afspraken uit het klimaatakkoord na te komen. Daarmee geven we concreet antwoord op de vraag hoe industrie en infrabedrijven gezamenlijk een route richting 2050 kunnen uitzetten om de doelstellingen te halen. Hierbij bieden we u een tussenrapportage aan, met een analyse van de knelpunten. Dit is conform de opdracht van de Minister aan ons als taskforce. In deze fase rapporteren we via u, 10.2.e de Minister.

Eind maart 2020 rapporteren we direct aan de Minister en schetsen we oplossingsrichtingen, waarin overheid, industrie en netwerk- en infrabedrijven gezamenlijk optrekken om deze knelpunten weg te nemen. Een schone taak. Die complex en urgent is.

Complex omdat wat de industrie kan doen afhankelijk is van overheidsbeslissingen en dat wat de overheid en de infra- en netwerkbedrijven gaan doen afhangt van beslissingen in de industrie. De wederzijdse afhankelijkheid is groot. En complex omdat er vele onbekenden en onzekerheden zijn, omdat het over clusters en sectoren heen gaat en soms ook over landsgrenzen, omdat de ontwikkeling van de techniek niet geheel voorspelbaar is, omdat het ruimtelijk beslag – ook in de ondergrond – in ons land al zo groot is, omdat we niet weten wat het buitenland gaat doen. Urgent vanwege de klimaatverandering, de tijdigheid van lange-termijnbeslissingen en vanwege de relatieve positie van Nederland: de wijze waarop de industrie zich de komende decennia aanpast, bepaalt mede haar toekomst. En daarmee gaat het over de toekomst van het verdienvermogen van Nederland.

De industrie levert in Nederland in potentie de grootste bijdrage aan het behalen van de nationale klimaatdoelstellingen en de industrie heeft zich onder voorwaarden gecommitteerd: "De Nederlandse industrie moet en wil een belangrijk motorblok zijn in de omvorming naar een duurzame en circulaire economie" aldus verwoord in een reactie op het akkoord. Nederland kan zo koploper worden in de energietransitie en de industrietransitie. De industrie speelt een katalyserende rol, als de randvoorwaardelijke infrastructuur aanwezig is in de vorm van kabels,

leidingen- en buizenstelsels, en opslagfaciliteiten. De vraag is nu hoe we dat met elkaar gaan realiseren.

Naast het klimaatakkoord zijn er meer relevante kaders: de Kamerbrief *Groeistrategie voor Nederland op de lange termijn* van medio december 2019 refereert expliciet aan de noodzaak om infrastructuur aan te leggen: "Door de infrastructuur voor waterstof, elektriciteit, warmte en CO₂-opslag tijdig te realiseren, maken bedrijven eerder de overstap naar duurzame productiemethoden, zijn zij beter in staat om zich toekomstgericht te ontwikkelen en zich stevig te positioneren ten opzichte van het buitenland. Individuele bedrijven zijn niet in staat deze investeringen eigenstandig te doen. De overheid speelt hier een belangrijke rol". Ook hebben de Raad van State en het Planbureau voor de Leefomgeving de afgelopen weken duidelijke signalen afgegeven die de urgentie van het vraagstuk benadrukken. Bij de publicatie van de eerste Klimaat- en Energieverkenningen (KEV) stelde het PBL dat "veel emissie-reducerende maatregelen uit het Klimaatakkoord afhankelijk zijn van de tijdige uitbreiding, aanpassing dan wel vernieuwingen van de infrastructuur (onder andere kabels en leidingen)". Ook de Raad van State benadrukte in haar advies over het Klimaatplan dat "het verstandig is nu al de belangrijke basisinfrastructuur aan te leggen voor onder meer de energie- en grondstoffenvoorziening gericht op de toekomst". De Greendeal van Eurocommissaris Timmermans, met de ambitie om te komen tot een nieuwe Europese Klimaatwet en een strategie voor een schone en circulaire industrie in honderd dagen, is het internationale kader dat er medio maart 2020 is. Dat biedt de mogelijkheid om de Europese industrie een gelijke positie te verschaffen in het mondiaal speelveld.

Binnen al deze kaders zullen we met elkaar besluiten moeten nemen en forse investeringen moeten doen. Op afzienbare termijn.

Onze uitgangspositie is sterk

De Nederlandse industrie draagt substantieel bij aan onze werkgelegenheid. We hebben in de chemie en voedingsindustrie bijvoorbeeld wereldwijd een aandeel dat veel groter is dan waar we gezien de omvang van ons land redelijkerwijs vanuit zouden mogen gaan. Met een relatief groot aandeel in vele sectoren heeft Nederland een sleutelpositie wereldwijd.

Een tweede uitgangspunt dat sterk is: onze gevarieerde delta met verbindingen naar het achterland tot diep in Europa. Steden en de omliggende regio's vormen samen een evenwichtig landschap, waarin de landbouw van oudsher een natuurlijke plaats heeft en industrie te midden hiervan is ontstaan, geclusterd rond onze vier havens in de Eemshaven, het Noordzeekanaal, de Rijnmond en Zeeland en rond de mijnen van weleer in Zuid-Limburg. Ook op logische plaatsen langs de grote rivieren zijn de keramiek- en papierindustrie tot bloei gekomen. Omdat onze thuismarkt klein is en onze handelsgeest groot, heeft Nederland zich al honderden jaren gericht op uitwisseling met het buitenland. Daarom zijn onze havens zo omvangrijk, de achterlandverbindingen zo goed en hebben we ons bekwaamd in logistiek, distributie en handel. Recente voorbeelden zijn de gashandelsplaats TTF (Titel Transfer Facility), de grootste van Europa en onze sterke offshore sector die internationaal een leidende rol speelt in het realiseren van windenergie.

Een derde sterk punt is de aanwezigheid van deelnemingen; in de energiesector zijn dat Gasunie, Tennet en EBN met de staat als aandeelhouder en grote regionale deelnemingen als Stedin, Alliander en Enexis. Zij vervullen nu al een regierol op het gebied van de distributie van aardgas, elektriciteit en warmte. Nederland heeft een lange en rijke traditie op het gebied van deelnemingen, hetgeen de mogelijkheden en de ervaringen biedt om zowel visies als risico's te delen en deze vervolgens om te zetten in concreet beleid en concrete projecten.

De energietransitie is goed te organiseren als er grote producenten en afnemers van energie zijn. Die hebben we. Deze bedrijven en fabrieken hebben de schaal om verandering technisch mogelijk en betaalbaar te maken. Er zijn daarom reeds grote windparken op zee ontstaan. De industrie is bovendien in een circulaire economie zowel afnemer van energie als producent van grondstoffen als CO₂, welke weer te gebruiken is bijvoorbeeld in de glastuinbouw, in de productie van bouwmaterialen en straks wellicht in synthetische brandstoffen. Als de industrie verder elektrificeert en/of op waterstof overgaat, geeft dat zekerheid aan industrie en investeerders en vormt het tevens een bron van flexibiliteit. Het stimuleren van verandering bij de industrieën en bedrijven nemen wij als uitgangspunt en niet het bevorderen van het verplaatsen van bedrijven naar het buitenland: verplaatsing betekent namelijk niet per definitie vermindering van CO₂-uitstoot. Ons inziens is verandering hier een betere weg, die beïnvloedbaar is en op de lange termijn voordeliger omdat het een investering is in onze economie. Met de CO₂-heffing per 2021, het Opslag Duurzame Energie-tarief en de verbreding van de Subsidieregeling Duurzame Energie zal voor bedrijven de financiële prikkel om te veranderen groot zijn: er ontstaan nieuwe marktmodellen. Zo kan de industrie een katalysator worden van de verduurzaming van de samenleving. Infrastructuur is daarvoor zoals gezegd een voorwaarde.

Als overheid, industrie en infrabedrijven de komende jaren de handen in een slaan, voldoet Nederland aan haar afspraken uit het klimaatakkoord en is het zeer aantrekkelijk voor bedrijven om hier te blijven investeren en voor nieuwe bedrijven om zich hier te vestigen. De opdracht die we gezamenlijk hebben, is om de industrietransitie efficiënt, kosteneffectief en tijdig uit te voeren, en daarnaast ook zo uit te voeren dat nieuwe bedrijven voor Nederland kiezen. Waarbij er in Europees verband natuurlijk nog wel het nodige te doen is, zowel in termen van samenwerking als ook betreffende instrumenten om het mondiale speelveld te versterken, door bijvoorbeeld het invoeren van een gelijklopende boekhouding in het verrekenen van credits en rechtvaardige heffingen op producten die in het thuisland geen CO₂-beprijzing kennen. Als Nederland als kennis- en innovatieland voorop loopt, plukken we de vruchten van de kennisvoorsprong en behalen we ook hier concurrentievoordelen.

De vele onzekerheden belemmeren het zicht op de transitiemogelijkheden

We gaan de doelstellingen halen, dat is de afspraak. De weg daarnaar toe kent echter vele onzekerheden. Deze belemmerden tot nu toe het zicht op de mogelijkheden die er zijn om de ambities voor 2030 en 2050 waar te maken. Wij zien een groot aantal onzekerheden die we met elkaar moeten managen: de precieze behoeften van de industrie, de beschikbaarheid van infrastructuur en het benodigde type; de investeringsbereidheid van overheid, netwerkbedrijven en industrie; de bekostiging van de infrastructuur, het nationale en internationale prijsbeleid en CO₂-heffingen; het maatschappelijk draagvlak, het investeringsklimaat en ten slotte onzekerheid over het internationale speelveld. De uitdaging is om in deze context met elkaar slimme, verstandige en kosteneffectieve besluiten te nemen. Want de beperkte wendbaarheid van het systeem is een gegeven en infrastructuur is zeer kostbaar: de huidige plannen tot en met 2030 vragen al om investeringen van € 14-21 miljard van Tennet en Gasunie en zo'n €30 miljard van Stedin, Alliander en Enexis op basis van de kennis van nu. De komende periode zal er zeker voortschrijdend inzicht ontstaan.

In het verlengde hiervan bestaan vele vragen: welke clusters kunnen veranderen in welke richting en welk tempo? Wat levert dat op, in termen van de klimaatdoelstellingen? Welke systemen zijn kosteneffectief en wat betekent het investeren daarin voor de andere systemen? Dit speelt

bijvoorbeeld bij de afweging tussen moleculen en elektronen. Voor welke marktmodellen kiezen we en hoe gaan we deze financieren en bekostigen? Wie gaan bijvoorbeeld CCS en CCU uitvoeren? Wie neemt de risico's van bijvoorbeeld het vollopen van het gebruik van de infrastructuur, hoe is het met de betrouwbaarheid en zekerheid van gebruik en wie profiteert van de te benutten kansen? Welke investeringen gaat de industrie doen en welke gebruiksvergoeding is redelijk? Wat verwachten we van decentrale overheden als het gaat om ruimtebeslag? Er zijn principes in de Nationale Omgevingsvisie (NOVI) afgesproken die we meenemen: zoveel mogelijk meervoudig ruimtegebruik, vraag en aanbod bij elkaar als dat kan, het combineren van opgaven en aansluiten bij specifieke kenmerken van gebieden.

Bij het geven van antwoorden door het maken van de keuzes, lopen we tegen het feit aan dat nu nog vaak niet is afgesproken wie wat wanneer beslist, van welke parameters en incentives we uitgaan en welke infrastructuur we tot de publieke taak of de private taak rekenen. De regie voor de aanleg van infrastructuur ligt voor gas en stroom logischerwijs bij de overheden en haar deelnemingen; het betreft immers veelal publieke infrastructuur. De overheid moet echter niet alleen willen beslissen; het zijn de bedrijven en industrieën die hun investerings- en onderhoudsagenda's hebben en die zijn bepalend voor vraag en aanbod. Daarnaast is een deel van de infrastructuur privaat, zowel tussen als binnen clusters. Als partijen alleen bepalende keuzes maken, dan leidt dat wellicht tot verkeerde investeringen in langjarige infrastructuur. De rolverdeling is per type infrastructuur ook weer anders, ook in de tijd. Ten slotte is de overheid zowel traditioneel wetgever als marktmeester en heeft daarmee invloed op de marktordening en de marktwerking.

Zoals gezegd is de materie complex, terwijl we in Nederland op afzienbare termijn keuzes moeten maken om onze klimaatdoelstellingen te halen.

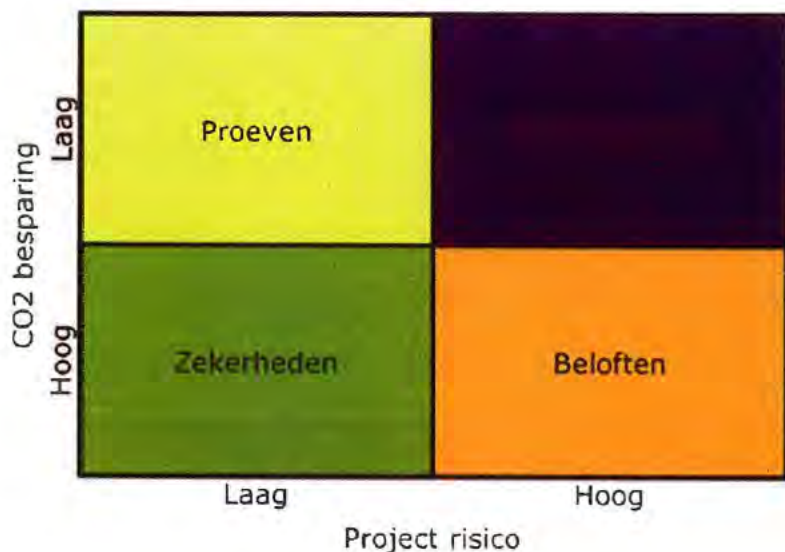
De inventarisatie van de technische beperkingen en ordening van knelpunten



Om tot een gestructureerde analyse te komen, hebben we Nederland in zes industriële clusters ingedeeld: Noord-Nederland, het Noordzeekanaalgebied, Rotterdam-Moerdijk, Zeeland, Chemelot en het zesde cluster verspreid over het land bestaande uit de voedingsindustrie, keramiek, papierindustrie en een aantal kleinere industrieën. DNV GL heeft haar analyse van onderop opgebouwd, vanuit zes clusters en vier energiedragers: CO₂, waterstof, elektriciteit en warmte/stoom. Hiernaast het overzicht van de energiehuishouding van Nederland in 2018.

Onze Taskforce en DNV GL hebben in twee rondes met vertegenwoordigers van de industrie en de infrabedrijven gesproken en met een interdepartementale reflectiegroep. Daarnaast is een groot aantal interviews gehouden en gebruik gemaakt van de vele studies die er reeds zijn, zie hiervoor bijlage 2. Er is de

afgelopen twee maanden geen internationale vraaganalyse gehouden; voor wat betreft het internationale zijn we afhankelijk van bestaande en bekende inzichten.

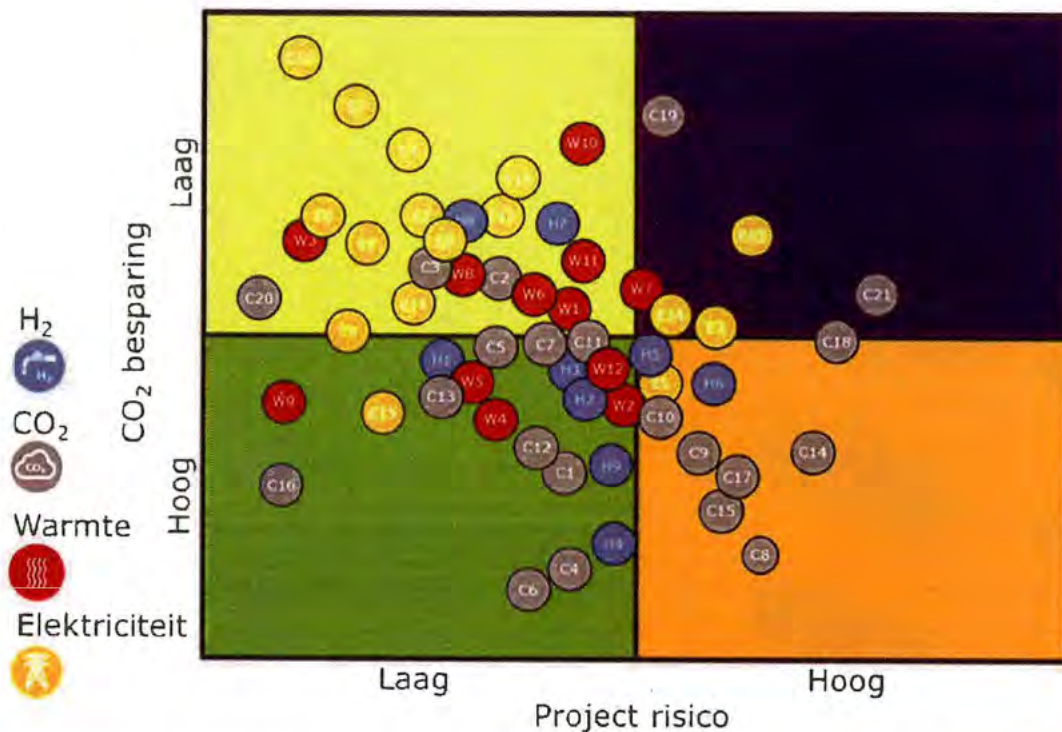


Per cluster heeft DNV GL de industriële projecten en bijbehorende infra-behoeften geïnventariseerd en deze geordend in de tijd: wat kan er wel en niet tot 2030 en daarna tot 2050. Daaruit volgt een overzicht van vele concrete industriële plannen en projecten voor 2030 en 2050 om de klimaatdoelstellingen te halen.

Per cluster zijn de projecten gescoord op CO₂-besparing en projectrisico. Daarmee is inzichtelijk te maken welke projecten snel kunnen starten omdat ze een laag risico hebben en veel CO₂besparing opleveren: in het groene kwadrant de zekerheden en in het gele kwadrant de proeven die om een duidelijke visie van de overheid vragen ten aanzien van verduurzaming en het toekomstig verdienvermogen van ons land. Dan zijn ze opschaalbaar en bewegen ze naar het groene kwadrant. Andere projecten zijn veelbelovend en komen waarschijnlijk op langere termijn op de agenda. Bij projecten in het oranje kwadrant gaat het allereerst om het verlagen van de risico's. Bij de projecten in het paarse kwadrant is beperking van risico's en verbetering van de besparingen de opgave. Het is daarmee een waarschijnlijkheidsmatrix, die we in de volgende fase per project uitwerken in termen van opbrengst en bijdrage aan de CO₂-reductiedoelstelling, realisatietermijn en afhankelijkheid van infrastructuur. Dan willen we ook prioriteren: als we bepaalde knelpunten met elkaar wegnemen, wat kan er dan wel en niet en wat levert dan het meeste op?

Hieronder plaatsen we in de matrix per cluster de concrete projecten op het gebied van waterstof, CO₂, warmte en stoom en elektriciteit die voor 2030 te realiseren zijn. Het gaat dan om bijvoorbeeld het gebruik van restwarmte van datacenters tot elektrificatie, van het transport van CO₂ tot productie van waterstof. Zo krijgen we een overzicht van de waarschijnlijkheid van projecten; de vraag die we beantwoorden is hoe waarschijnlijk het is dat het betreffende project er komt. Opgemerkt zij dat deze waarschijnlijkheidsmatrix verandert als gevolg van grote onderlinge afhankelijkheden; een vergelijking met de buienradar lijkt hier op zijn plaats. Als bijvoorbeeld Porthos en Athos er komen, heeft dat grote gevolgen voor de waarschijnlijkheid van de CO₂-projecten van Chemelot en Zeeland. De consequenties voor het realiseren van waterstofprojecten in het Noordzeekanaalgebied heeft een positieve werking op projecten in Noord-Nederland en Rotterdam – Moerdijk. Niet meegenomen is hierin de competitie in sectoren: we weten per cluster niet wat de landbouw, de gebouwde omgeving en het transport gaan doen.

Zie voor een nadere uitwerking en de duiding van de kwadranten en bollen in het onderstaande het DNV GL-rapport; de gele bollen zijn projecten op het gebied van elektriciteit, rood is warmte en stoom, blauw is waterstof en grijs is CO₂.



Ten slotte is in stroomschema's weergegeven welke beperkingen de decarbonisatie-routes hebben op regulatorisch, bestuurlijk, maatschappelijk of economisch gebied.

DNV GL geeft in haar rapport aan hoe de afzonderlijke bedrijven afhankelijk zijn van systeemkeuzes voor de haalbaarheid van individuele projecten. De realisatie van één project heeft grote consequenties voor alternatieve routes en de bijbehorende infrastructuur. Het gaat dan om netwerkeconomie en historische pad-afhankelijkheid: de keuze voor de logica van een bepaalde route ligt deels besloten in keuzes uit het verleden. Nederland heeft in de jaren vijftig bijvoorbeeld gekozen voor een fijnmazig aardgas-distributienetwerk, terwijl Noorwegen dat niet heeft gedaan vanwege een ander geologisch profiel. Dat is nu onderdeel van onze uitgangspositie en bepaalt mede de logica van de keuzes in de toekomst. Ook toekomstige keuzes hebben vergaande consequenties en kennen deze pad-afhankelijkheid. Een voorbeeld hiervan is te vinden in het Noordzeekanaalgebied. Als de CCS-infrastructuur voor het project Athos er komt, is productie van blauwe waterstof voor partijen binnen het cluster eerder haalbaar. Zij zullen dan waarschijnlijk afzien van projecten op gebied van elektrificatie. Dan neemt in het gehele NZKG-cluster de druk op de elektrische infrastructuur af. Daar tegenover staat een grotere behoefte aan waterstof-infrastructuur. Zonder de realisatie van het CCS-project zou er meer druk op de elektrische infrastructuur zijn ontstaan.

Een ander voorbeeld. De productie van groene waterstof is gekoppeld aan fluctuerende elektriciteitsprijzen. Beschikbaarheid van infrastructuur biedt de mogelijkheid om tussen verschillende vraag- en aanbodlocaties te balanceren en daarnaast een opslagfaciliteit te maken. Hierdoor hoeft de totale productie in het systeem niet op de potentiële gelijktijdige piekvraag berekend te zijn.

In de tweede fase van onze opdracht – de oplossingen – gaan we nader in op de zogenaamde decarbonisatie-routes, beschreven in essentiële projecten, de transitiepaden en ontwikkelingsrichtingen. Dan volgt ook verdere verfijning van de kosten en baten.

De keuze: hoe maken we industrie tot katalysator van de verduurzaming in Nederland?

We willen naar een duurzame economie. Daarbij kan industrie de katalysator zijn, infrastructuur moet die omslag faciliteren. Als we in Nederland deze keuze maken, zien wij als Taskforce samenvattend een viertal categorieën van knelpunten.

1. De bestaande infrastructuur is niet altijd en overal doelmatig in gebruik. Beperkte digitalisering en beperkte data-uitwisseling belemmeren het optimaal gebruik van netten. Er ligt in Nederland bovendien veel ongebruikte infrastructuur, waar verschillend mee om te gaan is. Op andere plaatsen is de rek er bijna uit en dreigt er te weinig capaciteit. Wat opbreekt is dat er geen gedeeld toekomstig beeld is van het energiesysteem en de wijze waarop dit geïntegreerd is (systeemintegratie), terwijl de beslissingen van de een grote invloed hebben op de keuzes van een ander. Bijvoorbeeld de aanleg van Porthos Rotterdam en Athos Noordzeekanaalgebied maakt straks CO₂-opslag en transport in andere clusters ook sneller rendabel. Besluiten van bijvoorbeeld Gasunie en Tennet hebben consequenties voor de netwerken die Stedin, Alliander en Enexis beheren. Beslissingen voor infrastructuur in de industrie hebben ook invloed op de gebouwde omgeving, de landbouw, het transportsysteem en zo verder. Ten slotte is de vraag hoe robuust en redundant we de netten willen maken, met het oog op piekcapaciteit en met het oog op de toekomst.
2. Investeringsplannen in nieuwe netten, uitbreiding van bestaande netten en het herbestemmen van oude netten is complex, omdat de ontwikkeling van vraag en aanbod niet synchroon lopen. Een voorbeeld hiervan is de verzwaring van het elektriciteitsnetwerk. Tennet heeft tot 2030 een groot aantal plannen hiervoor op het gebied van zowel 150kV als 380kV; deze zijn geadresseerd in haar investeringsplannen tot 2030. Realisatie is cruciaal voor het halen van de doelstellingen en Tennet is hiertoe geëquipeerd. Onzekerheid is er echter over kosten en maatschappelijke acceptatie van CO₂-reductie-opties, prijsontwikkelingen en beleid hebben grote gevolgen voor de vraag naar infrastructuur. Voorfinanciering van deze enorme investeringen is daarbij echt een opgave. Investeringsplannen in infrastructuur zijn inherent traag en de tijd is beperkt tot 2030. Er is bovendien nu geen prikkel voor infrastructuurbedrijven om te voor-investeren: in te spelen op mogelijke plannen van de industrie. Er is ook geen prikkel om netten in stand te houden in afwachting van een mogelijk nieuwe bestemming. In zijn algemeenheid is gebrek aan ruimte in Nederland een knelpunt, zowel boven- als ondergronds, en dit geldt zeker voor alle industriële gebieden. Daar komt bij dat de energietransitie in de slag om de toekomstige ruimte concurreert met andere ambities als bijvoorbeeld het 80% circulair maken van onze economie in 2050, de Natura 2000-afspraken en ook interfereert met woningbouw en transport. Daarnaast is het met het huidige aanbod van technisch personeel niet mogelijk om alle infrastructuur op de maximale vraag uit te leggen de komende jaren. Er is nu ook geen mechanisme dat zorgt voor sturing en prioritering van het werk dat het meest noodzakelijk is.
3. Investeringsplannen gericht op het koolstofvrij maken van de processen van huidige bedrijven belemmeren het zicht op het toekomstig potentieel en de bijbehorende infrastructuurbehoeften. Er is slecht zicht op het toekomstig verdienvermogen van Nederland en de rol van de industrie hierin. Ook ontbreekt een helder beeld van de bijdrage van de industrie aan de verduurzaming van onze samenleving. Bijvoorbeeld een waterstoffabriek heeft een functie voor de industrie, maar kan daarnaast een belangrijke rol

spelen voor de verduurzaming van andere industrieën en de stedelijke omgeving. Individuele bedrijfsplannen zijn vaak vertrouwelijk en variëren in concreetheid. Op een geaggregeerd niveau zien we dat de huidige technische mogelijkheden tot decarbonisatie domineren in de visie op toekomstig potentieel en bijbehorende infrastructuurbehoeften. Een voorbeeld: de industrie heeft in een aantal regio's plannen om waterstoffabrieken te bouwen; er is reeds voldoende zekerheid en comfort over de afname van waterstof in de omgeving. De industrie geeft vervolgens aan dat aansluiting op een groter waterstofnetwerk cruciaal is: er is namelijk behoefte aan koppeling van netwerken om op te kunnen schalen en overschotten en tekorten op te vangen. Willen we dat en op welke wijze en wanneer gaat waterstof een grotere rol spelen? Dit toekomstig potentieel is nog ongewis en de focus ligt op vooralsnog decarbonisatie van de huidige activiteiten. Daarbij komt er een regulatorisch knelpunt in zicht: wie mag en moet dat dan doen? Bovendien zijn prijsontwikkelingen ten aanzien van CO₂, energie en grondstoffen niet duidelijk. En ook hier is maatschappelijk draagvlak voor opslag en transport van CO₂ een belangrijke en tevens volatiele factor.

4. De coördinatie van het geheel is de crux van het vraagstuk. Organisatie en marktordening van nieuwe infrastructuren ontbreken. Niemand heeft doorzettingsmacht. Er is geen marktmeester of regisseur die een leidende rol neemt, er is geen verbindende instantie door alle overheidslagen, industrieën, clusters en sectoren heen, er zijn geen regels voor de marktordening die de ontwikkeling en integratie van netwerken bevordert, en er zijn geen afspraken over de afdekking van risico's. Dat geldt van buisleidingen tot CO₂ en van waterstof tot elektriciteit en warmte. Er is sprake van grote systeem-afhankelijkheid en een wisselwerking tussen de verschillende energiedragers: kiezen we voor waterstof, dan heeft dit consequenties voor elektriciteit. Geleidelijk aan zien we nu wel publiek – private coalities in clusters ontstaan, die gezamenlijk tot transitieplannen en regionale klimaatakkoorden komen. Ten slotte een factor die niet ongenoemd kan blijven: het samenwerken over landsgrenzen heen. De systemen strekken zich uit tot ver over onze landsgrenzen en de coördinatie is dan zo mogelijk nog ingewikkelder.

De keuzes voor de oplossingsrichtingen zijn deels generiek, deels specifiek voor de clusters of de sectoren. De oplossing hangt vaak af van regionale ambities en voorkeuren. Bepaalde clusters zullen hun keuzes onder meer laten afhangen van wat er in de clusters in de buurlanden gebeurt en wat daar de visie is op de potentie van de infrastructuur in Noordwest-Europa.

Naast deze vier categorieën knelpunten zijn er agendapunten, die zeer urgent en belangrijk zijn en daarom al opgenomen zijn in de plannen van de infrabedrijven of de industrie. Het rapport van DNV GL (zie bijlage 1) bevat alle beschikbare inzichten in de behoeften tot 2030 met een doorkijk naar 2050.

Het wenkend perspectief

Kijkend naar de kaart van Nederland in 2050, zou alle benodigde infrastructuur er kunnen zijn, hebben we ruimte gecreëerd op onder andere de Noordzee en hebben we in dertig jaar de energievoorziening zo duurzaam en circulair als afgesproken gemaakt en misschien nog wel meer dan dat. We zijn koploper in innovatie en daarmee een drijvende kracht in de economie. Alles is aanwezig om dat te kunnen doen. Dan hebben we bovendien de toekomst van de bedrijvigheid in Nederland veilig gesteld voor de komende decennia. Doen we het niet goed, dan verdwijnen de bedrijven en daarmee de motoren voor de transitie en onze werkgelegenheid.

Helder is dat de overheid en de netwerkbedrijven in samenspraak met de industrie bij voorkeur volgend jaar besluiten moeten nemen. Door bijvoorbeeld te komen met zes innovatieve en internationaal getoetste Cluster Energie Strategieën en daarin heldere prioritering aan te brengen. Door aan te geven welke verbindingen en schakels in transport van waterstof, CO₂ en elektriciteit leiden tot schaalvoordelen. Door te schetsen wat er tot 2050 kan als we innovatief zijn. Blijft langer onzeker hoe de energie-infrastructuur in Nederland zich zal ontwikkelen, dan haken wellicht bedrijven, clusters of sectoren af. Of komen we op afzienbare termijn energie tekort, in andere domeinen als de gebouwde omgeving of mobiliteit. Of halen we de klimaatdoelstellingen niet. En dat past niet binnen de internationale afspraken die we gemaakt hebben in Parijs 2015.

Helder is ook dat we over lange-termijninvesteringen praten in een samenhangend systeem, ook in relatie tot andere CO₂-leveranciers als transport, de gebouwde omgeving, de landbouw en elektriciteitsproducenten. Tussentijds zal er altijd ontwikkeling zijn, die niet op voorhand te voorspellen is.

Om geen tijd te verliezen, willen wij als taskforce na samenspraak met industrie en infrastructuurbedrijven nu al vaststellen dat een periodiek afwegingskader van vraag en aanbod van energie noodzakelijk is: een Meerjarenprogramma Infrastructuur Energie en Klimaat voor de Industrie. Het gaat in het MIEK dan om een complex samenspel van publieke en private investeringen die elkaar beïnvloeden. Het is geen verlanglijst, maar een wederzijds commitment, met een balans tussen vraag en aanbod op clusterniveau, waarbij ook internationaal de effectieve verbindingen en schakels ontstaan. Zo groeit de kans dat we de juiste infrastructuur aanleggen en zo hebben we meer zicht op een redelijke bekostiging. We gaan ons de komende maanden richten op het nader definiëren van dit periodiek afwegingskader. Het gaat dan om het organiseren van de transparantie, waarbij alle partijen het vermogen hebben flexibiliteit te betrachten, omdat de overheid de juiste prikkels heeft ingebouwd. Zo ontstaat gaandeweg een consistent en congruent eindbeeld, vanuit vergelijkbare bronnen opgebouwd.

Ten slotte

Onze Taskforce heeft met veel enthousiasme en bevologenheid invulling gegeven aan de opdracht van de Minister om voor de kerst 2019 een knelpuntenanalyse te maken en kon daarbij rekenen op de kennis en kunde van vele anderen. Wij willen alle vertegenwoordigers van de industrie, de infrabedrijven en de overheden danken voor hun bijdrage tot nu toe en hopen in de volgende fase ook een beroep op hen te mogen doen.

Met vriendelijke groet,

Taskforce Infrastructuur Klimaat en Industrie

10.2.e

Bijlage 1: rapport DNV GL versie 18 december 2019

Bijlage 2: lijst van deelnemers aan de gesprekken (overheid, industrie, infrabedrijven, reflectiegroep) en geïnterviewden

Bijlage 2 - overzicht van gesprekspartners en betrokken stakeholders

Gesprekspartners Consultatiebijeenkomsten met Netbeheerders 16 oktober 2019

10.2.e

Gesprekspartners Consultatiebijeenkomsten met Industrieclusters 17 oktober 2019

10.2.e

Na afloop van deze startbijeenkomsten hebben ter aanvulling gesprekken plaatsgevonden met het cluster Zeeland met 10.2.e daarnaast is gesproken met 10.2.e en voor het zesde cluster met 10.2.e

Gesprekspartners Consultatiebijeenkomsten met Netbeheerders 10 december 2019

10.2.e

10.2.e

Rijksbrede reflectie groep (bijeenkomsten 11 november, 9 december)

Vertegenwoordigers van het ministerie van BZK, I en W, Financien, LNV, Defensie en EZK

Individuele gesprekken Taskforce

- Eric Wiebes (minister EZK)

10.2.e

Daarnaast hebben de taskforceleden gesprekken gevoerd in hun eigen achterban en heeft DNV GL, een groot aantal interviews afgenomen met vertegenwoordigers van netbeheerders, industrie en politiek.

Taskforce Infrastructuur Klimaatakkoord Industrie

Fase 1: Knelpunten – Draft rapport
18 December 2019



Important notice and disclaimer

Even though DNV GL expresses opinions, estimates and advice in DNV GL's deliverables hereunder, it should not be construed as a guarantee that such opinions, estimates and advice will materialize or that certain results will be achieved and DNV GL cannot be held liable if such opinions, estimates and advice do not materialize or certain results are not achieved. To the extent that any deliverables under this assignment are disclosed to any other lenders/co-lender or other third party, the client undertakes to make sure that the legends and limitations of liability are not removed from the deliverables. Client shall indemnify, defend and hold DNV GL harmless for any claims made by third parties to whom the deliverables are released. The deliverables hereunder have been based solely on information and documentation provided by the client and information in the public domain. Where data was not available to carry out an adequate assessment, DNV GL made reasonable assumptions based on other similar projects. Lack of data in itself is a potential risk, which have been highlighted in the deliverables when relevant. DNV GL shall not be responsible or liable for the quality of such information and documentation or any consequences of the use of such information in the results of the deliverables hereunder.

This document contains confidential information that shall not be transmitted to any third party without written consent of DNV GL. The same applies to file copying (including but not limited to electronic copies), wholly or partially. It is prohibited to change any and all versions of this document in any manner whatsoever, including but not limited to dividing it into parts. In case of a conflict between an electronic version (e.g. PDF file) and the original paper version provided by DNV GL, the latter will prevail. DNV GL and/or its associated companies disclaim liability for any direct, indirect, consequential or incidental damages that may result from the use of the information or data, or from the inability to use the information or data contained in this document.

Inhoudsopgave rapport

Hoofdstuk	Paragraaf	Pagina
Samenvatting		5
1. Introductie	1.1 Aanleiding 1.2 Aanpak	9
2. Nationaal perspectief	2.1 Huidige situatie 2.2 Huidige Nationale infrastructuren 2.3 Overzicht van investeringen	13
3. Bevindingen industriële clusters en infrastructuur	3.1 Cluster Noord-Nederland 3.2 Cluster Noordzeekanaalgebied 3.3 Cluster Rotterdam-Moerdijk 3.4 Cluster Zeeland 3.5 Cluster Chemelot 3.6 Cluster 6	24
4. Analyse	4.1 Samenvatting inventarisatie clusters 4.2 Samenvatting van "technische beperkingen" met urgentie	69
5. Knelpunten	5.1 Bedrijfseconomische aspecten 5.2 Bestuurlijke aspecten 5.3 Regulatorische aspecten 5.4 Acceptatie en maatschappelijk draagvlak 5.5 Schaarste van middelen	76
6. Potentieel		91
Appendices		94

Glossary

TERM	OMSCHRIJVING
CC(U)S	Carbon Capture (Utilization) and Storage
CO ₂ e	CO ₂ equivalent
ct	Eurocent
EHS net	Extra Hoogspanningsnet
EU-ETS	European Emission Trading System
EUR	Euro
E-vraag/verbruik/net	Elektriciteitsvraag/-verbruik/-net
FID	Final investment decision
G-gas	Groninger gas (zie appendix)
GJ	Gigajoule (10 ⁹ Joule)
GW	Gigawatt (10 ⁹ Watt)
H ₂	Waterstof
H-gas	Hoog-calorisch aardgas (geïmporteerd gas, zie appendix)
HGN	Het Groene Net (warmtenet regio Sittard-Geleen)
HT	Hoge temperatuur
HS	Hoogspanning
kton	Kiloton (duizend ton)
kV	Kilovolt (duizend volt)
kWh	Kilowattuur (duizend Wattuur)
L-gas	Laag-calorisch aardgas (Groninger gas, zie appendix)
LS	Laagspanning
LT	Lage temperatuur

TERM	OMSCHRIJVING
m ³	Kubieke meter
MEUR	Miljoen Euro
Mton	Megaton (miljoen ton)
MS	Middenspanning
MW	Megawatt (miljoen Watt)
NL	Nederland
NZKG	Noordzeekanaal gebied
P2H	Power to Heat, te weten een elektrische boiler of warmtepomp
P2H2	Power to Waterstof, te weten een elektrolyser
PJ	Petajoule (10 ¹⁵ Joule)
RED-2	Renewable Energy Directive-2
SVB	Structuurvisie buisleidingen
TAR	Turn Around (Gepland grootschalig onderhoud)
WoZ	Wind op Zee

Management Samenvatting

Het oplossen van geïdentificeerde knelpunten voor de industrie vereist regie en momentum

Achtergrond

- In de tekst voor het Klimaatakkoord staat opgenomen: "De transitie van de industrie mag niet stuklopen op een gebrek aan infrastructuur. Momenteel is nog te weinig zicht op welke extra infrastructuren daarvoor nodig zijn. Er zal een taskforce worden opgericht die uiterlijk eind 2019 heeft geïnventariseerd welke infrastructurele behoeftes bestaan (met name in de clusters) en die adviseert over de (voorwaarden voor) realisatie hiervan."
- Deze studie ondersteunt de taskforce bij deze taak en richt zich primair op het benoemen en het definiëren van knelpunten en vinden van mogelijke oplossingen voor het realiseren van de klimaatdoelen van de industrie.

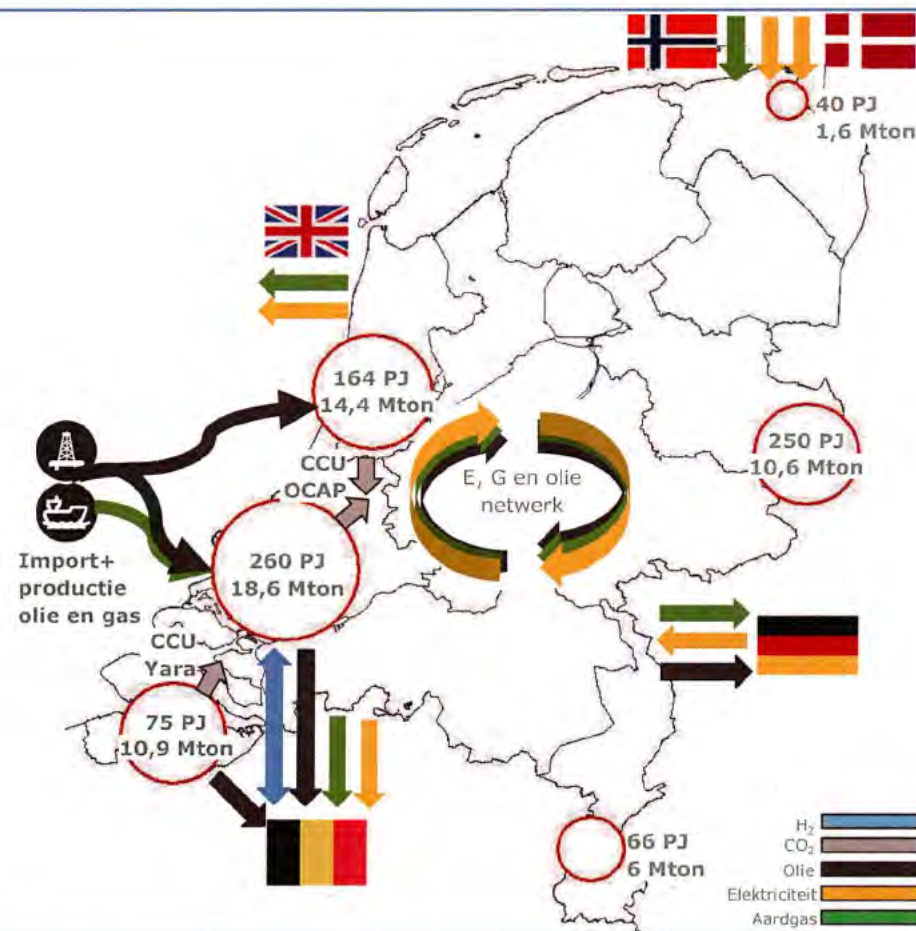
Aanpak

- De basis voor deze studie is een analyse van de plannen van de Nederlandse industrie enerzijds en voorziene infrastructurele plannen anderzijds. Hierbij wordt uitgegaan van de plannen die per industriecluster zijn gerapporteerd, diverse studies en interviews met meer dan 30 bedrijven en organisaties. Aan infrastructurele zijde vormen investeringsplannen en diverse studies de basis, wederom aangevuld met diverse interviews.
- Ruimte tussen industriële plannen en beschikbare infrastructuur (in MW, ton of GJ) duidt op een mogelijke technische beperking. Het oplossen van een dergelijke beperking doet een beroep op middelen en processen van verscheidene aard zoals vergunningsverstrekking, duidelijk beleid, etc. De knelpunten die hierbij optreden, worden vervolgens uitgewerkt.
- De achilleshiel van deze aanpak betreft de aanwezigheid van concrete en gekwantificeerde plannen vanuit de industrie. In de praktijk zien we dat hier grote verschillen bestaan tussen de plannen van bedrijven en industriële clusters.

Conclusie: Het oplossen van geïdentificeerde knelpunten voor de industrie vereist regie en momentum

In hoofdzaak laten de geobserveerde knelpunten zich indelen als:

1. Een totaal overzicht van aanwezigheid en daadwerkelijk gebruik van infrastructuur mist.
2. Investeren is complex gezien het niet synchroon lopen van ontwikkeling van vraag en aanbod: de wendbaarheid van industriële projecten versus de inherente traagheid van infrastructuur realisatie.
3. Een lange termijn beeld op het verdienvermogen van de industrie ontbreekt: welke nieuwe waardeketens gaan er ontstaan of worden gestimuleerd?
4. De coördinatie van het geheel is de kern van het vraagstuk. Organisatie en het maken van keuzes mbt nieuwe infrastructures ontbreekt.



Management Samenvatting

Het benutten van kansen en het realiseren van decarbonisatie plannen van de industrie vereist gecoördineerde aanpak van diverse infrastructuren

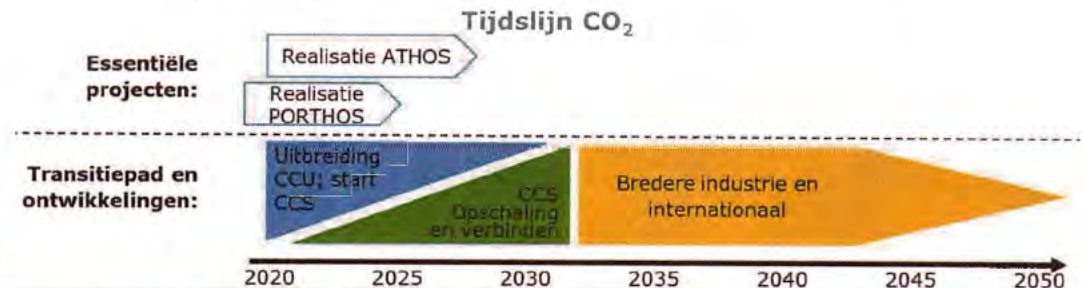
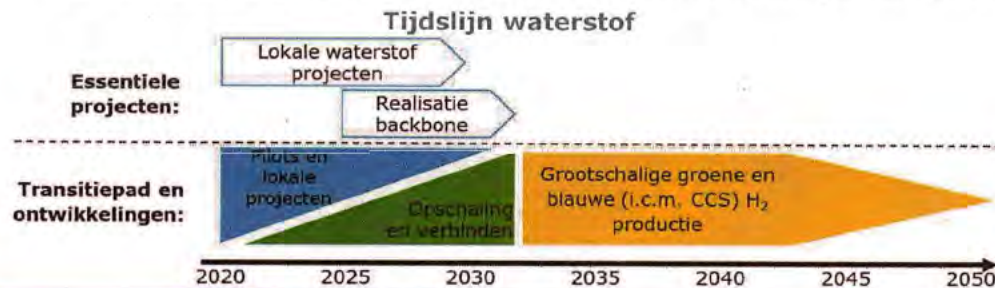
Conclusies waterstof infrastructuur

- Waterstof is een belangrijke grondstof voor de industrie en tot 2030 zullen verduurzamingsprojecten overwegend lokaal van aard zijn. Qua infrastructuur zal realisatie van een nationaal H₂ netwerk (backbone) centraal staan; op nationale schaal middels het vrijspelen van aardgasleidingen; lokaal zijn er beperkingen die nieuwe investeringen vergen. Dit alles valt te realiseren binnen een tijdsbestek van een aantal jaren en daarmee lijkt aanleg van waterstof infrastructuur beduidend wendbaarder dan andere energie infrastructuren.
- Veel van de concrete plannen binnen de clusters betreffen pilot projecten:
 - In Noord-NL en NZKG wordt lokale waterstofproductie voor 2030 verwacht. Aansluiting op landelijk netwerk is mogelijk per 2026 en wordt als wenselijk beschouwd.
 - In cluster Rotterdam-Moerdijk is lokale infrastructuur voorzien (het H-vision project is hier leidend); aansluiting op een landelijk netwerk wordt als wenselijk beschouwd.
 - In Zeeland vereist het Steel2Chemicals project een additionele bron aan waterstof. Dit kan ook grensoverschrijdend vanuit Nederland zijn. Aansluiting op het netwerk voor 2030 is essentieel.
 - In Chemelot is de aansluiting op een landelijk netwerk één van de opties, naast mogelijkheden om lokale productie van waterstof te verduurzamen.
 - In het 6e cluster laat de capaciteit van E-aansluitingen lokale elektrolyse veelal niet toe: ofwel E-aansluitingen dienen verzwaaard te worden, ofwel centrale H₂ levering gefaciliteerd, wat door de grote geografische spreiding niet haalbaar is voor 2030.
- Bij het realiseren van een nationaal H₂ netwerk moeten er keuzes gemaakt worden

- mbt fasering en prioritering. Er is nog onduidelijkheid over beschikbaarheid van van het aanbod en im- en export potentieel.
- Na 2030 is er vanuit de industrie een expliciete wens om clusters te verbinden om verder te kunnen opschalen, hiervoor is een H₂ netwerk essentieel.

Conclusies CO₂ infrastructuur

- “CCS is essentieel om klimaatdoelen te halen en dient z.s.m. gerealiseerd te worden” is een oproep vanuit diverse bedrijven en meerdere clusters.
- De aanleg van PORTHOS en ATHOS CO₂ infrastructuur is hierbij kritisch.
- Aanleg van CO₂ infrastructuur in aanvulling op PORTHOS en ATHOS (zowel verbindingen binnen als tussen clusters) is voorwaardenscheppend voor CCS in diverse clusters en in potentie ook internationaal (middels verbindingen met het Ruhrgebied en Vlaamse industrie clusters):
 - In Chemelot is de afvoer van CO₂ momenteel per schip gepland, door de afwezigheid van (buisleiding) infrastructuur. Tegelijkertijd ontbreekt het aan infrastructuur aan de ontvangende zijde.
 - Binnen de clusters NZKG en Rotterdam-Moerdijk vragen ATHOS en PORTHOS om aanleg van CO₂ infrastructuur.
 - In Noord Nederland is tot 2030 geen beperking voorzien aangezien de projecten lokaal gebruik van CO₂ (CCU) betreffen en de voorziene afvoer van CO₂ naar Noorwegen binnen het project wordt opgelost.
 - In cluster Zeeland is nieuwe infrastructuur vereist voor CC(U)S projecten. Grensoverschrijdende koppeling met België zorgt voor schaalvergroting. Koppeling met PORTHOS biedt mogelijkheden (volumevergroting levert kostprijzdaling).



Management Samenvatting

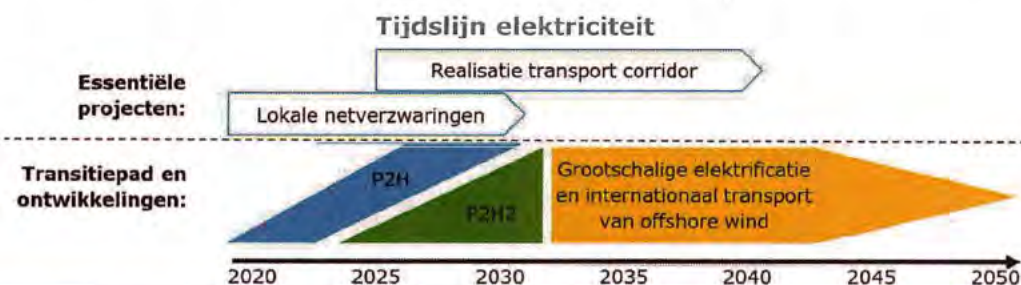
Het benutten van kansen en het realiseren van decarbonisatie plannen van de industrie vereist gecoördineerde aanpak van diverse infrastructuren

Conclusies elektriciteit infrastructuur

- Vanuit de industrie zijn elektrificatie van warmtevoorziening en toename van elektrolysecapaciteit tot 2030 de belangrijkste drivers van toename van de E-vraag. (Buiten de clusters spelen o.a. datacenters en aansluitingen van duurzame productie een belangrijke rol.) Er is onzekerheid omtrent de exacte impact op het elektriciteitsnet aangezien de clusterplannen nog niet volledig zijn meegenomen in de huidige netberekeningen.
- Op EHS niveau zijn in de periode tot 2030 nog aansluitmogelijkheden ten behoeve van bepaalde industriële clusters. Afhankelijk van locatie en exacte vraagtoename kunnen echter ook op het landelijk 380/220 kV net additionele knelpunten ontstaan.
- Op HS en MS niveau worden bij diverse clusters technische belemmeringen gerapporteerd voor de uitbreiding van de aansluitcapaciteit tot 2030. Enerzijds betreft het fysieke capaciteit in de trafostations, anderzijds mogelijke net-congestie in het koppelnet. (Ook vandaag al zien we in de praktijk dat er op deze niveaus congestieproblemen kunnen optreden bij het aansluiten van datacenters en zonneparken.)
- Potentieel ontstaat er op grotere schaal beperkingen bij ongecoördineerde en grootschalige elektrificatie. Mogelijkheden voor doelmatige oplossingen door locatiekeuze aanleiding WoZ en planning toekomstige elektrolysecapaciteit worden niet of onvoldoende benut bij gebrek aan een visie op systeemintegratie, evenals ontbreken plannings- en besluitvormingsinstrumentarium.
- Richting 2050 zullen fundamentele investeringen in het (inter-)nationale elektriciteitstransport netwerk nodig zijn. Gezien de zeer lange doorlooptijd bij het realiseren van deze verbindingen is het zaak hier nu reeds over na te denken.

Conclusies warmte en stoom infrastructuur

- De potentie op gebied van restwarmtebenutting in de industrie is fors en het potentieel is te realiseren in de jaren tot 2030. De maatschappelijke wenselijkheid is tot op heden onvoldoende besproken.
- Bij diverse clusters worden technische belemmeringen gerapporteerd voor de aankoppeling van regionale warmtenetten. Opgemerkt moet worden dat het slagen hiervan geen knelpunt is voor de plannen aan industriële zijde, maar vooral een opportuniteit vormt voor de verduurzaming in de decentrale omgeving.
- Het 6^e cluster en de decentrale industrie kan potentieel een significante bijdrage leveren aan de verduurzaming van de warmtevoorziening van de gebouwde omgeving. Hiervoor zijn de lokale partijen in de regio, bijvoorbeeld vanuit de RES. Gebrek aan regio is een belangrijke belemmering bij het realiseren van de plannen. Terwijl het gebruik van restwarmte door geografische spreiding wordt beperkt verdient het aanbeveling de potentie verder te onderzoeken.
- Plannen voor stoomleidingen zijn per definitie lokaal en vallen vaak binnen de clusters. Hierbij is uitbreiding voorzien. Binnen clusters loopt dit veelal langs bestaande leidingtracés, waardoor vergunningstrajecten en uitbreidingsplannen vaak goed realiseerbaar zijn. Buiten industriële clusters ligt dit anders en loopt een project op gebied van stoomuitwisseling met name tegen knelpunten op het gebied van regelgeving en vergunningen aan. Ook hier is het regievraagstuk een belangrijke belemmering voor het realiseren van het potentieel.



Management Samenvatting

Het oplossen van geïdentificeerde knelpunten voor de industrie vereist regie en momentum

Gesignaleerde knelpunten en voorlopige conclusies

De urgentie om zaken aan te pakken blijkt bij alle energie infrastructuur. Tegelijkertijd lijkt het -vanwege bijvoorbeeld realisatietijd en beschikbaarheid van middelen- onhaalbaar om per 2030 op alle gebieden complete infrastructuur overal in Nederland aan te leggen. Daarmee is het zaak om duidelijke keuzes te maken en huidige infrastructuur optimaal te benutten. Een startpunt hiervan ligt bij de mogelijke synergievoordelen die het verbinden van industrieën, clusters en buurlanden met zich meebrengt en afhankelijkheden van industriële projecten. Tevens dient men oog te hebben voor kansen en mogelijkheden: zaken die op korte termijn te verwezenlijken zijn, de "no-regrets", verdienen onze aandacht, vandaag.

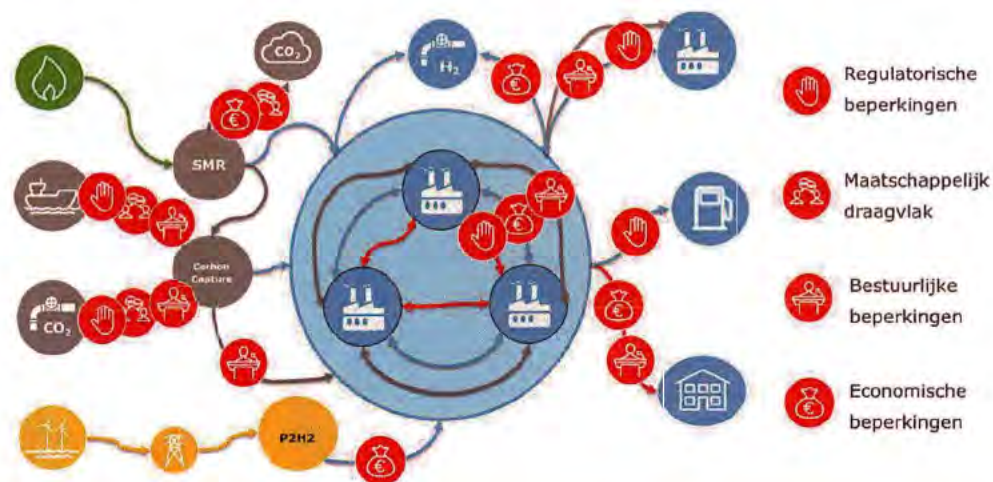
De knelpunten die uit de analyse naar voren komen, laten zich samenvatten op de terreinen van bedrijfseconomische aspecten, bestuurlijke aspecten, beschikbaarheid van middelen, het bestaan van maatschappelijk draagvlak en regulering. Belangrijke voorbeelden hiervan zijn:

1. Er is behoefte aan **systemdenken** waarbij de overheid als marktmeester optreedt en goed onderbouwde systeemkeuzes gemaakt worden: Vanuit de verschillende bestuurslagen bestaat geen duidelijke regierol in de visievorming rondom de infrastructuurplannen. Dit gebrek aan regie is een belemmering bij het maken van cruciale en urgente keuzes. Voor bedrijven onderling is afstemming vaak niet mogelijk vanwege mededingingsregels.
2. Er ontbreekt **sturing**, selectie en prioritering bij de toewijzing van schaarse ruimte nu en in de toekomst voor infrastructuur. Dit geldt voor private ruimte in de clusters, én voor publieke ruimte voor de nationale infrastructuur.
3. Een nationale ondersteuning en **duiding van het maatschappelijk belang** van industriële activiteiten ontbreekt, waardoor maatschappelijk draagvlak regelmatig ontbreekt. Zo zijn verschillende verduurzamingsprojecten in het verleden vroegtijdig gestaakt onder druk van de publieke opinie⁽¹⁾.
4. De **lange doorlooptijd** van planning, vergunning en inspraak procedures en de aanleg van nieuwe infrastructuur.
5. Infrastructurele projecten kennen meerdere risico's, met name het **vollooprisico** is voor individuele partijen lastig te dragen.
6. Het realiseren van infrastructuur en het vollooprisico worden gekweld door

onzekerheid vanuit de business case voor decarbonisatieprojecten. Deze onzekerheid heeft oorsprong in: 1. regelgeving rondom het belonen van scope 2 danwel scope 3 maatregelen, 2. toekomstige prijsontwikkelingen van bijvoorbeeld CO₂, fossiele brandstoffen en groene energiedragers, en 3. overheidsbeleid zoals subsidies.

7. Er is onduidelijkheid omtrent het **eigenaarschap bij het realiseren van niet-gereguleerde infrastructuur**. Een voorbeeld hiervan betreft de PORTHOS en ATHOS projecten: welke partij ziet het realiseren hiervan als zijn primaire taakstelling?
8. Ten laatste is er bij het realiseren van infrastructuur niet altijd beschikking over de juiste **middelen** zoals financiering, voldoende ruimte of geschikte arbeidskrachten.

(In onderstaand figuur een schematisch overzicht van de aard van de geïdentificeerde knelpunten.)



1 Introductie

1. Introductie – Achtergrond en aanleiding

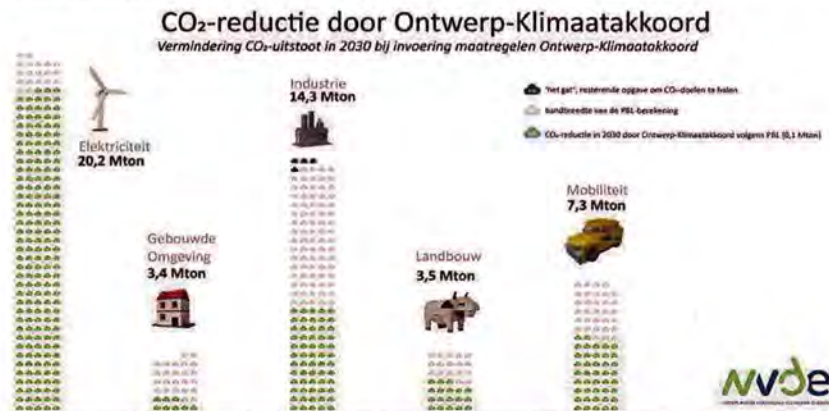
Infrastructuur is key voor de industrie om te voldoen aan de opgave zoals genoemd in het Klimaatakkoord. Een Taskforce is ingesteld om knelpunten mbt infrastructuur te identificeren en oplossingen aan te dragen

Achtergrond

In 2016 is het VN-Klimaatakkoord van Parijs ondertekend namens de 28 lidstaten van de EU. Om de doelen uit het akkoord te halen, hebben EU-lidstaten met elkaar afgesproken dat de EU als geheel in 2030 minimaal 40% minder CO₂ zal uitstoten. De Nederlandse overheid heeft als doel om in 2030 49% minder CO₂ uit te stoten ten opzichte van 1990. In 2050 moet de uitstoot van broeikasgassen met 95% afgenomen zijn. Als onderdeel van het Nederlandse klimaatbeleid is op 28 juni 2018 het Klimaatakkoord gepresenteerd. Het Klimaatakkoord is een overeenkomst tussen veel organisaties en bedrijven in Nederland, met als centrale doel om de nationale broeikasgasuitstoot in 2030 met 49% terug te dringen ten opzichte van 1990.

De invulling van deze opgave is besproken aan vijf sectortafels. Hierbij is een opgave per sector toegekend: het aantal Mton broeikasgasuitstoot dat per sector, ten opzichte van vastgesteld en reeds voorgenomen beleid, in 2030 moet zijn gereduceerd om samen in dat jaar te komen tot 49% reductie. Zie figuur hieronder.

De additionele opgave voor de industrie is een reductie van 14,3 Mton CO₂ bovenop bestaand beleid in het basispad van PBL (5,1 Mton CO₂ reductie). Richting 2030 moet de industrie indicatief dus nog 19,4 Mton reduceren^[1].



Bron: [1]

Aanleiding

In het Klimaatakkoord wordt het volgende vermeld: "De transitie van de industrie mag niet stuklopen op een gebrek aan infrastructuur. Momenteel is nog te weinig zicht op welke extra infrastructuren daarvoor nodig zijn. Er zal een taskforce worden opgericht die uiterlijk eind 2019 heeft geïnventariseerd welke infrastructurele behoeftes bestaan (met name in de clusters) en die adviseert over de (voorwaarden voor) realisatie hiervan."^[1]

De Taskforce Infrastructuur Klimaatakkoord Industrie (TIKI)

In de Staatscourant van 14 oktober 2019 is de instelling van de Taskforce infrastructuur klimaatakkoord industrie formeel gecommuniceerd^[2]. De TIKI bestaat uit voorzitter Carolien Gehrels (European cities director Arcadis), Marc van der Linden (CEO Stedin Groep) en Hans Grünfeld (managing director VEMW). DNV GL ondersteunt de taskforce.

De TIKI heeft als taak:

- het identificeren en inventariseren van knelpunten in infrastructuur voor elektriciteit, warmte, waterstof, CO₂ en andere vloeistoffen, gassen en grondstoffen, alsmede data, die een belemmering vormen voor het tijdig voldoen aan de afspraken uit het Klimaatakkoord, alsmede onbenutte of op korte termijn onbenutte infrastructuur,
- het identificeren van voorwaarden voor het realiseren van de infrastructurele behoeften voor het opheffen van alle geïnventariseerde knelpunten,
- het inventariseren van de hardheid van bedrijfsinvesteringen met betrekking tot de geïnventariseerde knelpunten, alsmede van de urgentie van het opheffen van deze knelpunten,
- het adviseren van de minister met betrekking tot het opheffen van alle geïnventariseerde knelpunten,
- nader onderzoek naar overige knelpunten in de infrastructuur met betrekking op verduurzaming, voor zover de minister dit onderzoek nodig acht, alsmede onderzoek naar het opheffen van deze knelpunten.

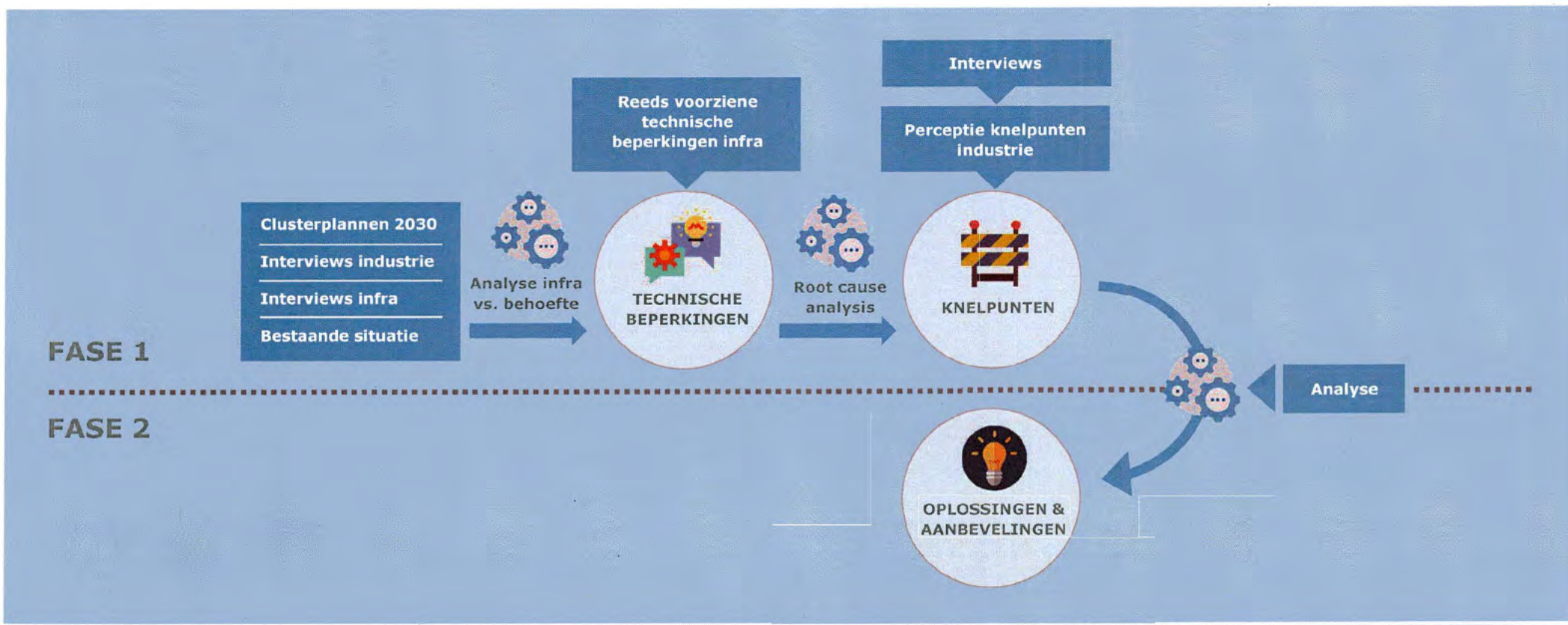
Daarmee heeft de Taskforce nadrukkelijk niet ten doel om een uitspraak te doen omtrent de haalbaarheid of stand van zaken van de opgave voor de industrie. De opdracht van de Taskforce bestaat uit twee fases. In fase 1 vindt een inventarisatie en analyse van de knelpunten in infrastructuur plaats. In fase 2 wordt gekeken naar oplossingen.

Aanpak

Op de volgende pagina is de aanpak schematisch weergegeven.

1. Introductie – Schematische werkwijze

Dit rapport betreft fase 1, de identificatie van de infrastructurele knelpunten. Fase 2 zal ingaan op mogelijke oplossingsrichtingen



1. Introductie – Aanpak, doel en leeswijzer

Aanpak

In fase 1 vindt een inventarisatie en identificatie plaats van technische en niet-technische knelpunten. Hiertoe zijn verschillende bronnen van informatie geconsulteerd, te weten:

- informatie en plannen vanuit de industriële clusters, brancheverenigingen, individuele bedrijven, landelijke en regionale netbeheerders en van andere beheerders van infrastructuur,
- gesprekken met industriële clusters, individuele bedrijven en beheerders van infrastructuur,
- literatuur m.b.t. broeikasgasuitstoot door de industrie en opties voor emissiereductie en literatuur m.b.t. energie-infrastructuur,
- inzichten vanuit de TIKI en een reflectiegroep met vertegenwoordigers van diverse ministeries ingesteld door het Rijk.

Dragvlak voor deze studie en het beschikbaar stellen van gegevens wordt gewaarborgd door meerdere consultatiesessies met zowel vertegenwoordigers vanuit de industrie, als vertegenwoordigers van beheerders van infrastructuur. Daarnaast vindt er veelvuldig ruggesprek plaats met alle betrokken partijen.

De basis van fase 1 is een analyse van de plannen van de Nederlandse industrie enerzijds en voorziene infrastructurele plannen anderzijds. De ruimte hiertussen (in MW, ton dan wel GJ) duidt op een mogelijke technische beperking. Het oplossen van een dergelijke beperking doet een beroep op middelen van verscheidene aard, vergunningverstrekking, duidelijk beleid, etc. Belemmeringen die hier kunnen optreden zijn de knelpunten waar deze studie zich op richt. Een "Root-cause-analysis" richt zich op de vertaling van technische beperkingen in knelpunten. (Zie het schematisch overzicht op de volgende pagina.)

De primaire bron van informatie zijn de plannen van de industrie clusters, welke zijn gebruikt als input voor het klimaatakkoord. Naast de vijf 'geografisch gedefinieerde' clusters is ook Cluster 6 meegenomen. Cluster 6 wordt belichaamd door de sectoren levensmiddelen, olie- en gasproductie, technologie (machinebouw, automotieve, elektronica), papier, metaal en keramiek (incl. glas).

De achilleshiel van deze aanpak betreft de aanwezigheid van concrete en gekwantificeerde plannen vanuit de industrie. In de praktijk zien we dat hier grote verschillen bestaan tussen bedrijven en industriële clusters. Daar waar informatie beschikbaar is, zullen we deze gebruiken; bij gebrek aan gekwantificeerde plannen voor 2030 zullen we dit aangeven en zelf een inschatting maken van omvang en exacte timing van projecten. Daarnaast is ook een nuance op zijn plaats t.a.v. infrastructurele plannen vanuit de netbeheerders, aangezien er nog geen volledig zicht is op de uitkomsten van de investeringsplannen 2020 en informatie vanuit de 2017 KCD's toch al weer een paar jaar oud is.

Doel

Deze studie ondersteunt de TIKI en richt zich primair op het benoemen van- en het definiëren van mogelijke oplossingen voor infrastructurele knelpunten opdat de industrie kan voldoen aan de opgave zoals genoemd in het Klimaatakkoord. Voor vele projecten is de beschikbaarheid van infrastructuur voorwaardenscheppend. Tegelijkertijd zullen mogelijk keuzes moeten worden gemaakt, vanwege beperkte middelen en mogelijkheden. Deze studie heeft nadrukkelijk niet als doel om keuzes te maken tussen het faciliteren van verschillende projecten. Centraal in deze analyse staat de industrie. Daarbij worden structurele veranderingen van infrastructurele behoeften van andere sectoren niet geanalyseerd. Derhalve biedt dit rapport geen compleet overzicht van de benodigde investeringen in energie-infrastructuren. Tevens beperkt de scope van deze analyse zich hoofdzakelijk tot energiehuishouding en zal niet verder uitweiden over grondstofbehoeftes zoals nafta en ethyleen.

Leeswijzer

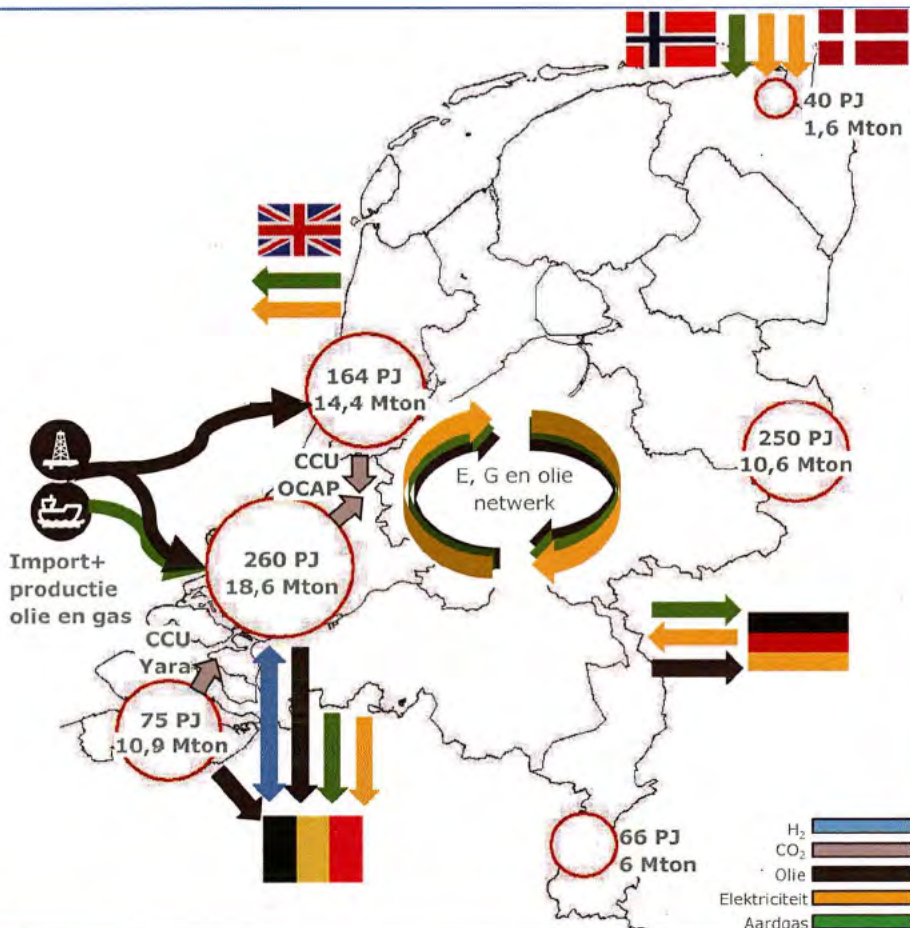
Dit rapport presenteert de bevindingen van fase 1 en is opgebouwd uit de volgende onderdelen:

- H2; Nationaal perspectief. In dit hoofdstuk wordt eerst de huidige situatie van de energie-infrastructuur in Nederland gepresenteerd, samen met cijfers t.a.v. energieverbruik en broeikasgasuitstoot van de industrie. Vervolgens wordt het beeld voor 2030 geschetst.
- H3; Bevindingen industriële clusters. In hoofdstuk 3 worden de resultaten van de inventarisatie per cluster uiteengezet. Per cluster worden zes pagina's gepresenteerd:
 - Een overzichtspagina met de huidige situatie, de plannen voor emissiereductie, het beeld van de 2030 situatie middels een kaart met daarop de energiecijfers en -stromen weergegeven, en een conclusie.
 - Vier pagina's voor de bevindingen op het gebied van waterstof, CO₂, warmte/stoom en elektriciteit. Per pagina wordt de behoefte aan infrastructuur genoemd voor de periode tot 2030 en erna, de plannen voor infrastructuur en een beschrijving van eventuele infrastructurele knelpunten (technische beperking tussen behoefte infra en aanbod + plannen infra).
 - Een laatste pagina met een overzicht van de verschillende plannen en projecten, een toets op deze projecten en een overzicht van de technische beperkingen.
- H4; Analyse knelpunten. Op basis van de bevindingen per cluster, worden in dit hoofdstuk de knelpunten geanalyseerd die men tegenkomt bij het oplossen van de technische beperkingen. De grondoorzaken van het oplossen van de technische beperkingen zijn onderzocht, aangevuld met inzichten vanuit de interviews, en gerapporteerd per aandachtsgebied.
- Per pagina wordt de belangrijkste boodschap samengevat in de subtitel.
- Aan het begin van H3 en H4 wordt de aanpak toegelicht voor dat hoofdstuk.

2 Nationaal perspectief

2.1 Nationaal perspectief – Huidige situatie

Een overzicht van de energiehuishouding van 2018



Uitstoot 2018: 62,1 Mton CO₂

= 60% van emissies industrie & energie (CBS)

= 33% van emissies NL (CBS)

Cluster 6 = levensmiddelen, olie- en gasproductie, papier, technologie (machinebouw, automotive, elektronica), metaal en keramiek (incl. glas)

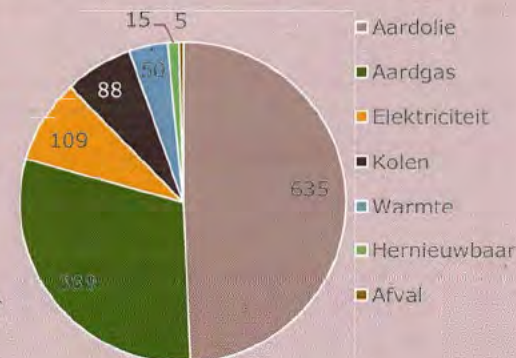
De plannen voor CO₂ emissiereductie van de clusters tellen op tot ~24 Mton, dit is dus boven de opgave vanuit het Klimaatakkoord (14,3 additioneel en 5,1 bestaand beleid). Dit kan verklaard worden vanuit het punt dat de plannen nieuwe maatregelen bevatten en biedt wellicht enige ruimte.

Cluster	CO ₂ emissie (Mton)
Rotterdam Moerdijk	18,6
NZKG	14,4
Zeeland	10,9
Chemelot	6,0
Noord NL	1,6
Cluster 6	10,6
Totaal	62,1

Huidige energie infrastructuur:

- Elektriciteitsnet
 - Hoge belasting, regionale congestie
 - E-vraag neemt toe
 - Verbruik industrie 25% van totaal NL
 - Import elektriciteit (evt. emissievrij)
- Gasnet
 - Geen capaciteitsproblemen voorzien, voldoende ruimte voor LNG en biogas ontwikkelingen. Mogelijk knelpunt in Duitsland dat impact kan hebben op de aanvoercapaciteit naar Nederland
 - Aardgas vraag neemt af in Nederland, vraagontwikkeling in buitenland is onzeker
 - Verbruik industrie 30% van totaal NL
- 8 stoomnetten in de industrie; totaal 50 PJ
- Beperkte CCU infra (OCAP en CCU Yara)
- Daarnaast vloeibare en vaste energiedragers met eigen infrastructuur. Internationaal vervoer vindt voornamelijk plaats per schip, nationaal vervoer per schip of tankwagens.

Energieverbruik Industrie 2018 (PJ)



2.2 Nationaal perspectief – Elektriciteit

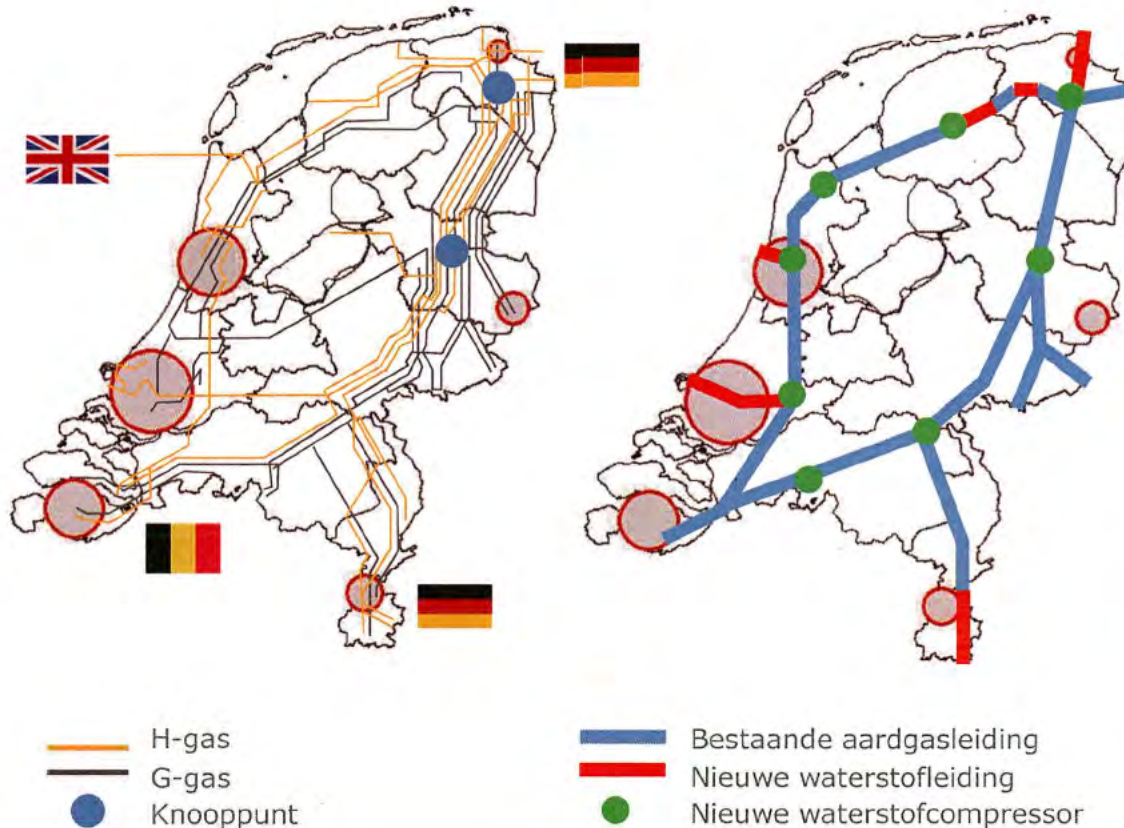
Tot 2030 vormt het 380kV transportnet geen beperking voor de industriële plannen, lokaal worden beperkingen verwacht



- In de figuur links is het huidige hoogspanningsnetwerk van TenneT weergegeven. Uit analyse^[3] blijkt dat op EHS niveau in de periode tot 2030 nog aansluitmogelijkheden ten behoeve van bepaalde industriële clusters zijn. Afhankelijk van locatie en exacte vraagtoename kunnen echter ook op het landelijk 380/220 kV net additionele knelpunten ontstaan^[1]. Deze mogelijkheden bestaan echter niet overal voor de 150 kV netwerken. Dit betekent dat er lokaal –bij voor de industrie zeer relevante aansluitingen- naar oplossingen gezocht moet worden. Deze situaties komen aan bod bij het bespreken van de clusters hieronder.
- De te verwachte lokale beperkingen zullen in grote mate analoog zijn aan de huidige beperkingen rondom de aansluitingen van datacenters en zonneparken in enkele regio's. Daarbij zijn veelal de 150kV- en middenspanningstations de beperkende factoren. In de regio Amsterdam zijn momenteel reeds een significant deel van de 150kV-verbindingen overbelast, met de verwachting dat dit verder zal oplopen tot 2050.
- Naast de toenemende vraag naar transportvermogen vanuit datacenters en duurzame productie, wordt ook de groei van vermogensvraag door de elektrificatie in de industrie (bijvoorbeeld door elektrificatie van industriële warmtevoorziening) als uitdaging gezien voor de komende jaren. Daarbij moet worden opgemerkt dat de wendbaarheid van industriële projecten groter is dan het tempo van verzwaren en uitbreidingen in het elektriciteitsnetwerk. Dit kan leiden tot urgente en lastig oplosbare situaties.
- De verwachte lokale beperkingen volgen uit complexe netwerk-belasting berekeningen. Deze gaan uit van vraagontwikkelingen zoals tot op heden bekend zijn. Versnelling van transitie (bijvoorbeeld door aanpassing van subsidieregels zoals SDE⁺⁺) kan leiden tot nieuwe inzichten en het signaleren van nieuwe beperkingen.
- Na 2030 zal de capaciteit van het hoogspanningsnetwerk niet voldoende zijn om de doorvoer van grote hoeveelheden (wind- en zonne-) energie of een versterkte vraag voor bijvoorbeeld elektrificering van de industrie of de productie van groene waterstof, te faciliteren.
- Wel laat een gezamenlijke studie van TenneT en Gasunie zien dat een verhoogd aanbod van (met name) offshore wind opgevangen kan worden door elektrolyse dichtbij de aanlandingspunten, wat als bijkomend voordeel heeft dat het transportcapaciteit op de rest van het netwerk vrijhoudt. Dit is een goed voorbeeld van het effect van het maken van keuzes op nationaal niveau.
- Nederland is middels meerdere interconnectors verbonden met België, Duitsland, Noorwegen, Denemarken en Groot-Brittannië en kan dus (eventuele emissievrije) elektriciteit im- en exporteren.

2.2 Nationaal perspectief – Waterstof

Realiseren waterstof netwerk op basis van bestaande aardgas infrastructuur is mogelijk voor 2030



Nederland beschikt over een uitgebreid aardgasnetwerk waarin gas met verschillende samenstellingen kan worden getransporteerd. (zie linker kaart)

Met name de Oostelijke Noord-zuidverbinding bestaat uit een groot aantal parallelle leidingen, van zowel H-gas (oranje) als G-gas (grijs). Al vrij snel na 2020, zal een aantal leidingen beschikbaar komen voor waterstof. Hierdoor kan al per 2026 een groot deel van de benodigde backbone worden gerealiseerd, waarbij de vijf centrale industrie clusters verbonden worden. Prioritering van tracés is te doen door te kijken naar synergievoordelen en gewenste uitwisseling tussen industrieën.

Op de rechter kaart is de waterstof-backbone, zoals aangegeven door Gasunie geprojecteerd. Een groot gedeelte hiervan bestaat uit geconverteerde aardgasleidingen (blauw) en een klein gedeelte uit nieuwe, speciaal voor waterstof ontworpen leidingen (rood) (daar waar lokaal het vrijspelen van aardgas infrastructuur niet mogelijk is). Middels deze backbone infrastructuur is im- en export van waterstof te realiseren middels meerdere verbindingen, hetgeen na 2030 een rol zal gaan spelen.

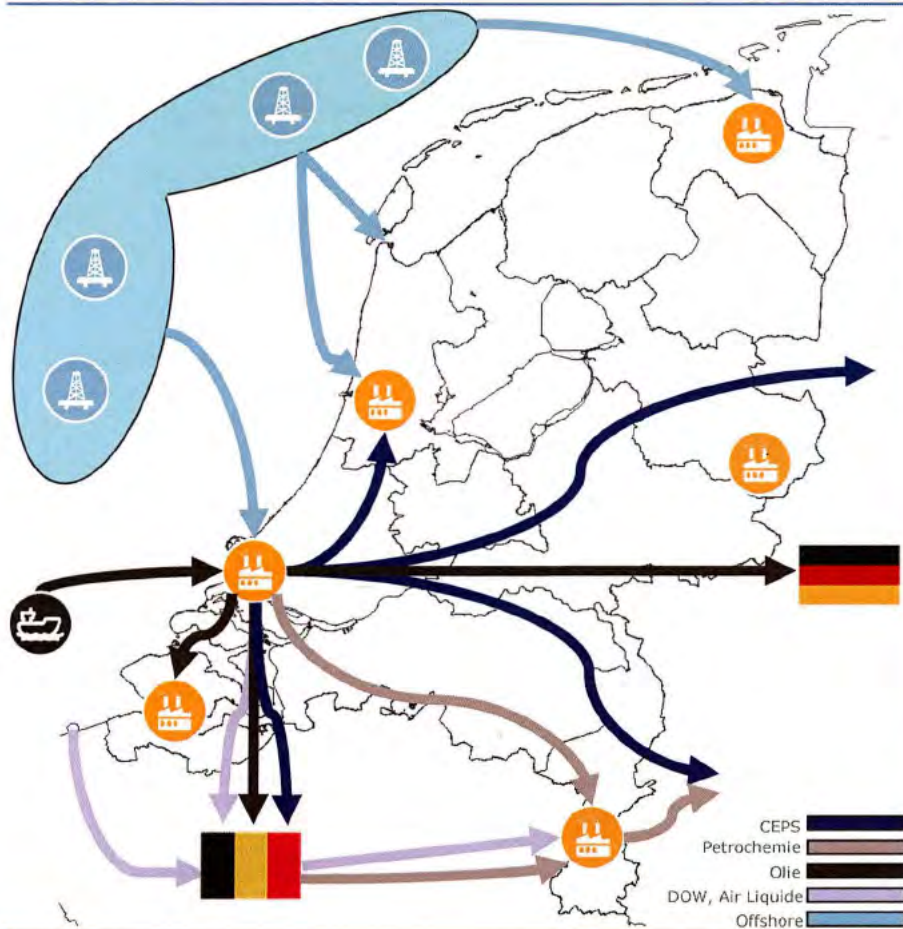
Ombouw van het bestaande aardgasnetwerk is mogelijk met de volgende technische aandachtspunten:

- Benutting van ondergrondse opslagcapaciteit in Noordoost Nederland is een belangrijke factor voor het reduceren van overdimensionering (en daarmee kosten) van elektrolyse en lokale buffering bij de industrie.
- Deze ontwikkeling kan gestart worden zonder compressie, maar bij groei dienen compressorstations te worden aangepast voor waterstof.
- Ook de afleverstations zullen nauwkeurig moeten worden gecontroleerd op geschiktheid.
- Hoewel de hardheid van de leidingen niet voldoet aan ASME B31.12 (de enige bestaande toepasbare norm), wordt verwacht dat dit oplosbaar is.
- De zuiverheid van waterstof kan variëren bij productie uit verschillende bronnen. Welke samenstelling optimaal (centrale conditionering versus zuivering bij sommige afnemers) is moet nog worden uitgewerkt.

Conclusie: een waterstofnetwerk op basis van het aardgasnetwerk is zeker mogelijk. Waar en wanneer dit zal worden gerealiseerd, hangt af van vraag en aanbod alsmede ruimtelijke inpassing. Implementatie is realiseerbaar binnen 5 tot 10 jaar.

2.2 Nationaal perspectief – Internationale context

Nederlandse energie infrastructuur is onderdeel van een internationaal speelveld



Buisleidingen en vloeibare energiedragers

In de Nederlandse bodem ligt ongeveer 300.000 kilometer aan ondergrondse buisleidingen. Hiervan is zo'n 18.000 kilometer in gebruik voor transport van gevaarlijke stoffen, vooral aardgas en brandbare vloeistoffen^[4].

Olie en daarvan afgeleide producten worden veelal getransporteerd van de Rotterdamse haven naar industrieën in de haven zelf en naar het achterland (Duitsland, Zeeland, Chemelot, Antwerpen, Gent), ook wel bekend als de ARRA-regio (Antwerpen-Rotterdam-Rijn-Roer-Area, inclusief Chemelot). Enkele belangrijke buisleidingnetwerken zijn:

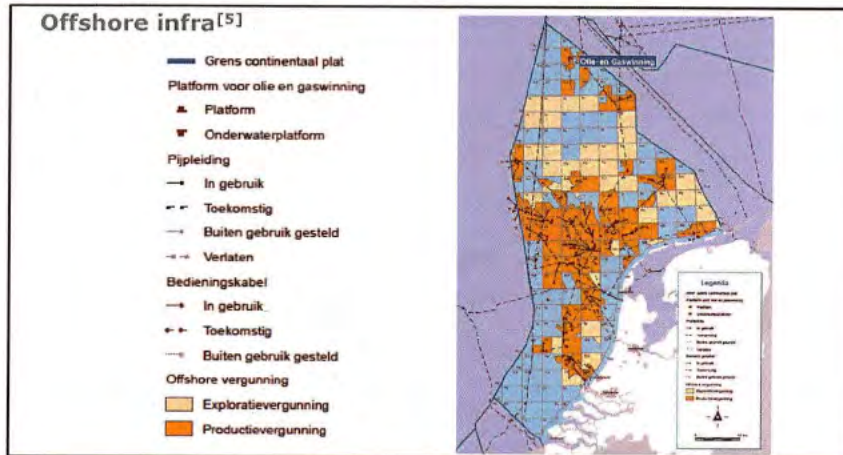
- de Rotterdam Rhine Pipeline (RRP), voor ruwe aardolie en halffabricaten;
- de Rotterdam-Antwerp Pipeline (RAPL) voor ruwe aardolie;
- de Petrochemical Pipeline Services (PPS), welke Chemelot verbindt met Rotterdam, Antwerpen en Keulen voor (petro)- chemische producten;
- Het Central Europe Pipeline System (CEPS) brandstof buisleiding systeem van de NAVO. Het CEPS loopt door België, Frankrijk, Duitsland, Luxemburg en Nederland. Iedere lidstaat is verantwoordelijk voor het gedeelte binnen de landsgrenzen, voor Nederland is dit de Defensie Pijpleiding Organisatie (DPO). De totale lengte van het buisleidingsysteem bedraagt meer dan 5.300 km.
- Het leidingnetwerk van Air Liquide en de propyleen leiding tussen Rotterdam en Terneuzen.

M.b.t. olie- en gaswinning ligt er offshore ~2.500 km leiding, evenals onshore^[1].

Na 2030 is er potentieel een enorme waterstofvraag voor brandstoffen (vervanging olieproducten) en grondstoffen^[24]. Welke energiedragers dit worden (vloeibare waterstof, ammoniak, methanol, synthetische brandstoffen) is nog in onderzoek en ontwikkeling, maar elke energiedrager heeft enorme hoeveelheden waterstof nodig. Dit is relevant voor behoud van de huidige cruciale positie als energiehub voor NW-Europa (m.n. Nederland, België en Duitsland), waar de vraag naar transportbrandstoffen ook in de toekomst moet worden geaccommodeerd. Dit kan consequenties hebben voor de verschillende (leiding) infra, zowel nationaal als in connectie met de buurlanden.

2.2 Nationaal perspectief – Bestaande buisleidingen en overige infrastructuur

Huidige buisleidingen kunnen potentieel een nieuwe bestemming krijgen; een volledig overzicht ontbreekt



Vrijkomende infrastructuur

De vrijkomende vervoercapaciteit in bestaande leidingen kan in theorie ingezet worden voor het transport van andere producten. De oost-tak van het CEPS (NAVO-leidingnetwerk) en één van de takken van de Rotterdam Rhine Pipeline leidingen zijn geïdentificeerd als mogelijke kandidaten^[13].

De komende 10 jaar komt een groot deel van de offshore olie- en gasinfrastructuur vrij, welke volgens Nexstep, een gezamenlijke organisatie van EBN en olie- en gas producerende bedrijven, potentieel inzetbaar is voor gebruik van andere gassen^[14]. Het risico bestaat dat deze uitfasering te vroeg is voor hergebruik voor bijvoorbeeld CO₂ infrastructuur.

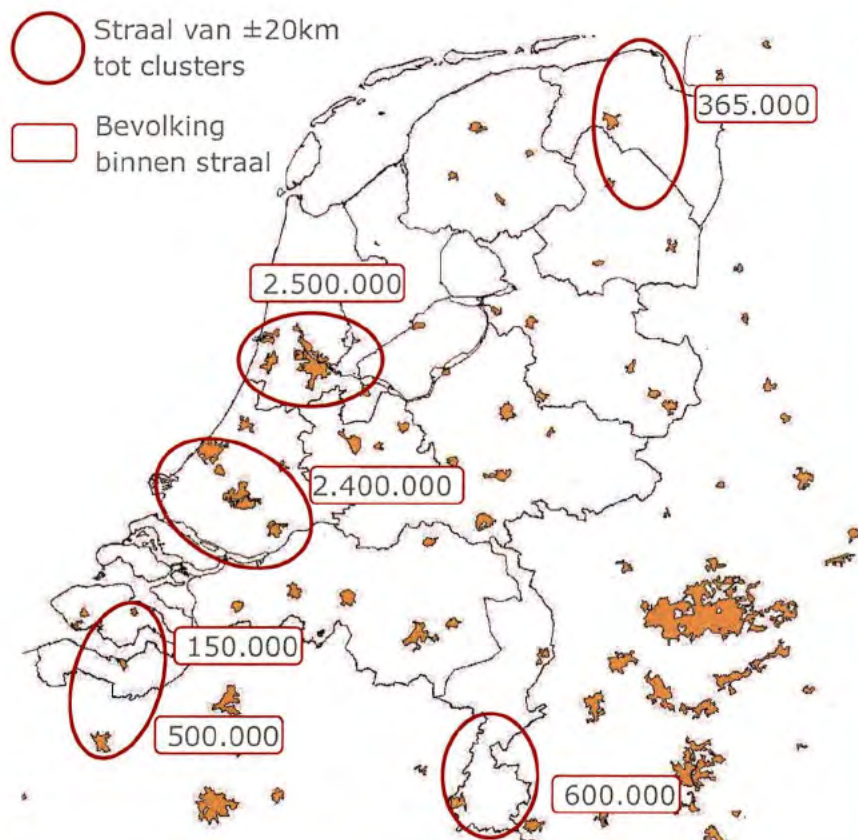
Daarnaast is er de Structuurvisie Buisleidingen 2012 – 2035^[6]. Deze visie heeft als doel het vrijhouden van ruimte in Nederland voor de aanleg van toekomstige buisleidingen voor het transport van gevaarlijke stoffen. Het gaat daarbij om ondergrondse buisleidingen voor het transport van aardgas, olieproducten en chemicaliën, die provinciegrens- en vaak ook landgrensoverschrijdend zijn. In de Structuurvisie wordt een hoofdstructuur van verbindingen aangegeven waarlangs ruimte moet worden vrijgehouden (op te nemen in bestemmingsplannen), om ook in de toekomst een ongehinderde doorgang van buisleidingtransport mogelijk te maken. Deze tracés kunnen van vitaal belang zijn in het realiseren van toekomstige infrastructuur.

In geen van de industriële plannen wordt uitbreiding voorzien van gebruik van conventionele vloeibare energiedragers, zoals brandstoffen op olie-basis. Wel zorgt verschuiving van industrieel gebruik van grondstoffen voor een continue aandacht voor uitbreiding en gebruik van buisleidingen. Zo worden "nieuwe vloeistoffen" zoals ammoniak, mierenzuur en ethanol weliswaar genoemd in enkele industriële pilots, maar spelen deze geen rol in de clusterplannen. Naast buisleidingen worden schepen en tankwagens gebruikt voor vervoer van deze vloeistoffen. Zodra er een verandering plaatsvindt van de aard van de vervoerde stoffen, is een update van de veiligheidsanalyse vereist.

Vaste brandstoffen zoals kolen en biomassa worden veelal aangevoerd per schip. Geen van de industriële plannen suggereert een andere invulling van vervoer van vaste brandstoffen. Op dit vlak worden geen beperkingen verwacht.

2.2 Nationaal perspectief – Regionale context

Gebruik van restwarmte uit de Nederlandse industrie in 2030 faciliteert regionale transitie



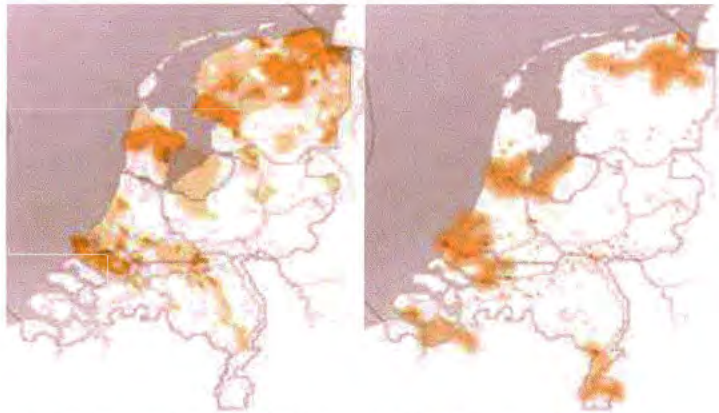
Naast het internationale speelveld, kan de Nederlandse industrie ook de regionale transitie bespoedigen door het uitkoppelen van warmte. Deze plannen en mogelijkheden worden hieronder per cluster benoemd. Ruwweg kunnen we hier twee zaken onderscheiden:

- Lage temperatuur restwarmte: Dit is veelal niet bruikbaar in industriële omgevingen* en kan dienen als energiebron voor verwarming van de gebouwde omgeving. Het potentieel is enorm, zoals uit de kaart hiernaast blijkt wonen binnen 20 kilometer van de vijf industriële clusters circa 6,5 miljoen mensen. Bij het gebruik van lage temperatuur restwarmte voor de gebouwde omgeving spelen de volgende zaken:
 - Vanwege technische beperkingen van warmte is de geografische reikwijdte van een warmtenet altijd beperkt (zie typische markeringen in de kaart hiernaast). Daarmee is een landelijk warmtenet onmogelijk en speelt uitbreiding/bouw van een warmtenet altijd als een regionaal of lokaal project.
 - Industrie is geen regievoerder bij een warmteproject en samenwerkingsverbanden zijn complex. De onzekerheid van een project wordt vooral veroorzaakt door de lastige business case waarbij in het bijzonder het volloopriscio een rol speelt.
 - Gezien mogelijke structurele veranderingen in de industrie op lange termijn is industriële afhankelijkheid van warmte-uitkoppeling voor warmtenetten een beperkende factor. Een investering in een warmtenet kent namelijk een typische horizon van 40 jaar, aanzienlijk langer dan de investeringshorizon in de industrie.
- Hoge temperatuur restwarmte; naast gebruik als energiebron voor de gebouwde omgeving, is deze warmte vaak bruikbaar voor industriële toepassingen in diverse sectoren. Met dit doel bestaan in diverse clusters al lokale hoge-temperatuur stoomnetwerken. Uitbreiding van deze connecties tussen bedrijven stuit op meerdere knelpunten zoals mededinging, angst voor lock-in situaties, ruimtelijke inpassingsvraagstukken en lastige vergunningsprocedures. Deze worden verder behandeld in hoofdstuk 4.

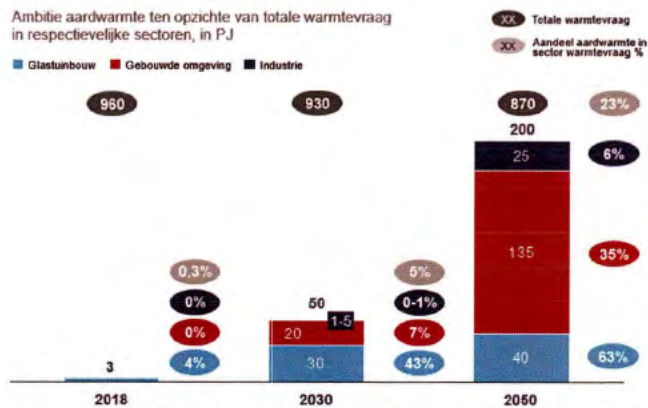
* met uitzonderingen in bijvoorbeeld de voedingsmiddelen industrie

2.2 Nationaal perspectief – Regionale context

Potentie van gebruik van geothermie voor de Nederlandse industrie voor 2030 is beperkt



Potentie geothermie (links) en restwarmte (rechts)^[7]



Potentie geothermie^[8]

- Naast gebruik van restwarmte vanuit de industrie is geothermie een belangrijke bron van warmte.
- Op het gebied van lage temperatuur warmte (hier gedefinieerd als warmte onder de 100°C) valt in Nederland een significant deel met geothermie in te vullen:
 - Momenteel wordt ongeveer 0,5% van de totale warmtevraag ingevuld door geothermie, dit kan stijgen naar 5% in 2030 en 22% in 2050^[8]
 - In delen van Nederland, vooral Zuid-Holland, Limburg en de noordelijke provincies, is de ondergrond geschikt voor grootschalige geothermie.
 - Dit lijkt vooral kansen te bieden voor gebieden met een geconcentreerde warmtevraag (stedelijk gebied en glastuinbouw).
 - Voor enkele industriële sectoren is deze lage temperatuur warmte ook geschikt, zoals de levensmiddelen- en papierindustrie.
 - Geothermie projecten worden gekenmerkt door relatief hoge investeringskosten. Daarnaast is het volloopriscio voor geothermieprojecten in de gebouwde omgeving een belangrijke beperking. Het opzoeken van synergieën met industrie kan hierbij faciliteren, vanwege het inbrengen van volume.
- Hoge temperatuur warmte (boven de 100°C) valt niet te produceren met conventionele geothermie. Hiervoor zal naar grotere diepten geboord moeten worden, waarvan de haalbaarheid momenteel onzeker is en waarvoor verder onderzoek nodig is.
- Met uitzondering van enkele sectoren is geothermie om bovenstaande redenen geen serieuze bron voor warmtevoorziening in de industrie tot 2030. Op lange termijn is de verwachting dat ongeveer 6% van de industriële warmtebehoefte in te vullen is met geothermie.^[8]

2.2 Nationaal perspectief – ICT infrastructuur

Geen beperkingen voorzien op gebied van ICT infrastructuur; Locatiekeuze van datacenters heeft grote impact; cyber security belangrijk thema

ICT infrastructuur

Naast de fysieke infrastructuren zoals hierboven besproken, speelt ook de beschikbaarheid van ICT een belangrijke rol bij de verduurzaming van de industrie. Verduurzaming gaat immers veelal hand in hand met procesautomatisering en control vraagstukken. Daarnaast is real-time bemetering van processen (en dus energie consumptie) van belang.

De ICT infrastructuur die hiervoor nodig is kan zowel fysiek als draadloos van aard zijn, te denken valt aan glasvezel netwerken of 5G. Daar de datasnelheid van bovengenoemde netwerken factoren hoger ligt dan de vraag naar data, wordt op dit vlak geen knelpunt verwacht.

Daarentegen is cyber security wel een belangrijk aandachtspunt: een grotere rol van ICT in de industrie betekent tevens een grotere afhankelijkheid. Gezien de wereldwijde trend van toename van cyber aanvallen is het belangrijk om de Nederlandse industrie hiertegen te wapenen.

Datacenters

In de komende jaren zullen meerdere datacenters gepland en gebouwd worden. Volgens analyse van de ING stijgt de elektriciteit consumptie van deze sector van 3% naar 31% van de totale E-vraag ^[12]. Locatiekeuze van nieuwe datacenters hangt af van beschikbaarheid van glasvezelverbinding, fysieke afstand naar een "IT hot spot", grondkosten en beschikbaarheid en betrouwbaarheid van het elektriciteitsnetwerk. Huidige plannen concentreren zich rond Noord Nederland, Noord Holland en Amsterdam (zie cluster pagina's hieronder), tegelijk wordt er gezocht naar alternatieven, vanwege beperkingen in de lokale elektriciteitsnetten. Deze vallen richting 2030 lastig te voorspellen. Centrale sturing bij de locatiekeuze van datacenters zou verdere planning van het elektriciteitsnetwerk zeer faciliteren. Het verkennen van deze mogelijkheden gaat buiten de scope van dit onderzoek. De impact van datacenters wordt verder besproken bij Cluster 6.

Gezien deze sector bijna volledig draait op elektriciteit bestaan de verduurzamingsplannen binnen datacenters en de bredere ICT sector met name uit de inkoop van garanties van oorsprong uit groene bronnen. Wel is er een hoog potentieel voor additionele verduurzaming in de omliggende regio's door gebruik te maken van de geproduceerde restwarmte. Daarnaast werkt men aan fundamentele technische veranderingen, bijvoorbeeld op gebied van smart computing en efficiency optimization.

2.2 Nationaal Perspectief – indicatie van een typisch vergunningstraject

Vergunningstrajecten van individuele projecten kennen uiteenlopende doorlooptijden

Zoals in de voorafgaande slides wordt besproken is zowel het hergebruik van bestaande infrastructuur als aanleg van nieuwe infrastructuur noodzakelijk om de energietransitie te faciliteren. Deze infrastructurele projecten alsmede de projecten van de industrie zullen qua aard, schaal en geografie een grote variatie hebben. Om de afwegingen qua vergunningen, bedrijfseconomische aspecten en keuzes te kunnen appreciëren geeft onderstaand diagram een weergave van een typisch vergunningstraject. Hierbij moet worden opgemerkt dat vanwege de aard, omgang, geografie van specifieke projecten grote verschillen zullen ontstaan.

De bundeling van verschillende wetten in de nieuwe Omgevingswet (o.a. Wabo, Wnb, Crisiswet, Besluit Activiteiten/Kwaliteit Leefomgeving) beoogt vergunningverlening overzichtelijker en efficiënter te maken. Mogelijkheid van beroep, transparantie van de besluitvorming en participatie vanuit de betrokkenen, en bijbehorende termijnen en procedures zijn een bewuste keuze en van belang voor het creëren van maatschappelijk draagvlak. Het aanpassen van deze aspecten van vergunningverlening wordt daarom niet overwogen.^[1] Regelingen zoals de Rijkscoördinatieregeling, Crisiswet en het MIRT programma zouden kunnen worden gebruikt om de vergunningverlening te coördineren en de verschillende benodigde vergunningen snel, systematisch en transparant te realiseren.

De snelheid van vergunningsverlening wordt niet alleen bepaald door procedures en doorlooptijden, maar ook door organisatorisch vermogen (van de aanvragende en verlenende partij), samenwerking, transparantie en het aankoppelen op andere (ruimtelijke) opgaven in een gebied.



2.3 Nationaal perspectief – Overzicht van geplande en geschatte investeringen

Het totaal van de infrastructurele investeringen (inclusief opslag) bedraagt 12 – 19 Miljard Euro

- Om een beeld te krijgen van de benodigde investeringen in infrastructuur tot 2030 geven we hieronder een overzicht van geschatte investeringen op basis van literatuur, de input vanuit de interviews en de inzichten van DNV GL.
- Dit gaat om globale inschattingen, waarbij geen rekening gehouden is met specifieke aspecten vanuit de industriële plannen zoals gepresenteerd in het volgende hoofdstuk. Een overzicht van project specifieke kosten wordt in hoofdstuk 4 gegeven.
- Gesteld door TNO betreft het hier voorinvesteringen om de industriële plannen te faciliteren en valt deze buiten de verantwoordelijkheid van individuele bedrijven: "Bij het ontwikkelen van deze infrastructuur is er een belangrijke taak weggelegd voor de overheid als beheerder van een infrastructuur die toegankelijk is voor meerdere vraag- en aanbodpartijen. Gezien de onzekerheden in toekomstige vraag en aanbod van energiedragers, de kosten van de infrastructuur en regelgeving is het niet waarschijnlijk dat de industriële marktpartijen deze rol op zich kunnen nemen."^[7]

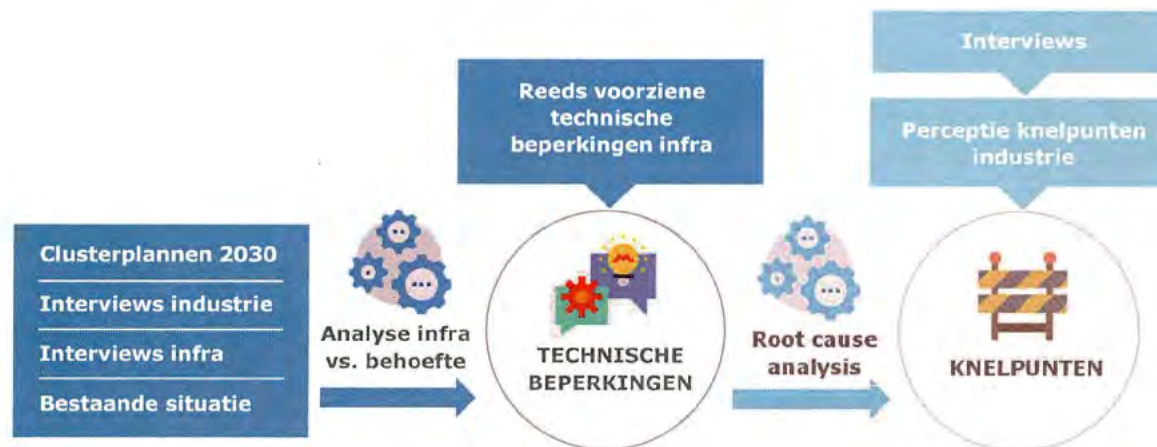
Project	Type	Maximum capaciteit/jaar	Beheer infra-structuur	Investerings tot 2030	Bron	Opmerking
Waterstof infrastructuur	Waterstof Backbone	2 – 4 Mton (15 GW)	Gasunie	€0,7 – 2,0 miljard	[i],	Maximum capaciteit 2 tot 4 Mton, Investerings in overeenstemming met de input van Gasunie
CO ₂ infrastructuur	Infrastructuur Porthos en Athos	6,5 – 10 Mton CO ₂	Gasunie/ EBN	€0,5 – 1,5 miljard	[i],	Kosten exclusief capture (zie hoofdstuk 4) Gebaseerd op kosten Porthos en Athos, eventueel nog 3e optie.
Nationale Elektriciteit infrastructuur	Geschatte investeringen tot 2030	11 GW, 50 TWh	TenneT	€12,5 miljard	[14], [15]	Tennet schat 7 miljard offshore en 5,5 miljard onshore, de WoZ capaciteit wordt op totaal 11 GW geschat
Regionale Elektriciteit infrastructuur	Geschatte investeringen tot 2030		Regionale Netbeheerders	€27 – 30 miljard	[i]	Dit gaat om de totale investeringen van regionale netbeheerders in de energie transitie en omvat naast elektriciteit ook gasaansluitingen, waarbij de nadruk ligt op elektriciteit.
(Rest)warmte infrastructuur	Geschatte investeringen tot 2030	250 PJ LT en 100 PJ HT	Publiek/ privaat	€0,3 – 2,4 miljard	[9]	De benutting van restwarmte is alleen lokaal realiseerbaar. De kosten variëren sterk met de noodzaak voor een primair net over langere afstand.
Opslag Waterstof	O.b.v. groene waterstof productie	6 PJ	Gasunie	€ 0,6 – 1,0 miljard	[11]	Opslag behoefte groene waterstof 10% Δ 6 PJ, 100 - 160 M€/PJ

3 Bevindingen industriële clusters en infrastructuur

3. Bevindingen

Analyse en vergelijking van plannen industrie met infrastructurele plannen leidt tot technische beperkingen

- In dit hoofdstuk analyseren we per cluster de industriële en infrastructurele plannen. Hier baseren we ons op diverse interviews met bedrijven (voor overzicht van geïnterviewde partijen zie appendix) en bestaande literatuur zoals clusterplannen en bestaande studies.
- De presentatie van voorbeelden en projecten hieronder kent verschillende mate van detail en concreetheid. Dit is niet altijd een reflectie van de staat van het project zelf, maar vooral het resultaat van de vertrouwelijkheid die op deze gegevens berust. Het streven is ter alle tijde zo concrete mogelijk te rapporteren, hetgeen gelimiteerd wordt vanwege vertrouwelijkheid.
- De diverse plannen worden op realiteitszin en haalbaarheid voor 2030 geëvalueerd. (Voor de aanpak van deze analyse, zie de volgende pagina.)
- Uit deze analyse ontstaat duidelijkheid waar de verschillen tussen behoefte en infrastructuur gaan ontstaan voor 2030. Deze verschillen worden benoemd als technische beperkingen en worden op clusterniveau gerapporteerd.



Bevindingen – Scoremethodiek industriële plannen

Methodiek om industriële plannen te analyseren op haalbaarheid en impact

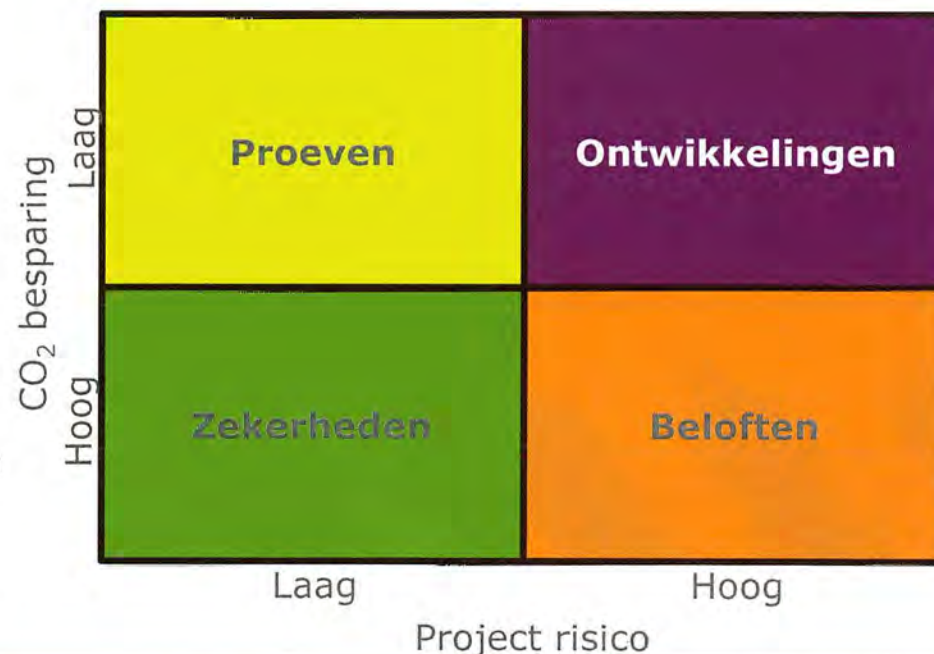
Voor vele projecten is de beschikbaarheid van infrastructuur voorwaardenscheppend. Tegelijkertijd lijkt het –vanwege bijvoorbeeld realisatietijd en beschikbaarheid van financiële middelen- onhaalbaar om per 2030 op alle gebieden complete infrastructuur overal in Nederland aan te leggen. Daarom is het van belang de industriële plannen te toetsen op haalbaarheid en daarbij oog te hebben voor de potentiële CO₂ impact van de plannen. Deze analyse is nadrukkelijk niet bedoeld om een prioritering aan te brengen tussen projecten, maar juist om de urgentie van ontwikkeling van infrastructuur te kunnen toetsen.

Voor deze toets hanteren we de volgende methodologie:

- Een inschatting van het projectrisico (mate van haalbaarheid om het project binnen gestelde termijn te realiseren; bij laag project risico wordt de haalbaarheid als hoog ingeschat) wordt verkregen door een project (of collectief aan projecten) in te schatten (door DNV GL) op gebied van (o.a.):
 - Concreetheid
 - Track record van project partner(s)
 - Aantal project partner(s)
 - Financierbaarheid
 - Afhankelijkheid subsidie en politiek draagvlak
 - Maatschappelijk draagvlak
 - Veiligheid
 - Toekomstvastheid
- Separaat wordt de resulterende CO₂ impact gekwantificeerd ten opzichte van de besparingsdoelen van het cluster. Dit is op basis van een inschatting van DNV GL.
- De projectrisico's zijn exclusief de bijbehorende infrastructurale risico's.

De resultaten van deze toets worden als volgt gerapporteerd:

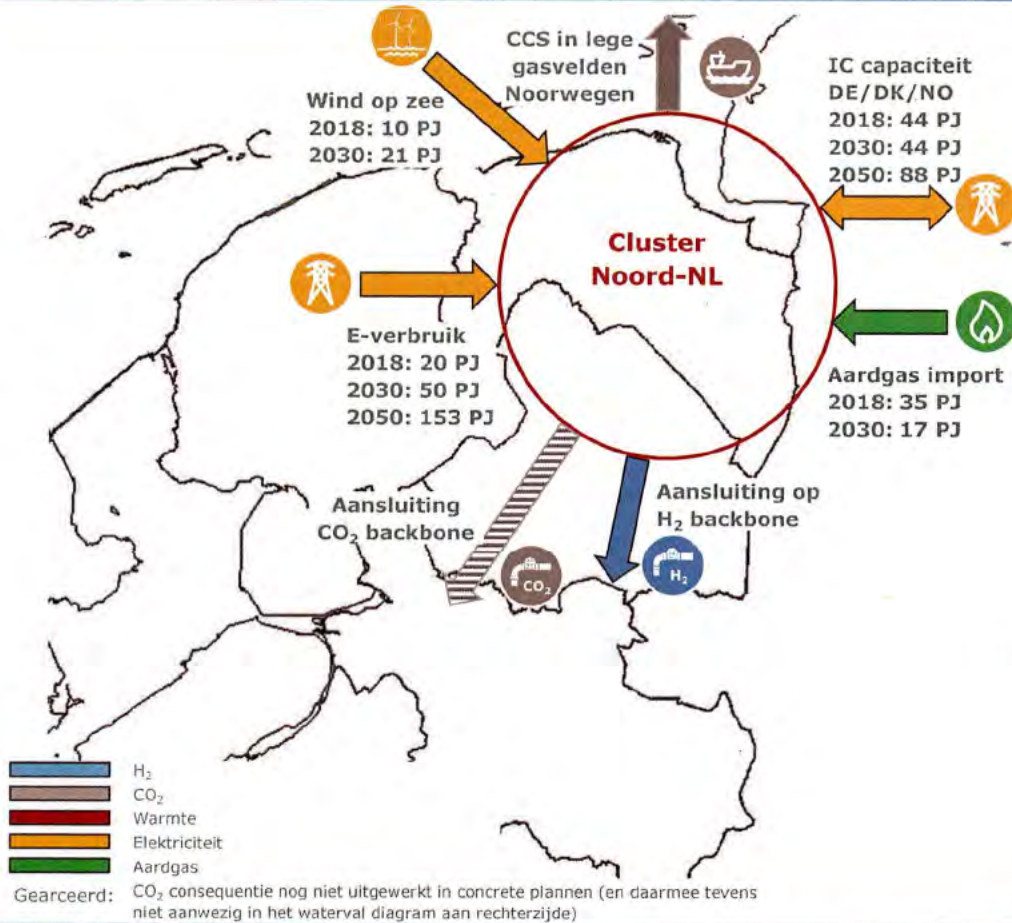
- Zowel projectrisico als CO₂ impact worden uitgedrukt zijnde "laag" of "hoog"; zie de hiernaast afgebeelde matrix.
- Projecten links onder, in het groene vlak, zijn zowel realistisch en hebben een groot belang gegeven hun CO₂ impact.
- Projecten linksboven, in het gele vlak, zijn realistisch maar hebben voorlopig beperkte CO₂ impact. De nadruk ligt hier op het bereiken van opschaling. Prioritering van infrastructuur kan wellicht een rol spelen bij deze opschaling.
- Projecten rechtsonder, in het oranje vlak, hebben een grotere onzekerheid, maar groot belang van slagen gezien hun CO₂ impact. Hier is behoefte aan beleid dat project risico weet te beperken.
- Projecten rechtsboven, in het paarse vlak, hebben grotere onzekerheid en beperkte CO₂ impact. Voor 2030 zouden deze projecten niet maatgevend moeten zijn voor infrastructurale planning.



3.1 Noord-Nederland

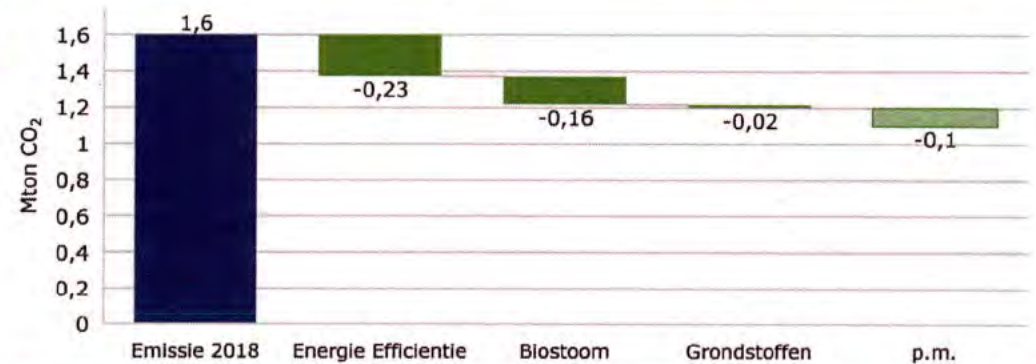
3.1 Bevindingen – Noord-Nederland – Overzicht

Het industriële cluster Noord-Nederland kent een grote mate van connectiviteit en de industriële plannen zijn divers van aard



Huidige situatie:

- Totale cluster emissie 2018: 1,6 Mton CO₂
- Beoogde emissie: 2030 = 1,2 Mton; 2050 = 0,5 Mton CO₂
- Momenteel chemische processen uit >90% aardgas
- 2018: ca 18 PJ vraag naar H₂ voor productieprocessen
- Aanwezigheid grote e-centrales en interconnecties



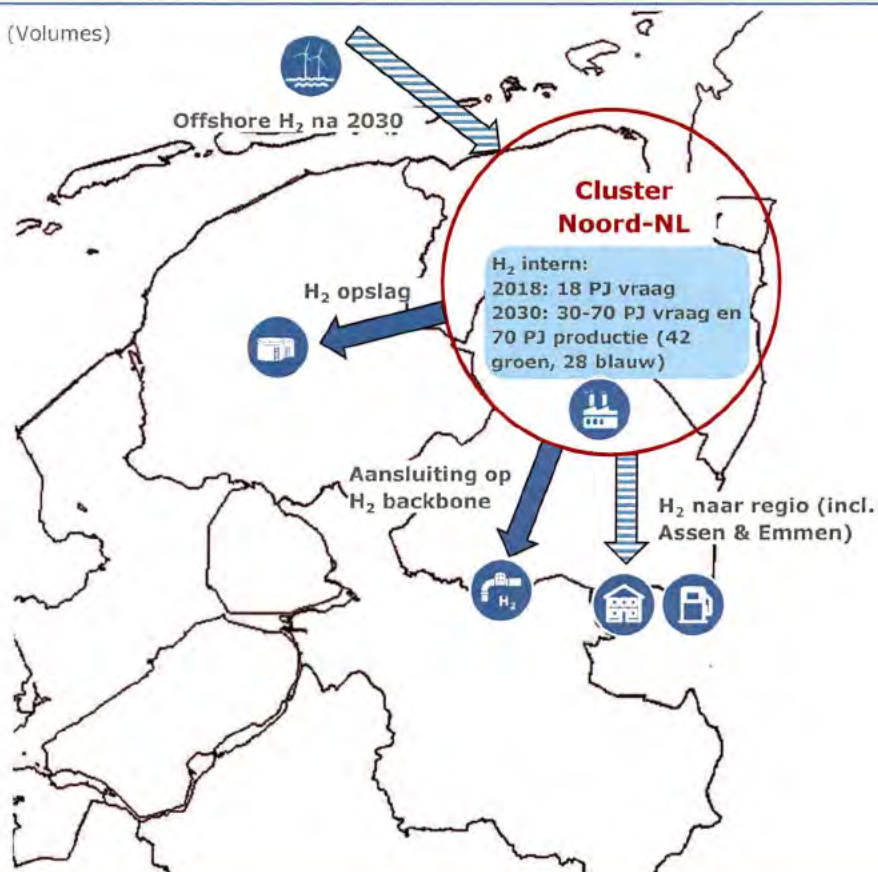
Conclusie:

- Veel projecten voor 2025 gericht op productie en afname H₂
- CCS niet essentieel voor het behalen van de CO₂ reductie doelstellingen [20]
- Geen concrete CO₂ infra plannen voor de industrie
- Mogelijkheden tot lokaal gebruik restwarmte uit industrie en datacenters, maar momenteel geen infra aanwezig. Aan de vraagkant geen knelpunten
- Knelpunten in transportcapaciteit elektriciteit, zowel voor transport richting nationaal ringnet als lokaal in het LS-MS net
- Onderzoek naar buizen voor energiedragers en producten in Eemshaven – Delfzijl – Emmen concludeert dat buizen voor CO₂, restwarmte en H₂ in 2030 zeer waarschijnlijk benodigd zijn

3.1 Bevindingen – Noord-Nederland - Waterstof

In cluster Noord-Nederland staat een significant aantal projecten voor productie en gebruik van H₂ gepland

(Volumes)



Behoefte tot 2030:

- Toename vraag van 18 PJ naar 30-70 PJ^[16]
- Meer dan 500 MW aan P2H₂ gepland ^[1]
- 33 projecten met investeringen in groene waterstof als energiedrager/feedstock voor 2025^[16] inclusief 1,5 GW P2H₂
- 42 PJ H₂ is (bij 5.000 vollasturen) 3 GW.
- Afhankelijk van de toepassing kan directe verbinding WoZ en P2G nodig zijn^[1]

Behoefte na 2030:

- Mogelijke overschakeling op 100% groene grondstoffen incl. H₂ ^[16]; 6-7 GW H₂ behoefte, >1 GW productie ^[1]
- Onzekerheid over productie en transport H₂ – mogelijk behoefte aan offshore infrastructuur en/of nieuwe transportinfrastructuur ^[1]
- Opschaling H₂ transport regio Delfzijl via netwerk Gasunie ^[1]

Infra tot 2030

- Opslag van H₂ bij Zuidwending, infra en transport H₂ ter realisering 33 geplande projecten ^{[17], [1]}
- Omzetting industrie en opwek naar H₂ ^[17]
- 2,5 miljard investering in conversie en 250 miljoen in infra tussen 2020-2030 ^[17]

Infra na 2030

- Bestaande gasinfra kan hergebruikt worden ^[1]
- Aanlanding offshore H₂ productie ^[20]

Technische beperkingen tot 2030:

- Het is niet waarschijnlijk dat lokaal het gasverbruik snel genoeg afgebouwd wordt dat bestaande infrastructuur al voor 2025 hergebruikt kan worden voor de elektrolyzers en afnemers die gepland staan, waardoor op korte termijn lokaal nieuwe infra nodig zal zijn.^[1]

2019

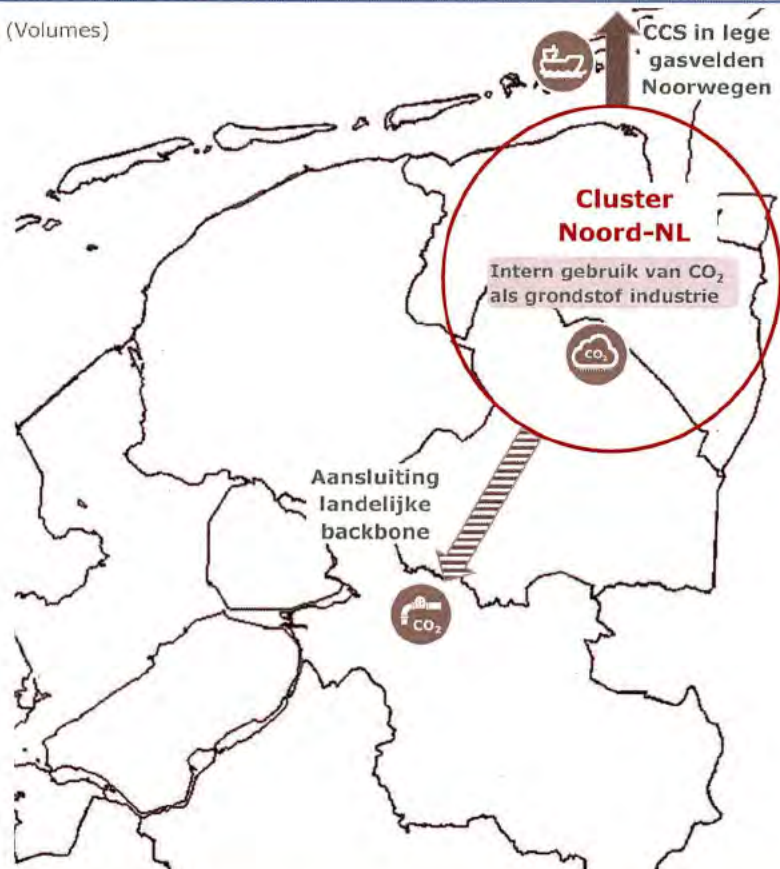
2030

2050

3.1 Bevindingen – Noord-Nederland – CO₂

Gebruik CO₂ als grondstof in het cluster is gepland, maar afvang en infrastructuur ontbreken

(Volumes)



Behoefte tot 2030:

- CO₂ als grondstof industrie; behoefte aan zowel bronnen als infra ^[1]
- E-centrales RWE en Vattenfall CCS-ready, kunnen als CO₂ bron dienen ^[1]
- CCS bij blauwe H₂ en infra voor CO₂-opvang en transport ^[9]
- CO₂ netwerk naar Delfzijl ^[9], ^[20], of landelijke backbone ^[9]

Behoefte na 2030:

- Indien 100% groene grondstoffen niet haalbaar blijkt, zal grootschalig gebruik van CCS nodig zijn ^[1]
- Bijmengen CO₂ in industriële productieprocessen (1,3 Mton) ^[18]
- Voorkomen CO₂ productie uit kraken van aardgas (700 kton) ^[18]

Infra tot 2030

- Er is nog geen infrastructuur beschikbaar of gepland voor CCS of het gebruik van CO₂ als grondstof ^[1]
- CCS niet essentieel om de doelstellingen voor CO₂-reductie te halen ^[20]

Infra na 2030

- Er is nog geen infrastructuur beschikbaar of gepland voor CCS of het gebruik van CO₂ als grondstof

Technische beperkingen tot 2030:

- Er is nog geen infra beschikbaar of concreet gepland voor CCS en voor het gebruik van CO₂ als grondstof voor de industrie.
- Momenteel wordt er bij de industrie geen CO₂ afvang toegepast of gepland ^[17], centrales RWE en Vattenfall zijn CCS-ready ^[1]

2019

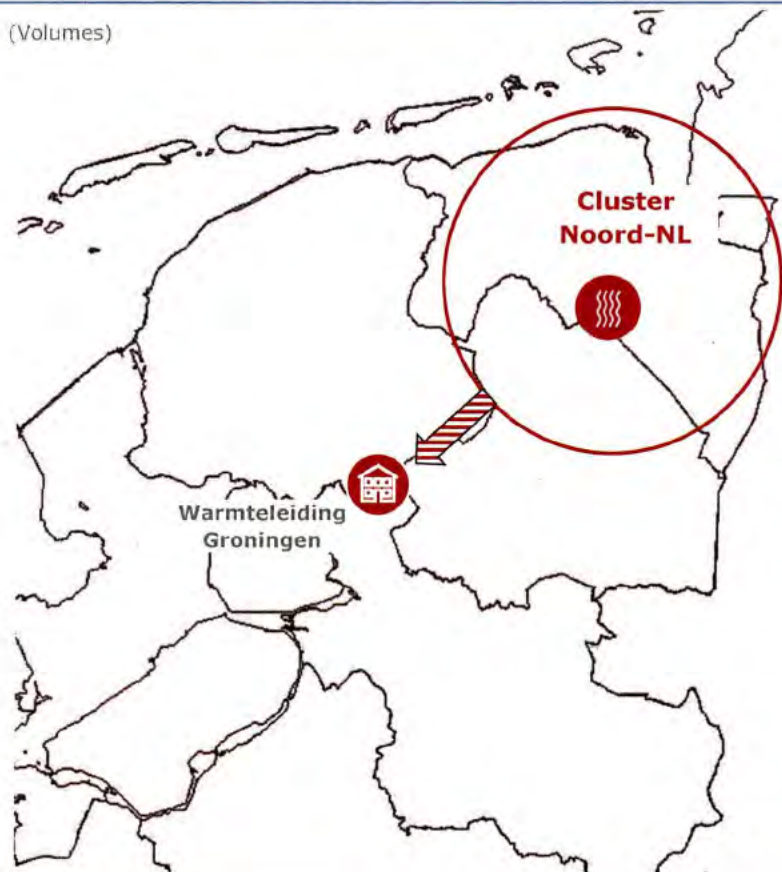
2030

2050

3.1 Bevindingen – Noord-Nederland – Warmte/stoom

Restwarmte is beschikbaar voor gebruik in het cluster of de regio. Infrastructuur binnen het cluster is aanwezig maar onvoldoende compleet voor de opgave tot 2030

(Volumes)



Behoefte tot 2030:

- Restwarmteleiding van Eemshaven naar Groningen voor afvoer warmte uit datacenters en industrie [9] [20]
- Uitbreiding/gebruik restwarmte industrie en H₂ productie (LT en HT warmte). Efficiënte benutting in stedelijk gebied en voor stadswarmte wordt onderzocht [1]
- Industrie behoefte is vooral HT, LT toepassingen zijn te elektrificeren. Belangrijke rol biomassa [9]

Behoefte na 2030:

- Geen industriële plannen met betrekking tot warmte na 2030

Infra tot 2030

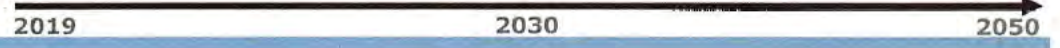
- Restwarmteleiding Eemsdelta – Groningen momenteel in haalbaarheidsfase [1]
- Uitbreiding biostoomnet Delfzijl [18]
- Ontwikkeling warmtekoppeling Eemshaven, eerste betrokken partijen Holland Malt en centrale RWE [1]
- Realisatie warmtenet Emmen gepland voor 2020

Infra na 2030

- Uitbouw van warmtenetten op basis van RES





Technische beperkingen tot 2030:

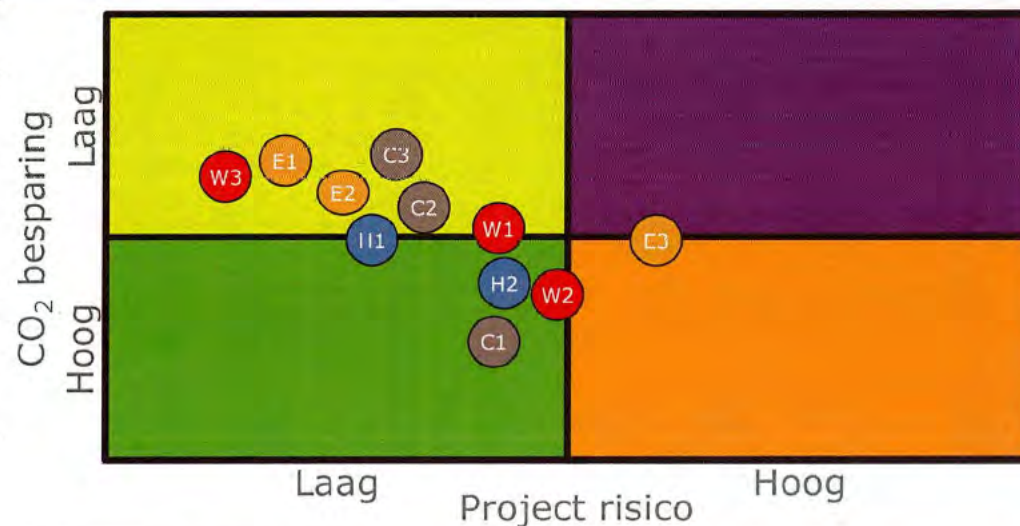
- Gebrek aan infrastructuur voor efficiënt gebruik van restwarmte uit industrie en datacenters



3.1 Bevindingen – Noord-Nederland – Realiteit en technische beperkingen

Tot 2030 zijn in de realisatie van geplande projecten reeds beperkingen voorzien in het transport van H₂, CO₂ en warmte

	Tot 2030	Na 2030
Waterstof 	<ul style="list-style-type: none"> - P2H2: 20 MW electrolyser Nouryon/Gasunie (mogelijke opschaling tot 200 MW), zie E1 - P2H2: 100 MW electrolyser ENGIE/Gasunie (mogelijke opschaling tot 850 MW en 1 GW), zie E2 - H1: Opslag waterstof Zuidwending - H2: Afname van H₂ bij industrie 	<ul style="list-style-type: none"> - H3: Overschakeling op 100% groene grondstoffen incl. 6-7 GW H₂ - H4: Aanlanding offshore H₂ productie
CO ₂ 	<ul style="list-style-type: none"> - C1: CCS via lege gasvelden Noorwegen, gekoppeld aan H1 - C2: Lokale biofuel productie met CO₂ en H₂ - C3: CO₂ netwerk Eemshaven – Delfzijl 	<ul style="list-style-type: none"> - C4: Bijmengen CO₂ in industriële productieprocessen
Warmte/stoom 	<ul style="list-style-type: none"> - W1: Restwarmteleiding van Eemshaven naar Groningen voor afvoer warmte uit datacenters - W2: Uitbreiding/gebruik restwarmte industrie - W3: Uitbreiding biostoomnet Delfzijl 	
Elektriciteit 	<ul style="list-style-type: none"> - E1: 20MW electrolyser - E2: 100MW electrolyser - E3: Additionele elektrificatie 	<ul style="list-style-type: none"> - E4: Capaciteit voor aansluiting 3 GW vermogen voor datacenters



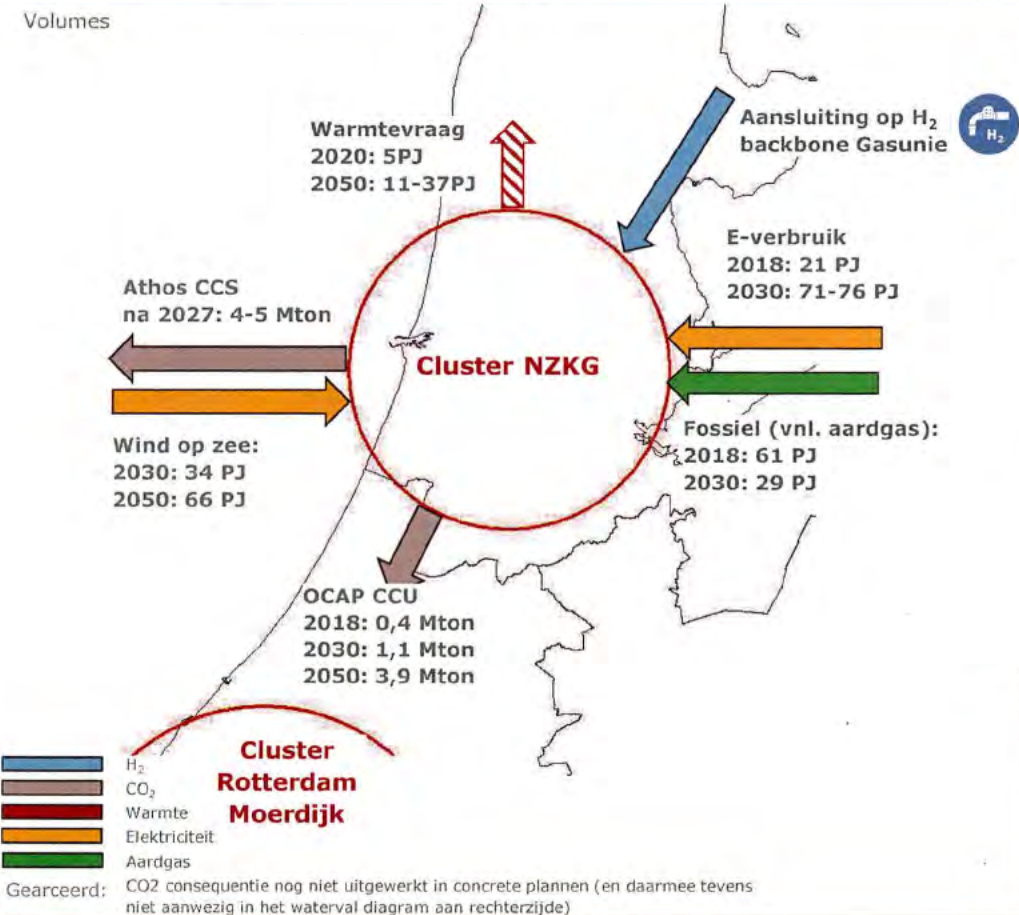
Technische beperkingen	Tot 2030
Waterstof	- Eventuele lokaal knelpunten voorzien bij het vrijspelen van bestaande aardgas leidingen
CO ₂	- Momenteel geen concrete plannen infra, bij gebruik van CO ₂ als grondstof is een beperking aan infra voorzien
Warmte/stoom	- Ja; potentieel belemmering voorzien in uitbreiding warmtenet
Elektriciteit	- Ja; aansluitingsbeperkingen zijn tijdelijk opgelost, maar ontstaan richting 2030 opnieuw. Knelpunten op LS-MS net in 2030, op 380kV-net na 2030

3.2

NZKG

3.2 Bevindingen – Noordzeekanaalgebied – Overzicht

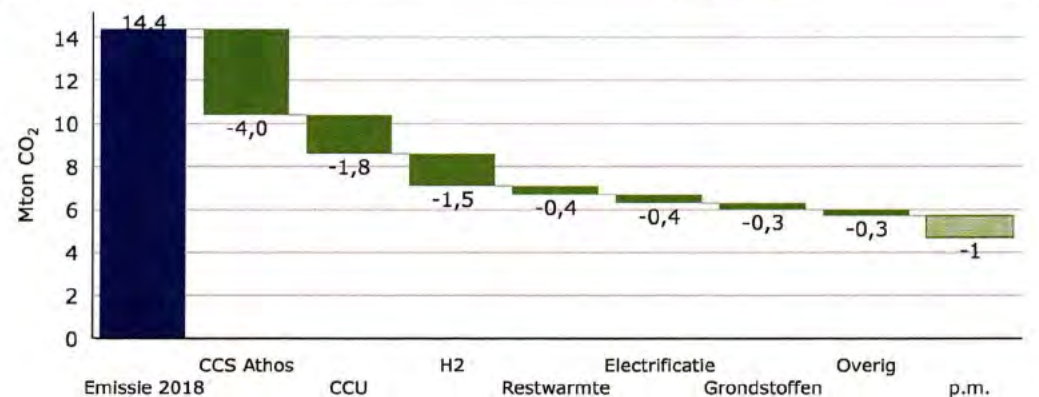
De plannen van het industriële cluster Noordzeekanaalgebied zijn divers van aard, maar worden gedomineerd door en kennen sterke afhankelijkheid van het Athos CCS project



Huidige situatie:

- Totale cluster emissie: 14,4 Mton CO₂
- Tata Steel en Velsen centrales: 12,4 Mton CO₂
- Beoogde emissie 2030 = 5,7 Mton; 2050 = 1,6 Mton CO₂
- Totaal energieverbruik 2018: 61 PJ
- 0,5 Mton CO₂ levering aan tuinders via OCAP

Vraag 2018 (PJ)

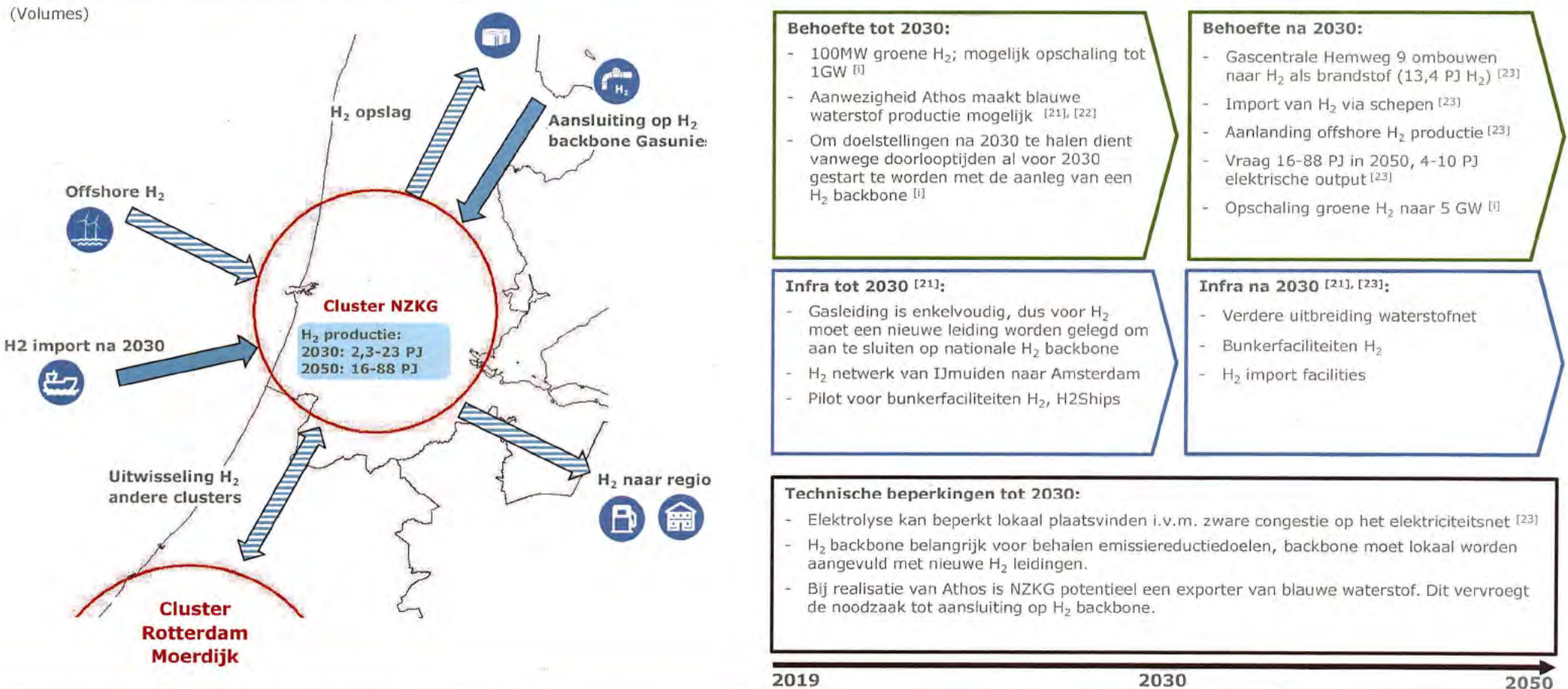


Conclusie

- 86% van NZKG emissies (2018) van Tata Steel en Velsen-centrales
- Athos project is essentieel voor behalen doestellingen; momenteel in vroege fase, final investment decision verwacht in 2023 [1]
- CCUS grote afhankelijkheid van Tata Steel; behoefte aan lange-termijn afspraken
- E-net ondervindt in 2020 zware en in 2030 extreme congestie; verzwaring essentieel
- E-vraag in plannen 2030 vier maal hoger dan huidig, ondanks congestie E-net
- H₂ via H₂ backbone en leiding NZKG, voor lokale elektrolyse geen capaciteit op e-net

3.2 Bevindingen – Noordzeekanaalgebied – Waterstof

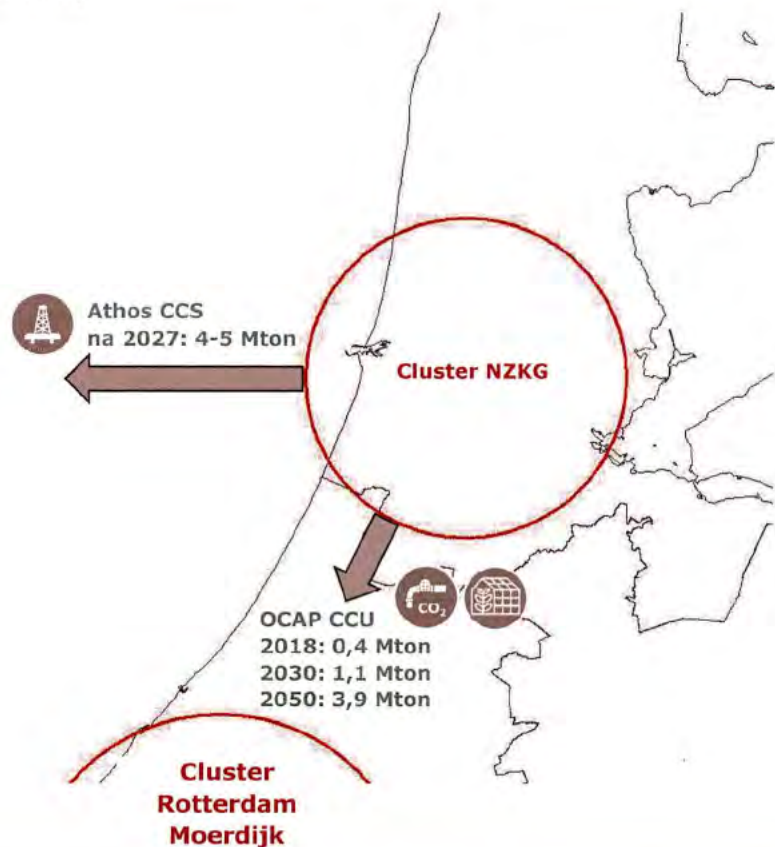
Plannen bestaan voor significante hoeveelheden productie en verbruik waterstof. Voor uitwisseling met andere clusters via een nationale backbone is nog additionele infrastructuur nodig



3.2 Bevindingen – Noordzeekanaalgebied – CO₂

CCUS kan op grote schaal toegepast worden middels Athos en aansluiting van AVIs op OCAP

(Volumes)



Behoefte tot 2030:

- Athos project: 4,5 Mton CCUS (na 2027) [22], [23]
- Extra aansluitingen OCAP: 1,1 Mton CCU [22], [23]
- Aanbod CCU AEB: 0,5 Mton [23]
- Aanbod CCU HVC: 0,1 Mton 2025; 0,2 Mton 2030 [23]
- Voor CCU dient CO₂ Tata gereinigd te worden, CO₂ AVI's niet [23]
- Vraag CCU 2020 = 0,4 Mton CO₂; 2025 = 1,1 en 2050 = 3,9 [23]

Behoefte na 2030:

- Project voor productie synthetische kerosine uit CO₂ (CCU), water en groene windstroom [21], [22], [23]
- Geschatte CCU vraag glastuinbouw en synfuel productie: 3,9 Mton [23]
- Aanbod CO₂ stijgt tot 6 Mton in 2050 [23]

Infra tot 2030

- Athos infrastructuur, incl. Amsterdam en IJmuiden connecties
- Extra aansluitingen OCAP [22], [23]
- Aansluiten AVI's op OCAP technisch realistisch, reeds gebeurd in Duiven [1]

Infra na 2030

- Gereedmaken bestaande kerosine leiding voor synthetische kerosine [21], [22], [23]

Technische beperkingen tot 2030:

- Athos CCS kritisch voor behalen targets, afhankelijkheid van CO₂ levering door vnl. een partij geeft LT risico's en behoeft afspraken, bijvoorbeeld m.b.t. het volloopriscico
- Vraag CCU is kleiner dan aanbod

2019

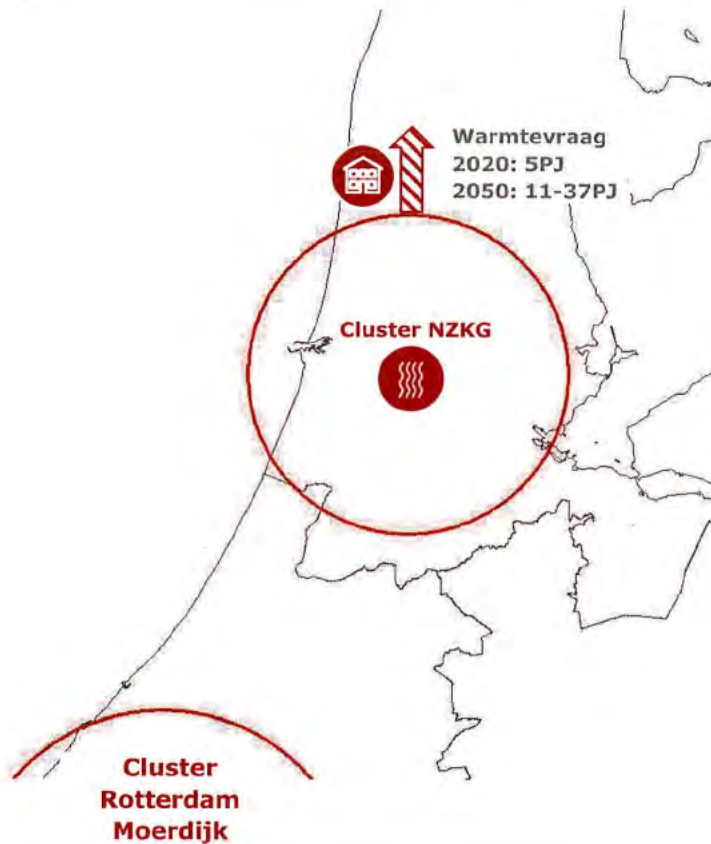
2030

2050

3.2 Bevindingen – Noordzeekanaalgebied – Warmte/stoom

Restwarmte is beschikbaar, maar infrastructuur om dit te gebruiken in warmtenetten ontbreekt

(Volumes)



Behoefte tot 2030:

- Bronnen: datacenters, AVI's, biomassacentrales, restwarmte industrie [23]
- Warmtelevering van grote datacenters aan gebouwde omgeving: 400 kton CO₂ besparing [1]
- Aangesloten woningen 2020: 87.000 [23]

Behoefte na 2030:

- Vraag naar warmte voor warmtenetten neemt toe naar 11-37 PJ in 2050 [23]
- Aangesloten woningen 2050: 135.000 -279.000 [23]

Infra tot 2030

- Uitbreiden en integreren warmtenet regio Amsterdam, Purmerend, Zaanstad en IJmond [22], [23]
- Aansluiten datacenters op warmtenetten [23]

Infra na 2030

- Geen plannen gespecificeerd

Technische beperkingen tot 2030:

- Warmtenetten zijn op zichzelf niet in staat om de capaciteitsvraagknelpunten van het elektriciteitsnet te voorkomen
- Geen concrete plannen om datacenters aan te sluiten op warmtenetten
- Geothermie in Noord-Holland zuid nog onzekerheid; potentieel biedt dit volume voor warmteafzet gebouwde omgeving en tuinders
- Looptijd van het uitbreiden van warmtenetten is kritisch, looptijd momenteel te lang.

2019

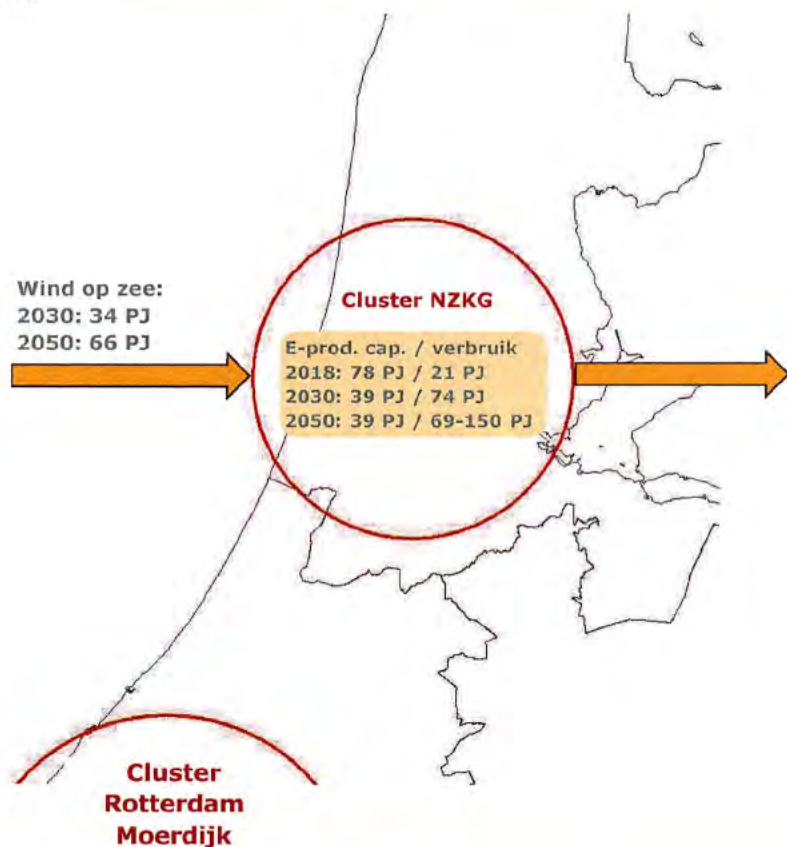
2030

2050

3.2 Bevindingen – Noordzeekanaalgebied – Elektriciteit

Sterke toename elektriciteitsvraag vanuit elektrificatie, elektrolyse en toename datacenters leidt tot knelpunten op het 150kV-net





(Volumes)

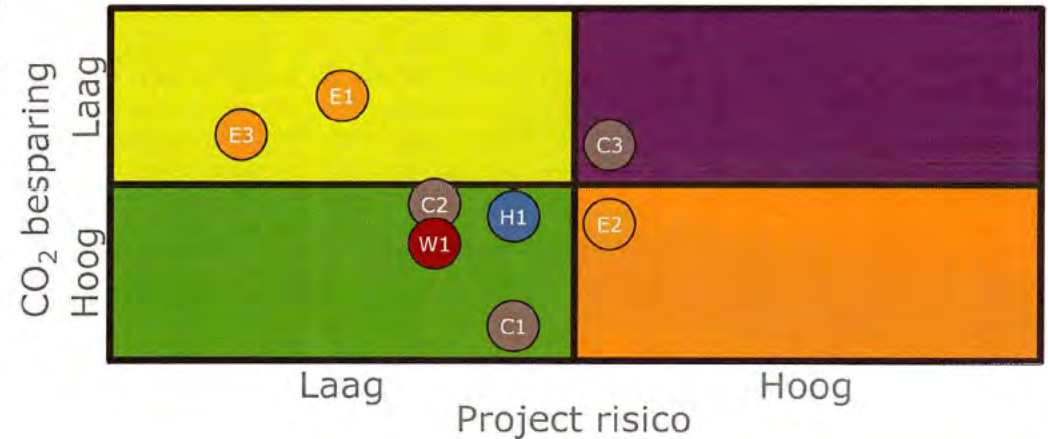


<p>Behoefte tot 2030 [22]:</p> <ul style="list-style-type: none"> - E-vraag cluster 2020: 19 PJ - Additionele e-vraag cluster in 2030: <ul style="list-style-type: none"> - 11 PJ H₂ productie - 9 PJ groei industrie - 6 PJ elektrificatie - 5 PJ Tata - E-vraag cluster 2030: 50 PJ - E-vraag datacenters: 2030: 24 PJ 	<p>Behoefte na 2030 [23]:</p> <ul style="list-style-type: none"> - E-vraag cluster 37-118 PJ - E-vraag datacenters: 32 PJ
<p>Infra tot 2030</p> <ul style="list-style-type: none"> - Knelpunt E-net bij 150kV stations en verbindingen [23] - Aanlanding WoZ IJmuiden 2,1 GW [23] - Sluiting Centrales Hemweg 8, Velsen 24 en Velsen 25 (totaal 1,4 GW) [23] - Uitbreiding onderstations voor facilitering datacenters en elektrificatie industrie [23] - Plannen deels afhankelijk van Tata Steel [1] 	<p>Infra na 2030</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verdere toename knelpunten 150kV stations en verbindingen [23] - Evt. verdere aanlanding WOZ IJmuiden: +2 GW - Totaal opgesteld vermogen hernieuwbaar 5,5-18 GW [23] - E productie hernieuwbaar: 55-120 PJ [23]
<p>Technische beperkingen tot 2030:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 150kV: in 2020 vertonen 37% van de bestaande 150 KV-stations in Noord Holland vraag- of aanbodknelpunten. Dit loopt op naar 75% in 2030 en 95% in 2050 [23] - <50 KV: in 2030 vertonen 50% van de middenspanningsruimtes vraag- of aanbodknelpunten, dit loopt op naar 60-80% in 2050 [23] - Huidige elektriciteitsinfra kan elektrificatie en groei industrie niet faciliteren - Grote toename e-vraag datacenters kan elektrificatie van de industrie hinderen - Eventuele uitbreiding van WoZ zal gepaard moeten gaan met versterking van waterstofproductie, i.v.m. met beperkte capaciteit van het 380kV station bij Beverwijk.[3] 	

3.2 Bevindingen – Noordzeekanaalgebied – Realiteit en technische beperkingen

Tot 2030 zijn in de realisatie van geplande projecten reeds beperkingen voorzien met betrekking tot infrastructuur voor H₂, warmte en elektriciteit

	Tot 2030	Na 2030
Waterstof 	<ul style="list-style-type: none"> - P2H2 100MW, electrolyser met alleen E impact, (zie E1) - P2H2 opschalen tot 1GW, electrolyser met alleen E impact, (zie E2) - H1: Blauwe waterstof productie i.c.m. Athos 	<ul style="list-style-type: none"> - Opschaling groene H₂ naar 5GW, zie E4 - H2: Import van H₂ over zee - H3: Aanlanding offshore H₂ productie
CO ₂ 	<ul style="list-style-type: none"> - C1: Athos 4-5 Mton CCUS (na 2027) - C2: extra aansluiting OCAP tot 2030 1,1 Mton CCU 	<ul style="list-style-type: none"> - C3: Project voor productie synthetische kerosine uit CO₂ (CCU), water en groene windstroom - C4: Geschatte CCU vraag glastuinbouw en synfuel productie: 3,9 Mton - C5: Evt. plastic grondstoffabriek met CCU van Tata Steel (8 Mton)
Warmte/stoom 	<ul style="list-style-type: none"> - W1: Uitbreiden warmtenet regio Amsterdam, Purmerend, Zaanstad en IJmond 	
Elektriciteit 	<ul style="list-style-type: none"> - E1: P2H2 100MW - E2: P2Hp opschalen naar 1GW - E3: Additionele e-vraag cluster in 2030 (9 PJ groei industrie; 5 PJ Tata) 	<ul style="list-style-type: none"> - E4: Opschaling groene H₂ naar 5GW - E5: E-vraag toename (Datacenters: 32 PJ)



Technische beperkingen Tot 2030

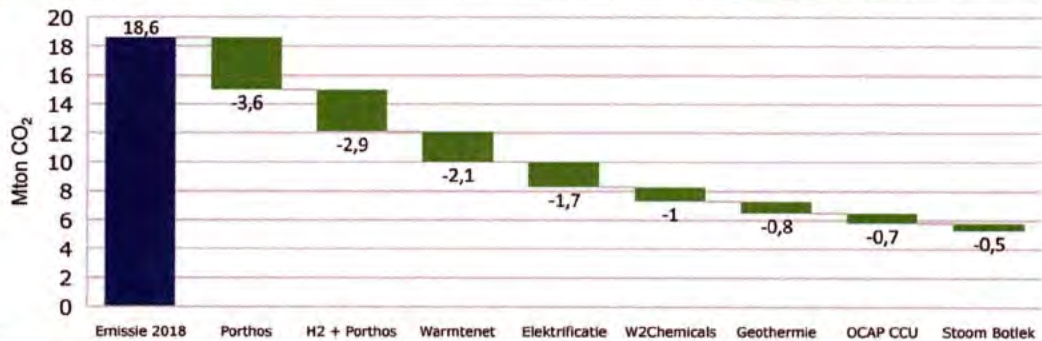
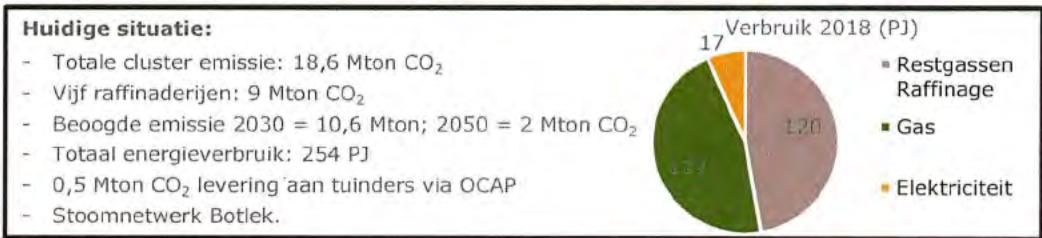
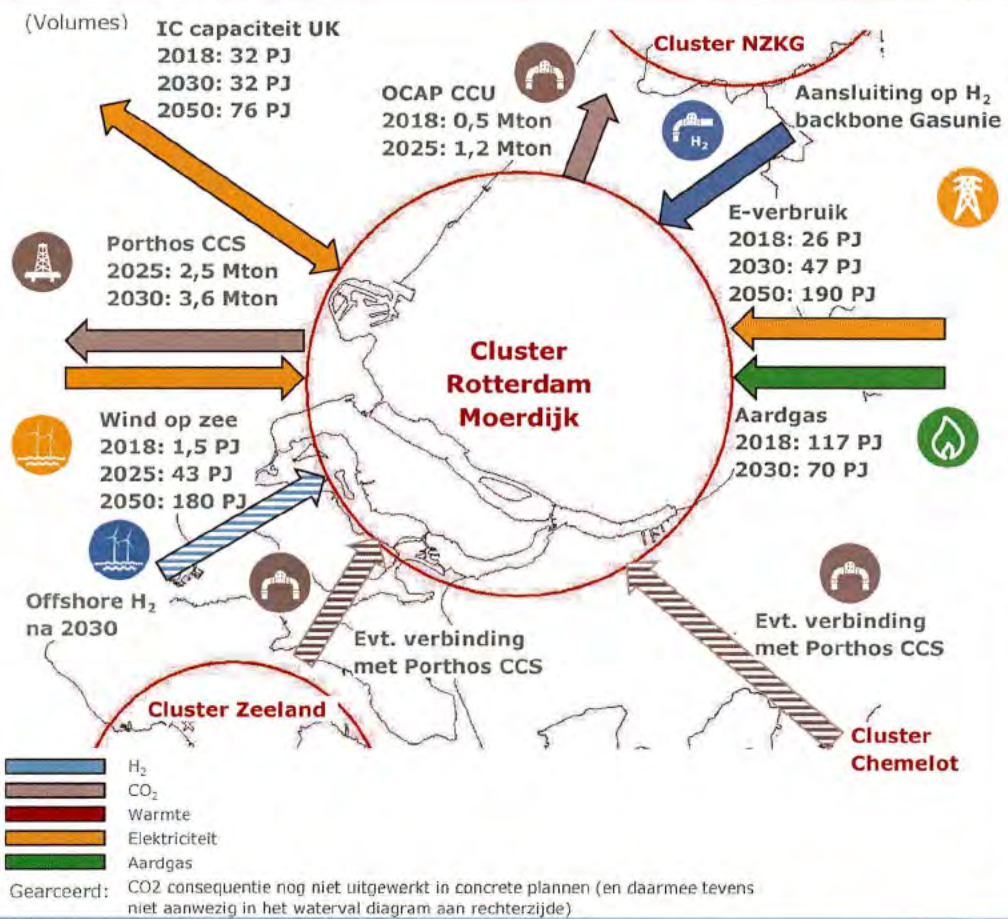
Waterstof	- Lokale H ₂ infrastructuur en aansluiting op landelijke H ₂ backbone noodzakelijk voor 2030
CO ₂	- Athos: ja; alle infra is nieuw aan te leggen - OCAP: uitbreiding van bestaande infra, geen technisch knelpunt voorzien
Warmte/stoom	- Ja; potentieel knelpunt voorzien in uitbreiding warmtenet
Elektriciteit	- Ja; vraagtoename vanuit industrie en electrolyzers zorgt voor technische belemmering in 2030

3.3

Rotterdam-Moerdijk

3.3 Bevindingen – Rotterdam Moerdijk – Overzicht

De plannen van het industriële cluster Rotterdam-Moerdijk zijn divers van aard waarbij de invloed van het Porthos CCS project breder rijkt dan het cluster zelf



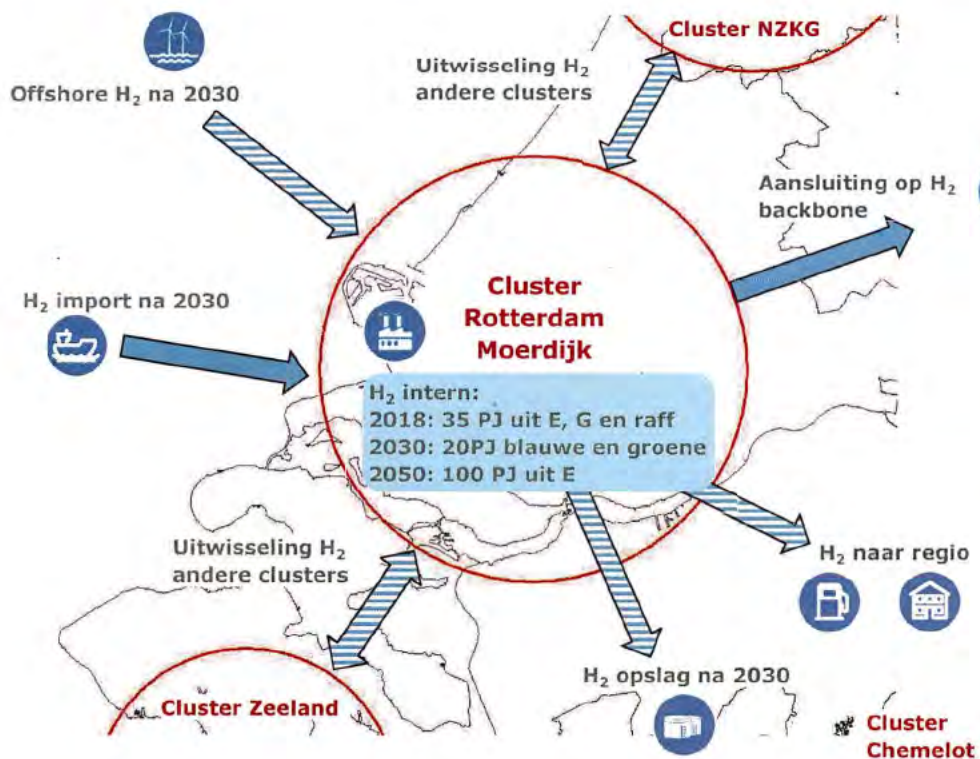
Conclusie

- 50% van de cluster emissies (2018) komen van de vijf raffinaderijen
- Bij alle plannen spelen diverse technische en niet-technische knelpunten
- Flexibele E-vraag (H₂ en P2H) essentieel bij aanlanding offshore wind
- Porthos project is essentieel voor behalen doestellingen
- Porthos heeft krappe tijdslijn, met name gezien vergunningverlening
- Emissiereducties Warmtenet en OCAP CCU volgens huidige regelgeving vnl. in scope 2 en 3
- Diverse H₂ projecten voor 2030 behoeven aansluiting op landelijke H₂ backbone en uitbreiding lokale H₂ infrastructuur
- Energiehub binnen NW-Europa. Significante import ((5.950 PJ) en export (5.830 PJ) olieproducten. Het verschil is de 120 PJ restgassen gebruikt als energie (ook 120 PJ in 2030).

3.3 Bevindingen – Rotterdam Moerdijk – Waterstof

De H-Vision voorziet op korte termijn een transitie naar blauwe H₂ in combinatie met CCS, met op termijn een groei van groene H₂. De realisatie hiervan is afhankelijk van Porthos en de aanwezigheid van een nationale backbone

(Volumes)



Behoefte tot 2030:

- H-Vision: 46 PJ industrie. 2 waterstof fabrieken, 2,5 Mton/a CO₂ reductie ^[10]
- Start H-vision in 2025 en opschaling voor 2030; realisatie H₂ backbone nodig ^[10]
- Pilot project van 20 MW (0,3 PJ) en opschaling naar 250 MW (5,4 PJ) groene H₂ elektrolyse (H2.50 project) ^[24]
- Mogelijke opschaling H₂ productie naar >500 MW ^[1]

Behoefte na 2030:

- Geleidelijk overstap van blauwe naar groene waterstof
- Elektrolyse groene H₂ opschalen: 1-2 GW (14-28 PJ); vraag groene elektriciteit 180 PJ ^[24]

Infra tot 2030 ^[24]

- Aansluiting op H₂ backbone
- Opschaling nodig van het regionale waterstofnetwerk
- Evt. levering aan andere clusters
- Aansluiting op Porthos

Infra na 2030 ^[24]

- Waterstofproductie op zee
- Aanleg van import, overslag- en opslagfaciliteiten

Technische beperkingen tot 2030:

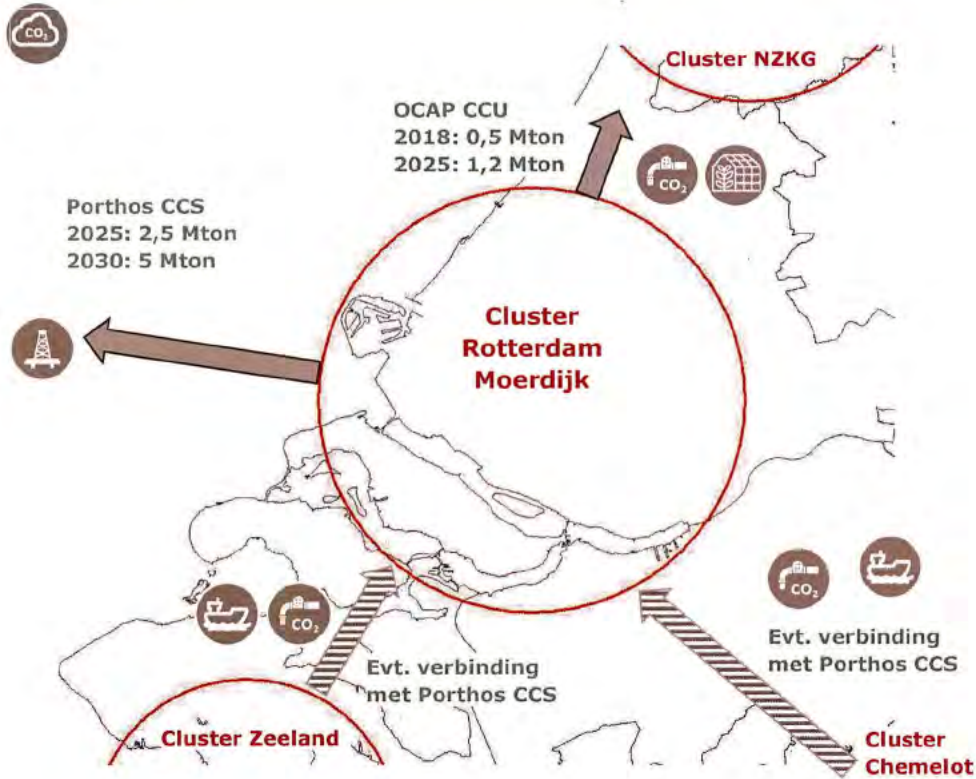
- H-Vision is afhankelijk van Porthos en business case. Tijdige realisatie van de H₂ backbone kan landelijke opschaling bevorderen.
- Opschaling regionale waterstofnetwerk wordt genoemd om H-Vision en pilot elektrolyse projecten te faciliteren

2019 2030 2050

3.3 Bevindingen – Rotterdam Moerdijk – CO₂

Grootschalige CCUS staat gepland middels Porthos en uitbreiding van OCAP. Knelpunten voor deze projecten zijn niet-technisch van aard

(Volumes)



Behoefte tot 2030 [24]:

- Porthos project: 3,6 Mton/jr CCS max injectie; wordt uitgegaan van 2,5 Mton/jr CCS (37 Mton opslag over 15 jaar)
- Extra aansluitingen OCAP: 1,2 Mton CCU.
- Verbinding andere clusters: plannen met cluster Zeeland en Chemelot.

Behoefte na 2030:

- Verdere opslagcapaciteit Porthos, extra aansluiting van o.a. AVI's [1]
- OCAP naar 2,5 Mton/jaar CCU in 2040 [1]

Infra tot 2030

- Porthos 2,5 Mton/jr CCS mee beginnen, doorgroeien naar 3,6 Mton/jr. Leiding capaciteit ongeveer 5 Mton (normale druk), in theorie 10 Mton (superkritisch). [1]
- OCAP: ambitie voor verdere uitbreiding, commercieel gedreven [1]

Infra na 2030

Technische beperkingen tot 2030:

- Porthos: project is in een vergevorderde initiële fase. Infra ligt er nog niet. Planning onder druk i.v.m. diverse niet-technische knelpunten. Mededingingswetgeving maakt afstemmen TAR voor inpassing Porthos moeilijk, terwijl dit kritisch is voor business-case.
- OCAP: Knelpunt is onzekerheid aanbod CO₂, dit hangt met name af van Porthos en ETS regelgeving. Uitbreiding beperkt door doorlooptijd vergunningen.

2019

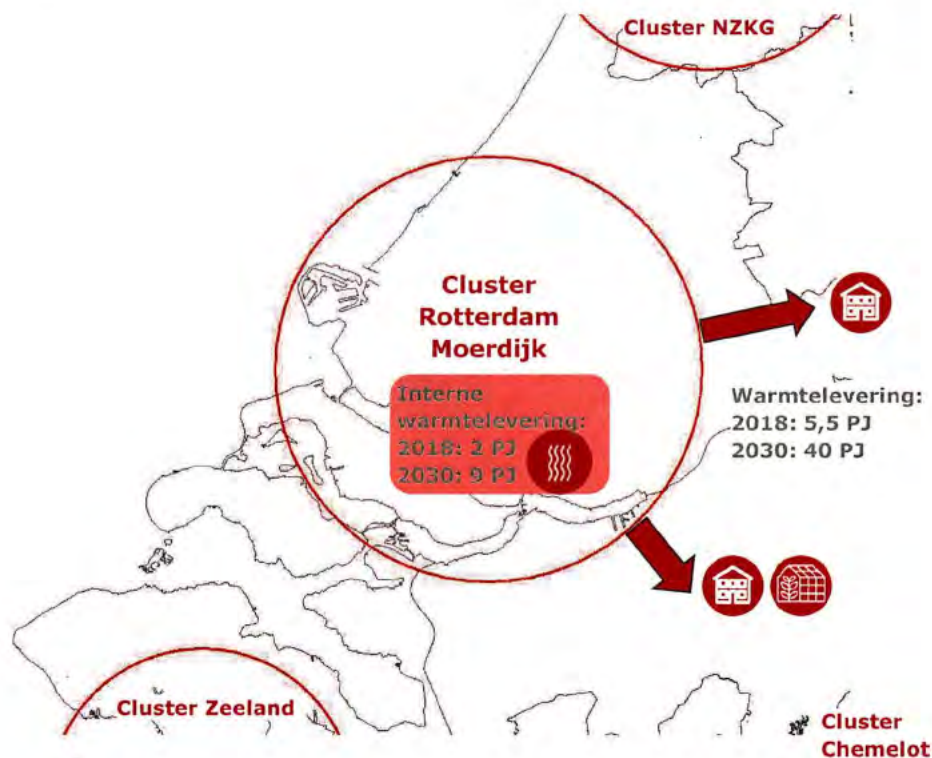
2030

2050

3.3 Bevindingen – Rotterdam Moerdijk – Warmte/stoom

Grote hoeveelheden LT restwarmte beschikbaar, met mogelijkheden tot afzet in stedelijke gebieden en kassen. Infrastructuur ontbreekt nog, maar is wel voorzien

(Volumes)



Behoefte tot 2030:

- Additionele warmte uitkoppeling richting gebouwde omgeving: 5 PJ in 2018; 40 PJ in 2030 (reductie 2,1 Mton) ^[24]
- Beschikbaarheid LT restwarmte grote bedrijven ordegrrootte tientallen PJ ^[1]
- Verdere stoomuitwisseling tussen industrie: 2 PJ in 2018; 9 PJ in 2030 (reductie 0,5 Mton) ^[24]

Behoefte na 2030:

- In de clusterplannen wordt dit niet expliciet gemaakt

Infra tot 2030 ^[24]

- Uitbreiden van warmtenetten richting kassen en steden (zoals EnergyWebXL en Warmte-Alliantie ZH)
- Uitbreiden en integreren van stoomnetwerk Botlek met andere bedrijven zoals AVI's.

Infra na 2030

- Verdere ontwikkelingen voor warmte/stoom zijn tot op heden niet gepland

Technische beperkingen tot 2030:

- Zowel uitbreiding warmtenet, als uitbreiding stoomnetwerk voorzien.

2019

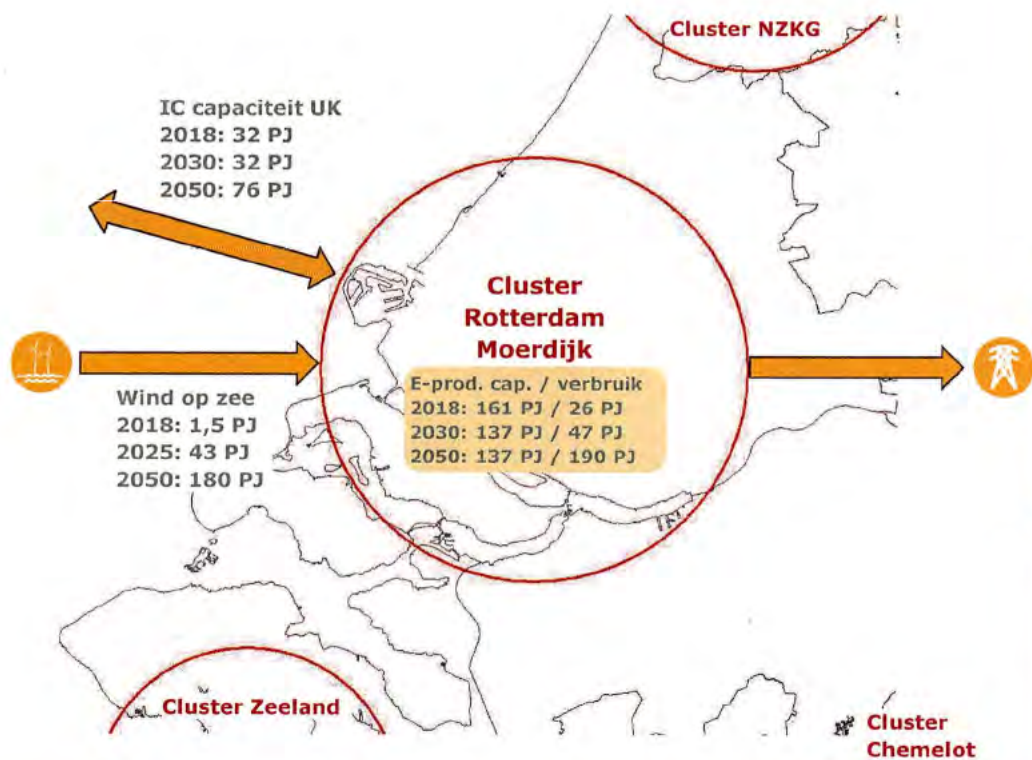
2030

2050

3.3 Bevindingen – Rotterdam Moerdijk – Elektriciteit

Invoeding WoZ en grootschalige elektrificatie leiden tot knelpunten in het elektriciteitsnet. Lokale aanpassingen op korte termijn en koppeling tussen lokale E-vraag en WoZ kan de druk verder verlagen

(Volumes)



Behoefte tot 2030 [24]:

- Elektrificatie, P2H via warmtepompen, elektromotoren, e-boilers. Voor P2H 1,7 GW capaciteit nodig voor realisatie CO₂ reductiepotentieel van 1,7 Mton [1, 31]. Voor P2H2 tenminste 250MW capaciteit nodig.
- Voldoende WOZ capaciteit voor constante aanlevering duurzaam vermogen voor elektrificatie
- E-vraag neemt toe naar 47 PJ

Behoefte na 2030 [24]:

- P2H2
- Elektrificatie krakers [1]
- E-vraag industrie neemt verder toe tot 190PJ

Infra tot 2030

- Aanlanding offshore wind: HK Zuid (1,4 GW 220kV AC) en IJmuiden Ver (2GW 525kV DC)
- Aanpassing net havengebied middels lokale aanpassingen (TenneT en Stedin)
- Toename behoefte capaciteit aansluitingen orde grootte enkele GW [1, 24, 31]

Infra na 2030

- Toename behoefte capaciteit aansluitingen orde grootte GW [1]

Technische beperkingen tot 2030:

- Elektrificatie vaak afhankelijk van TAR, planning hiervan komt vaak niet overeen met planning en doorlooptijden elektrische infrastructuur (TenneT en Stedin).
- Beperkte ruimte voor uitbreiding netwerk. P2H zal tot knelpunten leiden op 150kV niveau.
- Accommodatie P2H en P2H2 projecten en aanlanding offshore wind hebben de potentie elkaar te faciliteren bij benutting flexibiliteit





2019

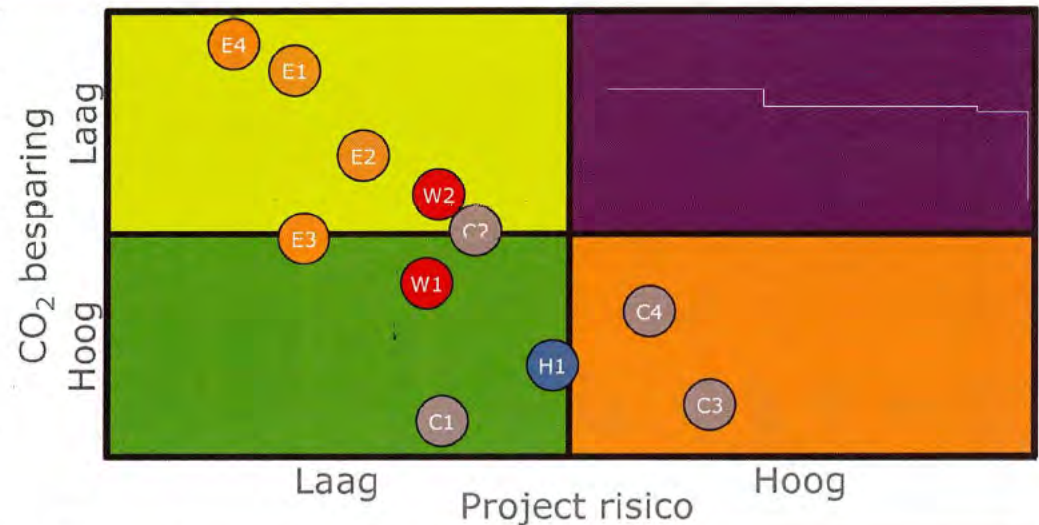
2030

2050

3.3 Bevindingen – Rotterdam Moerdijk – Realiteit en technische beperkingen

Tot 2030 zijn in de realisatie van geplande projecten reeds beperkingen voorzien met betrekking tot infrastructuur voor H₂, CO₂, warmte en elektriciteit

	Tot 2030	Na 2030
Waterstof 	<ul style="list-style-type: none"> - H1: H-vision, blauwe H₂, 46 PJ. - P2H2, electrolyser 20 MW pilot, Zie E1 - P2H2: Opschaling naar 250 MW groene H₂ elektrolyse, zie E2 	<ul style="list-style-type: none"> - H2: Elektrolyse groen H₂ opschalen: 1-2 GW - H3: Aanleg van H₂ import, overslag- en opslagfaciliteiten
CO ₂ 	<ul style="list-style-type: none"> - C1: CCS Porthos : 2,5 Mton/jr, later 3,6Mton/jr - C2: CCU OCAP: 1,2 Mton extra aansluitingen - C3: Porthos verbinding met clusters Zeeland en Chemelot. - C4: Aansluiting 1-2 waterstoffabrieken op Porthos 	<ul style="list-style-type: none"> - C5: Uitbreiden OCAP naar 2,5 Mton/jaar CCU in 2040
Warmte/stoom 	<ul style="list-style-type: none"> - W1: Uitbreiden van warmte-netten richting kassen en steden (EnergyWebXL, Warmte-Alliantie ZH) - W2: Uitbreiden en integreren van stoomnetwerk Botlek met andere bedrijven zoals AVI's 	
Elektriciteit 	<ul style="list-style-type: none"> - E1: P2H2, 20 MW pilot project - E2: P2H2, 250 MW H2.50 project - E3: Elektrificatie, P2H via warmtepompen, elektromotoren, e-boilers. Aansluitingen ordegrrootte enkele GW. - E4: E-vraag neemt toe naar 47 PJ 	<ul style="list-style-type: none"> - E5: Elektrificatie complete krakers. Aansluitingen ordegrrootte GW - E6: E-vraag neemt toe naar 190PJ

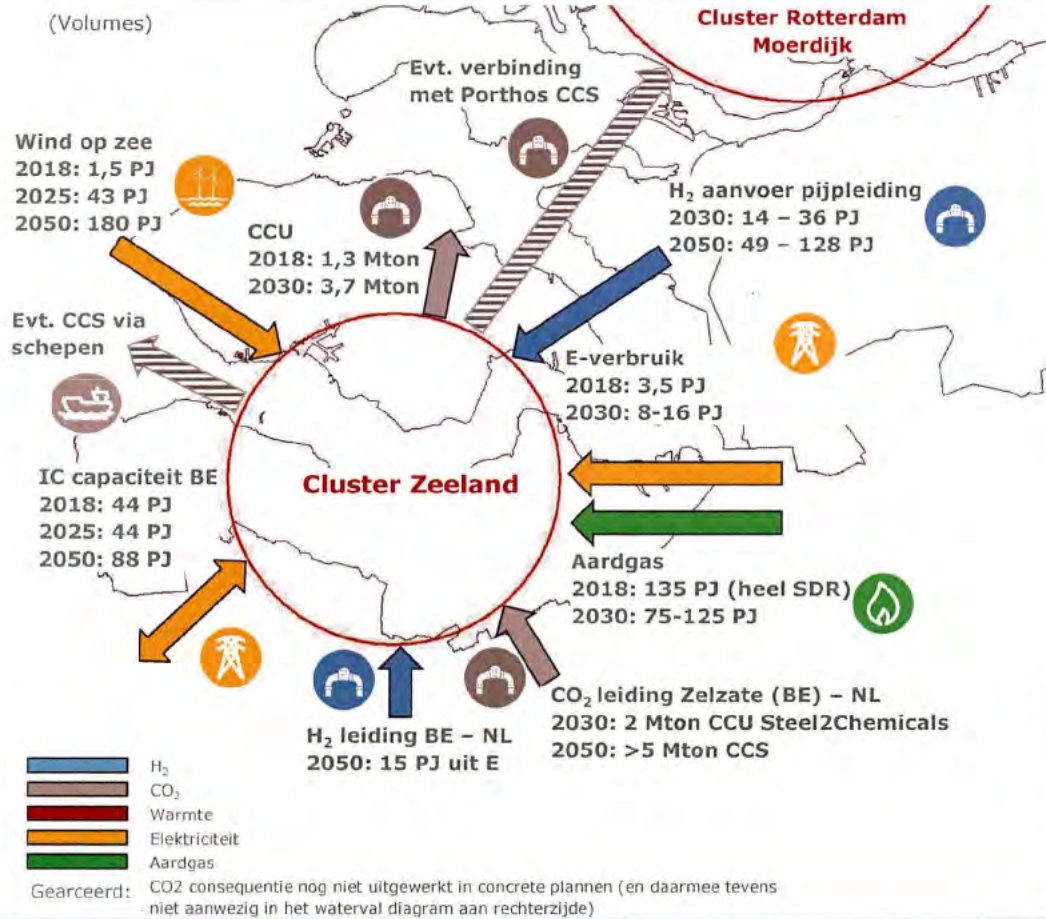


Technische beperkingen	Tot 2030
Waterstof	- Ja; potentieel belemmering i.v.m. aankoppelingen H-vision; primair focus op verzwaring lokaal netwerk en aansluiting op landelijke H ₂ backbone.
CO ₂	- Ja, Porthos vereist nieuwe infrastructuur
Warmte/stoom	- Ja; potentieel knelpunt voorzien in uitbreiding warmtenet
Elektriciteit	- Ja; vraagtoename vanuit industrie en P2H zorgt voor technische belemmering in 2030

3.4 Zeeland

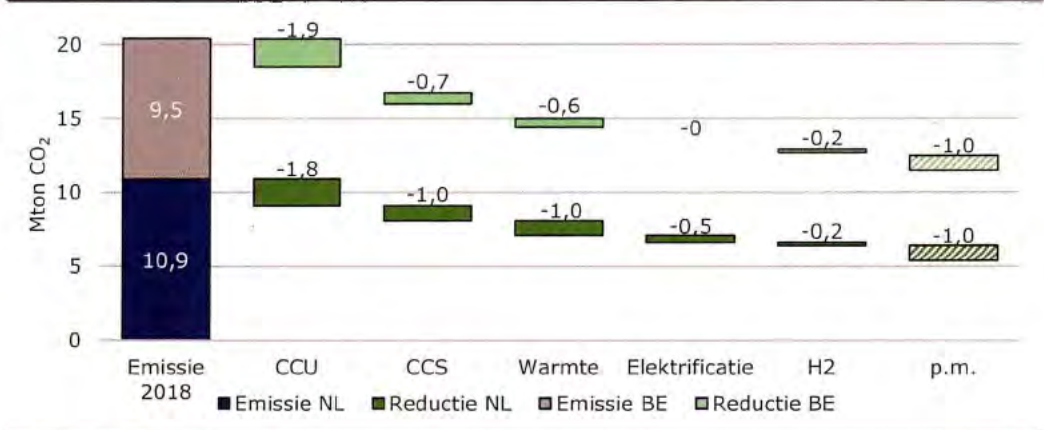
3.4 Bevindingen – Zeeland – Overzicht

De plannen van het industriële cluster Zeeland kennen grote mate van verwevenheid met het cluster Rotterdam-Moerdijk en België



Huidige situatie:

- Cluster Smart Delta Resources (SDR): Vlissingen, Terneuzen en Zelzate (BE)
- Cluster op internationaal niveau en dus inclusief Zelzate (BE). DNV GL schat welke emissiereducties van toepassing zijn op het Nederlandse deel van het cluster
- Totale cluster emissie: 21,4 Mton CO₂; NL: 10,9 Mton CO₂
- Dow, Yara en Zeeland Refinery: 9,3 Mton CO₂ = 85% van emissie NLs deel SDR
- Geschatte emissie NL deel SDR 2030 = 6,4 Mton; 2050 = 1,5 Mton CO₂

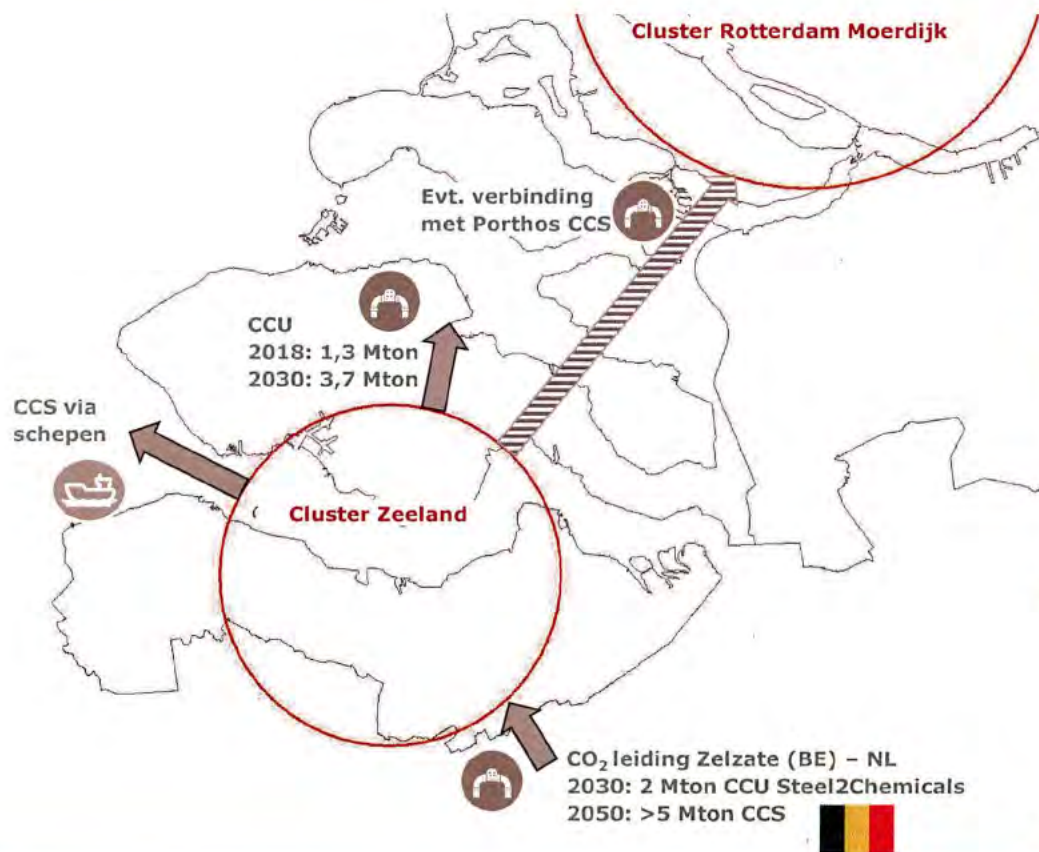


Conclusie

- Cluster is grensoverschrijdend en emissiereductieplannen zijn niet altijd land-specifiek
- Emissiereductie voornamelijk afhankelijk van CC(U)S, elektrificatie en groene waterstof
- Elektrificatie wordt bemoeilijkt door onvoldoende capaciteit op bestaand net (vnl. 150kV)
- Steel2Chemicals CC(U)S resulteert in scope 1 reductie in BE en scope 3 reductie in NL. Huidige CO₂ accounting regels vormen dus een knelpunt voor dit project.
- Impact van dit additionele H₂ vraag voor Steel2Chemicals project op H₂ beschikbaarheid voor andere emissiereductieplannen is onduidelijk
- Emissiereductie bij uitvoering alle huidige plannen = 41%

3.4 Bevindingen – Zeeland – CO₂

Grootschalige CCUS staat gepland bij zowel industrie als productie blauwe H₂, met transport via schepen, België of eventueel Porthos



Behoefte tot 2030:

- In totaal 3,7 Mton CCU^[25]
- 1,3 Mton reeds bij Yara, wordt niet verrekend i.v.m. ETS regelgeving
- 2 Mton bij Arcelor Mittal Zelzate (BE) als Steel2Chemicals, CO + H₂ → CxHy, dus ook significante extra H₂ vraag
- 0,5 Mton 'alternative concrete plant'
- 4-7,5 Mton CCS, incl. 1,7 bij blauwe H₂^[26]
- 1 Mton pure CO₂ reeds beschikbaar, beperkte investering voor CCUS^[1]

Behoefte na 2030:

- Vanaf 2050 CCS bij alle major sources, met een capture efficiency van 80%, geschat op 7 Mton CCS^[25]
- Potentiële uitbreiding CCS tot ca. 18 Mton bij het uitblijven van lokale duurzame elektriciteitsproductie en/of toepassing circulaire productie^[26]

Infra tot 2030

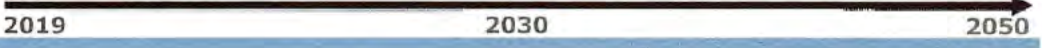
- CO₂ leiding tussen Zelzate (BE), Terneuzen en Vlissingen^[25]
- Evt. verbinding met Porthos CCS Rotterdam^[22], pure CO₂ stromen kunnen starten als first enabler^[1]
- Reeds CO₂ levering aan schepen, frequentie kan worden uitgebreid^[1]
- Intern CUST-netwerk voor transport CO₂^[26]

Infra na 2030

- Verdere ontwikkelingen voor CO₂ worden niet expliciet gemaakt in de clusterplannen

Technische beperkingen tot 2030:

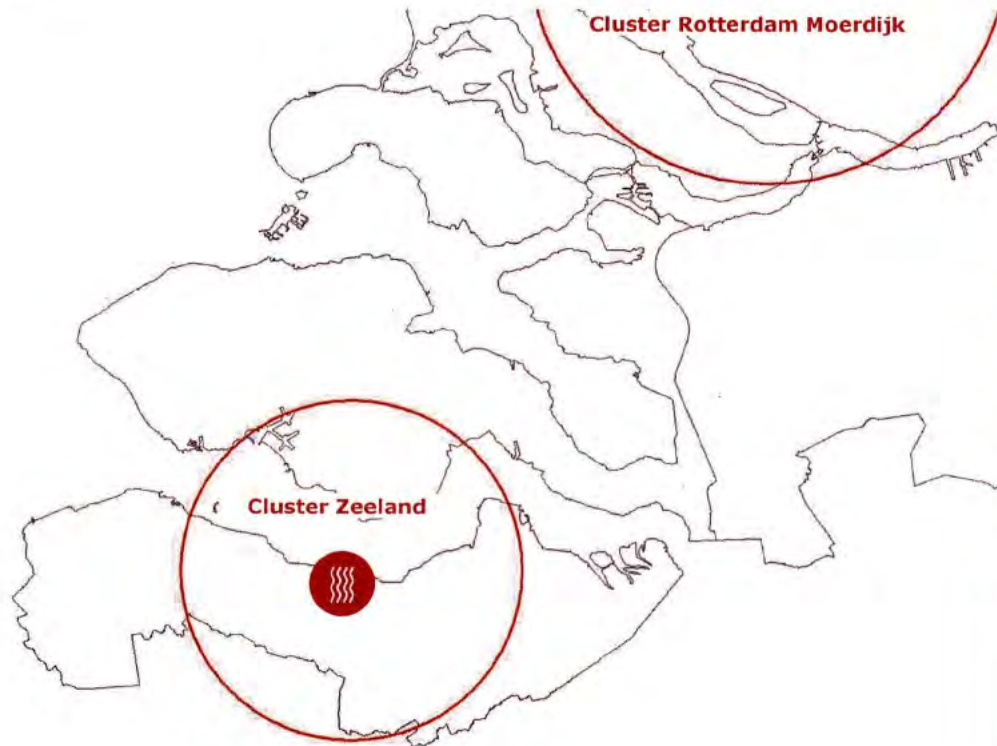
- Vergunningsprocedures voor leidingen en tracés veroorzaken vertraging. Met name relevant bij kruising Westerschelde (Natura 2000) en Hollands Diep^[1]
- Steel2Chemicals CC(U)S resulteert in scope 1 reductie in BE en scope 3 reductie in NL. Huidige CO₂ accounting regels vormen dus een knelpunt voor dit project^[1]
- Geen reductie van EU-ETS kosten bij het leveren van CO₂ aan non-ETS entiteiten (CCS via schepen of CCU aan kleine afnemers)



3.4 Bevindingen – Zeeland – Warmte/stoom

Plannen richten zich op energiebesparing. Technische knelpunten voorkomen P2H, en er zijn geen concrete plannen voor het gebruik van restwarmte

(Volumes)



Behoefte tot 2030:

- 20% reductie van energievraag (1 Mton CO₂ reductie) door toepassing innovatieve technologieën zoals warmtepompen en vapour recompression [25]
- Beschikbaarheid restwarmte in de regio, en lokale behoefte van 50 MW [26]

Behoefte na 2030:

- In de clusterplannen wordt dit niet expliciet gemaakt

Infra tot 2030

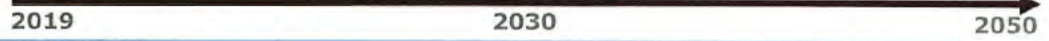
- Verzwaring e-net om toename e-vraag t.g.v. warmtepompen en boilers te faciliteren [25]
- Gesprekken aangaande tussen producenten en potentiële afnemers restwarmte in de regio [26]

Infra na 2030

- Verdere ontwikkelingen voor warmte/stoom worden niet expliciet gemaakt in de clusterplannen

Technische beperkingen tot 2030:

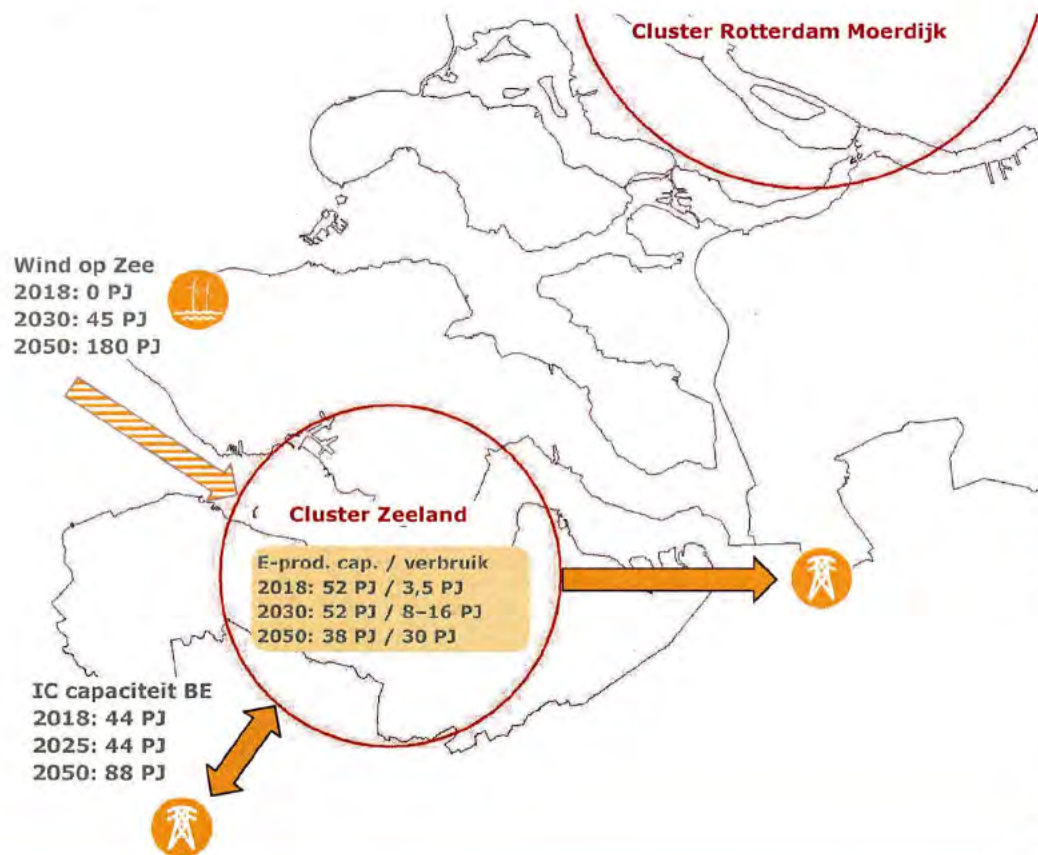
- In Zeeuws Vlaanderen geen ruimte op e-net om extra vraag t.g.v. P2H te accommoderen [1], [25] (zie ook de volgende slide over elektriciteit).



3.4 Bevindingen – Zeeland – Elektriciteit

380kV infrastructuur wordt uitgebreid om transport van lokale opwek en invoeding WoZ af te voeren richting nationaal ringnet. Beperkingen in het lokale 150kV net beperken toepassing elektrificatie en lokale afname WoZ

(Volumes)



Behoefte tot 2030:

- Huidige E-vraag: 3,5 PJ; 2030: 8-16 PJ [25]
- Uitbreiding transportcapaciteit HS net vanuit Borssele wegens bouw Sloe en vertrek lokale grootverbruikers [19]
- Robuust regionaal HS netwerk om lokale industrie toegang te geven tot windenergie [25]

Behoefte na 2030:

- Elektrisch kraken: GW's aan elektrisch vermogen [1]

Infra tot 2030⁴

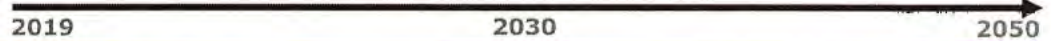
- Aanlanding Borssele 1-4: 1,5 GW WoZ
- Evt. aanlanding IJmuiden Ver A: 2 GW WoZ
- Opwaardering verbinding Geertruidenberg
- Project Zuid-West 380kV: nieuwe 380kV verbinding van Borssele naar Tilburg via Rilland en nieuw 380kV station Rilland

Infra na 2030

- Verzwaring aansluitingen bedrijven orde-grootte meerdere GW [1]
- Evt. aanlanding extra WOZ [25]


Technische beperkingen tot 2030:

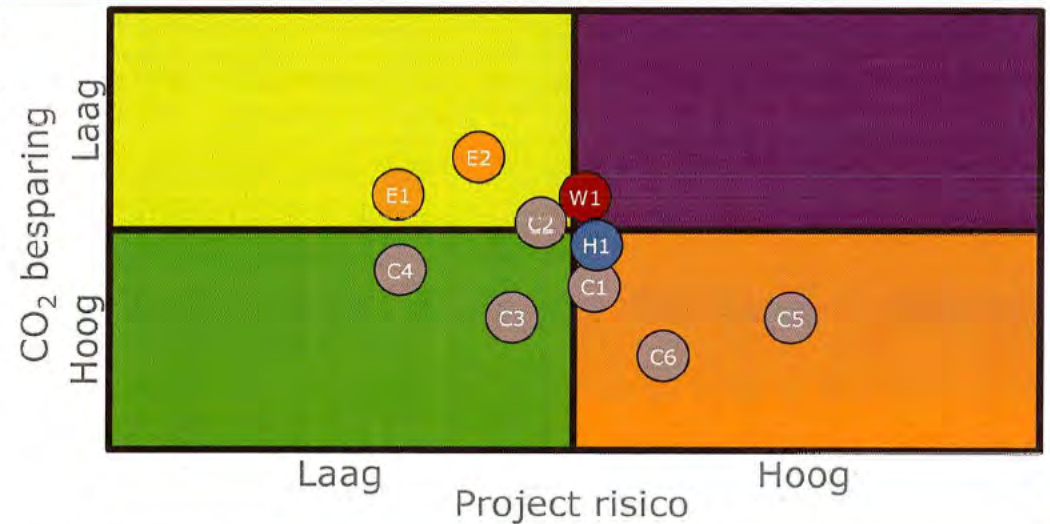
- Huidig 150kV net in de kanaalzone van Terneuzen vormt voor sommige bedrijven momenteel al een barrière, verzwaring noodzakelijk voordat verdere elektrificatie kan plaatsvinden [1], [25].
- Uitbreiding van 380kV verbindingen in Zeeland is voorzien ten noorden van de Westerschelde, met de nieuwe verbinding vanuit Borssele en het opwaarderen van bestaande verbindingen. Het 150 kV net in de regio (met name de kanaalzone) is niet toereikend om lokale industrie aan te sluiten op WOZ die in Borssele evt. aan land komt [1].



3.4 Bevindingen – Zeeland – Realiteit en technische beperkingen

Tot 2030 zijn in de realisatie van geplande projecten reeds beperkingen voorzien met betrekking tot infrastructuur voor H₂, CO₂ en elektriciteit

	Tot 2030	Na 2030
Waterstof 	<ul style="list-style-type: none"> - P2H2: 100MW pilot elektrolyser 2025, zie E2 - H1: Significante extra H₂ vraag bij Steel2Chemicals CCU project - H2: Lokaal H₂ net (uitbreiding CUST-netwerk) 	<ul style="list-style-type: none"> - H2: Tot 105 kton groene H₂ bij Engie Zelzate
CO ₂ 	<ul style="list-style-type: none"> - C1: 2 Mton CCU 'Steel2Chemicals' bij Arcelor Mittal Zelzate (BE), CO + H₂ → CxHy. Significante extra H₂ vraag - C2: 0,5 Mton CCU 'alternative concrete plant' - C3: 1,7 Mton CCS bij H₂ productie - C4: CCUS 1 Mton reeds beschikbare pure CO₂ - C5: CO₂ leiding tussen Zelzate (BE), Terneuzen en Vlissingen - C6: Evt. verbinding met Porthos CCS 	<ul style="list-style-type: none"> - C7: Vanaf 2050 CCS bij alle major sources, met een capture efficiency van 80%
Warmte/stoom 	<ul style="list-style-type: none"> - W1: Toepassing innovatieve technologieën zoals warmtepompen en vapour recompression 	
Elektriciteit 	<ul style="list-style-type: none"> - E1: Elektrificatie, P2H via warmtepompen, elektromotoren, e-boilers. Aansluitingen ordegrrootte honderden MW - E2: 100MW elektrolyser 	<ul style="list-style-type: none"> - E4: Elektrificatie complete krakers. Aansluitingen ordegrrootte GW - E5: E-vraag neemt toe naar 190PJ



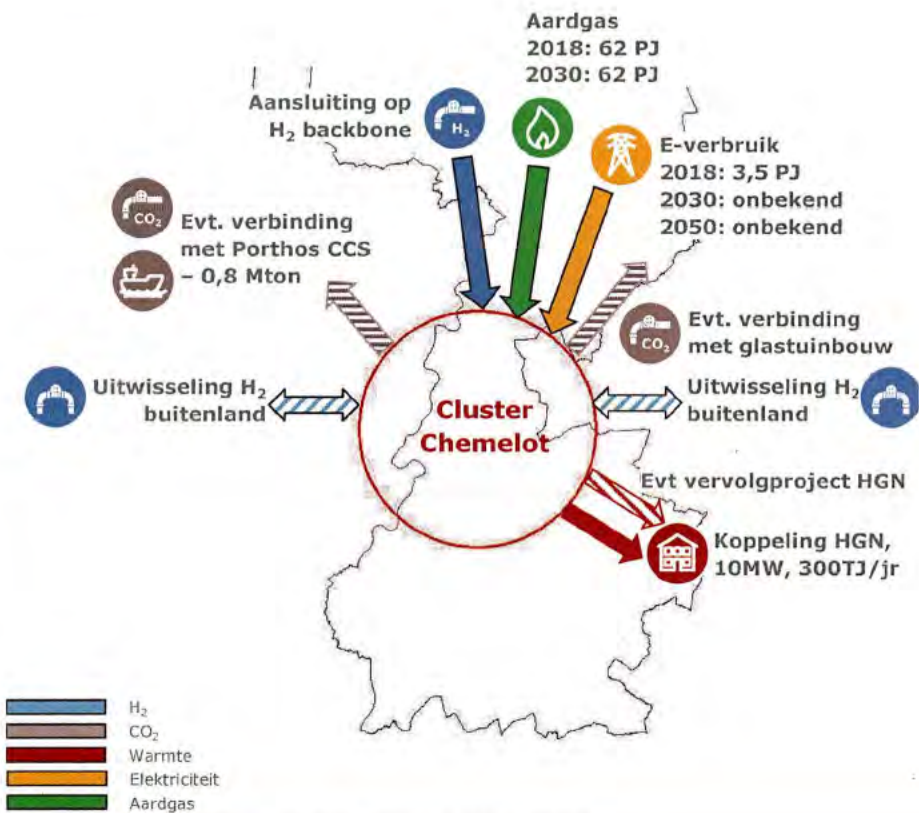
Technische beperkingen	Tot 2030
Waterstof	- Ja, voor lokale elektrolyse ontbreekt de elektrische infra (zie elektriciteit hieronder). Voor centrale elektrolyse ontbreekt een waterstofnetwerk vanuit een centrale locatie waar wel 380kV aanwezig is.
CO ₂	- Ja; nieuwe infrastructuur vereist
Warmte/stoom	- Nee, beperkingen spelen aan E-zijde
Elektriciteit	- Ja; met name in Zeeuws Vlaanderen (kanaalzone – 150kV) geen ruimte om de extra vraag door elektrificatie en lokale elektrolyse te accommoderen

3.5 Chemelot

3.5 Bevindingen – Chemelot – Overzicht

De plannen van het industriële cluster Chemelot zijn divers van aard en hebben een sterke afhankelijkheid van de beschikbaarheid van infrastructuur

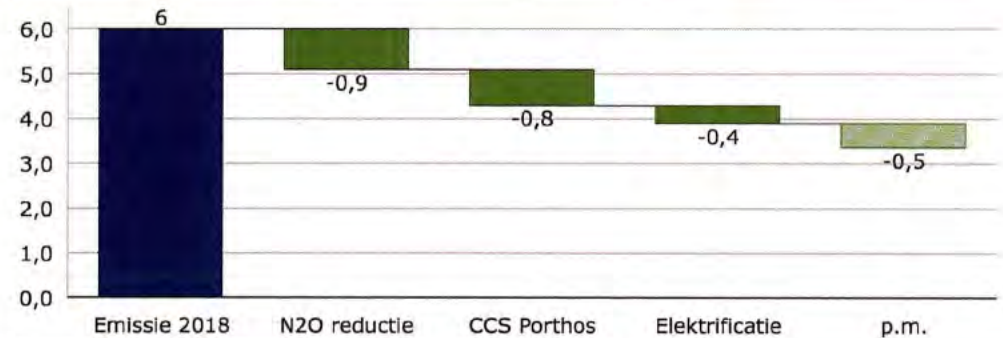
(Volumes)



Gearceerd: CO2 consequentie nog niet uitgewerkt in concrete plannen

Huidige situatie:

- Totale clusteremissie 2017: 6,0 Mton CO₂e (hiervan is 1,1 Mton CO₂e lachgas (N₂O))
- Beoogde emissie: 2030 = 3,4 Mton CO₂; 2050 = Klimaatneutraal
- Cluster heeft pijpleiding connecties met België (Antwerpen) en Duitsland (Ruhr gebied)
- Bedrijven aangesloten op gesloten distributienet met eigen utiliteiten (stoom, elektriciteit) inclusief beperkte eigen opwek
- Tot cluster Chemelot worden alleen bedrijven gerekend die onder de vergunning van Chemelot vallen. De belangen van andere bedrijven in de regio worden geborgd door het Limburgs Energie Akkoord.



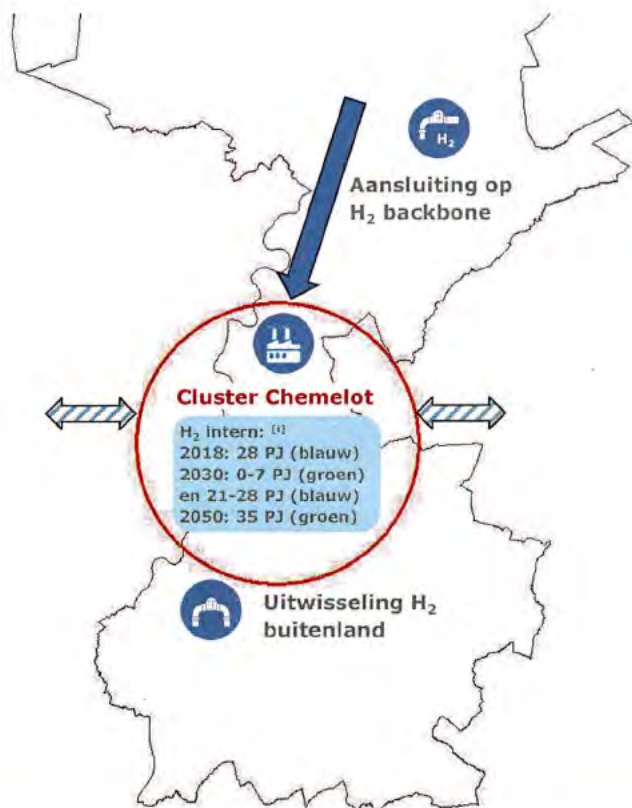
Conclusie

- CO₂ emissie reductie is haalbaar, maar afhankelijk van beschikbaarheid CO₂ infrastructuur.
- Investeringsbeslissing 0,6 Mton N₂O reductie heeft reeds plaatsgevonden, business case resterende 0,3 Mton nog niet rond.
- Zonder CCS (export richting Porthos) haalt Chemelot de reductie doelstelling niet. Geen back-up optie. Barges bevonden als meest optimale transportmiddel.
- Vanuit Chemelot is vraag om direct aan te sluiten op offshore wind productie. Momenteel zijn hiervoor geen concrete plannen en is dit niet voorzien bij offshore wind aansluitingen tot 2030.
- Plannen vanuit België en verkenningen vanuit TRILOG trilateraal gebied voor pijpleidingen en tracés van Antwerpen naar Geleen en het Ruhr gebied [28], [29].

3.5 Bevindingen – Chemelot – Waterstof

Vraag naar H₂ in Chemelot groeit, maar productiecapaciteit lokale groene H₂ is beperkt. Aansluiting op externe H₂ bronnen of aanvoer WoZ benodigd voor vergroenen H₂ vraag

(Volumes)



Behoefte tot 2030:

- Huidig gebruik 28 PJ (200 kt), gaat groeien ^[1]
- Wil waterstof vergroenen: dus of via E (elektrolyse ter plaatse), vergassing van biomassa (afval) of groene waterstof naar Chemelot brengen. Business case zal bepalen met welk tempo dit gaat. 100% vergroening voor 2030 niet haalbaar ^[1]
- Pilotplant voor H₂ uit koolwaterstoffen ^[27]

Behoefte na 2030:

- Verbruik: 35 PJ (250 kton) ^[1]

Infra tot 2030

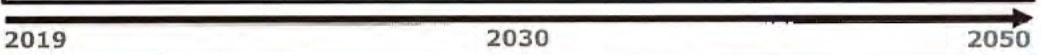
- Aansluiting op H₂ backbone wenselijk ^[1]
- Concreet bezig met groene waterstof uit biomassa (afval) voor 2030, dit project zal zo'n 150 kt CO₂ reductie teweeg kunnen brengen ^[1]
- Onderzoek BE naar nieuw leidingentracé Antwerpen – Geleen – Duitsland ^[28]

Infra na 2030

- E-net wordt uitgebreid, maar het is onzeker of dit op tijd gebeurt om grootschalige elektrolyse uit groene stroom te faciliteren ^[1]

Technische beperkingen tot 2030:

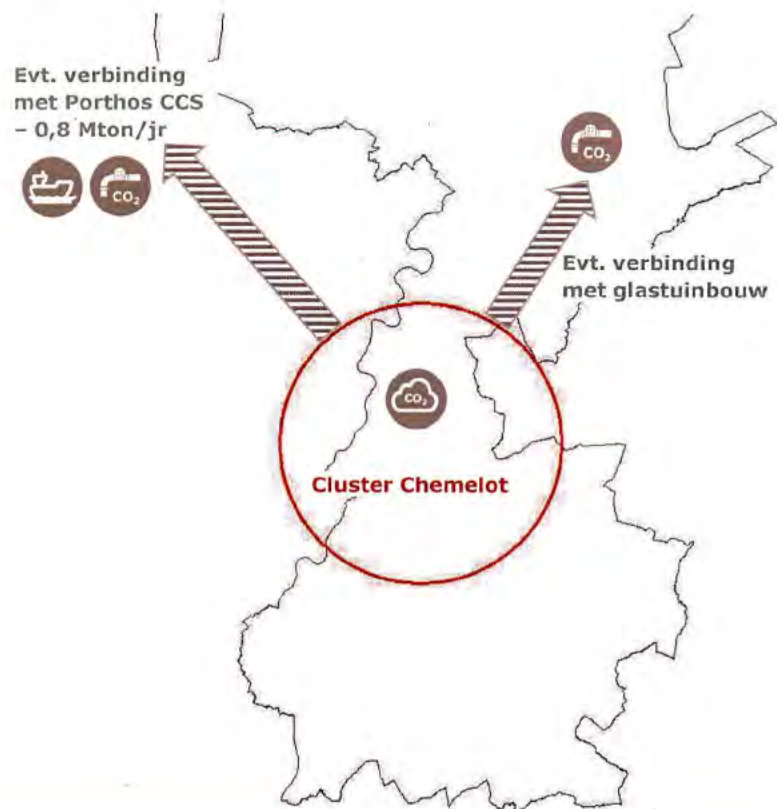
- Als externe H₂ beschikbaar is tegen een aantrekkelijke prijs wordt het onderdeel van de transitie. Aansluiting op H₂ backbone is een wenselijke opties om waterstof voorziening te vergroenen en kan een springplank bieden voor verbinding met België en Duitsland.
- Tegelijk loopt lokale elektrolyse direct tegen beperkingen in het elektriciteitsnetwerk aan (zie pagina betreft elektriciteit hieronder).



3.5 Bevindingen – Chemelot – CO₂

Chemelot is afhankelijk van CCS voor het halen van haar doelstellingen voor 2030. Hiervoor is echter nog geen infrastructuur beschikbaar. Aansluiting op Porthos of transport via binnenvaart zijn de meest waarschijnlijke opties

(Volumes)



Behoefte tot 2030 [27]:

- Reductie N₂O emissie van 0,9 Mton CO₂e:
 - 0,6 Mton reeds FID,
 - Voor 0,3 Mton momenteel geen business case maar wordt voor 2030 verwacht [1]
- Richting 2050 is Chemelot van plan stappen te zetten die in 2030 tot 50% CO₂-reductie moeten leiden t.o.v. 2015 [27]
- CCS: Aansluiting (leiding of barge) op Porthos Rotterdam (0,8 Mton) [27]
- CCU: evt. verbinding met glastuinbouw (0,1 Mton)[27] [1]

Behoefte na 2030:

- De doelstelling is klimaatneutraliteit. Indien toevoer van 100% duurzame grondstoffen en groene stroom niet mogelijk is, is grootschalige CCS nodig [1]
- Maximaal potentieel CCS: 4,5 Mton [1]

Infra tot 2030

- Er is nog geen infra beschikbaar en er zijn nog geen samenwerkingen opgezet met andere partijen (of landen) [1].
- Modaliteiten voor transport van CO₂ naar Porthos zijn onderzocht. Meest optimaal is transport via barges [1]. Eventuele uitbreiding van de gashaven zoals besproken in de MKBA studie zou dit verder kunnen faciliteren [28].
- Porthos moet live zijn, moet op kunnen worden aangesloten [1].

Infra na 2030

- Er zijn nog geen concrete plannen voor de afvang en afvoer van CO₂ op grote schaal, gezien het huidige uitgangspunt is dat dit niet nodig zal zijn

Technische beperkingen tot 2030:

- Zonder CCS haalt Chemelot de reductie doelstelling niet. Uitrol CCS is afhankelijk van Porthos, regulering en beschikbaarheid van infrastructuur.

2019

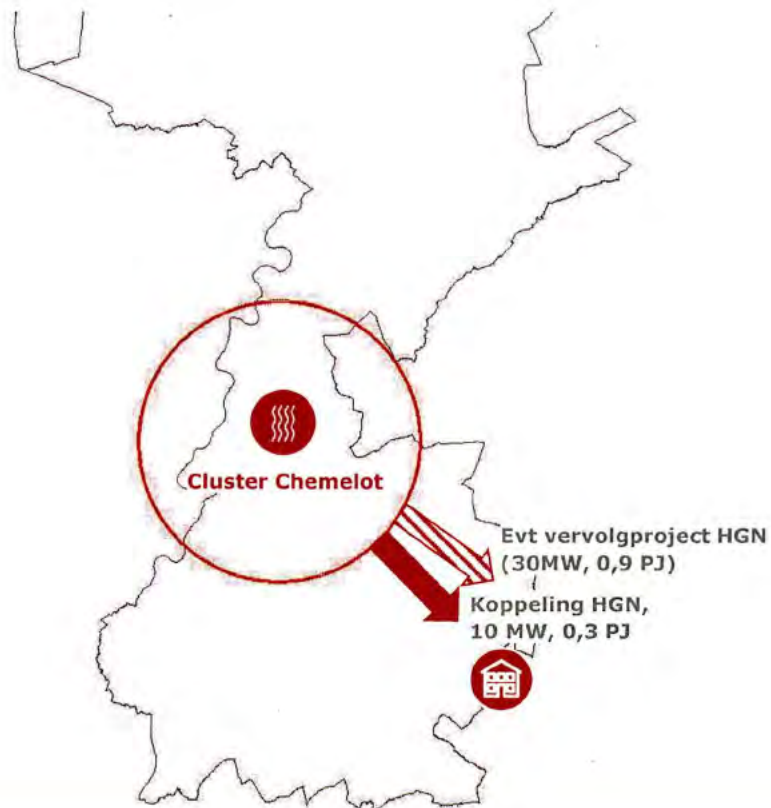
2030

2050

3.5 Bevindingen – Chemelot –Warmte/stoom

Restwarmte uit het cluster is beschikbaar, en er zijn gesprekken bezig om dit in te koppelen in het lokale warmtenet HGN

(Volumes)



Behoefte tot 2030:

- Meer restwarmte is beschikbaar op Chemelot. Overleg met het 'Groene Net' (HGN) over vervolprojecten vindt plaats, om restwarmte van NAFRA-krakers te leveren aan woningen ^[1]

Behoefte na 2030:

- Beschikbare restwarmte: op 90°C max 75 MW op 70°C max 200 MW ^[1]

Infra tot 2030

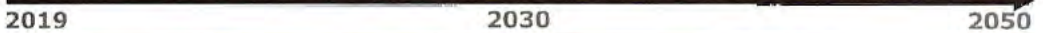
- Momenteel een ontkoppeling in één van de krakers van SABIC voor restwarmte. Gepland is dat volgend jaar wordt aangesloten op HGN te Sittard waarmee restwarmte (10 MW, 300 TJ) ^{[27], [1]}
- Levering van 30MW restwarmte lijkt haalbaar voor 2030, afhankelijk van opgave Regionale Energie Strategieën ^[1]

Infra na 2030

- Geen infrastructurele plannen met betrekking tot warmte na 2030

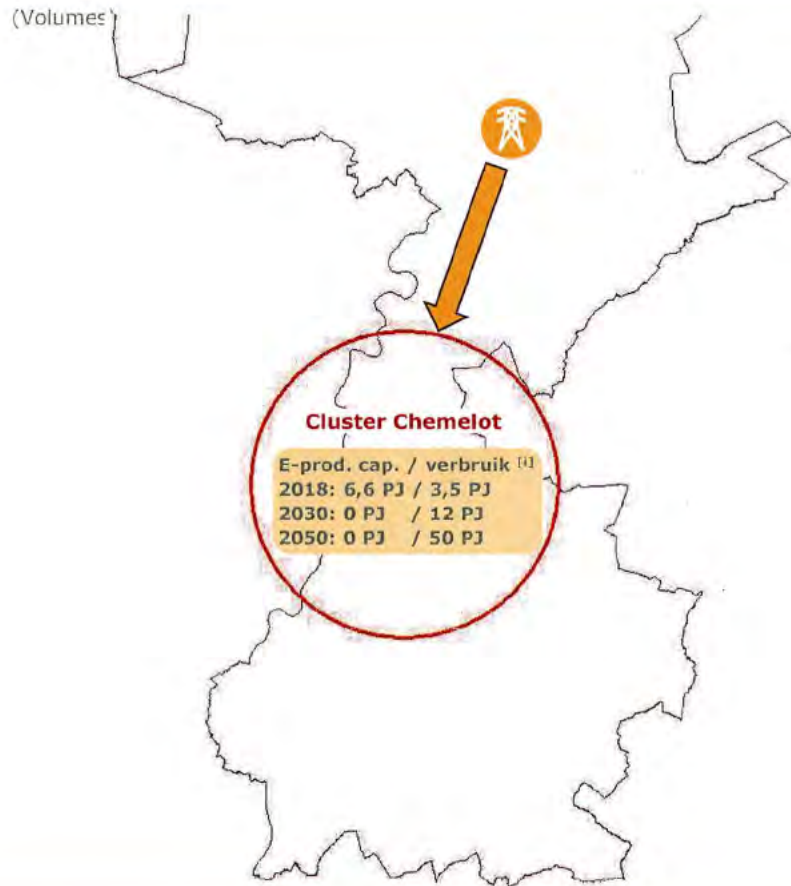
Technische beperkingen tot 2030:

- De uitbreiding van warmtenetten presenteert typische beperkingen (zie paginas 2.2 Nationaal Perspectief – Regionale transitie).



3.5 Bevindingen – Chemelot – Elektriciteit

Bestaande knelpunten in het elektriciteitsnet worden naar verwachting voor 2030 opgelost, wat de geplande elektrificatie kan faciliteren. Bij toenemende elektrificatie na 2030 is het onzeker of de transportcapaciteit in het benodigde tempo mee kan groeien



Behoefte tot 2030:

- Elektrificatie, toename van ongeveer 250 MW naar 400 MW (diverse projecten, excl P2H2) ^[1]
- Uitbreiding van de transportcapaciteit op 380kV is noodzakelijk
- Behoefte aan hernieuwbare elektriciteit (b.v. uit wind op zee) ^{[9], [27]. [1]}

Behoefte na 2030:

- Na 2030 zal verbruik snel ruim meer dan verdubbelen richting 2050. Afhankelijk van de gekozen technologie kan een stijging tot maximaal 2.600 MW plaatsvinden ^[1] Dit is momenteel nog geen concrete behoefte.

Infra tot 2030

- Huidige aansluiting: 150 kV
- Bestaande regionale knelpunten (niet voldoen aan n-1 criterium) naar verwachting voor 2030 opgelost ^{[19]. [1]}
- WoZ zal niet voor 2030 in de regio van Chemelot direct worden aangesloten ^[1]

Infra na 2030

- Voor grote elektrificatie volumes is aansluiting van Chemelot op 380kV net (uitbreiding naar Greatheide) cruciaal ^[1]
- Zeer onzeker of de elektriciteitsvoorziening voldoende tijdig uitgebreid is / kan worden ^[1]

Technische beperkingen tot 2030:

- Tot 2030 geen knelpunten verwacht op 150kV aansluiting.
- Momenteel bestaan in de regio knelpunten op het 380kV-net. Hiervoor is uitbreiding van de aankoppeling op het 380kV-net nodig, evenals verhoging van de transportcapaciteit naar het landelijke ringnet. Deze uitbreidingen staan gepland voor 2030, waarna tot 2030 geen technische knelpunten verwacht worden.
- Bij lokale electrolyse en sterkere elektrificatie dan voorzien een directe beperking.





2019

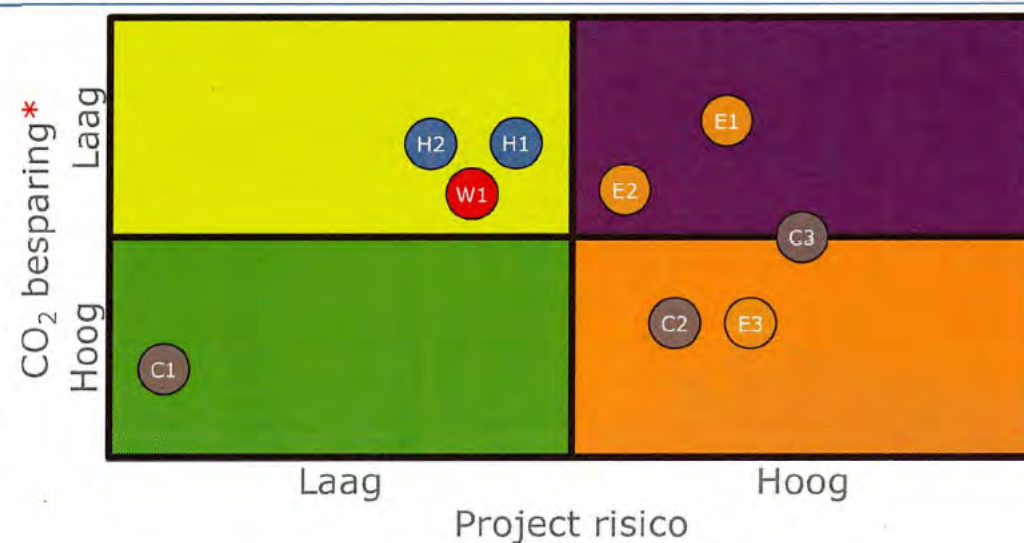
2030

2050

3.5 Bevindingen – Chemelot – Realiteit en technische beperkingen

Tot 2030 zijn in de realisatie van geplande projecten reeds beperkingen voorzien met betrekking tot infrastructuur voor CO₂

	Tot 2030	Na 2030
Waterstof 	<ul style="list-style-type: none"> - H1: Vergroenen waterstofproductie uit biomassa (afval) - Lokale elektrolyse, zie E2 - H2: pilotplant H₂ uit koolwaterstoffen 	<ul style="list-style-type: none"> - H3: Demonstratieplant voor H₂ uit lichte koolwaterstoffen met behulp van groene stroom
CO ₂ 	<ul style="list-style-type: none"> - C1: Reductie N₂O emissie met 0,9 Mton CO₂e - C2: 0,8 Mton CCS, evt via Porthos - C3: Evt. verbinding met glastuinbouw (CCU) 	
Warmte/stoom 	<ul style="list-style-type: none"> - W1: Vervolgprojecten HGN, uitkoppelen 30 MW restwarmte 	<ul style="list-style-type: none"> - W2: Uitbreiding/gebruik restwarmte industrie
Elektriciteit 	<ul style="list-style-type: none"> - E1: Elektrificatie - E2: Lokale elektrolyse 	<ul style="list-style-type: none"> - E3: Grootschalige elektrolyse



Technische beperkingen	Tot 2030
Waterstof	- Nee, aansluiten op backbone is een van de opties
CO ₂	- Ja; behoefte aan aansluiting op Porthos
Warmte/stoom	- Nee; generieke belemmering voorzien in uitbreiding warmtenet (zie nationale paginas)
Elektriciteit	- Nee, tot 2030 geen belemmering voor Chemelot. Wel uitbreiding 380kV aansluiting Maasbracht voorzien. Bij grootschalige elektrificatie en elektrolyse wel een beperking

* CO₂ besparing inschatting DNV GL.
Niet gekwantificeerd in clusterplannen.

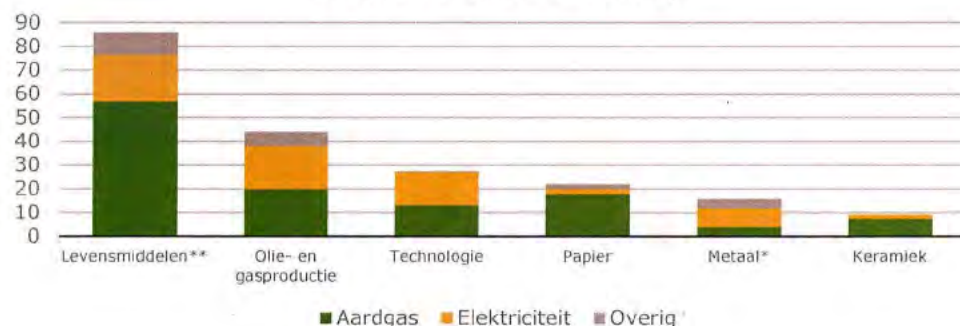
3.6 Cluster 6

3.6 Bevindingen – Cluster 6 – Overzicht

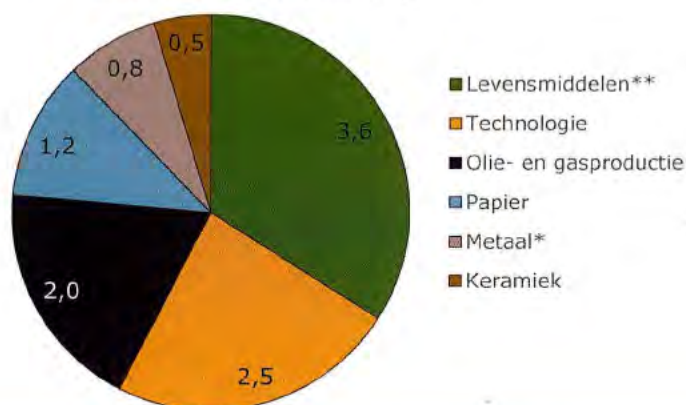
Het industriële cluster 6 kent diverse plannen waarbij schaalbaarheid en het bereiken van lokale synergiën centraal staan

De informatie voor Cluster 6 is aangeleverd door de respectievelijke brancheorganisaties

Energievraag industrie (PJ)



Emissie 2018 (Mton CO₂)



Huidige situatie:

- Sectoren levensmiddelen, olie- en gasproductie, technologie (machinebouw, automotive, elektronica), papier, metaal* en keramiek (incl. glas)
- Totale energievraag 2018: 250 PJ
- Gemiddeld 50% van de energievraag uit aardgas, 80-85% voor sectoren keramiek en papier
- Totale CO₂ emissies 2018: 10,6 Mton
- Meeste sectoren beogen een emissiereductie van 49% t.o.v. 1990 (= ca. 5,2 Mton reductie)
- De levensmiddelenindustrie heeft de grootste energievraag en emissies
- ICT verbruikt enkel elektriciteit en heeft derhalve geen directe emissies
- M.u.v. olie- en gasproductie en ICT: 116 EU ETS-plichtige bedrijven, gem. 40 kton per bedrijf
- Locaties geografisch verspreid, sectoren papier en keramiek vaak aanwezig in de periferie

Conclusie:

- Cluster bevat veel bedrijven met een relatief kleine CO₂ uitstoot, weinig mogelijkheid tot opschalen van infrastructuur, maakt plannen met grote CAPEX beperkt haalbaar.
- Sectoren en individuele bedrijven zijn geografisch verspreid, met grote verschillen in lokale context (vb. Natura 2000 gebieden); planning van infra op nationaal niveau is onhaalbaar
- Reducties kunnen plaatsvinden bij elektrificeren van: offshore platforms (1 Mton), papier, levensmiddelen en keramiek industrie (2 Mton) en uitkoppelen van restwarmte van datacenters (0,6 Mton).
- Het gebruik van LT restwarmte voor de levensmiddelen- en papierindustrie is niet geïnventariseerd. Dit lijkt echter technisch haalbaar en zou de aardgasverbruik (4,5 Mton) grotendeels kunnen vervangen. Potentieel leidt dit tot minder druk op het elektriciteitsnet en eventuele verzwaringen.
- Tevens zijn er verspreid over Nederland diverse chemische bedrijven. Gezien de sterke vertegenwoordiging in andere clusters laten we de sector hier buiten beschouwing. Infrastructurele behoeften zijn analoog aan eerdere bevindingen.

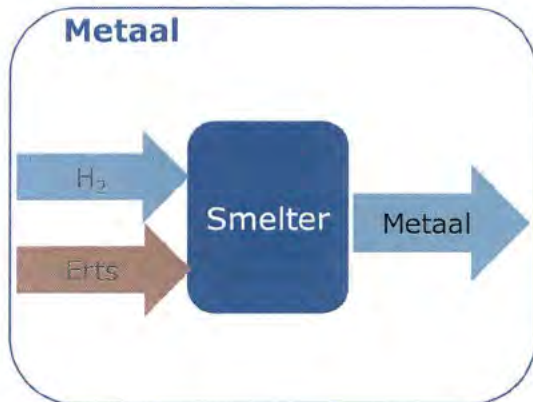
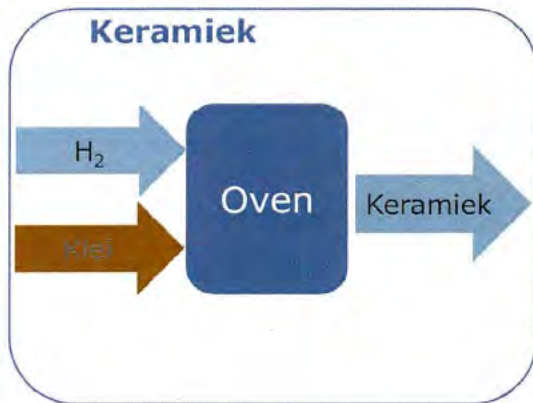
* Cijfers voor de metaalindustrie zijn excl. Tata Steel, aangezien Tata Steel onder cluster NZKG valt.

** Energievraag en emissies levensmiddelen o.b.v. 2016 CBS gegevens.

3.6 Bevindingen – Cluster 6 – Waterstof

Er zijn plannen in de keramiek- en metaalindustrie om over te schakelen op H₂ als grondstof, middels lokale elektrolyse of aansluiting op een landelijk H₂ net. Dit wordt echter bemoeilijkt door de geografische spreiding van afnemers

De informatie voor Cluster 6 is aangeleverd door de respectievelijke brancheorganisaties



Behoefte tot 2030:

- Offshore platforms: pilots voor offshore H₂ productie bij bestaande platforms
- Metallurgische industrie & gieterijen: innovatie & demonstratie projecten H₂
- Papier: geen H₂ behoefte, gemaakt met LT warmte, waardoor directe elektrificatie, restwarmte of geothermie goedkoper zijn

Behoefte na 2030:

- Keramiek: omschakelen naar H₂, huidige gasvraag 600 miljoen m³, indien H₂ niet via gasnet is lokale elektrolyse ordegrrootte 300 MW vereist
- Levensmiddelen: HT processen zoals drogen, steriliseren en ovens wellicht omschakelen naar H₂

Infra tot 2030

- Mogelijkheid om windenergie offshore om te zetten in waterstof middels elektrolyse valt te onderzoeken (inclusief aansluiting nationale infrastructuur). Opschaling niet voor 2030.

Infra na 2030

- Aansluiting keramische industrie en levensmiddelenindustrie op landelijke H₂ infrastructuur

Technische beperkingen tot 2030:

- Wetgeving belemmert productie H₂ op offshore platforms
- Eigen e-aansluitingen van industrie niet afdoende voor lokale elektrolyse, aansluitingen dienen verzwaard te worden, of H₂ moet worden getransporteerd vanaf centrale productielocaties middels aansluiting op landelijke H₂ backbone.
- Door grote geografische spreiding van industrie is nationale planning op H₂ niet haalbaar. Tegelijkertijd is de potentiële impact dermate groot dat er nagedacht moet worden over maatregelen om deze impact zoveel mogelijk te beperken

2019

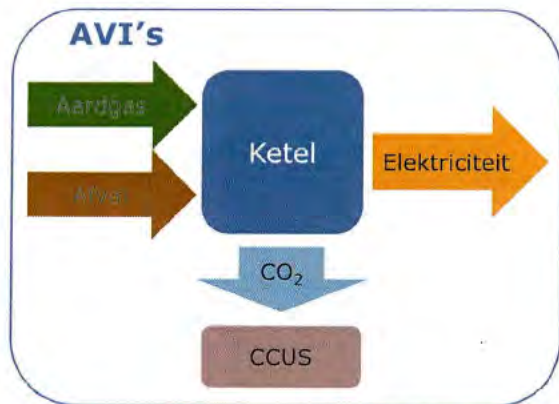
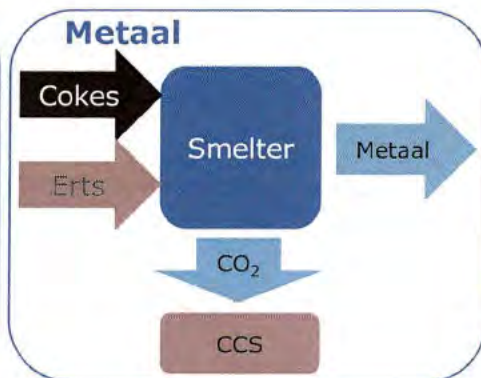
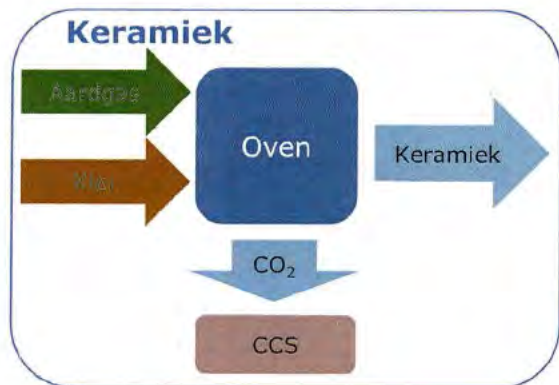
2030

2050

3.6 Bevindingen – Cluster 6 – CO₂

CCS wordt gezien als potentiële vorm van emissiereductie in meerdere industrieën in Cluster 6. Hiervoor is echter aansluiting op CO₂ transportleidingen (Athos/Porthos) en/of afnemers nodig

De informatie voor Cluster 6 is aangeleverd door de respectievelijke brancheorganisaties



Behoefte tot 2030:

- CCS nodig voor procesemissies keramiek industrie
- CCUS mogelijk bij AVI's, vooral biogene CO₂, reeds gedemonstreerd bij AVR Duiven. 0,6Mton CCU met in-ontwikkeling zijnde projecten, potentie van 2 Mton CCU.^[1]
- Ontwikkeling CC(U)S in metallurgische industrie & gieterijen

Behoefte na 2030:

- Voor de papierindustrie is op lange termijn behoefte aan biomassa in combinatie met CCS. Hiervoor is wel voldoende schaalgrootte nodig
- Beschikbaarheid subsidie en e-infra veroorzaken onzekerheid in haalbaarheid elektrificatie → industriële partijen kiezen voor CCS
- Potentie van 4 Mton CCU bij AVI's.^[1]

Infra tot 2030

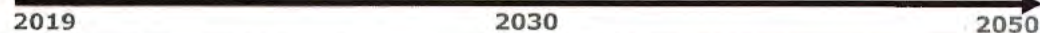
- Aanleggen lokale CO₂ netten naar gebruikers (glastuinbouw) en aansluiting op Porthos/Athos voor opslag.

Infra na 2030

- Geen concrete plannen gerapporteerd

Technische beperkingen tot 2030:

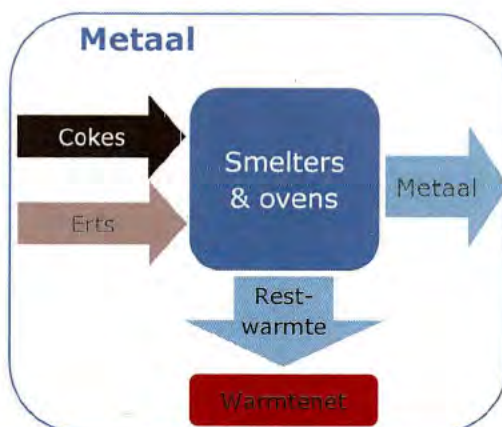
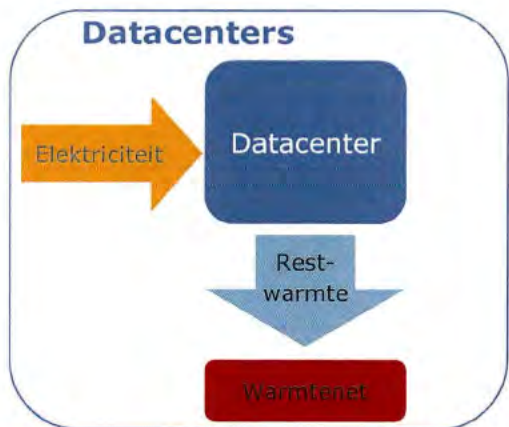
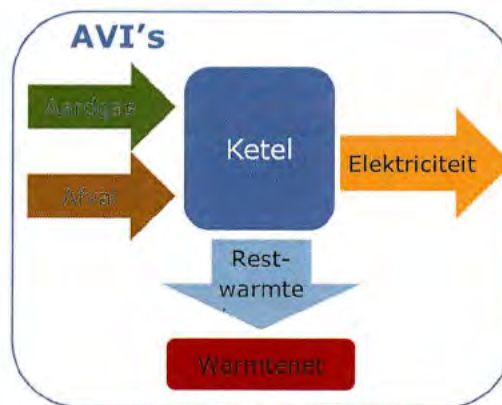
- Kleine bedrijfsgrootte van keramische- en papierindustrie maakt CC(U)S infrastructuur slecht haalbaar i.v.m. beperkte opschaling
- Door grote geografische spreiding en soms beperkte bedrijfsgrootte van de keramische industrie is nationale planning op CO₂ niet haalbaar. Tegelijkertijd is de potentiële impact dermate groot dat er nagedacht moet worden over maatregelen om deze impact zoveel mogelijk te beperken



3.6 Bevindingen – Cluster 6 – Warmte/stoom

Het gebruik van restwarmte als input of output is mogelijk in meerdere industrieën. Hiervoor is echter koppeling met warmtenetten nodig

De informatie voor Cluster 6 is aangeleverd door de respectievelijke brancheorganisaties



Behoefte tot 2030:

- 51-99 PJ aanbod restwarmte datacenters. Veel datacenters nabij grote steden (Amsterdam, Rotterdam, Eindhoven), potentiële CO₂ reductie: 0,6 Mton
- Gebruik van (ultra-)diepe geothermie (UDG) voor papier, levensmiddelen en keramiek
- Geothermie papier: 1 PJ (5% van vraag)
- Aanbod van restwarmte papierindustrie zal afnemen door efficiëntie^[1]
- Restwarmte potentie bij AVI's 31-41 PJ ^[1].

Behoefte na 2030:

- Uitbreiding toepassing warmtenetten technologische & metallurgische industrie
- Uitbreiding geothermie papier (2 PJ of 15% van totale vraag) en levensmiddelenindustrie

Infra tot 2030

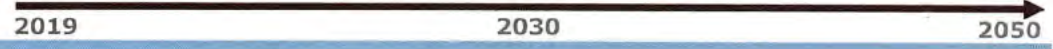
- Warmtenetten voor afvoer restwarmte datacenters richting gebouwde omgeving
- Warmtenetten voor aanvoer restwarmte of geothermie richting papier- en keramiekindustrie en Levensmiddelen

Infra na 2030

- Momenteel niet in kaart gebracht

Technische beperkingen tot 2030:

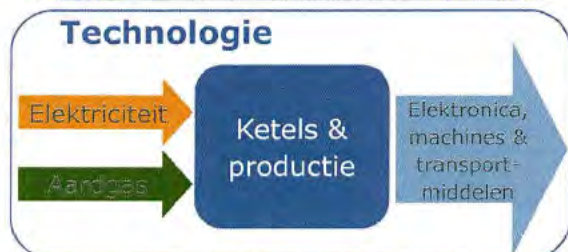
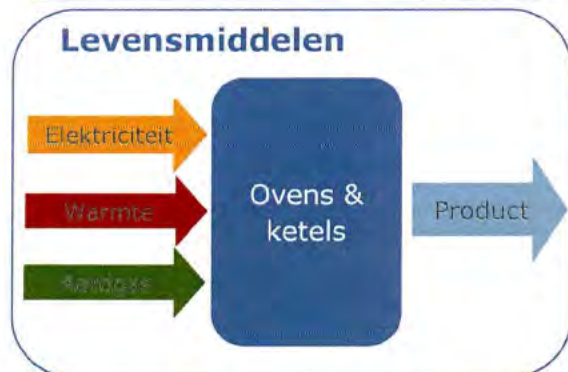
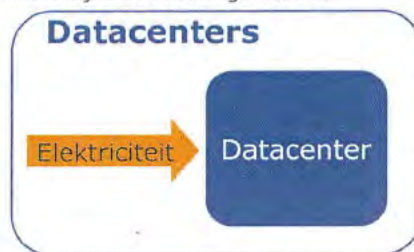
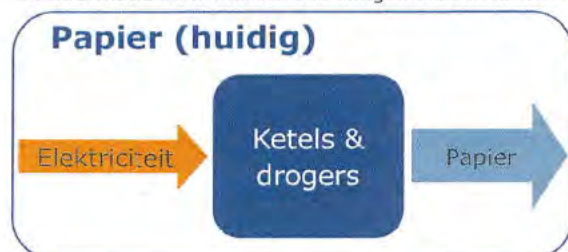
- De papierindustrie en levensmiddelenindustrie gebruiken LT warmte, desondanks wordt het gebruik van restwarmte uit andere industrieën door geografische spreiding beperkt.
- Warmtenetten voor efficiënte uitkoppeling van restwarmte datacenters zijn noodzakelijk maar complexiteit en doorlooptijd van warmtenetten is barrière



3.6 Bevindingen – Cluster 6 – Elektriciteit

Elektrificatie van (deel)processen wordt in veel industrieën gezien als optie. Dit zal echter zorgen voor knelpunten in lokale netten, welke lastig zijn op te lossen door de geografische spreiding van afnemers

De informatie voor Cluster 6 is aangeleverd door de respectievelijke brancheorganisaties



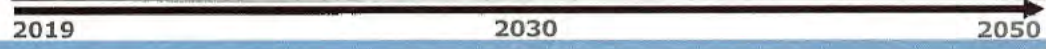
- Behoefte tot 2030:**
- Datacenters 40-300% groei in energieverbruik, van 47 naar 57 - 110 PJ
 - Elektrificatie papierindustrie d.m.v. warmtepompen of weerstandsverwarming; e-vraag 2018: 5,3 PJ; 2030: 7,5 PJ
 - Levensmiddelen: elektrificatie LT processen, vervangen van 30% aardgas vraag d.m.v. warmtepompen, stoomrecompressie; e-vraag 2016: 20 PJ; 2030: 30 PJ
 - Offshore platforms: elektrificatie 8-10 grootste platforms (tot 1,0 Mton reductie)
 - Elektrificatie deelprocessen keramiek

- Behoefte na 2030:**
- Grootschalige elektrificatie keramiek (i.c.m. alternatief gas); maximaal 10 PJ e-vraag, gemiddeld 1,2 GW
 - E-vraag papier blijft 40% van totale vraag maar neemt af naar 5,3 PJ door efficiëntie verbeteringen
 - E-vraag levensmiddelenindustrie neemt toe door elektrificatie HT processen
 - Uitbreiding elektrificatie in technologische industrie

- Infra tot 2030**
- Elektrificatie en eigen opwek in industrie
 - Verzwaring van aansluitingen en lokale netten
 - Aansluiten offshore platforms op E-net





- Infra na 2030**
- Verzwaring van aansluitingen en lokale netten

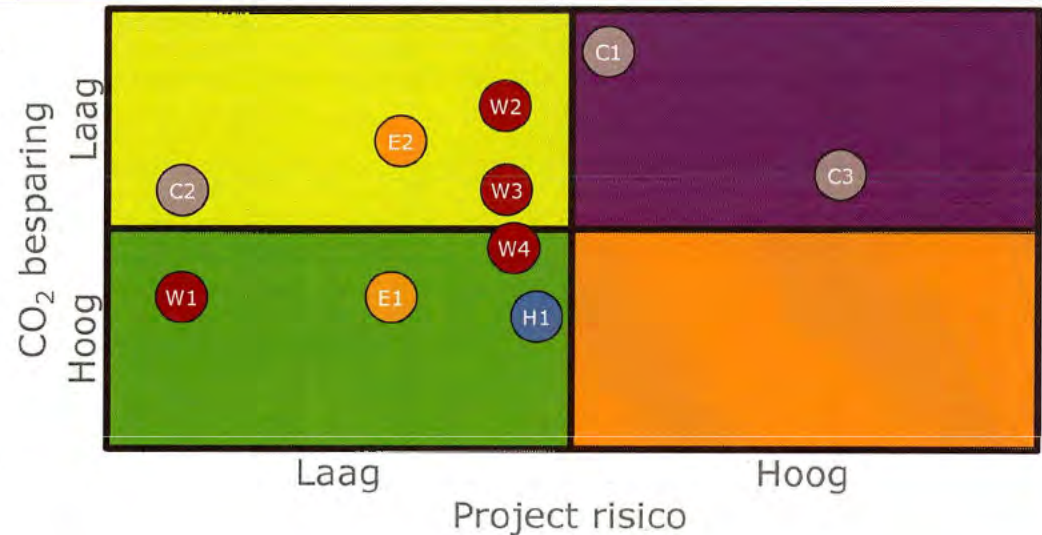
- Technische beperkingen tot 2030:**
- Groot deel datacenters momenteel in Noord-Holland, hier ontstaan beperkingen op het e-net. Bij gebrek aan ruimte op e-net zullen datacenters verspreiden over het land. Coördinatie is belangrijk om de impact van datacenters op (lokale) e-netten en op de elektrificatie van de industrie te minimaliseren
 - Door relatief kleine e-vraag en grote geografische spreiding van overige industrieën is nationale coördinatie van elektriciteit voor deze partijen niet haalbaar. Tegelijkertijd is de potentiële impact dermate groot dat er nagedacht moet worden over maatregelen om deze impact zoveel mogelijk te beperken



3.6 Bevindingen – Cluster 6 – Realiteit en technische beperkingen

De informatie voor Cluster 6 is aangeleverd door de respectievelijke brancheorganisaties

	Tot 2030	Na 2030
Waterstof 	- H1: Productie H ₂ op offshore platforms en aansluiting op landelijke H ₂ infra	- H2: Omschakelen keramiekindustrie op H ₂ middels lokale elektrolyse - H3: Omschakelen keramiekindustrie op H ₂ middels aansluiting op landelijke H ₂ infrastructuur - H4: omschakelen FNLI op H ₂
CO ₂ 	- C1: CCS keramiek - C2: CCUS AVI's - C3: aanleggen lokale CO ₂ netten	- C4: CCS papierindustrie
Warmte/stoom 	- W1: Uitkoppelen restwarmte datacenters richting (nieuwe) warmtenetten - W2: Geothermie voor levensmiddelen, papier- en keramiekindustrie - W3: Gebruik LT restwarmte voor FNLI en papierindustrie (niet benoemd) - W4: Gebruik restwarmte AVI's	
Elektriciteit 	- E1: Elektrificatie offshore platforms - E2: Gedeeltelijke elektrificatie levensmiddelen, papier, keramiek en technologie	- E3: Grootschalige elektrificatie FNLI, keramiek en technologie



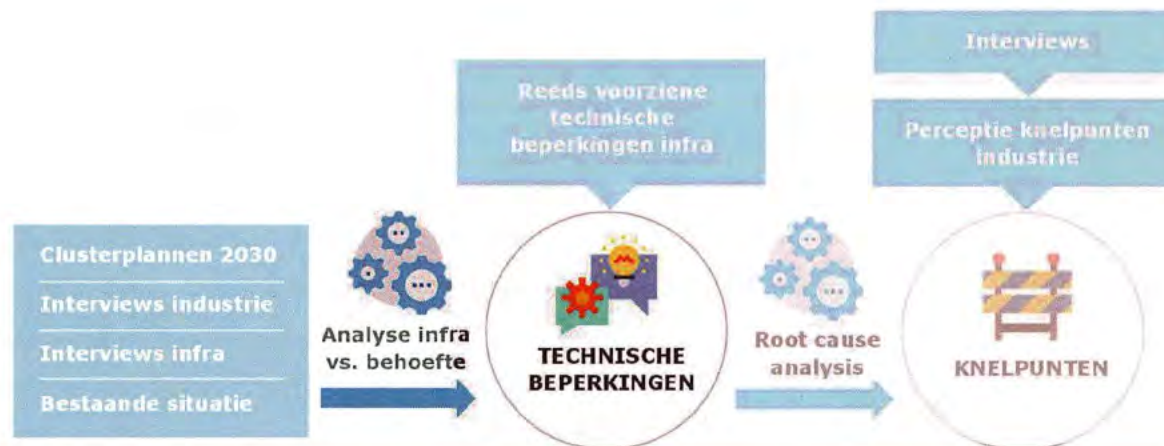
Technische beperkingen	Tot 2030
Waterstof	- Ja, regelgeving belemmert H ₂ productie op offshore platforms
CO ₂	- Ja, bedrijfsgrootte van keramische- en papierindustrie maakt CCUS infrastructuur slecht haalbaar i.v.m. beperkte volume
Warmte/stoom	- Ja, lokale knelpunten komen voor bij constructie van warmtenetten, dit dient lokaal te worden onderzocht
Elektriciteit	- Ja, lokale knelpunten worden verwacht binnen het elektriciteitsnet, dit dient lokaal te worden onderzocht

4 Analyse

4. Analyse – Doelen





In dit hoofdstuk worden de gesignaleerde technische beperkingen samengevat en geanalyseerd

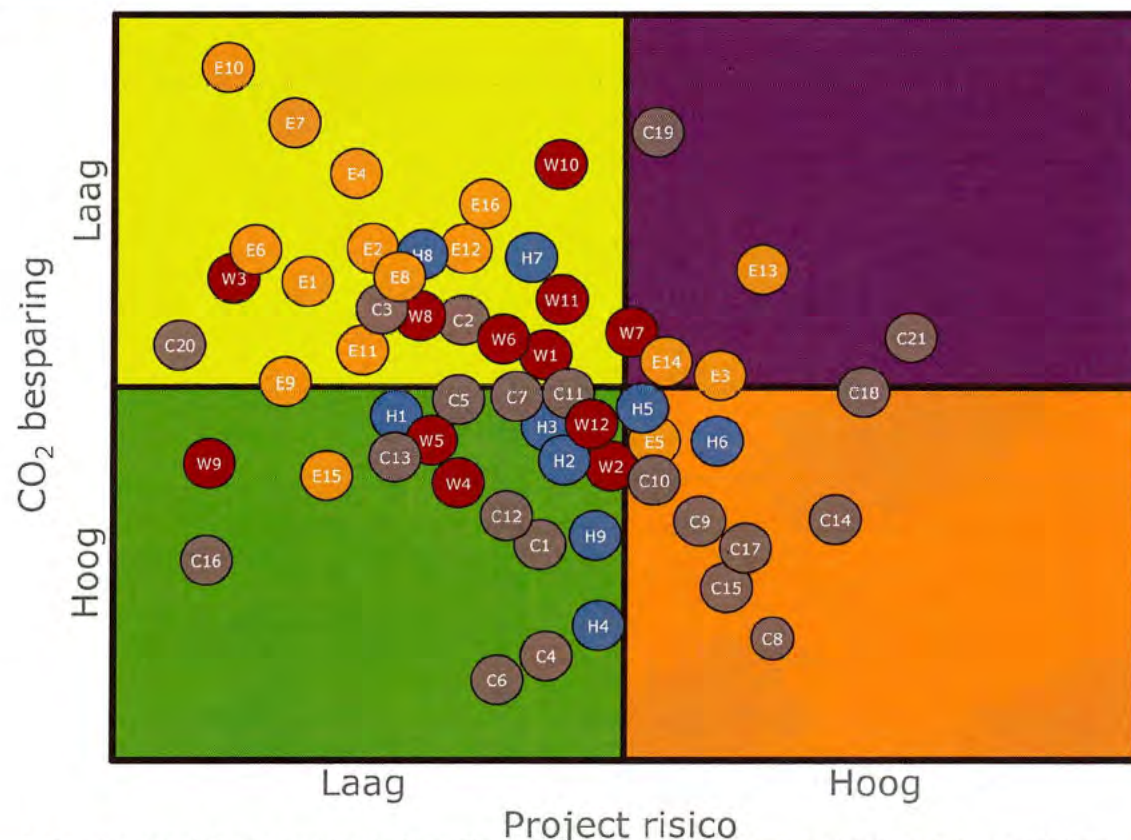
- Vanuit de observaties in zowel het hoofdstuk betreft nationale ontwikkelingen als het hoofdstuk betreft de cluster ontwikkelingen, worden in dit hoofdstuk de technische beperkingen samengevat en geanalyseerd op urgentie.
- Op de komende pagina's wordt eerst een samenvatting gegeven van alle industriële plannen tot 2030. Vervolgens worden de beperkingen samengevat voor waterstof, CO₂, warmte/stoom en elektriciteit, waarbij de urgentie wordt aangegeven.
- De bevinding dat de plannen voor CO₂ emissiereductie van de clusters (~24 Mton) op tot boven de opgave vanuit het Klimaatakkoord (14,3 additioneel en 5,1 bestaand beleid) heeft geen gevolgen voor de analyse van de knelpunten.



4. Analyse – Samenvatting inventarisatie clusters

Veel concrete industriële plannen tot 2030 en pilot projecten voorzien

 <p>H₂</p>	<ul style="list-style-type: none"> - H1, NN: H₂ opslag Zuidwending - H2, NN: Afname H₂ industrie - H3, NZKG: Blauwe H₂ Athos - H4, R-M: H-vision, blauwe H₂, 46 PJ. - H5, Ze: H₂ Steel2Chemicals CCU - H6, Ze: Lokaal H₂ netwerk (CUST) - H7, Ch: Vergroenen H₂ productie uit biomassa (afval) - H8, Ch: pilotplant P2H2 uit koolwaterstoffen - H9, C6: Productie H₂ op offshore platforms en aansluiting op landelijke H₂ infra
 <p>CO₂</p>	<ul style="list-style-type: none"> - C1, NN: CCS Noorwegen, - C2, NN: biofuel met CO₂ - C3, NN: CO₂ net Eemshaven – Delfzijl - C4, NZKG: Athos CCUS - C5, NZKG: OCAP 1,1 Mton CCU - C6, R-M: CCS Porthos - C7, R-M: CCU OCAP 1,2 Mton - C8, R-M: Porthos Zeeland en Chemelot. - C9, R-M: Porthos en 1-2 waterstoffabrieken - C10, Ze: 2 Mton CCU 'Steel2Chemicals' - C11, Ze: 0,5 Mton CCU 'alternatieve concrete' - C12, Ze: 1,7 Mton CCS bij H₂ productie - C13, Ze: CCUS 1 Mton reeds beschikbare pure CO₂ - C14, Ze: CO₂ leiding Zelzate (BE), Terneuzen en Vlissingen - C15, Ze: Evt. verbinding met Porthos CCS - C16, Ch: Reductie N₂O emissie - C17, Ch: 0,8 Mton CCS, evt via Porthos - C18, Ch: Evt. CCU glastuinbouw - C19, C6: CCS keramiek - C20, C6: CCUS AVI's - C21, C6: aanleggen lokale CO₂ netten
 <p>Warmte/stoom</p>	<ul style="list-style-type: none"> - W1, NN: Restwarmte leiding - W2, NN: Uitbreidig restwarmte - W3, NN: Uitbreiding stoomnet - W4, NZKG: Uitbreiden warmtenet - W5, R-M: Uitbreiden warmtenetten - W6, R-M: Uitbreiden stoomnetwerk Botlek - W7, Ze: Innovatieve warmte - W8, Ch: Vervolgprojecten HGN, uitkoppelen 30 MW restwarmte - W9, C6: Restwarmte datacenters - W10, C6: Geothermie voor FNLI, papier- en keramiekindustrie - W11, C6: Gebruik LT restwarmte voor FNLI en papierindustrie (niet benoemd) - W12, C6: Gebruik restwarmte AVI's
 <p>E</p>	<ul style="list-style-type: none"> - E1, NN: 20MW P2H2 - E2, NN: 100MW P2H2 - E3, NN: extra elektrificatie - E4, NZKG: 100MW P2H2 - E5, NZKG: opschalen 1GW P2H2 - E6, NZKG: elektrificatie - E7, R-M: 20 MW P2H2 - E8, R-M: 250MW P2H2 - E9, R-M: Elektrificatie - E10, R-M: toename E-vraag - E11, Ze: Elektrificatie P2H - E12, Ze: 100MW P2H2 - E13, Ch: Elektrificatie - E14, Ch: Lokale elektrolyse - E15, C6: Elektrificatie offshore platforms - E16, C6: Gedeeltelijke elektrificatie levensmiddelen, papier, keramiek en technologie



In bovenstaand figuur worden industriële plannen getoetst op haalbaarheid en CO₂ impact (zie pagina 26). Deze analyse is nadrukkelijk niet bedoeld om een prioritering aan te brengen tussen projecten, maar om de urgentie van ontwikkeling van infrastructuur te kunnen toetsen.

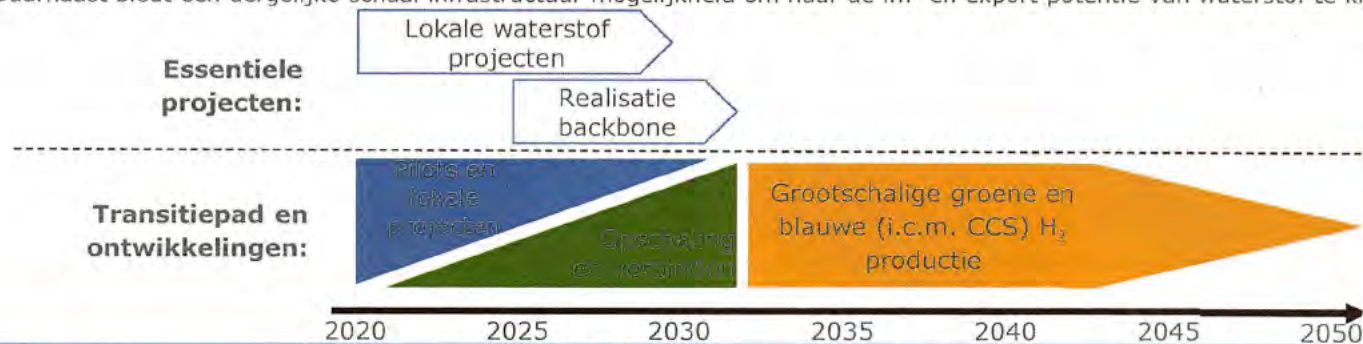
4. Analyse – Samenvatting van “technische beperkingen” met urgentie

Waterstof: de komende jaren zijn projecten lokaal van aard, op termijn heeft grootschalige infrastructuur de potentie om opschaling te faciliteren

1. Tot 2030 staat in teken van realisatie van de H₂ backbone, dit kan op nationale schaal worden gerealiseerd middels het vrijspelen van aardgasleidingen. Lokaal zijn er hierbij beperkingen die nieuwe investeringen vergen.
2. In Noord-NL en Noordzeekanaalgebied wordt lokale waterstofproductie ruim voor 2030 verwacht. Aansluiting op landelijk backbone is mogelijk per 2026 en wordt als wenselijk beschouwd voor opschaling, buffering en leveringszekerheid.
3. In cluster Rotterdam-Moerdijk is lokale infrastructuur voorzien (het H-vision project is hier leidend); aansluiting op een landelijk backbone wordt als wenselijk beschouwd voor opschaling, buffering en zekerheid van levering.
4. In Zeeland is er de behoefte om waterstof te vergroenen. Hiervoor is infrastructuur vereist: een H₂ leiding van elektrolyse elders, of verzwaring van het elektriciteitsnet voor lokale elektrolyse. Het Steel2Chemicals project vereist een additionele bron van waterstof, de staalfabriek van dit project staat in Zelzate (BE), de benodigde infrastructuur kan dus ook grensoverschrijdend vanuit Nederland zijn.
5. In cluster Chemelot is de aansluiting op een landelijk backbone één van de opties, naast mogelijkheden om lokale productie van waterstof te verduurzamen. Aansluiting op het backbone biedt mogelijkheden voor internationale connecties.
6. In het 6^e cluster laat de capaciteit van E-aansluitingen lokale elektrolyse veelal niet toe: ofwel E-aansluitingen dienen verzwakt te worden, ofwel H₂ levering via het backbone, wat door grote geografische spreiding van de industrie niet haalbaar is voor 2030.

Urgentie:

1. Tot 2030 zullen projecten overwegend lokaal van aard zijn, met centrale ontwikkeling van de H₂ backbone. Daarbij is primair de doelstelling om de kosten van blauwe en groene waterstof te verlagen. Vervolgens heeft aansluiting op een backbone voordelen vanwege de mogelijkheid tot opschalen, het niet hoeven dimensioneren op piekvraag en de mogelijk tot centrale opslag i.p.v. lokale buffering. Dit alles valt te realiseren binnen een tijdsbestek van een aantal jaren en daarmee lijkt aanleg van waterstof infrastructuur beduidend wendbaarder dan andere energie infrastructuren.
2. Na 2030 is er vanuit industrie een expliciete wens om clusters te verbinden om verder te kunnen opschalen, hiervoor is aansluiting op de H₂ backbone essentieel.
3. Centrale productie van waterstof en transport met een landelijke backbone werpt minder knelpunten op vergeleken met lokale H₂ productie i.v.m. lokale beperkingen op het elektriciteitsnet. Daarnaast biedt een dergelijke schaal infrastructuur mogelijkheid om naar de im- en export potentie van waterstof te kijken.



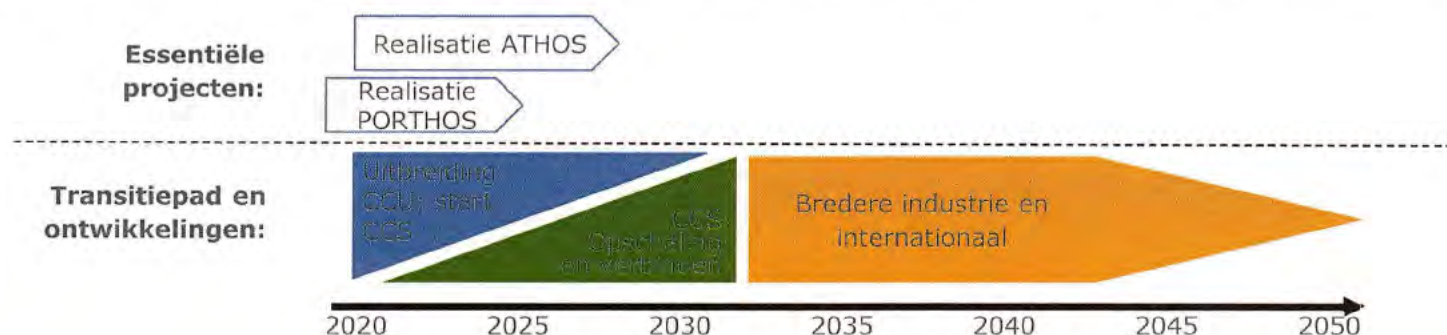
4. Analyse – Samenvatting van “technische beperkingen” met urgentie

CO₂: de potentie van Porthos en Athos rijkt ver buiten de clusters Rotterdam-Moerdijk en NZKG hetgeen gefaciliteerd dient te worden door aanleg van infrastructuur.

1. In de clusters NZKG en Rotterdam Moerdijk vragen ATHOS en PORTHOS projecten om aanleg van CO₂ infrastructuur. De CO₂ impact van beide projecten is dermate groot dat urgentie geboden is. Ook clusters Chemelot en Zeeland plannen om CO₂ te leveren aan Porthos, dit project is dus niet alleen relevant voor cluster Rotterdam Moerdijk.
2. Cluster Chemelot haalt zonder CCS de reductie doelen niet, de afvoer van CO₂ is momenteel per schip gepland, door de afwezigheid van infrastructuur. Infrastructuur voor ontvangst van het CO₂ ontbreekt en is afhankelijk van Porthos.
3. In Noord Nederland is tot 2030 geen beperking voorzien aangezien de projecten lokaal gebruik van CO₂ (CCU) betreffen en de voorziene afvoer van CO₂ naar Noorwegen een specifiek project is.
4. In cluster Zeeland is nieuwe infrastructuur vereist voor CCU(S) projecten. Waar mogelijk is hier ook grensoverschrijdende koppeling met België relevant. Koppeling met PORTHOS biedt CCS mogelijkheden (volumevergroting, levert kostprijzdaling).
5. In het 6^e cluster maakt de bedrijfsgrootte en spreiding van de bedrijven CC(U)S infrastructuur slecht haalbaar i.v.m. beperkte opschaling.

Urgentie:

1. Aanleg van CO₂ infrastructuur in aanvulling op PORTHOS en ATHOS is een belangrijke enabler voor CCS in andere clusters en in potentie ook internationaal (Ruhrgebied en Vlaamse industrie cluster).
2. “CCS is essentieel om klimaatdoelen te halen en dient z.s.m. gerealiseerd te worden” is een oproep vanuit diverse bedrijven en meerdere clusters.



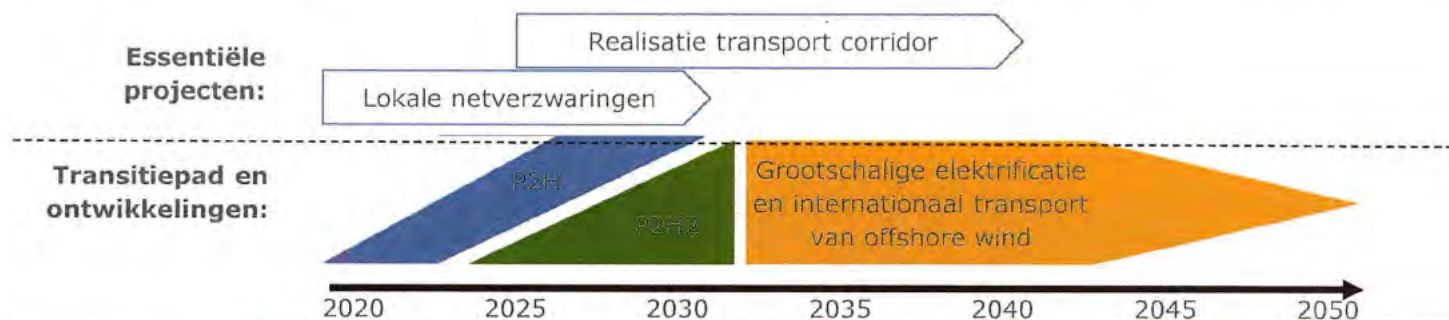
4. Analyse – Samenvatting van “technische beperkingen” met urgentie

Elektriciteit: tot 2030 zijn alle beperkingen lokaal van aard, fundamentele keuzes noodzakelijk voor periode na 2030

1. In Hoofdstuk 2 wordt beschreven dat op EHS niveau in de periode tot 2030 nog aansluitmogelijkheden ten behoeve van bepaalde industriële clusters zijn. Na 2030, kan dit beeld door toenemende mate van elektrificatie snel omslaan. Er is onzekerheid omtrent de exacte impact van industriële elektrificatie op het elektriciteitsnet aangezien de clusterplannen nog niet volledig zijn meegenomen in de huidige netberekeningen.
2. Bij diverse clusters worden technische belemmeringen tot 2030 gerapporteerd voor de uitbreiding van de aansluitcapaciteit. Dit speelt met name in Zeeland (i.h.b. Zeeuws Vlaanderen) en Noordzeekanaalgebied. Dit betreft ofwel fysieke capaciteit in trafostations, ofwel mogelijke net-congestie in het koppelnet. Voor clusters waar deze belemmeringen tot 2030 niet gerapporteerd worden, zoals Chemelot, zal dit na 2030 snel veranderen.
3. Bij het 6^e cluster worden knelpunten op het elektriciteitsnet geobserveerd door de bouw van datacenters, dit belemmert de elektrificatie van de industrie.

Urgentie:

1. Vanuit de industrie zijn elektrificatie van warmtevoorziening en toename van elektrolysecapaciteit tot 2030 de belangrijkste drivers van toename van de E-vraag. Tegelijk wordt dit door de industrie als onzeker ervaren gezien knelpunten bij vergroten E-aansluiting (doorlooptijd, beschikbare capaciteit). Met name toepassing van elektrische boilers is snel realiseerbaar (volgend op beschikbaarheid van subsidie), terwijl het elektriciteitssysteem een stuk minder wendbaar is.
2. We zien vandaag al in de praktijk dat er congestieproblemen kunnen optreden bij het aansluiten van datacenters en zonneparken. De verwachting is dat in de toekomst de frequentie en intensiteit kan toenemen. Coördinatie is belangrijk om de impact van datacenters op (lokale) e-netten en op de elektrificatie van de industrie (met name op het 6^e cluster) te minimaliseren.
3. Op langere termijn staat een bredere fuelswitch te verwachten. In de IO2050 studie van TenneT en Gasunie wordt dit toekomstbeeld geanalyseerd en geconcludeerd dat:
 - a. Er een grote rol voor moleculen blijft (waarmee de urgentie en bevindingen op gebied van waterstof onderstreept worden),
 - b. De positie van grootschalige elektrolyse fysiek samen dient te vallen met aanlandingspunten van offshore wind (en daarmee urgentie om deze moleculen naar elders te kunnen transporteren met een landelijke waterstof backbone en lokale H₂ leidingen binnen de clusters).
 - c. Op lange termijn fundamentele investeringen in het (inter)nationale elektriciteitstransport netwerk nodig zullen zijn. Gezien de zeer lange doorlooptijd bij het realiseren van deze verbindingen is het zaak hier nu over na te denken.



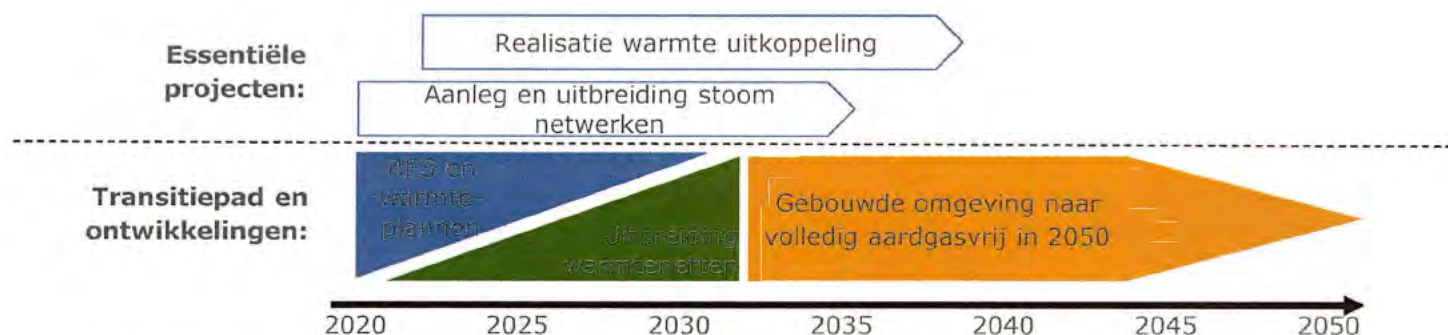
4. Analyse – Samenvatting van “technische beperkingen” met urgentie

Warmte / stoom: weinig technische beperkingen, met meer focus zijn significante CO₂ besparingen te realiseren

1. Bij diverse clusters worden beperkingen gerapporteerd voor de aankoppeling van regionale warmtenetten. Opgemerkt moet worden dat het slagen hiervan geen knelpunt is voor de plannen aan industriële zijde, maar vooral een opportuniteit vormt voor de verduurzaming in de decentrale omgeving.
2. De decentrale industrie (6^e cluster) kan potentieel een significante bijdrage leveren aan de verduurzaming van de warmtevoorziening van de gebouwde omgeving. Hiervoor zijn de lokale partijen in de regio, bijvoorbeeld vanuit de RES. Terwijl het gebruik van restwarmte door geografische spreiding wordt beperkt verdient het aanbeveling de potentie verder te onderzoeken.
3. Plannen voor stoomleidingen zijn per definitie lokaal en vallen vaak binnen de clusters. Hierbij is uitbreiding voorzien. Binnen clusters loopt dit veelal langs bestaande leiding tracés waardoor vergunningstrajecten en uitbreidingsplannen vaak goed realiseerbaar zijn. Buiten industriële clusters ligt dit anders en loopt een project op gebied van stoomuitwisseling met name tegen knelpunten op het gebied van regelgeving en vergunningen aan (zie onder).

Urgentie:

1. De potentie op gebied van restwarmte benutting in de industrie is fors en zou de komende jaren tot 2030 op de agenda moeten staan. (Daarna zal de focus vanuit industrie meer op gebied van fuelswitch liggen.^[1]) Het goed in kaart brengen van dit potentieel (waarbij het gaat om zowel wisselwerking tussen industriën onderling als met gebouwde omgeving) zou vandaag moeten beginnen.



5 Knelpunten

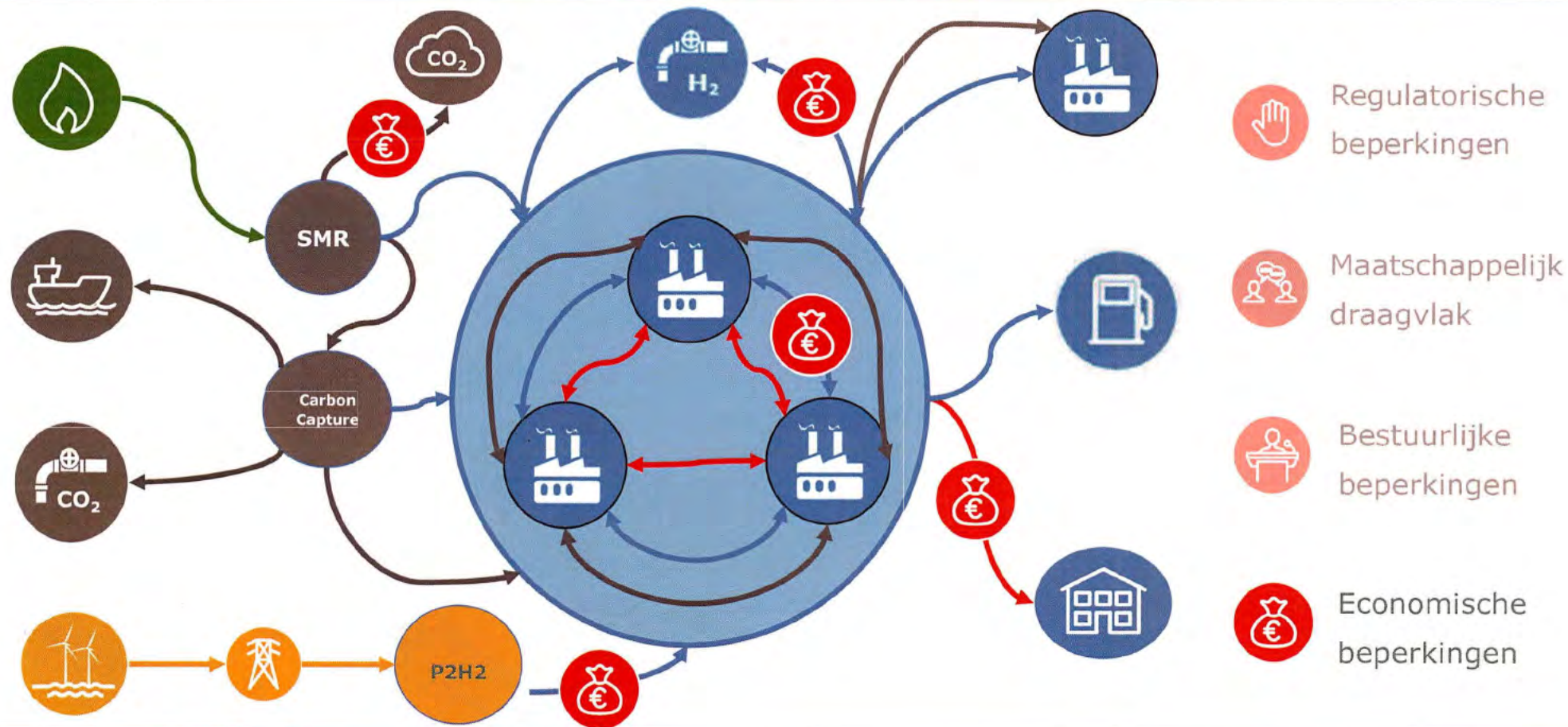
5. Knelpunten – Doelen

De grondoorzaken van de gesignaleerde technische beperkingen worden in dit hoofdstuk geanalyseerd en gepresenteerd als (niet-technische) knelpunten

- Vanuit de technische beperkingen zoals samengevat in het voorgaande hoofdstuk, worden in dit hoofdstuk de knelpunten geanalyseerd die men tegenkomt bij het oplossen daarvan.
- Primair zoeken we naar de grondoorzaken van het oplossen van technische beperkingen. Waar mogelijk worden deze gespecificeerd en verrijkt met voorbeelden.
- Als uitbreiding op deze aanpak worden tevens knelpunten gesignaleerd die zijn aangedragen in interviews met betrokkenen. Uiteraard wordt dit vergezeld met de benodigde duiding.
- De knelpunten zijn gerapporteerd per aandachtsgebied zodat we in de volgende project fase gericht naar oplossingen kunnen zoeken. De aandachtsgebieden die we onderscheiden zijn:
 - Bedrijfseconomische aspecten
 - Bestuurlijke aspecten
 - Maatschappelijk draagvlak
 - Regulatorische aspecten
 - Schaarste aan middelen



De knelpunten voor de energietransitie, Economische aspecten



5. Knelpunten – Bedrijfseconomische aspecten [1/2]

Het ontbreken van inzicht in de lange termijn kaders maakt het nemen van beslissingen voor bedrijven risicovol.

Generieke knelpunten:

- Het realiseren van infrastructuur en het volloopriscio worden gekweld door onzekerheid vanuit de business case voor decarbonisatieprojecten.
 - Een deel van deze onzekerheid komt voort uit onzekerheid over toekomstige prijsontwikkelingen van bijvoorbeeld CO₂, fossiele brandstoffen en groene energiedragers.
 - Een andere bron van onzekerheid komt uit intranparantie van het interne beslissingsproces bij bedrijven. Een groot aantal industriële bedrijven/locaties in Nederland is in handen van buitenlandse partijen, welke uiteindelijk beslissen over strategische vraagstukken. Investerings in decarbonisatie moeten hier dan binnen passen, voldoende zekerheid bieden en de competitiviteit niet aantasten.
 - Onzekerheid over toekomstig overheidsingrijpen (beschikbaarheid van subsidies of heffingen) maakt het moeilijk voor bedrijven om de bedrijfsactiviteiten toekomstbestendig te maken.^[1]
- Grondspeculaties bij locaties die benodigd zijn voor decarbonisatie projecten of infrastructurele uitbreidingen hebben een negatieve impact op business cases en kunnen vertragend werken.
- Infrastructurele projecten kennen meerdere risico's, met name het volloopriscio is voor individuele partijen lastig te dragen.
- Mogelijkheden tot hergebruik van bestaande buisleidingen wordt mogelijk beperkt doordat het einde van de economische levensduur niet samenvalt met toekomstig gebruik. Daardoor zullen leidingen niet altijd geconserveerd worden.
- Bij niet-gereguleerde infrastructuur lopen belangen uiteen tussen de beheerder/eigenaar van de infrastructuur en eindgebruikers. Zo kan een wens tot uitbreiding van capaciteit vanuit eindgebruikers belemmerd worden door de beheerder van de infrastructuur.
- Er is onduidelijkheid omtrent het eigenaarschap bij het realiseren van niet-gereguleerde infrastructuur. Een individueel bedrijf wil infrastructuur niet altijd op zijn balans.

Waterstof:

- Toekomstige elektriciteitsprijzen zullen meer dynamisch zijn vanwege elektriciteitsproductie uit zon en wind. Productie van groene waterstof (uit elektriciteit afkomstig van zon of wind) zal daarmee fluctuaties kennen, wat grootschalige waterstofopslag noodzakelijk maakt. In geen van de clusterplannen lijkt dit onderkend.
- Er worden veel projecten m.b.t. waterstof productie gerapporteerd, de beschikbaarheid van subsidies is wellicht onvoldoende om al deze projecten te realiseren.^[1]
- Voor bedrijven in het 6^e cluster is het onbekend of er een mogelijkheid zou kunnen zijn om aan te sluiten op een dichtbij gelegen leiding. De benodigde investeringen voor specifieke bedrijven kunnen daardoor veel lager (of hoger) uitvallen dan wanneer uitgegaan wordt van gemiddelden.^[1]
- Lokale initiatieven voor infrastructuur (voor bijvoorbeeld pilots) zijn niet per definitie afgestemd met landelijke plannen. Dit kan tot suboptimale oplossingen of tegenstrijdige uitkomsten leiden.^[1]
- Onduidelijkheid over de materialiteit en timing van de beschikbaarheid van waterstof belemmert de bedrijven in meerdere clusters om adequaat over een FID te beslissen.^[1]

5. Knelpunten – Bedrijfseconomische aspecten [2/2]

De beperkte mogelijkheid om “buiten de poort” reducties transparant te maken beperkt de mogelijkheden voor systeemoptimalisaties.

CO₂:

- De kosten van CO₂ afvangst dragen significant bij aan het volloop-risico van transport- en opslagprojecten^[1]. Tegelijk is voor een aantal bedrijfsprocessen CO₂ afvang reeds onderdeel van de normale bedrijfsvoering (o.a. bij de productie van ammoniak). Deze CO₂ is op zeer korte termijn beschikbaar voor opslag tegen betrekkelijk lage additionele kosten. Hierbij is volloop risico voor transport en opslagprojecten dus beperkt en blijft als beperkende factor de doorlooptijd van infrastructuur voor transport naar opslaglocaties.
- De additionele kosten voor de afvoer van CO₂ vanuit Chemelot zijn relatief hoog, en EU-ETS regelgeving wijst geen credits toe bij afvoer per schip. De koppeling met industrie in Duitsland voor CCU toepassing wordt hierdoor niet gefaciliteerd waardoor mogelijke synergie voordelen over de grens onbenut blijven.
- De onduidelijkheid rondom Post-Storage liability van de CCS optie (nationaal en internationaal) maakt de business case onzeker.^[1]
- Onduidelijkheid met betrekking tot het eventueel beschikbaar komen van een CCS infrastructuur en tevens over de timing ervan weerhoudt de beslissingen omtrent investeringen van bedrijven in CO₂ afvang.
- De huidige EU-ETS wetgeving m.b.t. de levering van CO₂ aan non-ETS entiteiten (b.v. CCS per schip, CCU aan glastuinbouw) levert volgens de emissie accounting regels geen reductie voor de industrie op. Dit reduceert de financiële prikkel voor dergelijke projecten en weerhoudt investeringsbeslissingen omtrent de afvangst van CO₂.
- Hergebruik van bestaande leidingen lijkt een kans voor snelle invoering van CO₂-transport maar heeft te kampen met een verschil in timing, publieke perceptie en een onduidelijke regie.

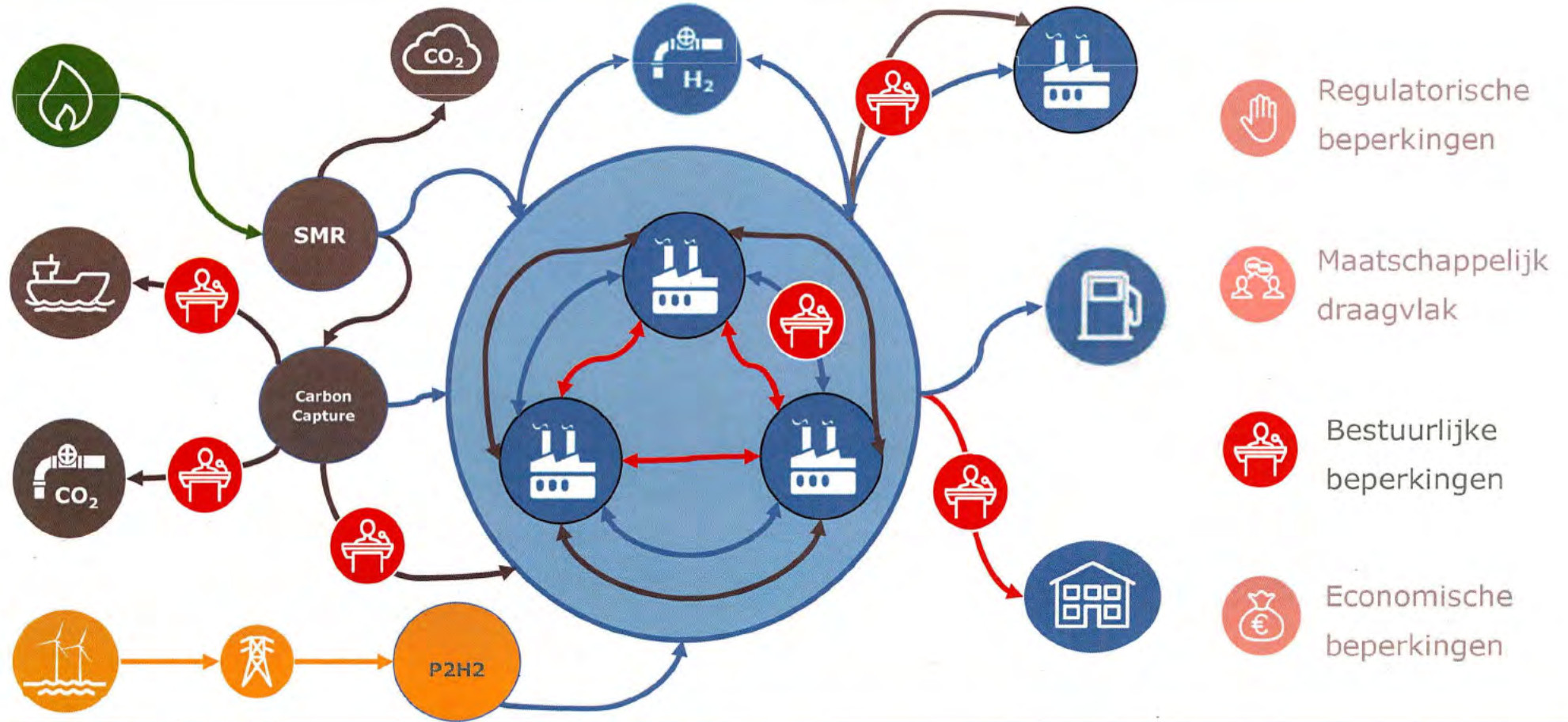
Elektriciteit:

- Het is voor TenneT slechts mogelijk na een formele aanvraag de benodigde capaciteitsuitbreiding te realiseren. De benodigde doorlooptijd hiervoor is 7-12 jaar^[1]. De lengte van deze doorlooptijd vertraagt investeringsbeslissingen.
 - Een voorbeeld hiervan betreft partijen die overwegen hun warmtevoorziening te elektrificeren: doorlooptijd en onzekerheid betreft beschikbare capaciteit voor verruiming van de E-aansluiting is een knelpunt voor de investeringsbeslissing.
 - Ook is er aanzienlijk risico dat aansluitingen van bijvoorbeeld (opschaling van) elektrolyzers niet tijdig gerealiseerd kunnen worden.
- Elektrificering van de warmtevoorziening is momenteel voor industrie nog niet kostendekkend (zie generieke opmerking over kostprijs aardgas hierboven). Ook beperkingen uit de SDE++ regeling (max. 2000 uur groene stroom) belemmeren dit^[1]. In de DNV GL studie over P2H is dit verder geanalyseerd en zijn oplossingen geïdentificeerd^[31].
- De elektrificering van de warmte voorziening, en ook P2H2 kunnen potentieel congesties op het E-grid beperken als ze flexibel worden ingezet ten tijde van offshore wind productie. Wanneer deze systemen volcontinu worden ingezet veroorzaken ze juist beperkingen. De methodologie van kosten allocatie door capaciteitsstarieven in de netwerkaansluitingen faciliteren deze flexibele inzet nog niet.

Warmte:

- De huidige EU-ETS wetgeving is dusdanig dat het uitkoppelen van restwarmte aan non-ETS entiteiten (b.v. aan de gebouwde omgeving of glastuinbouw) geen reductie in CO₂ emissie voor de industrie oplevert. Dit reduceert de financiële prikkel voor dergelijke projecten en weerhoudt investeringsbeslissingen omtrent warmteuitkoppeling.
- Bedrijven vrezten een lange termijn “lock-in”: verplichtingen om warmte te leveren aan externe omgeving kan als beperkend worden ervaren. Dit treedt op aangezien de typische investeringstermijn bij een warmtenet rond de 40 jaar ligt, terwijl deze termijnen bij de industrie veel korter zijn.
- De zeer lange terugverdientijden bij aanleg van warmte infrastructuur en de optredende project risico's zorgen voor slechte financierbaarheid van het gebruik van restwarmte.
 - Een voorbeeld hiervan is een project in Moerdijk op gebied van warmtelevering wat recent failliet gegaan is door gebrek aan financiering (EnergyWebXL).

De knelpunten voor de energietransitie, Bestuurlijke aspecten



5. Knelpunten – Bestuurlijke aspecten [1/2]

Het ontbreekt aan inzicht in de bevoegdheden en verantwoordelijkheden tussen de verschillende overheidslagen.

Generiek:

- Op bestuurlijk vlak ontbreekt er voor bedrijven inzicht in de bevoegdheden en verantwoordelijkheden tussen de Nationale, Regionale en Lokale overheden.
- Vanuit de verschillende bestuurslagen bestaat geen duidelijke regierol in de visievorming rondom de infrastructuurplannen.
 - **Voorbeeld:** Voor buisleidingen zijn er bestaande SVB (StructuurVisieBuisleidingen) tracés / corridors die door de verschillende overheden gerespecteerd dienen te worden, ook wanneer er maatschappelijke druk wordt uitgeoefend. Zo is onlangs een reservering voor een indicatief tracé ongedaan gemaakt. Onder druk van omwonenden, pasten lokale overheden de bestemmingsplannen niet aan en bouwden huizen op het beoogde tracé.^[1]

Waterstof:

- De vraag-aanbod problematiek van waterstof heeft een lokaal, regionaal, nationaal en internationaal karakter. Het bestuurlijke proces voor de benodigde afstemming en sturing ontbreekt. Dit gebrek aan regie is een belemmering bij het maken van cruciale keuzes:
 1. Voor lokale productie van waterstof is óf grootschalige stroomcapaciteit benodigd voor groene waterstof, óf afvoer capaciteit van CO₂ voor blauwe waterstof. De vraag is op welke locatie we via welke technologie schaalgrootte weten te bereiken.
 2. Bij keuzes tussen groene of blauwe waterstof (zie appendix) speelt ook geografie een rol: de beschikbaarheid van groene stroom vanuit offshore wind kent minder beperkingen voor industrie aan de kuststrook dan verder land inwaarts. Voor deze locaties zijn ook transportkosten en risico's van afvoer van CO₂ lager dan in het binnenland. Bij gebrek aan een duidelijke keuze over "waar, wat?" is het voor de industrie lastig te beslissen voor specifieke decarbonisatieprojecten gezien onduidelijkheid over toekomstvastheid en opschalingspotentieel.
 3. Het non-discriminatoir principe daarentegen beperkt de mogelijkheid om geografisch onderscheid te maken met betrekking tot beschikbaarstelling van gereguleerde infrastructuur.^[1]

5. Knelpunten – Bestuurlijke aspecten [2/2]

Het ontbreekt de overheid aan mogelijkheden om lokale en individuele situaties afdoende te onderkennen en faciliteren.

CO₂:

- Net zoals bij waterstof ontbreekt het ook voor CO₂ aan regie en centrale sturing voor het maken van cruciale keuzes:
 1. Voor de afvoer van CO₂ (vanuit CCS en blauwe waterstof productie) is infrastructuur nodig. Voor locaties langs de kust zijn transportkosten en risico's van afvoer van CO₂ lager dan in het binnenland. Bij gebrek aan een duidelijke keuze over "waar, wat?" is het voor de industrie lastig te beslissen voor specifieke decarbonisatieprojecten gezien onduidelijkheid over toekomstvastheid en opschalingspotentieel.
 2. Het non-discriminatoire principe daarentegen beperkt de mogelijkheid om geografisch onderscheid te maken met betrekking tot beschikbaarstelling van gereguleerde infrastructuur.^[1]
- Er is geen consensus dat het aanleggen en beheren van een CO₂ infrastructuur een commercieel rendabele activiteit is, en derhalve door private partijen opgepakt zal worden. Bij gebrek aan maatschappelijke keuze en bestuurlijk commitment ontstaat geen stimulans voor gereguleerde netwerkbedrijven om onshore CO₂ infrastructuur te ontwikkelen terwijl de industrie worstelt om beheer en verantwoordelijkheid op zich te nemen.
- De komende 10 jaar staat er ontmanteling op het programma van diverse overbodige leidingen. Als de komende 10 jaar geen keuze gemaakt wordt op gebied van CO₂ infrastructuur en CCS, dan is er waarschijnlijk veel potentieel herbruikbare infra verdwenen (omdat komende 10 jaar meeste infra einde economische levensduur behaalt).^[1] Merk op dat buisleidingen onbruikbaar raken zodra ze niet meer in onderhoud zijn.

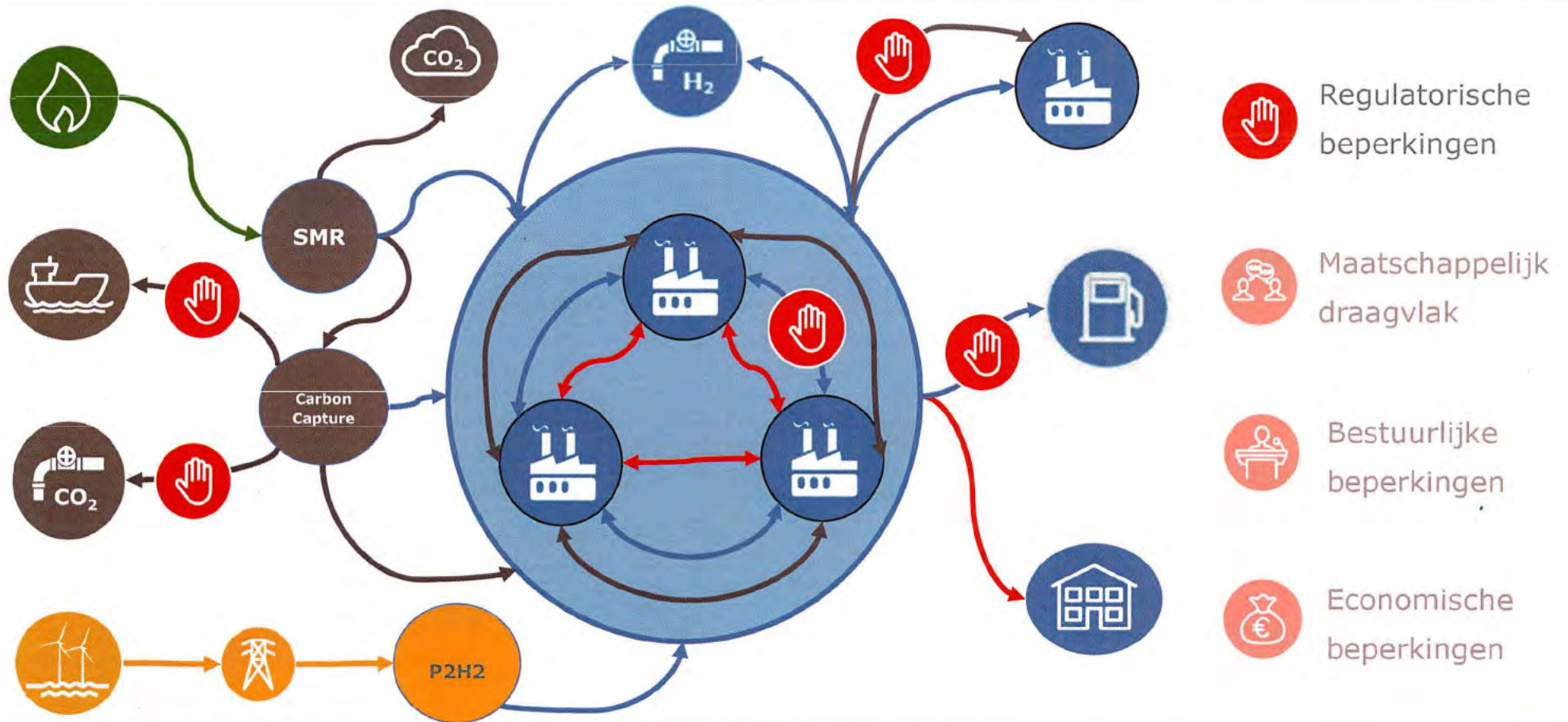
Elektriciteit:

- Belemmerend voor de industrie is de gebruikte methodiek voor de toewijzing van CO₂ emissie van industrie sectoren op basis van de totale Nederlandse opwekportfolio. Hierdoor kan een individuele partij op basis van GVO's de eigen energieverbruik "vergroenen", maar wordt dit niet toegerekend aan de industriesector als geheel ^[1].

Warmte:

- Er ontbreekt regie en een bestuurlijk proces voor de inpassing van industriële restwarmte in lokaal "van-gas-los" programma's voor de gebouwde omgeving.^[1] Dit leidt tot een situatie van besluiteloosheid en inactiviteit terwijl er geen technische beperkingen zijn om juist op korte termijn veel potentiële CO₂ besparing te realiseren.

De knelpunten voor de energietransitie, Regulatorische aspecten



5. Knelpunten – Regulatorische aspecten [1/2]

Het ontbreekt aan kaders voor cross-sector en cross-industrie uitwisseling van energiedragers en het op systeem niveau optimaliseren van de infrastructuur.

Generieke knelpunten

- Het realiseren van infrastructuur en het volloopriscio worden gekweld door onzekerheid vanuit de business case voor decarbonisatieprojecten, een deel hiervan betreft regulering: Het ontbreekt aan "Carbon-accounting" principes om traditionele waardeketen-overstijgende CO₂ reducties transparant te kunnen alloceren en verrekenen. CO₂ voordelen of reducties bij de afnemende partij zijn in principe direct te verrekenen met de leverende industrie, maar in de praktijk resulteert dit in slecht werkbare oplossingen. Voor voorbeelden, zie de specificering op de volgende pagina bij CO₂ en warmte.
- Het ontbreekt bedrijven aan mogelijkheden voor informatie uitwisseling ter ondersteuning van systeemintegratie en onderlinge afstemming. Uitwisseling van operationele gegevens en investeringsplannen mogen in het kader van de mededingingswet niet onderling worden gedeeld.^[1]
- De wetgeving rondom "nieuwe gassen" zoals waterstof, biogas en CO₂, zijn nog niet duidelijk, zoals bijvoorbeeld over de kwaliteitseisen voor invoeding in de infrastructuur.
- De benodigde doorlooptijd van vergunningsprocessen kan, met name door inspraakprocedures, flink oplopen. Dit staat haaks op de urgentie van de investeringen zoals hierboven aangegeven. Een herziening van beslistermijnen en inspraakprocedures is niet voorzien ^[1]. Bij de overheid is continu aandacht voor het verbeteren van de besluitvormingsprocedures (zoals in de nieuwe Omgevingswet of de MIRT-aanpak). Tijdwinst kan met name gezocht worden in intensievere samenwerking van alle partijen en efficiëntere voorbereidingsprocedures, zonder ruimtelijke ontwikkeling en veiligheid uit het oog te verliezen ^[1].
- SDE⁺⁺ subsidie dekt een beperkt aantal technologieën. Daarbij zijn bedragen afgestemd op de beste in zijn klasse waardoor maar beperkt aantal bedrijven hier gebruik van kan maken.
- Er heerst onzekerheid over de vraag of toekomstige infrastructuur (waterstof, CO₂ en warmte/stoom) publiek of privaat zou moeten zijn. Dit geeft spanning met de wettelijke taak van organisaties als EBN en GTS. Dit is met name van belang voor het dragen van het volloopriscio.
- Grensoverschrijdende projecten worden bemoeilijkt door de vraag waar CO₂ emissie reductie verrekend mag worden:
 - Het Steel2Chemicals CC(U)S project vanuit de samenwerking tussen cluster Zeeland en België resulteert in scope 1 reductie in BE en scope 3 reductie in NL. Huidige CO₂ accounting regels vormen dus een knelpunt voor dit project ^[1]

Elektriciteit

- Het toekennen van een uitbreiding gebeurt pas ná de formele aanvraag door de industrie.
 - Gevolg: De doorlooptijd van het gehele proces, ontwerp, vergunningsaanvraag en realisatie start pas ná de FID van de industrie.
- Het doelmatigheidsprincipe in het reguleringskader van de infrastructuurbeheerders legt de risicoallocatie van niet-doelmatige voorinvesteringen eenzijdig bij de netbeheerders. Zo is er vooraf geen zekerheid of investeringen op basis van toekomstige ontwikkelingen, dus zonder dat er een concrete klantenaanvraag aan ten grondslag ligt, terugverdiend kunnen worden middels tarieven. Hierdoor wordt er alleen geïnvesteerd indien er een concrete klantenaanvraag is.
- Het ontbreekt TenneT en regionale netbeheerders aan een proces voor het opbouwen én gebruiken van relevant inzicht in de ontwikkeling van lokale vraag én aanbod.
- Belemmerend voor de industrie is de methodiek voor de toewijzing van CO₂ emissies op basis van de Nederlandse opwekportfolio, welke niet gelijk loopt met de realisatie van CO₂-vrije opwekking (additionaliteit) ^[1].

5. Knelpunten – Regulatorische aspecten [2/2]

Internationale afstemming van de kaders voor de afvang, transport en hergebruik van CO₂ ontbreekt.

Waterstof

- De wetgeving rondom “nieuwe gassen” zoals waterstof, biogas en CO₂, zijn nog niet duidelijk, zoals bijvoorbeeld over de kwaliteitseisen voor invoeding in de infrastructuur.
- In het 6^e cluster belemmert de Mijnbouwwet de productie van H₂ op offshore platforms, ondanks dat het e-net minder verzwaard hoeft te worden bij offshore H₂ productie.

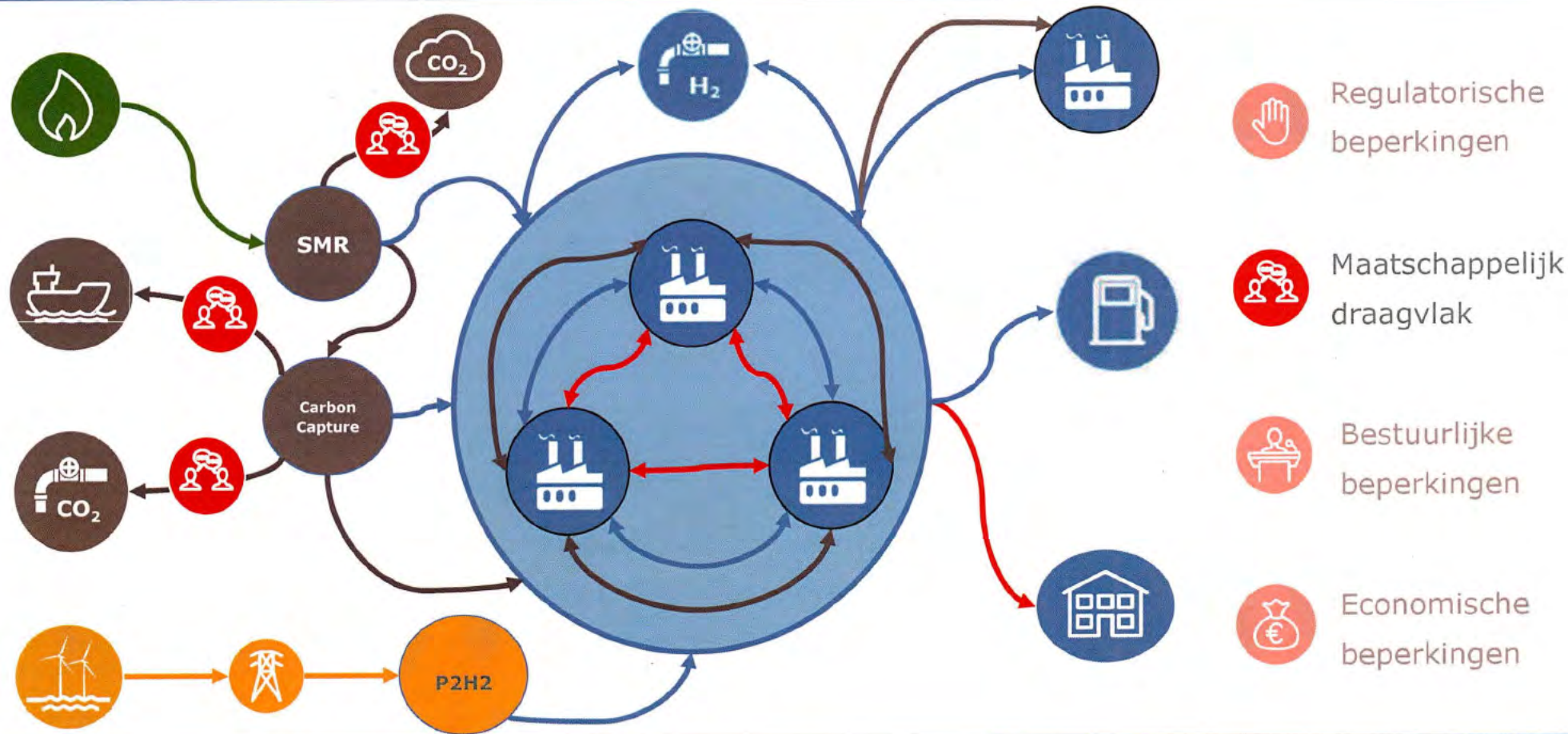
CO₂

- Internationale wetgeving beschouwt CO₂ als afval, er is onduidelijkheid betreft de voorwaarden waaronder cross-border transport plaats mag vinden. Het London protocol is begin oktober 2019 aangepast en spreekt erover dat dergelijk transport onder bepaalde criteria is toegestaan, zonder deze te specificeren. Het London Protocol werd ervaren als niet faciliterend voor de bredere opschaling van CCU(S) projecten en belemmerend voor de internationale positie van Nederland als onderdeel van het bredere ARRA cluster ^[1] (zie pagina 13). De invloed van de recente wijzigingen hierop is nog onduidelijk.
- De benodigde doorlooptijd van vergunningsprocessen kan, met name door inspraakprocedures, flink oplopen
- Het ontbreekt aan een duidelijke internationale allocatie van liability en eigendomsrecht voor opgeslagen CO₂^[1]. Hierdoor zijn risico's voor private partijen niet transparant.
- Het ontbreekt aan duidelijke kwaliteitseisen voor het op te slaan CO₂. Hierdoor heerst er onzekerheid over de kosten van de benodigde reinigingsinstallatie.^[1]
- Er is geen regulatorisch kader voor het selecteren van gebruikte gasvelden op de Noordzee met het oog deze te gebruiken voor CO₂ opslag.
- De huidige EU-ETS “Carbon-accounting” principes maken het voor bedrijven lastig om de business case voor CC(U)S projecten rond te krijgen. CO₂ levering aan non-ETS entiteiten wordt niet afgetrokken van de eigen emissie. Dit belemmert:
 - CCU projecten met levering aan kassen (clusters NZKG, Rotterdam Moerdijk, Zeeland en Chemelot)
 - CCS projecten met levering aan barges voor ondergrondse opslag (clusters Noord-Nederland, Zeeland en Chemelot)
 - CCS projecten met biomassa, de daaruit resulterende negatieve emissies worden niet geaccrediteerd
 - Projecten voor circulariteit en hergebruik reststromen (bijvoorbeeld geen EU-ETS gratis rechten voor gerecycled staal) ^[1]

Warmte

- De huidige EU-ETS “Carbon-accounting” principes onvoldoende CO₂-credits voor de levering van restwarmte toe aan bedrijven (scope 2)^[1], in de herziening van de Warmtewet wordt dit (deels) geadresseerd ^[1].

De knelpunten voor de energietransitie, Maatschappelijk draagvlak



5. Knelpunten – Acceptatie en maatschappelijk draagvlak

Het ontbreekt aan maatschappelijk draagvlak voor het realiseren van infrastructuur, maar deze is cruciaal voor het halen van de doelstellingen.

- Een nationale ondersteuning, duiding, van het maatschappelijk belang van industriële activiteiten ontbreekt, waardoor de maatschappelijke loskoppeling tussen, gepercipieerd, industrieel winstbejag en duurzaam ondernemen niet afneemt. Verschillende verduurzamingsprojecten zijn in het verleden vroegtijdig gestaakt onder druk van de publieke opinie^[1].
 - Zo heeft specifiek CCS in NL geen groot maatschappelijk draagvlak. Dit is een risico voor de realisatie van CCS en doet het lange termijn perspectief van CCS teniet: op langere termijn zijn er daadwerkelijk negatieve CO₂ emissies te realiseren (en kort-cyclische CO₂ in lang-cyclische CO₂ om te zetten).
 - Ook is er onduidelijkheid en gebrek aan objectieve informatie over de technische mogelijkheden en implicaties van CCS: er heerst een perceptie van gelimiteerde offshore opslag capaciteit en perceptie dat het CO₂ afvang proces ter allen tijde zeer energetisch ongunstig is.
- Het ontbreekt vanuit de Rijksoverheid aan een duiding van de verschillende maatregelen en het realiseren van maatschappelijk draagvlak^[1]. In het klimaatdebat staan kosten centraal, i.p.v. investeringen. Daarmee wordt het gepresenteerd als een opgave in plaats van een kans voor Nederland. Juist voor de Nederlandse industrie is het van belang om dit om te draaien en daarmee de internationale potenties (zie pagina 13) te realiseren.
- Een duidelijke visie, met toelichting van de gemaakte keuzes en consequenties ontbreekt: " 'Niet-Alles-Kan' en bij de inrichting van het Nederlandse industriële landschap zullen er keuzes gemaakt moeten worden over hoe deze aangesloten worden op de infrastructuur. Voor een toekomstbestendige duurzame Nederlandse economie kiest de rijksoverheid voor.... En wel hierom:...."
- De maatschappelijke trend BANANA (*Build Absolutely Nothing, Anywhere Near Anybody*) beperkt de lokale steun, ook van lokale overheden, voor infrastructuur projecten.

5. Knelpunten – Schaarste van middelen

Het niet maken van keuzes verschuift de uitdaging maar maakt deze wel groter, want einddata staan vast.

Generiek

- Het ontbreekt aan nationaal inzicht vanuit back-casting voor verschillende scenario's
- het ontbreekt aan dynamisch inzicht in de "wat", "wanneer" en "hoeveel" van de infrastructuur.
- Zolang keuzes ontbreken en er geen realisatie wordt opgestart, wordt het probleem naar achteren verschoven, daarmee wordt het niet kleiner; "bulldozeren".
- Het ontbreekt aan een proces voor de programmatisch aanpak van de op- en uitbouw van de infrastructuur.

Human Resources

- De huidige krapte aan beschikbaarheid van technisch geschoold personeel zal de komende jaren niet wezenlijk verbeteren^[1]. Een afstemmingsproces tussen overheid, onderwijs en bedrijfsleven ontbreekt.
- Het is onbekend hoe de verdeling over de verschillende expertise gebieden gaat zijn. De verschillende infrastructuren vereisen andere expertises.

Financiële middelen

- Het ontbreekt de industrie aan mogelijkheden om de investeringen in decarbonisatie projecten te prioriteren. Deze projecten renderen minder dan de reguliere investeringen en moeten ook concurreren met internationale zustervestigingen.
- Het ontbreekt aan specifieke financieringsconstructies. De industrie wil geen infrastructuur assets op de balans hebben, omdat het geen onderdeel van het kernproces is.

Ruimte

- Bij meerdere clusters is een gebrek aan fysieke ruimte voor infrastructuur een groeiend probleem. Rekening houden met lange termijn ontwikkelingen is hierbij een complicerende factor aangezien gebieden voor lange tijd dienen te worden gealloceerd.
- Er ontbreekt sturing, selectie en prioritering bij de toewijzing van schaarse ruimte aan infrastructuur. Dit geldt voor private ruimte in de clusters, én voor publieke ruimte voor de nationale infrastructuur.
- Alle (infra-)voornemens met een grote ruimtelijke impact ondervinden acceptatieproblemen bij bestaande eigenaren en gebruikers in een gebied.
- Gebrek aan (gepercipieerde) urgentie en organisatorisch vermogen beïnvloedt de continuïteit van (infra-)projecten in verschillende stadia van ontwikkeling, planvorming en uitvoering. In die situaties ontwikkelen (infra-)projecten onvoldoende dynamiek om te blijven concurreren met andere ruimtelijke projecten (zoals woningbouw) in een gebied. Zo gaat de regionale of lokale dynamiek bepalend zijn over het oorspronkelijke (infra-)project.

Materiaal

- Levertijden van componenten kan oplopen tot meerdere jaren^[1]. Dit is bijvoorbeeld relevant bij transformatorstations.

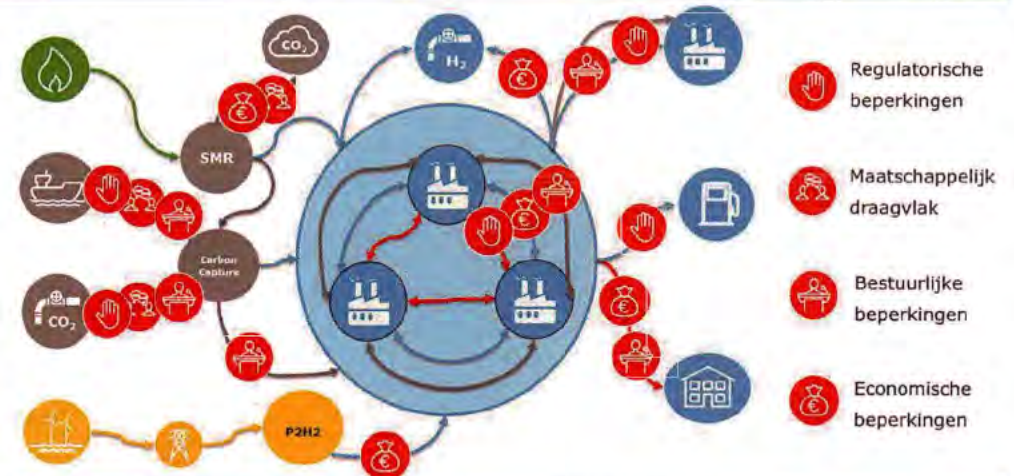
6. Knelpunten - Samenvatting

Het oplossen van geïdentificeerde knelpunten voor de industrie vereist regie en momentum

De knelpunten die uit de analyse naar voren komen, laten zich samenvatten op de terreinen van bedrijfseconomische aspecten, bestuurlijke aspecten, beschikbaarheid van middelen, het bestaan van maatschappelijk draagvlak en regulering. Belangrijke voorbeelden hiervan zijn:

1. Er is behoefte aan **systemdenken** waarbij de overheid als marktmeester optreedt en goed onderbouwde systeemkeuzes gemaakt worden: Vanuit de verschillende bestuurslagen bestaat geen duidelijke regierol in de visievorming rondom de infrastructuurplannen. Dit gebrek aan regie is een belemmering bij het maken van cruciale en urgente keuzes. Voor bedrijven onderling is afstemming vaak niet mogelijk vanwege mededingingsregels.
2. Er ontbreekt **sturing**, selectie en prioritering bij de toewijzing van schaarse ruimte nu en in de toekomst voor infrastructuur. Dit geldt voor private ruimte in de clusters, én voor publieke ruimte voor de nationale infrastructuur.
3. Een nationale ondersteuning en **duiding van het maatschappelijk belang** van industriële activiteiten ontbreekt, waardoor maatschappelijk draagvlak regelmatig ontbreekt. Zo zijn verschillende verduurzamingsprojecten in het verleden vroegtijdig gestaakt onder druk van de publieke opinie^[1].
4. De **lange doorlooptijd** van planning, vergunning en inspraak procedures en de aanleg van nieuwe infrastructuur.
5. Infrastructurele projecten kennen meerdere risico's, met name het **volloopriscico** is voor individuele partijen lastig te dragen.
6. Het realiseren van infrastructuur en het volloopriscico worden gekweld door **onzekerheid vanuit de business case** voor decarbonisatieprojecten. Deze onzekerheid heeft oorsprong in: 1. regelgeving rondom het belonen van scope 2 danwel scope 3 maatregelen, 2. toekomstige prijsontwikkelingen van bijvoorbeeld CO₂, fossiele brandstoffen en groene energiedragers, en 3. overheidsbeleid zoals subsidies.
7. Er is onduidelijkheid omtrent het **eigenaarschap bij het realiseren van niet-gereguleerde infrastructuur**. Een voorbeeld hiervan betreft de PORTHOS en ATHOS projecten: welke partij ziet het realiseren hiervan als zijn primaire taakstelling?
8. Ten laatste is er bij het realiseren van infrastructuur niet altijd beschikking over de juiste **middelen** zoals financiering, voldoende ruimte of geschikte arbeidskrachten.

(In onderstaand figuur een schematisch overzicht van de aard van geïdentificeerde knelpunten.)



Voorbeeld Porthos (met alle afhankelijkheden een belangrijk project voor Nederland):

De volgende specifieke knelpunten worden gerapporteerd:

- Het dragen van volloopriscico voor het te leveren CO₂ is lastig voor individuele bedrijven vanwege het gescheiden houden van infrastructuur en levering (wat als wenselijk gezien wordt bij aanleg van open-access infrastructuur).
- Het gaat om een systeem dat gericht is op de toekomst en dus groter in capaciteit is dan strikt genomen noodzakelijk voor de eerste gebruikers. Er is onduidelijkheid betreft het dragen van deze kosten.
- Mededingingswetgeving maakt projectplanning en uitvoering lastig; zo mag informatie over onderhoudsplanung niet onderling tussen partners uitgewisseld worden.
- Onzekerheid mbt de ontwikkeling van publieke opinie.
- De doorlooptijd van vergunningen is een complicerende factor gezien de hoeveelheid benodigde vergunningen.
- Emitters kunnen kosten voor Porthos meenemen in SDE⁺⁺ aanvraag, maar dit zorgt voor het ontbreken van een level playing field in de SDE⁺⁺ omdat voor andere technologieën geen kosten voor infra worden meegenomen.

6 Potentieel

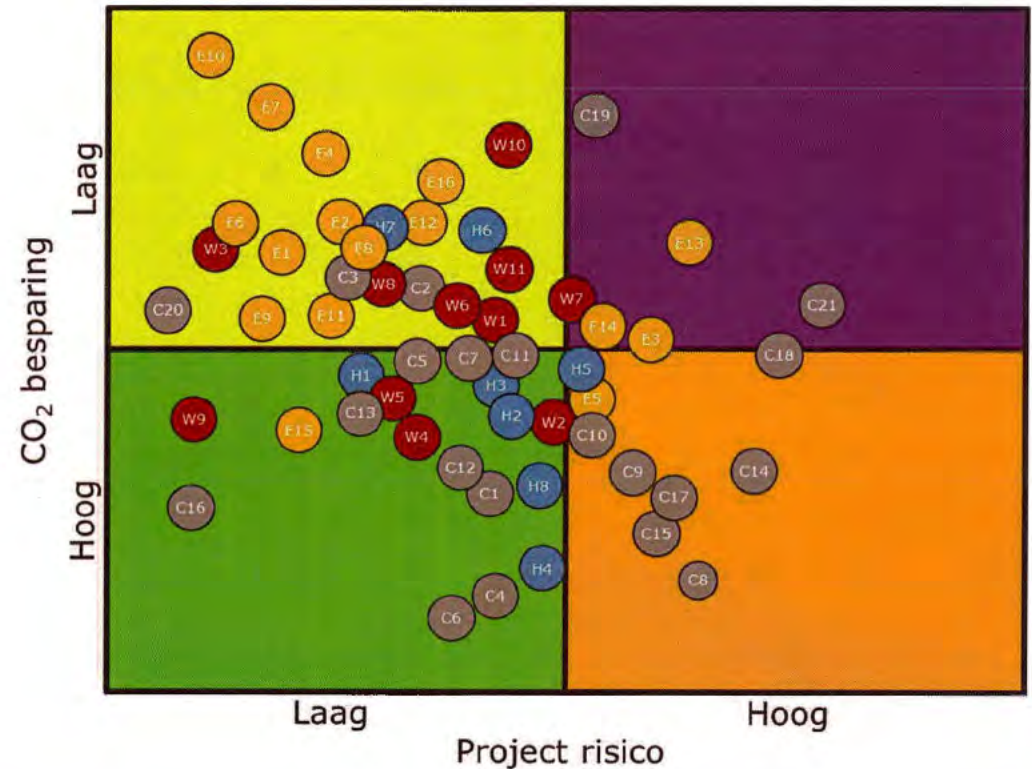
6. Potentieel

Het realiseren van potentieel biedt significante bijdrage aan klimaatdoelen

Op basis van de industriële (cluster) plannen zijn diverse projecten geïdentificeerd in de periode tot 2030. Hierbij is door DNV GL een inschatting gemaakt van het projectrisico (mate van haalbaarheid om het project binnen gestelde termijn te realiseren) en van de CO₂ impact (ten opzichte van de besparingsdoelen van het cluster). Het figuur hiernaast geeft een overzicht van de geïdentificeerde projecten van de verschillende clusters. Deze analyse is nadrukkelijk niet bedoeld om een prioritering aan te brengen tussen projecten, maar juist om de urgentie van ontwikkeling van infrastructuur te kunnen toetsen.

Zoals uit het figuur valt op te maken is er een enorm potentieel te ontsluiten aan projecten die momenteel nog niet in het groene vlak linksonder zijn gepositioneerd. Juist deze projecten (die vallen in het gele en oranje vlak) verdienen speciale aandacht als het gaat om het ontsluiten van potentieel:

- Voor projecten linksboven, in het gele vlak, geldt dat deze voorlopig beperkte CO₂ impact hebben. De nadruk ligt hier op het bereiken van opschaling. Waar prioritering van infrastructuur een rol kan spelen bij deze opschaling verdient deze extra aandacht.
- Voor projecten rechtsonder, in het oranje vlak, geldt momenteel een grotere onzekerheid (met in vele gevallen een grote mate van afhankelijkheid van andere projecten; zo zijn veel CCS projecten (grijs) afhankelijk van PORTHOS en/of ATHOS). Gezien hun CO₂ impact heeft het welslagen een groot belang. Hier is behoefte aan beleid dat project risico weet te beperken. Daarbij kan beschikbaarheid van infrastructuur een leidende rol spelen.



6. Potentieel

De realisatie van projecten beïnvloedt de haalbaarheid van andere projecten.

De industrie heeft meerdere mogelijke decarbonisatie routes. Het beschikbaar komen van infrastructuur beïnvloedt de haalbaarheid hiervan. Hierdoor zijn projecten van verschillende partijen (ook buiten een cluster) tot bepaald niveau communicerende vaten. Het combineren van projecten door middel van infrastructuur kan de mogelijkheid bieden om te versnellen. Daarmee is het bij het prioriteren van infrastructuur aanleg van belang om te kijken naar de samenhang tussen de plannen van individuele clusters in een grensoverschrijdende context. Kortom: er is sterke behoefte aan een integrale systeembenadering die individuele projectrisico's weet te verlagen en bovendien adaptief is in de loop der tijd.

Zonder regie is er onzekerheid

Afzonderlijke bedrijven zijn afhankelijk van systeemkeuzes voor de haalbaarheid van individuele projecten. De realisatie van één project heeft grote consequenties op de alternatieve routes en op de bijbehorende infrastructuur.

Voorbeeld NZKG: Indien de CCS infrastructuur voor het project Athos wordt gerealiseerd, wordt productie van blauwe H₂ (zie appendix) voor partijen binnen het NZKG cluster eerder haalbaar. Als gevolg kan het dan zo zijn dat deze partijen daardoor afzien van projecten op gebied van elektrificatie. Hierdoor neemt dan in het gehele NZKG cluster de druk op de elektrische infrastructuur af. Er kan dan echter wel een grotere behoefte aan H₂ infrastructuur voor in de plaats komen. Zonder de realisatie van het CCS project zou er meer druk op de elektrische infrastructuur zijn ontstaan.

Kortom: vanwege de onderlinge verwevenheid van projecten is de noodzaak aan energie infrastructuur onderling deels te zien als communicerende vaten.

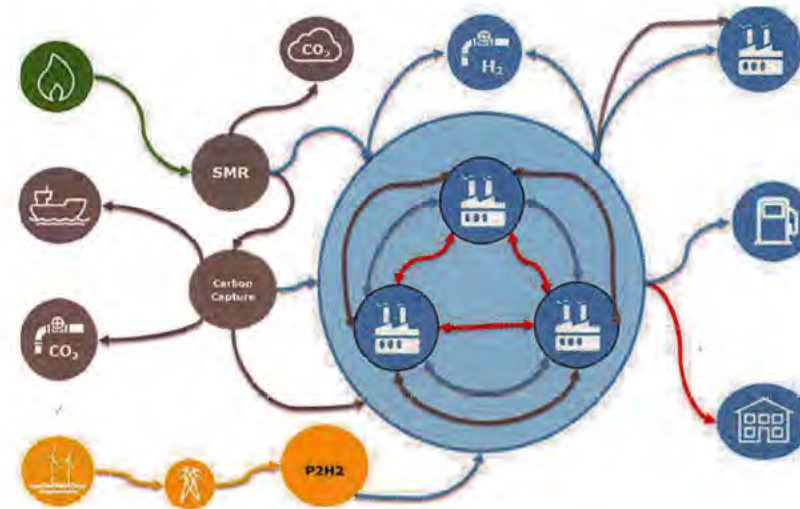
Infrastructuur reduceert lokale projectkosten

Door het balanceren van vraag en aanbod tussen meerdere partijen (al dan niet met centrale opslag) werkt de beschikbaarheid van infrastructuur kostenverlagend voor individuele projecten.

Voorbeeld: Industriële processen worden vaak volcontinu bedreven. Dit zal ook gelden voor de productie van blauwe H₂ en de hieraan verbonden CCS. De productie van groene H₂ zal daarentegen potentieel gekoppeld zijn aan actuele elektriciteitsprijzen en dus fluctueren. Beschikbaarheid van infrastructuur biedt de mogelijkheid om tussen verschillende vraag- en aanbod locaties te balanceren, en tevens een (grootschalige) opslagfaciliteit te realiseren. Hierdoor hoeft de totale productie in het systeem niet op de potentiële gelijktijdige piekvraag uitgelegd te worden.

Prioritering van infrastructuur aanleg kent meerdere facetten

Zoals hierboven aangegeven vormt de inventarisatie van projecten zoals in dit rapport weergegeven onvoldoende basis om de aanleg van infrastructuur te prioriteren. Hiervoor moet uitgebreider gekeken worden naar synergie voordelen en onderlinge afhankelijkheden. De juiste volgorde van infrastructuur aanleg kan decarbonisatie versnellen. Tegelijk is het zaak om oog te houden voor mogelijke competitie tussen sectoren bij de beschikbaarheid van infrastructuur.



APPENDICES

Appendix – Referentielijst

Referenties staan benoemd bij het hoofdstuk waar deze voor het eerst worden gebruikt. Terugkerende referenties zijn niet herhaald.

Algemeen

- [i]: Gesprekken met industrie. Zie volgende pagina voor een lijst met deelnemende partijen.

Hoofdstuk 1

- [1]: Klimaatakkoord 28 juni 2019
- [2]: Staatscourant 2019, 56982

Hoofdstuk 2

- [3]: TenneT & Gasunie; "Infrastructure Outlook 2050"; 2019
- [4]: <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/goederenvervoer/transport-van-gevaarlijke-stoffen-via-buisleidingen>
- [5]: <https://www.noordzeeloket.nl/functies-gebruik/olie-gaswinning/>
- [6]: Structuurvisie Buisleidingen 2012-2035, Min. I&M en Min. EL&I, oktober 2012
- [7]: Via Parijs, Een ontwerpverkenning naar een klimaatneutraal Nederland, College van Rijksadviseurs, September 2019
- [8]: Masterplan Aardwarmte in Nederland, Stichting Platform Geothermie, DAGO, Stichting Warmtenetwerk, EBN, mei 2018
- [9]: TNO; "Inventarisatie van de behoefte van de industrieclusters aan grootschalige infrastructuur voor transport van elektriciteit, waterstof, warmte en CO2 nodig voor het realiseren van klimaatdoelstellingen"; 2019
- [10]: H-vision: blue hydrogen as accelerator and pioneer for energy transition in the industry
- [11]: Acht A. Salzkavernen zur Wasserstoffspeicherung. RWTH Aachen; 2013
- [12]: ING Economics Department; "Further efficiency gains vital to limit electricity use of data"; 2019
- [13]: At Osborne, Witteveen + Bos, Panteia, Buisleidingen in Nederland. Een marktverkenning
- [14]: TenneT Holding B.V., Integrated Annual Report 2018
- [15]: <https://offshorewind.rvo.nl/>

Hoofdstuk 3

Noord Nederland

- [16]: Provincie Groningen; "Investeringsagenda waterstof Noord-Nederland"; 2019
- [17]: Stichting UFO; "Kansenkaart buiszone Eemshaven"; 2019
- [18]: Industrietafel Noord-Nederland; "Eindrapport Industrietafel Noord-Nederland"; 2018

- [19]: TenneT; "Kwaliteits- en Capaciteitsdocument 2017"; 2017
- [20]: CE Delft; "Systeemstudie energie-infrastructuur Groningen & Drenthe 2020-2050"; 2019

NZKG

- [21]: Klimaattafel Industrie NZKG; "Industrie in het Noordzeekanaalgebied: vliegwiel voor een duurzame metropool"; 2018
- [22]: NZKG; "Vliegwiel voor een duurzame toekomst"; 2018
- [23]: CE Delft; "Rapportage systeemstudie energie-infrastructuur Noord-Holland 2020-2050"; 2019

Rotterdam-Moerdijk

- [24]: Bijdrage van de werkgroep industriecluster Rotterdam-Moerdijk aan het hoofdlijnenpakket voor het klimaatakkoord; "In drie stappen naar een duurzaam industriecluster Rotterdam-Moerdijk in 2050"; 2018

Zeeland

- [25]: CE Delft; "Roadmap towards a climate neutral industry in the Delta region"; 2018
- [26]: CE Delft; RHDHV. "Onderzoek Clean Underground Sustainable Transport (CUST)"; 2019

Chemelot

- [27]: Chemelot; "Brochure Duurzaamheidstransitie"; 2018
- [28]: BCI, Movares; "MKBA naar een modal shift voor Chemelot - Brandbaar gas-"; 2019
- [29]: TRILOG; "Project Working Group on Infrastructure Workshop Planning Pipeline Corridors"; 2019

Hoofdstuk 4

- [30]: PWC; "Vergelijking van gas- en elektriciteitsprijzen 2017", 2018
- [31]: DNV GL; "Facilitating the integration of offshore wind with Power-to-Heat in industry"; 2018
- Appendices
- [32]: <https://www.dnvgl.nl/news/filling-the-data-gap-an-update-of-the-2019-hydrogen-supply-in-the-netherlands-162721>

Appendix – Lijst met geïnterviewde partijen

Dit rapport maakt gebruik van informatie verkregen vanuit interviews met de volgende partijen:

- Air Liquide
- Air products
- Alliander
- BioMCN
- Deltalinqs
- DOW
- Enexis
- ExxonMobil
- FME
- FNLI
- Gasunie
- Groningen Seaports
- IPO
- KNB
- Ministerie van Binnenlandse zaken
- Ministerie van Defensie
- Ministerie Economische Zaken en Klimaat
- Nexstep
- NLdigital
- NOGEPa
- Nouryon
- OCAP
- OCI
- Port of Amsterdam
- Port of Rotterdam
- Provincie Noord-Holland
- Sabic
- SDR
- Shell
- Sitech
- Stedin
- Tata
- TenneT
- Vereniging Afvalbedrijven
- Vereniging van Nederlandse Glasfabrikanten
- VNCI
- VNP
- Yara
- Zeeland refinery

Waterstof

Waterstof als grondstof en energiedrager in de industrie

Aardgas

De Nederlandse industrie heeft intensief gebruik gemaakt van aardgas voor de energie voorziening. Het gaat daarbij om zowel L-gas (Laagcalorisch) als H-gas (Hoogcalorisch). Het Groningen-gasveld (Slochteren) bevat aardgas met een laagcalorische waarde. Daarmee wijkt het af van de meeste andere velden in de wereld. Dit komt doordat het gas een relatief groot aandeel (14%) stikstof bevat. Dit laagcalorische aardgas is de standaard geworden voor vele gastoepassingen, niet alleen in Nederland, maar ook in België, Duitsland en Noord-Frankrijk. Naast het gas uit het Slochteren-veld wordt gas uit de zogenaamde kleine velden en/of het buitenland met stikstof aangelengd als aanvulling voor de hoeveelheid L-gas. H-gas bevat minder stikstof en meer hogere koolwaterstoffen. De installaties van de industrie zijn geschikt gemaakt voor de beschikbare aardgaskwaliteit.

Aardgas heeft twee belangrijke bijdragen aan klimaatverandering: bij de verbranding komt CO₂ vrij en bij lekkage het nog sterkere broeikasgas CH₄.

Waterstof

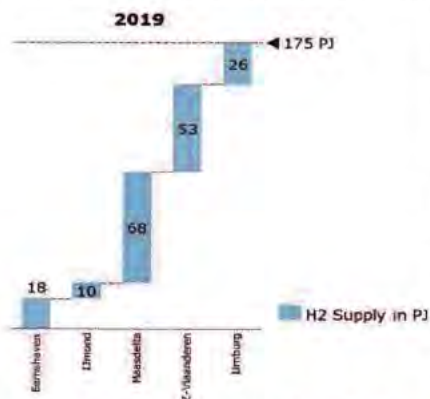
Waterstof is net als aardgas een gasvormige brandstof, maar bevat geen koolstofatomen en draagt dus niet bij aan de uitstoot van CO₂. Het kan dus in plaats van aardgas ingezet worden als energiebron. Dit zal met name gebeuren waar andere opties, zoals elektrificatie of alternatieve processen te kostbaar of nog niet beschikbaar zijn. Ook kan waterstof gebruikt

worden als bouwsteen voor processen waar nu aardgas (of olie) als feedstock wordt ingezet.

Er wordt momenteel door de industrie al veel waterstof geproduceerd (zie nevenstaande figuur [32]). Deze waterstof wordt nu nog vrijwel geheel geproduceerd uit aardgas door Steam Methane Reforming. Bij dit proces komt veel CO₂ vrij (25% tot 45% meer dan aardgas per eenheid van energie).

Er zijn echter ook processen waar aardgas als feedstock of procesgas wordt ingezet waar vervanging niet mogelijk is of nog geen alternatief proces voorhanden is (met name bij mineralogische en metallurgische processtappen).

Om al deze emissies te vermijden zijn er twee belangrijke mogelijkheden. Enerzijds kan de CO₂ (gemakkelijker en goedkoper dan uit de afgassen van verbrandingsprocessen) worden afgevangen en opgeslagen, en anderzijds kan de waterstof worden geproduceerd uit duurzame elektriciteit.



Huidige productie van waterstof in Nederland [32]

Deze verschillende aanpakken worden benoemd door "kleuren" van waterstof:

Grijs

Zoals hiervoor beschreven maakt het proces om deze waterstof te produceren gebruik van aardgas (of kolen) als grondstof (in combinatie met stoom) en er komt dan ook veel koolstofdioxide vrij. Deze waterstof wordt vanwege de emissies als "grijs" bestempeld. Vrijwel de gehele huidige Nederlandse waterstofproductie is "grijs".

De huidige Nederlandse productie is vooral bestemd voor

- raffinaderijen om zware olie om te zetten naar lichtere brandstoffen zoals benzine
- ammoniak productie voor de kunstmest industrie.

Om deze hoeveelheid waterstof uit (offshore) wind te produceren is 13 tot 16 GW aan windparken nodig.

Blauw

Het koolstofdioxide die met de waterstof in het hiervoor genoemde proces wordt geproduceerd kan vrij gemakkelijk worden afgevangen. Als deze CO₂ ondergronds wordt opgeslagen (Carbon Capture and Storage: CCS) dan vermindert de uitstoot met 85% [22]. Deze waterstof wordt daarom "blauw" genoemd.

Groen

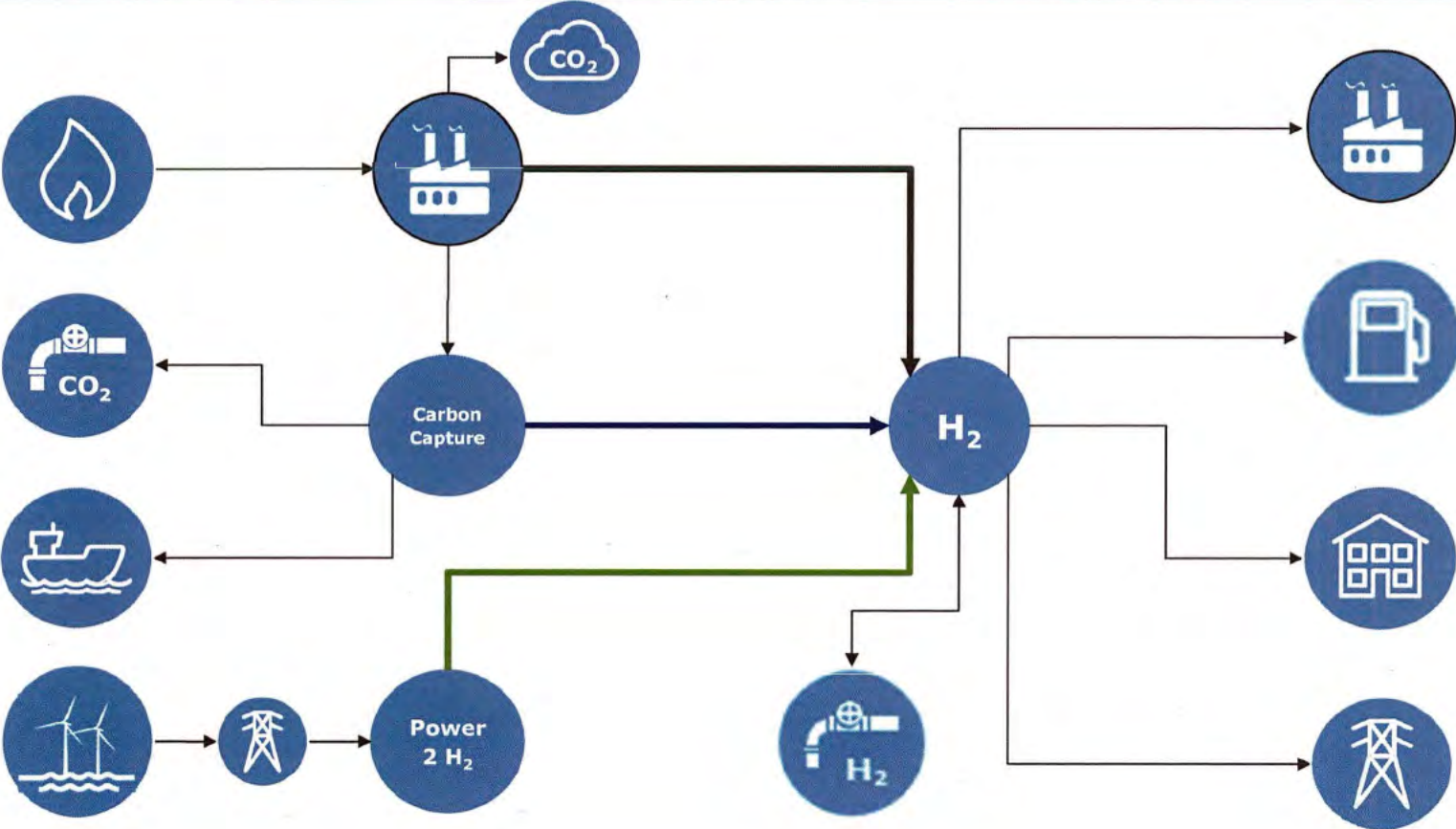
Waterstof kan ook geproduceerd worden uit elektriciteit. Bij dit elektrolyse-proces wordt gelijkstroom door water geleid en splitsen de moleculen in zuurstof en waterstof. Als de elektriciteit die voor de elektrolyse wordt ingezet, groen wordt geproduceerd (uit wind en zon) dan komt er geheel geen CO₂ vrij. Deze waterstof is "groen".

Er bestaat binnen de industrie ruime expertise met het gebruik van waterstof voor een veilige en doelmatige inzet ervan. Deze kennis en de infrastructuur die voor de industrie beschikbaar komt kan dan ook als basis worden gebruikt voor andere toepassingen, zoals zwaar verkeer, scheepvaart en de gebouwde omgeving. Zie ook het schema op de volgende pagina.



Voorbeeld van een elektrolyser (bron: Hydrogenics)

De rol van Waterstof (H₂) in de energietransitie



Contact details

10.2.e

@dnvgl.com

+31 10.2.e

www.dnvgl.com

SAFER, SMARTER, GREENER

The trademarks DNV GL®, DNV®, the Horizon Graphic and Det Norske Veritas® are the properties of companies in the Det Norske Veritas group. All rights reserved.