

WaterEnergySolutions[▲]



CES Cluster 6 Limburg

Provinciale Cluster
energiestrategie

Samenvatting

Voor het behalen van de door de Nederlandse regering in het Klimaatakkoord geformuleerde klimaatdoelen is Nederland onderverdeeld in vijf sectoren: Elektriciteit, Gebouwde omgeving, Industrie, Landbouw en landgebruik en Mobiliteit. Binnen de sector Industrie zijn er vijf industrietafels gevormd op basis van de Nederlandse industriële regioclusters: Chemelot, Noord-Nederland, Noordzeekanaalgebied, Rotterdam/Moerdijk en Smart Delta Resources. Aansluitend is een industrietafel gevormd waarin alle industrie buiten de regioclusters vertegenwoordigd wordt: Cluster 6. Deze Cluster Energiestrategie omvat de vraag van modaliteiten op de bijbehorende tijdlijn van de Limburgse Cluster 6 bedrijven met de randvoorwaarden om invulling te kunnen geven aan de klimaatdoelen.



De industrie in Cluster 6 is verspreid over heel Nederland gevestigd en wordt middels diverse brancheverenigingen vertegenwoordigd. Voor de provincie Limburg is er in deze update van de Cluster Energiestrategie (CES) in kaart gebracht welke projecten de industrie in Cluster 6 beoogt met betrekking tot de energietransitie en welke infrastructuurbehoefte hieruit volgt. Door middel van interviews zijn de plannen van 29 deelnemende bedrijven (met 39 productielocaties) geverifieerd en in geconsolideerde vorm in de CES opgenomen. Daarnaast is de data aangeleverd aan Enexis en Gasunie als input voor haar investeringsplannen.

De plannen van de deelnemende partijen betreffen een transitie van

fossiele brandstoffen (vooral aardgas) naar elektriciteit en/of waterstof met als doel in 2030 een CO₂-emissiereductie van 51% tegenover referentiejaar 2021 te realiseren, met een verdere reductiedoelstelling richting 2050. De CO₂-reductie van de ingediende plannen is getoond in tabel 1, ingedeeld naar projectcategorie. De tabel toont tevens de belangrijkste randvoorwaarden en kansen per categorie.

Voor bedrijven is het overstappen naar andere energiebronnen en grondstoffen en het afvangen van CO₂ echter alleen haalbaar wanneer de daarvoor noodzakelijke infrastructuur tijdig aanwezig is. In figuur 1 wordt de verwachte modaliteitsbehoefte over tijd getoond voor elektriciteit en waterstof.

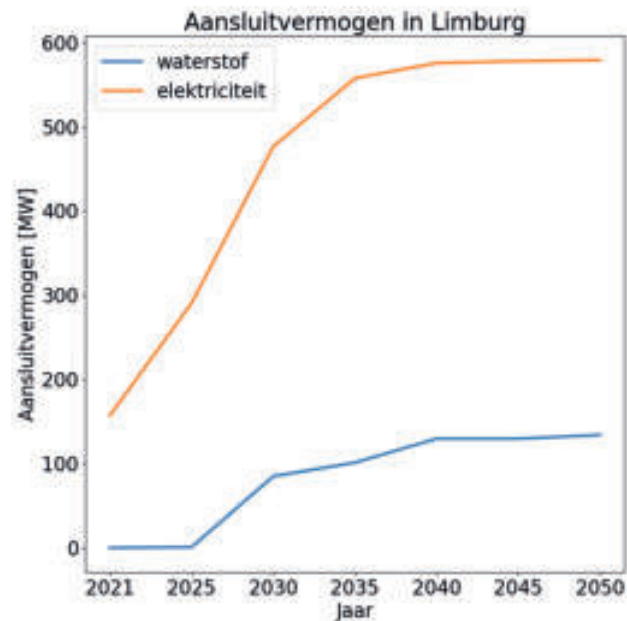
De grootste uitdaging is, zeker in tijden van netcongestie, het tijdig verkrijgen van een (vergrote) elektriciteitsaansluiting en transportcapaciteitsgarantie. Als gevolg van elektrificatieplannen neemt de behoefte aan aansluitcapaciteit op het elektriciteitsnet toe met een factor 3 in 2030, in vergelijking tot de huidige aansluitingscapaciteit in 2021. De nauwkeurigheid van de plannen na 2030 is lager of plannen ontbreken, omdat er vaak nog strategische keuzes gemaakt moeten worden. De behoefte naar aansluitcapaciteiten in 2050 kan hierdoor groter worden dan getoond.

Tabel 1 Potentiële CO₂-emissiereductie in 2030 en de belangrijkste randvoorwaarden en kansen per projectcategorie

Project categorie	CO ₂ -reductie kton/jaar	Belangrijkste randvoorwaarden	Kansen
Efficiëntieverbetering	39	Maatwerk subsidieregelingen voor C6 bedrijven	Energiebesparing
Elektrificatie	364	Blijvende e-boiler subsidies. Passende subsidies voor complexere systemen. Tijdig verkrijgen aansluiting en transportcapaciteit.	Kosten reductie (i.c.m. flex) Directe koppeling opwek en verbruik.
Waterstof	55	Meer inzicht in realisatie backbone buiten regioclusters en de aansluitkosten. Vergunning voor waterstofverbranding.	Verlichting elektriciteitsnet Oxyfuel voor energiebesparing
CCU/S	0	Nationale of regionale CO ₂ -infrastructuur. Regelgeving verdeling CO ₂ -emissies bij CCU.	Negatieve CO ₂ -emissies. Circulariteit
Warmtenetten scope 3	3	Regelgeving verdeling CO ₂ -emissies bij CCU en warmtenetten.	Klimaatwinst in meerdere sectoren
Overig	47	-	-
Totale potentie	508	-	-

Figuur 1

Toenemend aansluitvermogen voor elektriciteit en waterstof in de provincie Limburg. Plannen na 2030 zijn nog niet geheel uitgewerkt en minder zeker.



Voor de industrie in Limburg geldt dat twee landelijke MIEK projecten, de Delta Rhine Corridor en het 380 kV elektriciteitsnetwerk naar Chemelot (Graetheide), kansen bieden voor de verduurzaming van de Cluster 6 industrie. Dit, omdat het nieuwe 380 kV traject naar Chemelot verlichting kan bieden op het 150 kV-net waar de deelnemers (en Chemelot) nu veelal op aangesloten zijn en aangezien CO₂ en H₂ van en naar de industrie in Limburg kan worden getransporteerd via de Delta Rhine Corridor.

Het invullen van de randvoorwaarden en het benutten van de kansen zal cruciaal zijn voor het behalen van de 2030 doelstellingen en het verder concretiseren van de 2050 doelstelling. Mocht infrastructuur en vergunningverlening niet tijdig rondkomen, dan raken de klimaatdoelen uit zicht.

De volgende infrastructuurontwikkelingen zullen de verduurzamingsbehoefte vanuit de industrie faciliteren:

1

Faciliteren van verzwaring van elektriciteitsaansluitingen van productielocaties in tijden van netcongestie bij TenneT in Limburg. De netcongestie in Limburg zal in de komende jaren een blijvend thema zijn. Desondanks zullen bedrijven en netbeheerders samen een modus moeten vinden om de klimaatdoelen te behalen en de energietransitie te laten verlopen. De stations waarop knelpunten ontstaan, onder andere vanuit de industrie, zullen in het IP2024 van Enexis worden opgenomen.

2

Waterstof naar afnemers transporteren voor 2030, langs de Maas van Afferden tot aan Maastricht (en mogelijk op termijn naar Eijsden) middels de waterstofbackbone en Delta Rhine Corridor.



De volgende acties zullen bijdragen aan het versnellen van de realisatie van infrastructuur en het concretiseren van de modaliteitsvraag van de industrie:

- ▶ **1** Informatiedeling via een centraal orgaan aan industriële subclusters met betrekking tot nieuwe ontwikkelingen, onder andere omtrent infrastructuur, wetgeving en technologie.
- ▶ **2** Complexiteit in de vergunningverlening omtrent de milieueffecten van de verschillende projecten, zoals de effecten van transportbewegingen, stikstof en fijnstof, zijn een reden tot uitstel van projecten. Bedrijven hebben aangegeven dit in een vroeg stadium van een project nog onvoldoende in te kunnen schatten. Ontwikkeling en brede beschikbaarheid van een versimpelde calculatiemethode voor het snel inschatten van milieueffecten zorgt ervoor dat bedrijven in een vroeg projectstadium kunnen inschatten of verkrijgen van de vergunning haalbaar is.
- ▶ **3** Inzet van regionale subsidies op systeemoplossingen voor bedrijven die fysiek geen mogelijkheid hebben om aan te sluiten op landelijke infrastructuur.
- ▶ **4** Een centraal loket waar bedrijven de knelpunten kenbaar kunnen maken, zodat er vanuit verschillende gremia naar oplossingen kan worden gezocht. Door netcongestie zijn bedrijven genoodzaakt om gesprekken met netbeheerders aan te gaan over verzwaring van de netaansluiting zonder transportgarantie. Dit is echter vaak onvoldoende om toekomstige investeringsbeslissingen op te nemen in de transitiestrategie. Bedrijven zijn hierdoor genoodzaakt om langer door te opereren op fossiele brandstoffen, met alle negatieve effecten van dien (variërend van het hebben CO₂-uitstoot en kosten tot het afzien van investeringen op de Nederlandse productielocaties).
- ▶ **5** Er wordt in de klimaattransitie veel van industrie, netbeheerders en overheden gevraagd. Daarmee is het belangrijk om tijdlijnen goed op elkaar af te stemmen, zodat niemand dubbel werk doet of overvraagd wordt.



INHOUDSOPGAVE

Samenvatting	3
Inhoudsopgave	7
1 Totstandkoming CES Provincie Limburg	9
1.1 Leeswijzer	9
1.2 Cluster 6	9
2 Transitie Cluster 6 bedrijven in Provincie Limburg	13
3 Vraag- en aanbodsarticulatie industrie	17
3.1 Energie-efficiëntie	18
3.2 Elektrificatie	19
3.3 Implementatie van waterstof	22
3.4 Carbon Capture	23
3.5 Warmtenetten	23
4 Kansen en randvoorwaarden	25
4.1 Elektrificatie	26
4.2 Waterstof	28
4.3 Carbon capture	29
4.4 Warmtenetten	30
5 Call to action	31
A Deelnemende bedrijven	35
B Clustering deelnemers	36



HOOFDSTUK 1

Totstandkoming CES Provincie Limburg

1.1 Leeswijzer

De indeling van de Cluster Energie Strategie (CES) Cluster 6 Provincie Limburg volgt in grote lijnen het programma van eisen zoals opgesteld in april 2022 door het Programma Infrastructuur Duurzame Industrie (PIDI):

- ▶ Hoofdstuk 1 beschrijft het tot stand komen van de Cluster Energie Strategie voor Cluster 6 in Limburg. Daarnaast gaat het in op de samenstelling van het Cluster en de hierin gedefinieerde subclusters.
- ▶ In hoofdstuk 2 wordt de strategische ontwikkeling van het Cluster met betrekking tot de energietransitie beschreven.
- ▶ Hoofdstuk 3 beschrijft de vraagarticulatie met bijbehorende klimaatwinst van de industrie richting 2050.
- ▶ Hoofdstuk 4 gaat in op de randvoorwaarden waaraan nog invulling gegeven dient te worden voor het realiseren van de beoogde (energietransitie) plannen met de hierbij behorende kansen voor het Cluster.
- ▶ Hoofdstuk 5 bevat tot slot de voor de industrie relevante actiepunten, volgend uit de CES.

1.2 Cluster 6

De industrie binnen Cluster 6 is divers en is verdeeld over heel Nederland. De bedrijven in Limburg creëren een directe werkgelegenheid voor ruim 70.000 mensen¹, 12% van de werkgelegenheid in Limburg. Anders dan bij de grote industrieclusters bestaat de clustertafel van Cluster 6 uit verschillende brancheverenigingen, vanwege het grote aantal bedrijven dat gevestigd is in het cluster en de grote mate van diversiteit binnen deze bedrijven:



KNB

Keramische industrie

FNLI

Levensmiddelenindustrie

VNCI

Chemische industrie

FME/Metaal Nederland

Basismetalenindustrie en gieterijen

VNP

Karton- en papierindustrie

VNG

Glasindustrie

VA

Afval- en recyclingsector

NLDigital en Dutch Data Center Association

ICT-sector en datacenters

ElementNL

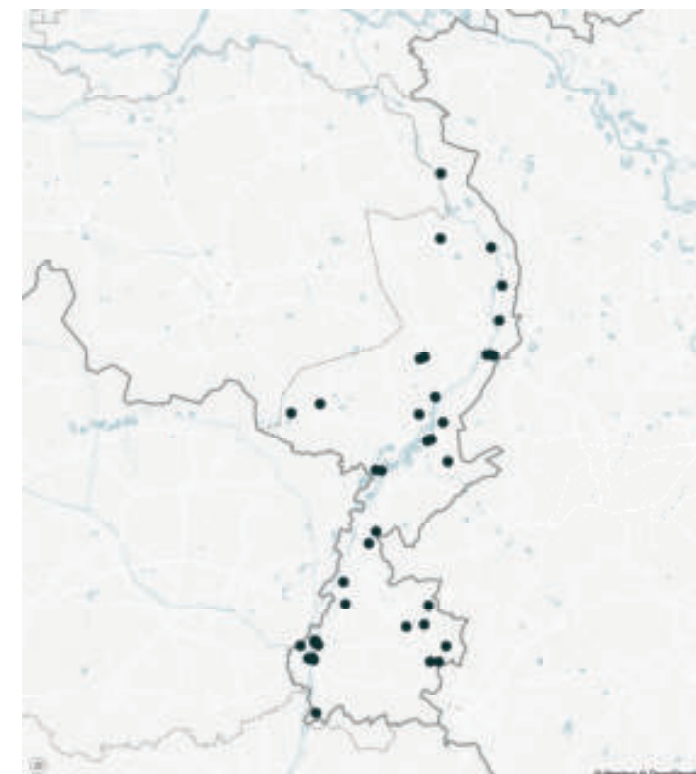
Olie- en gasexploratiebedrijven

Naast deze vereniging van industrie aan de clustertafel van Cluster 6 heeft Limburg ook een groep bedrijven die samenkomt in het Limburgs Energie Akkoord (LEA), het Maastrichts Energie Akkoord (MEA) en het Industriecluster Chemelot te Geleen (dat een eigen CES heeft en daardoor in dit rapport buiten beschouwing is gelaten). Binnen Cluster 6 in Limburg is de industrie voornamelijk gelegen langs de rivier de Maas. Daarnaast is er een aantal bedrijventerreinen met een hogere dichtheid van de industrie te vinden rondom onder andere Roermond en Parkstad Limburg (Kerkrade en Heerlen).

In samenspraak met de Provincie is een deelnemerslijst van 40 bedrijven (met 52 productielocaties) opgesteld. Zij zijn door de Provincie, brancheverenigingen en door Water & Energy Solutions benaderd om deel te nemen aan het opstellen van de CES. Hier is door 29 bedrijven gehoor aan gegeven, met gezamenlijk 39 productielocaties, door data aan te leveren. Vrijwel alle bovengenoemde branches nemen deel aan de CES Provincie Limburg, met uitzondering van NRK, VA en ElementNL (omdat bedrijven in deze branches niet in Provincie Limburg aanwezig zijn, of omdat er geen gehoor is gegeven aan de uitvraag).

Naar aanleiding van de aangeleverde data zijn er door Water Energy Solutions met alle individuele bedrijven gesprekken gevoerd om verbruiksdata en toekomstplannen te verifiëren. Daarnaast zijn er in deze gesprekken locatiespecifieke problematiek en knelpunten besproken om zo een goed beeld te krijgen van mogelijke vertraging en versnelling van de plannen van de industrie. Voorafgaand aan de data-uitvraag zijn er indien gewenst door deelnemende bedrijven geheimhoudingsverklaringen getekend, zodat bedrijven de bedrijfsgevoelige plannen en problematiek in vertrouwen konden delen. In de geheimhoudingsverklaringen is opgenomen dat de aangeleverde informatie van een bedrijf ook eigendom blijft van het bedrijf dat de informatie aanlevert. Daarbij is vastgelegd dat Water Energy Solutions alleen informatie naar buiten brengt die niet terug te leiden is naar een specifiek bedrijf, tenzij anders specifiek verzocht door het specifieke bedrijf. Alle overzichten in deze CES zijn dus geconsolideerd, waardoor de modaliteitsbehoefte enkel per subcluster wordt weergegeven.

Tevens zijn er gesprekken geweest met verscheidene brancheverenigingen om zo branchebrede informatie op te halen en problematiek vast te kunnen stellen op brancheniveau.▶



Figuur 1.1

Geografische ligging van deelnemende productielocaties aan CES Cluster 6 te Limburg



► Op deze manier is er een CES opgesteld, niet over de industrie, maar vanuit de industrie. Deelnemende productielocaties aan de CES van Cluster 6 voor Limburg zijn weergegeven in figuur 1.1 en te vinden in bijlage A. De deelnemende bedrijven stoten gezamenlijk ≈80% van de CO₂-emissies van de Cluster 6 bedrijven in provincie Limburg uit: 950 kiloton CO₂ in 2021.

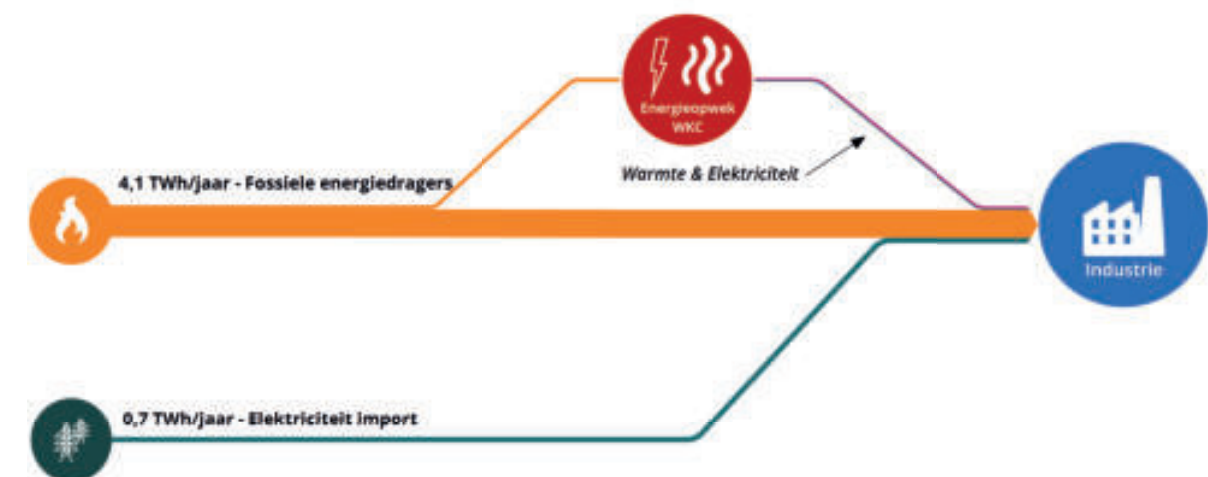
Naast verduurzaming van de huidige bedrijfsvoering binnen Limburg is er ook gekeken naar de mogelijke groei of afname van activiteiten. Zo is er aan huidige productielocaties gevraagd of zij voornemens zijn uit te breiden of te krimpen.

De energiebalans over 2021 voor de deelnemende bedrijven is weergegeven in figuur 1.2. De energiebalans is opgedeeld in installaties voor het gecombineerd produceren van warmte en elektriciteit en eindgebruikers. Deze energie-opwek wordt gedaan door warmte-krachtkoppelingen (WKK's) die op productielocaties in bedrijf zijn. In 2021 wordt het overgrote deel van de benodigde energie voor de industrie vanuit aardgas aangeleverd. •

'In 2021 wordt het overgrote deel van de benodigde energie voor de industrie vanuit aardgas aangeleverd'

Figuur 1.2

Energiestromen van deelnemende bedrijven aan de CES voor Cluster 6 in Limburg 2021



HOOFDSTUK 2

Transitie Cluster 6 bedrijven in Provincie Limburg

Het merendeel van de deelnemende Cluster 6 bedrijven in Limburg heeft in de afgelopen jaren de strategie voor de energietransitie vormgegeven. In 2021 werden veel plannen in sneltreinvaart geconcretiseerd als gevolg van de hoge energieprijzen. Met name tot 2030 zijn plannen uitgekristalliseerd, voor de periode na 2030 zijn de plannen minder concreet naarmate het jaartal van implementatie verder in de toekomst ligt. Een groot deel van de bedrijven heeft als gevolg van het uitwerken van energietransitieplannen in het afgelopen jaar een vraag neergelegd bij de netbeheerder, of is voornemens dit op korte termijn te doen.

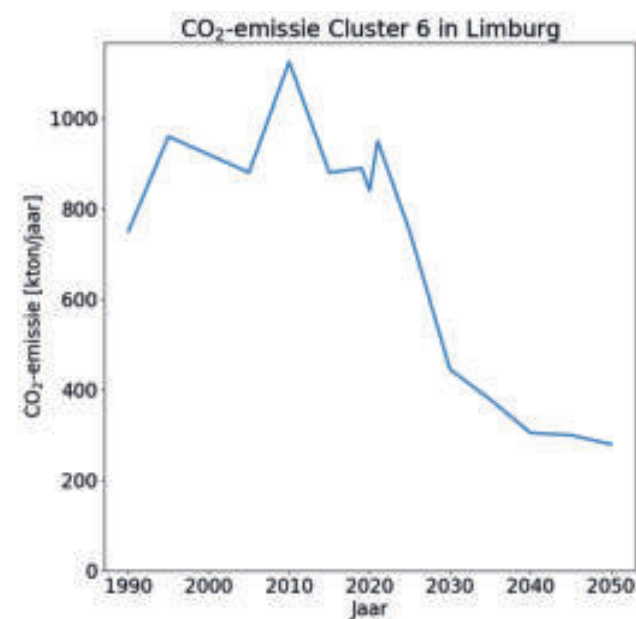
In figuur 2.1 is de historische CO₂-emissie van de deelnemende bedrijven in Cluster 6 in Limburg weergegeven, alsmede de geprojecteerde CO₂-emissie als gevolg van de beoogde transitieplannen. Doordat een deel van de deelnemende bedrijven in 1990 nog niet bestond, houden zij niet 1990 als referentiejaar aan, maar het eerste volledige productiejaar voor de interne CO₂-emissiereductiedoelstellingen. Als aan de randvoorwaarden voor verduurzaming kan worden voldaan en de infrastructuur tijdig beschikbaar is, dan kan in 2030 53% van de fossiele CO₂-emissie gereduceerd worden ten opzichte van de aanwezige uitstoot in 2021. Dit komt neer op een daling van 41% ten opzichte van ijkjaar 1990.

Figuur 2.1

Historische scope 1 CO₂-emissie van de deelnemende bedrijven in Cluster 6 Limburg en een prognose van de toekomstige CO₂-emissie als gevolg van de aangeleverde plannen

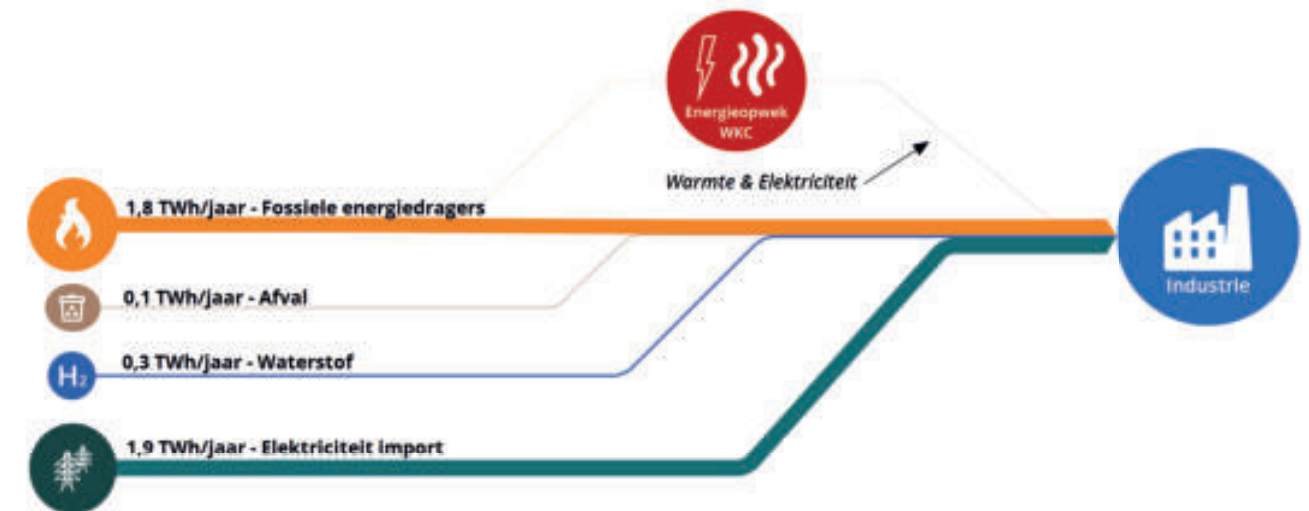
De geprojecteerde modaliteitsbehoefte van de industrie in 2030 staat weergegeven in figuur 2.2. De grootste verandering in modaliteitsbehoefte richting 2030 is het gevolg van (slim) elektrificeren van bedrijfsprocessen. In het algemeen omvat dit een toename in efficiëntie van processen in combinatie met scope 1 CO₂-emissiereductie. Als gevolg van de transitieplannen zal de elektriciteitsinname van de deelnemende bedrijven in 2030 drie keer zo hoog zijn als in 2021. Een tweede verandering is de opgekomen import van waterstof. Hierbij wordt voornamelijk gekeken naar het vervangen van aardgas door waterstof voor hoge temperatuurtoepassingen.

Ook zetten bedrijven in op meer hergebruik van productieafval, allereerst in de vorm van recycling en waar dit niet mogelijk is, wordt het productieafval ingezet voor energieproductie.



Figuur 2.2

Resulterende energiestromen van deelnemende bedrijven in 2030.

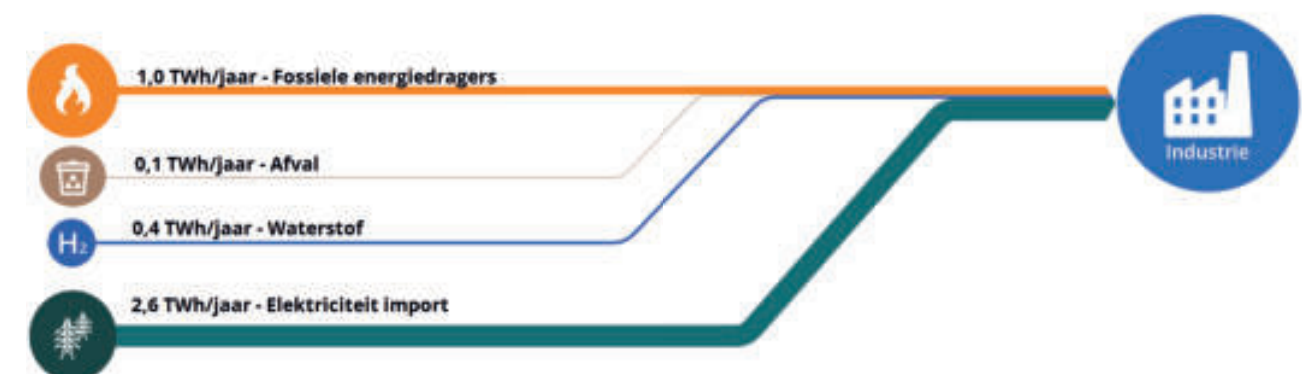


Door de afhankelijkheid van het creëren van de randvoorwaarden is er nog veel onzekerheid over wat er mogelijk is na 2030. Zo is te zien in figuur 2.3 dat nog niet alle bedrijven de keuzes hebben gemaakt voor het volledig uitfaseren van fossiele brandstoffen, met name aardgas. Groen gas en waterstof zijn veelal uitwisselbaar voor processen met hoge temperaturen, maar deze processen kunnen ook (voor een gedeelte) met elektriciteit worden voorzien. Vanuit de aangeleverde visies van productielocaties zal de waterstofvraag zich verder ontwikkelen richting 2050, en zal de elektriciteitsvraag zich verder ontwikkelen tot ten minste 4 keer de huidige vraag. ▶

'Als aan de randvoorwaarden voor verduurzaming kan worden voldaan en de infrastructuur tijdig beschikbaar is, dan kan in 2030 53% van de fossiele CO₂-emissie gereduceerd worden'

Figuur 2.3

Resulterende energiestromen van deelnemende bedrijven in 2030.



► Hoewel iedere productielocatie binnen een branche haar eigen randvoorwaarden en processpecificaties heeft, valt er wel een aantal algemene visies aan te geven. Hierbij hangen de ratio's van aardgasvervanging door de genoemde modaliteiten af van de specifieke situatie binnen de verschillende productielocaties:

Keramische industrie

De keramische industrie wordt gekenmerkt door een bakproces op hoge temperatuur. Hiervoor zal bij productie van de huidige producten de waterstofvraag zich ontwikkelen voor 2030 en daarna verder toenemen. Een aantal hulpprocessen vergt niet de hoge temperaturen. Dit deel wordt daarom veelal geëlektrificeerd met een efficiëntiewinst.

Glasindustrie

Aardgas wordt uitgefaseerd door een combinatie van elektriciteit en waterstof. Om de efficiëntie van de processen te verhogen wordt er ook ingezet op verbranding met pure zuurstof (oxyfuel), waar huidige locaties dit nog niet hebben. De zuurstof kan ingekocht worden, of er wordt gekozen voor het plaatsen van een elektrolyser op site, om zo de waterstof en zuurstof in te kunnen zetten.

Papierindustrie

Binnen de papiersector wordt voornamelijk ingezet op het slim elektrificeren van delen van het proces. Hier ligt in de komende jaren de focus op. Daarnaast worden WKK's op locaties uitgezet en zal voor de opwek van de resterende warmtevraag een keuze moeten worden gemaakt voor een andere energiebron. Hiervoor wordt op het moment voornamelijk gekeken naar e-boilers (in combinatie met het aanbieden van flexibele intrek), echter blijven bedrijven ook graag op de hoogte van de waterstofontwikkelingen.

Metaalindustrie

Voor het smelten van metalen zijn hoge temperaturen nodig. Voor smeltovens kan vaak de keuze worden gemaakt om te elektrificeren, of om op een gasvormige brandstof te blijven opereren zoals waterstof of groen gas.

Levensmiddelenindustrie

Door de relatief lage temperaturen ten opzichte van andere industrie, wordt er veelal gekeken naar slimme elektrificatie in combinatie met een e-boiler. Binnen de industrie wordt ook gekeken naar ontwikkeling van nieuwe technologieën voor veel gebruikte processen, zoals sterilisatie.

Chemische industrie

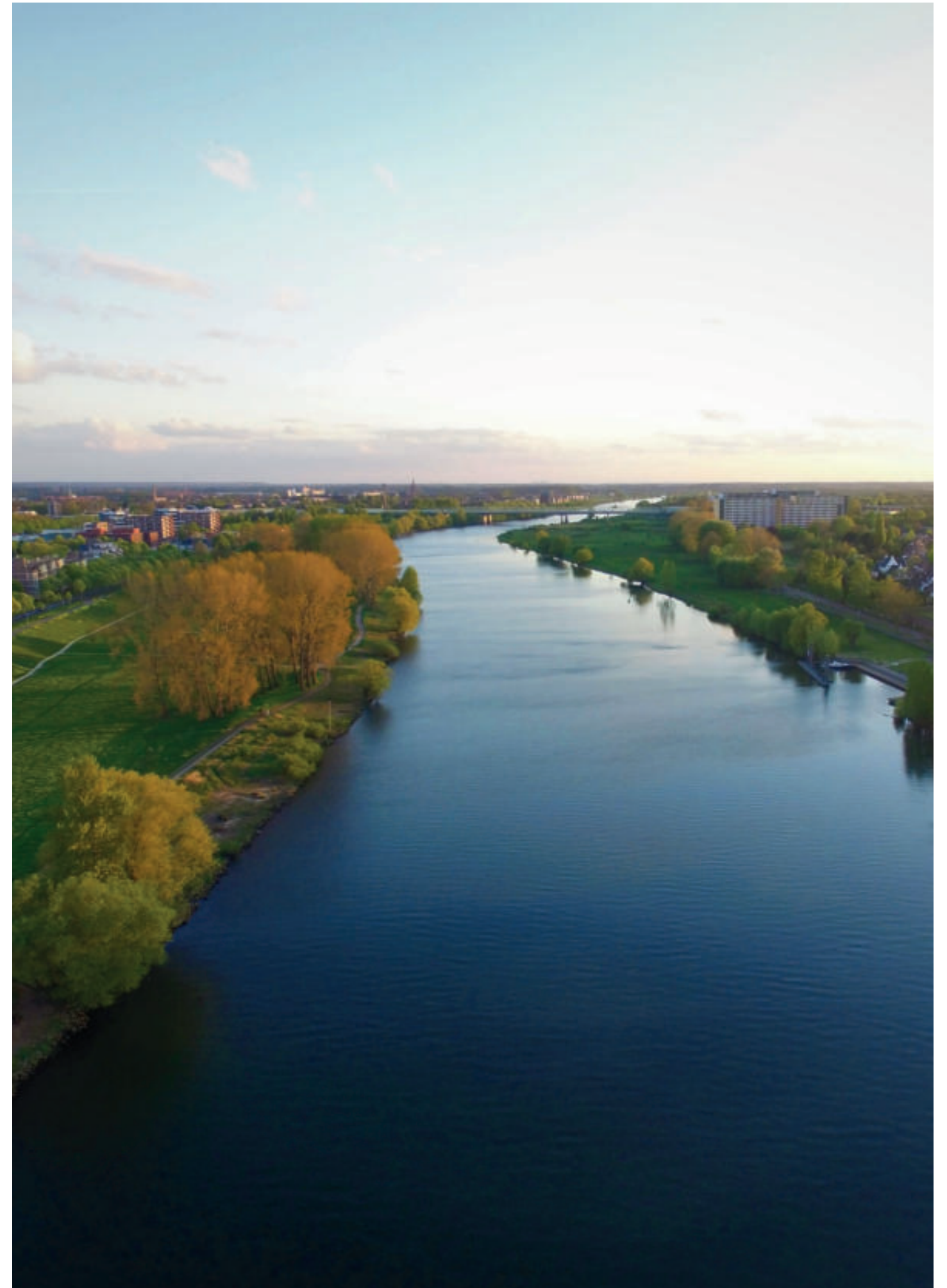
Processen zijn divers met ver uiteenlopende proceseisen. Daarmee valt er geen eenduidige visie op de energietransitie aan te geven.

Datacenters

Voor de uitbreiding van bestaande activiteiten is elektriciteit benodigd. Restwarmte kan daarnaast uitgekoppeld worden naar de gebouwde omgeving.

Er dient rekening gehouden te worden met het feit dat Cluster 6 een groeiend cluster is. Niet alleen is er sprake van productiegroei bij bestaande bedrijven, maar ook nieuwe bedrijven zullen naar verwachting de komende jaren operationeel worden. Bij de verduurzaming in Cluster 6 moet voorop staan dat bedrijven hun concurrentiepositie blijven behouden, gezien het feit dat bijna alle bedrijven internationaal georiënteerd zijn.

'Bij de verduurzaming in Cluster 6 moet voorop staan dat bedrijven hun concurrentiepositie blijven behouden'



HOOFDSTUK 3

Vraag- en aanbodsarticulatie industrie

Vanuit het referentiejaar 2021 zijn middels een uitvraag van verduurzamingsplannen en interviews de verduurzamingsroutes van de verschillende deelnemende partijen in kaart gebracht. Hierbij zijn tevens de groeiplannen van deelnemende locaties opgenomen in de modaliteitsbehoefte van de toekomst.

Het concretiseren van verduurzamingsroutes is voor een deel van de bedrijven in 2022 in een versnelling gekomen door de gestegen energiekosten. Andere bedrijven binnen de provincie Limburg hebben echter de investeringsruimte dermate zien afnemen door de hoge energieprijzen, dat zij voorlopig focussen op het oppakken van laaghangend fruit en de overstap van energiebronnen hebben uitgesteld. Als gevolg hiervan zijn de tijdlijnen van bedrijven sinds CES1.0 verschoven. Een samenvatting van de klimaatwinst (potentiële CO₂-emissiereductie) als gevolg van de ingediende projecten is weergegeven in tabel 3.1. De precieze milieueffecten van de verschillende projecten, zoals de effecten van

transportbewegingen, stikstof en fijnstof, worden niet meegenomen, omdat bedrijven aangegeven hebben dit in een vroeg projectstadium nog niet in te kunnen schatten. Wel zijn in hoofdstuk 4 een aantal algemene milieueffecten beschreven van verschillende modaliteiten.

Met name elektrificatie van processen en later ook inzet van waterstof wordt door de deelnemende partijen gezien als route richting minder CO₂-emissie. Voor elektrificatie, waterstofinzet en afvang/inzet van CO₂ (CCU/S) is (additionele) infrastructuur benodigd.

De concrete uitvoering van plannen in de vereiste tijdlijn is afhankelijk van een verscheidenheid aan randvoorwaarden. Deze randvoorwaarden kunnen uiteenlopen van infrastructuurbehoefte tot (een verandering van, of blijven bestaan van) regelgeving. Per hoofdrichting wordt in hoofdstuk 4 verder ingegaan op de randvoorwaarden vanuit de industrie en kansen.

Tabel 3.1 Potentiële CO₂-emissiereductie in kton/jaar per categorie

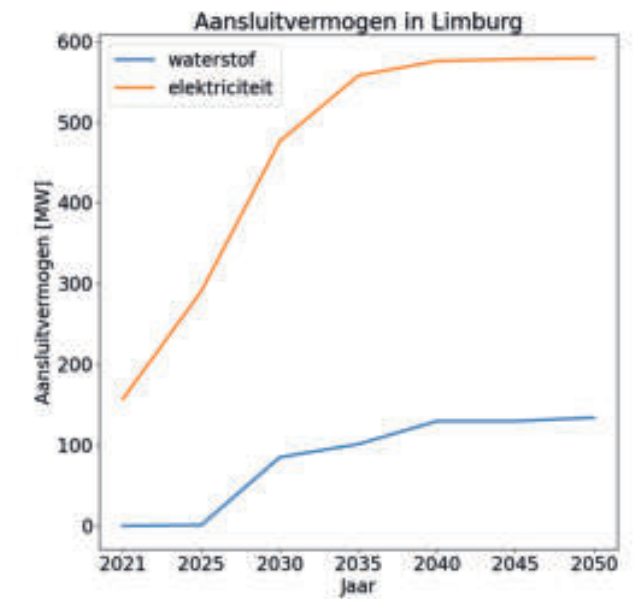
Project categorie	2025 CO ₂	2030 CO ₂	2035 CO ₂	2040 CO ₂	2050 CO ₂
Efficientieverbetering	21	39	45	48	48
Elektrificatie	144	364	420	454	459
Waterstof	1	55	68	100	120
CCU/S	0	0	2	9	9
Overig*	35	47	36	34	35
Totale potentie	201	505	571	645	671

*Onder de post overig vallen projecten met betrekking tot verduurzaming grondstoffengebruik, productiegroei, krimp en inzet hernieuwbare warmte en brandstoffen

Voor prognoses van de industriële modaliteitsbehoefte binnen de verschillende CO₂-emissiereductierichtingen wordt voor de jaren 2025, 2030, 2035, 2040 en 2050 een geconsolideerd beeld gegeven van de plannen die bedrijven hebben ingediend. Hierbij dient vermeld te worden dat de nauwkeurigheid van de plannen na 2030 lager is, omdat er vaak nog strategische keuzes gemaakt moeten worden. Daarnaast heeft een deel van de bedrijven de plannen na 2030 nog niet geheel uitgewerkt en aangeleverd, omdat zij nog niet de route kunnen concretiseren door missende informatie. Met de huidige plannen nemen de transportvermogens voor elektriciteit en waterstof toe zoals weergegeven in figuur 3.1

3.1 Energie-efficiëntie

De eerste hoofdrichting voor energie-optimalisatie van de industrie in Cluster 6 blijft het verbeteren van de energie-efficiëntie van de processen. Door het toepassen van nieuwe en/of andere bestaande technologieën kunnen bedrijven hun energieconsumptie verlagen en tegelijkertijd de CO₂-emissie fors reduceren. De geconsolideerde CO₂-emissiereductie door energiebesparing is voor de deelnemende industrie voor de verschillende peiljaren getoond in tabel 3.1. Dit is exclusief de uitstootreductie door bijvoorbeeld warmtepompprojecten, waarbij de energie-efficiëntie ook stijgt (zoals getoond in tabel 3.2), maar er tevens sprake is van elektrificatie. ▶



Figuur 3.1

Toenemend aansluitvermogen voor elektriciteit en waterstof in de provincie Limburg. Plannen na 2030 zijn nog niet geheel uitgewerkt en minder zeker.

Tabel 3.2 Impact verduurzamingsstrategie op energieverbruik

Vervangen 1m ³ aardgas		
Transitieroute	Voorbeeld	Verandering energiegebruik op locatie
Huidige operatie	Aardgas boiler	-9 kWh
Elektrificatie	E-boiler	9 kWh
Slimme elektrificatie	Warmtepomp	3 kWh
Waterstof	Waterstof boiler	9 kWh
Waterstof elektrolyser	Elektrolyser en boiler	13 kWh

3.2 Elektrificatie

Bedrijven zijn voornemens de scope 1 CO₂-emissie te verlagen middels verandering van energiebron. Elektrificatie staat hierbij bovenaan de optielijst. Concreet kan bij elektrificatie gedacht worden aan het inzetten van elektriciteit voor de opwek van utiliteiten in bijvoorbeeld stoomketels, hete-oliefornuizen en warmtepompen. Ook kan in sommige gevallen elektriciteit direct gebruikt worden in het proces om grondstoffen of producten op te warmen. Elektrificatie is de hoofdrichting voor de Cluster 6 deelnemers in de energietransitie, waarbij ≈ 70% van de totale emissiereductie volgt uit elektrificatie van de processen.

Voor de prognose van het elektriciteitsgebruik van Cluster 6 in Limburg is er tevens gekeken naar datacenters en nieuwe industriële vestigingen. De 27 datacenters (voornamelijk kleinere schaal) die deelnemen aan Cluster 6 in Limburg, zijn niet voornemens om (op korte termijn) hun elektriciteitsvraag uit te breiden. Concrete nieuwe industriële vestigingen die een aansluiting op het elektriciteitsnet nodig hebben en daarmee de vermogens van tabel 3.3 zullen verhogen, zijn niet bekend.

Tabel 3.3 Toename elektriciteitsverbruik en klimaatwinst ten opzichte van 2021

	2025	2030	2035	2040	2050	
Toename elektriciteitsgebruik ¹	562	1249	1567	1789	1912	GWh/jaar
Potentiële scope 1 CO ₂ -reductie	144	364	420	454	459	kton/jaar
Percentage van 2021 uitstoot	15	38	44	48	48	%

¹ Alleen de toename van deelnemende Cluster 6 bedrijven in Provincie Limburg

Opwek

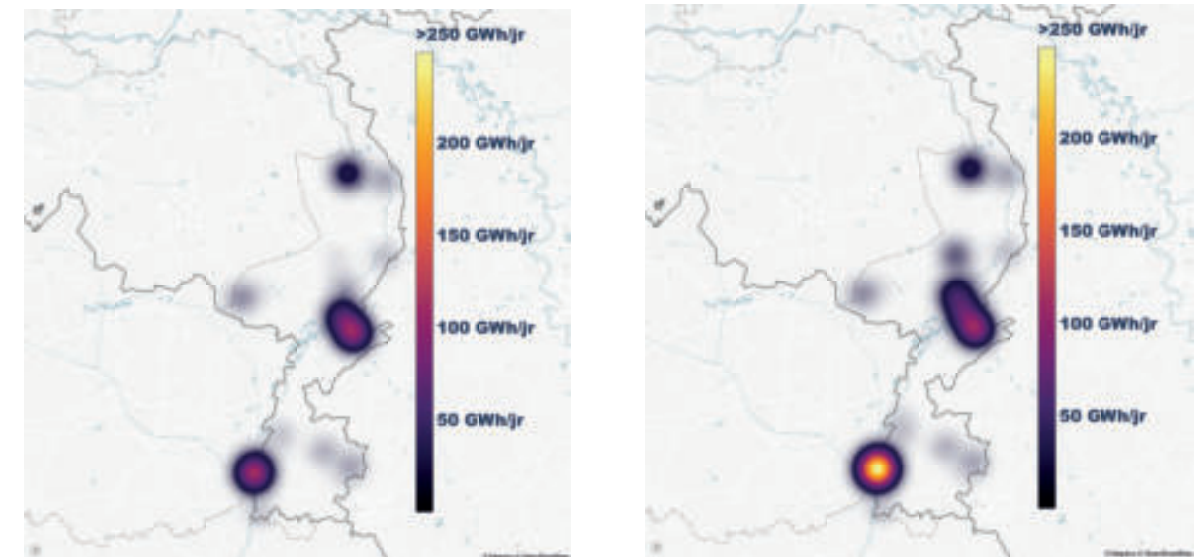
De in tabel 3.3 getoonde toename van elektriciteitsinname ontstaat deels doordat een aantal bedrijven zijn warmtekrachtkoppelingsinstallaties (WKK's) afschakelt. Dit, omdat de vrijstelling op energiebelasting voor WKK's eindigt in 2025. In de referentieperiode werden WKK's nog ingezet om elektriciteit (en warmte) te produceren op locatie, waarbij een deel van de elektriciteit werd getransporteerd naar het landelijke elektriciteitsnet.

Tevens zijn projecten binnen de transitiestrategieën van bedrijven opgenomen met betrekking tot de duurzame opwek van elektriciteit. Duurzame opwek is in tegenstelling tot opwek via een WKK niet een continue vorm van elektriciteitsproductie, waardoor de afname piek belasting van het elektriciteitsnet zal toenemen en bedrijven meer afhankelijk zullen worden van het elektriciteitsnet.

Toename elektriciteitsgebruik per deelcluster

In totaal hebben de deelnemende bedrijven in provincie Limburg 65 projecten aangeleverd om te elektrificeren in de periode 2023-2040. Om aan de toegenomen elektriciteitsvraag te kunnen voldoen, moeten nieuwe netaansluitingen gerealiseerd worden en/of bestaande netten verzwakt worden. De toename van de elektriciteitsvraag is in figuur 3.2 weergegeven.

Figuur 3.2 Invloed van elektrificatie van de industrie op het elektriciteitsverbruik



(a) Additioneel elektriciteitsverbruik 2030

(b) Additioneel elektriciteitsverbruik 2050

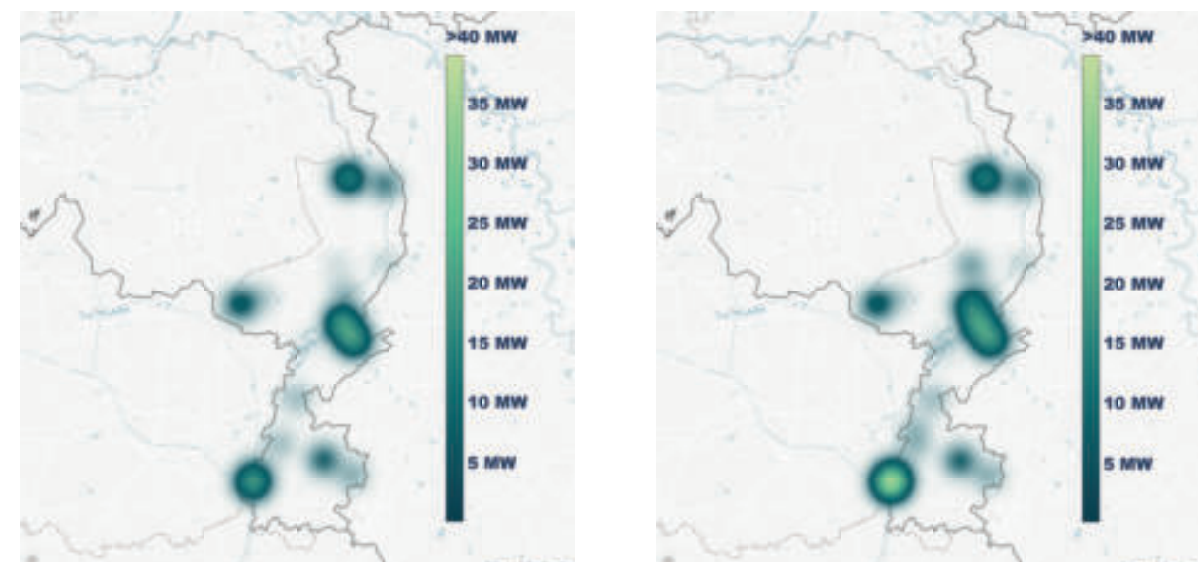
Deel A toont de toename van elektriciteitsverbruik in Limburg tot 2030, waarbij deel B ingaat op de toegenomen elektriciteitsverbruiken van (voornamelijk de grootste) deelclusters tot 2050.

Om anonimiteit te waarborgen, maar toch aan te geven op welke plekken het meest verzwakt moet worden, zijn plaatsen met slechts een deelnemer geclusterd met naburige plaatsen en/of onderstations. De manier van clustering is opgenomen in bijlage B en de invloed op de aansluitingen in de deelclusters is opgenomen in tabel 3.4.

Niet ieder bedrijf heeft voor de toename van elektriciteitsgebruik een verzwaring van de aansluiting op het elektriciteitsnet benodigd. De nodige aanpassingen van netaansluitingen per periode is weergegeven in figuur 3.3.

Zoals getoond in tabel 3.4 heeft de industrie momenteel voornamelijk verzwaringen tot 2035 gedefinieerd. In de periode na 2035 is het voor bedrijven nog te onzeker om te bepalen wat de beste transitieroute naar 'zero emissions' is voor de resterende CO₂-uitstoot ▶

Figuur 3.3 Invloed van elektrificatie van de industrie op elektriciteitsaansluitingen



(a) Toename aansluitvermogens elektriciteit 2030

(b) Toename aansluitvermogens elektriciteit 2050

Tabel 3.4 Elektrische aansluitvermogens CES cluster 6 deelnemers Limburg per deelcluster

Plaats(en)	Toename t.o.v. 2021				
	2025 MW	2030 MW	2035 MW	2040 MW	2050 MW
Budel-Weert	65	87	147	147	147
Boxmeer-Afferden	6	6	6	6	6
Oosterum-Broekhuizenvorst	42	42	42	42	42
Venlo-Lomm	-	-	-	-	-
Panningen	-	2	8	8	8
Tegelen	3	3	3	3	3
Nunhem-Kessel-Swalmen	-	7	19	32	32
Roermond	21	161	161	161	161
Thorn-Wessem	1	2	4	4	4
Born-Sittard	5	5	5	5	5
Breek-Stein	-	5	9	9	9
Brunssum-Heerlen N	15	15	15	15	15
Kerkrade Heerlen Z	6	10	10	10	10
Maastricht Z Eijsden	41	41	95	95	98
Maastricht N	-	7	10	15	16
Totaal Limburg	133	319	400	418	422

Flex

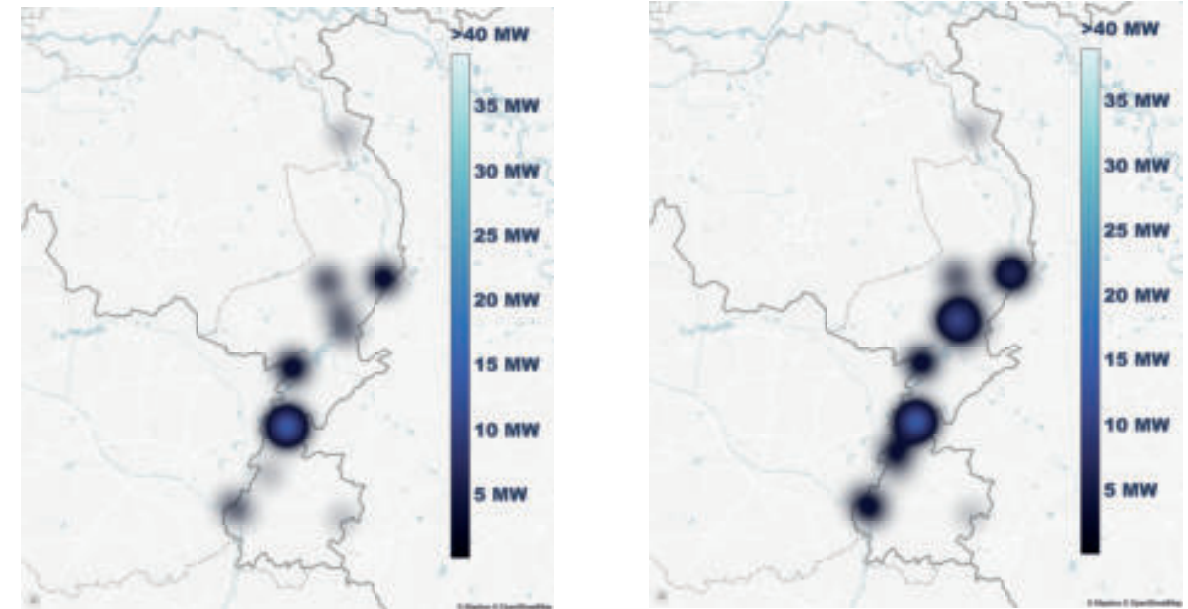
De plannen voor elektrische boilers (e-boilers) in Cluster 6 kunnen de (lokale) onbalans op elektriciteitsnetten verminderen. E-boilers kunnen aangezet worden wanneer er veel elektriciteit beschikbaar is, om zo te voorkomen dat zonneparken hun stroom niet kwijt kunnen en windparken stilgezet moeten worden. Wanneer een e-boiler naast een WKK geïnstalleerd wordt, kan ook een tekort op het elektriciteitsnet juist weer worden aangevuld. Met bestaande en nieuwe installaties kan de industrie (voornamelijk) flex afnamecapaciteit aanbieden, zoals is opgenomen in tabel 3.5.

Tabel 3.5

Elektrisch flexvermogen CES cluster 6 deelnemers Limburg per regio

Plaats(en)	Toename t.o.v. 2021				
	2025 MW	2030 MW	2035 MW	2040 MW	2050 MW
Noord-Limburg	30,3	39,1	39,1	39,1	39,1
Midden-Limburg	0,8	28,8	28,8	28,8	28,8
Zuid-Limburg	16,5	17,4	17,4	17,4	17,4
Totaal	47,6	85,3	85,3	85,3	85,3

Figuur 3.4 Waterstofaansluitingen industrie: aansluiting op landelijk net of Delta Rhine Corridor is benodigd



(a) Waterstofaansluitingen 2030

(b) Waterstofaansluitingen 2050

Bedrijven geven in de afgenomen interviews aan dat er nog veel onduidelijkheid is over de mogelijke voorwaarden en compensatie van flex. Dit betekent dat wanneer er meer duidelijkheid komt omtrent het aanbieden en afnemen van flexcapaciteit, bedrijven dit beter kunnen meenemen in hun bedrijfsvoering, waardoor getoonde vermogens in tabel 3.5 kunnen stijgen voor de deelnemers in de provincie Limburg.

3.3 Implementatie van waterstof

De industrie kijkt tevens naar de inzet van waterstof. Er zijn plannen om bestaande installaties om te bouwen om waterstof te kunnen (bij)stoken in processen. Dit is voornamelijk binnen processen op hoge temperatuur of processen waar een fysieke vlam benodigd is. De deelnemende productielocaties binnen Cluster 6 in de

provincie Limburg met een benodigde waterstofaansluiting zijn op de kaart geconsolideerd weergegeven in figuur 3.4 voor de verwachte vraag in 2030 (deel A) en 2050 (deel B). In het overzicht zijn productielocaties die waterstof in eigen elektrolyzers zullen produceren, niet opgenomen.

De grootste waterstofvraag binnen Cluster 6 Limburg bevindt zich langs de Maas. Daarnaast zijn er bedrijven met een waterstofvraag in Panningen en in Parkstad Limburg. Middels de getoonde aansluitingen zal waterstof als brandstof getransporteerd moeten worden naar de industrie in de drie benoemde regio's van Provincie Limburg, zoals opgenomen in tabel 3.6, om te komen tot een significante CO₂-uitstootreductie voor Cluster 6 in Limburg.

Tabel 3.6 Toename waterstofverbruik (LHV) en klimaatwinst ten opzichte van 2021

	Vestigingen ¹	2025	2030	2035	2040	2050	
Noord-Limburg	5	4	81	141	141	141	GWh/jaar
Midden-Limburg	5	0	92	92	106	106	GWh/jaar
Zuid-Limburg	8	0	98	109	144	173	GWh/jaar
Totaal Limburg ²	18	4	271	342	391	420	GWh/jaar
Potentiële scope 1 CO ₂ -reductie	-	1	55	68	100	120	kton/jaar
-	-	0	6	7	10	13	%

¹ Getoonde aantal vestigingen zijn alleen exits op het net

² Totaal Limburg is exclusief Chemelot

Een concreet voorbeeld van warmte-integratie is het Mijwaternet in Heerlen, waar aardwarmte in combinatie met datacenter-restwarmte nu warmte levert aan 350 woningen en in uitbreiding is om meer industrie en woningen aan te sluiten

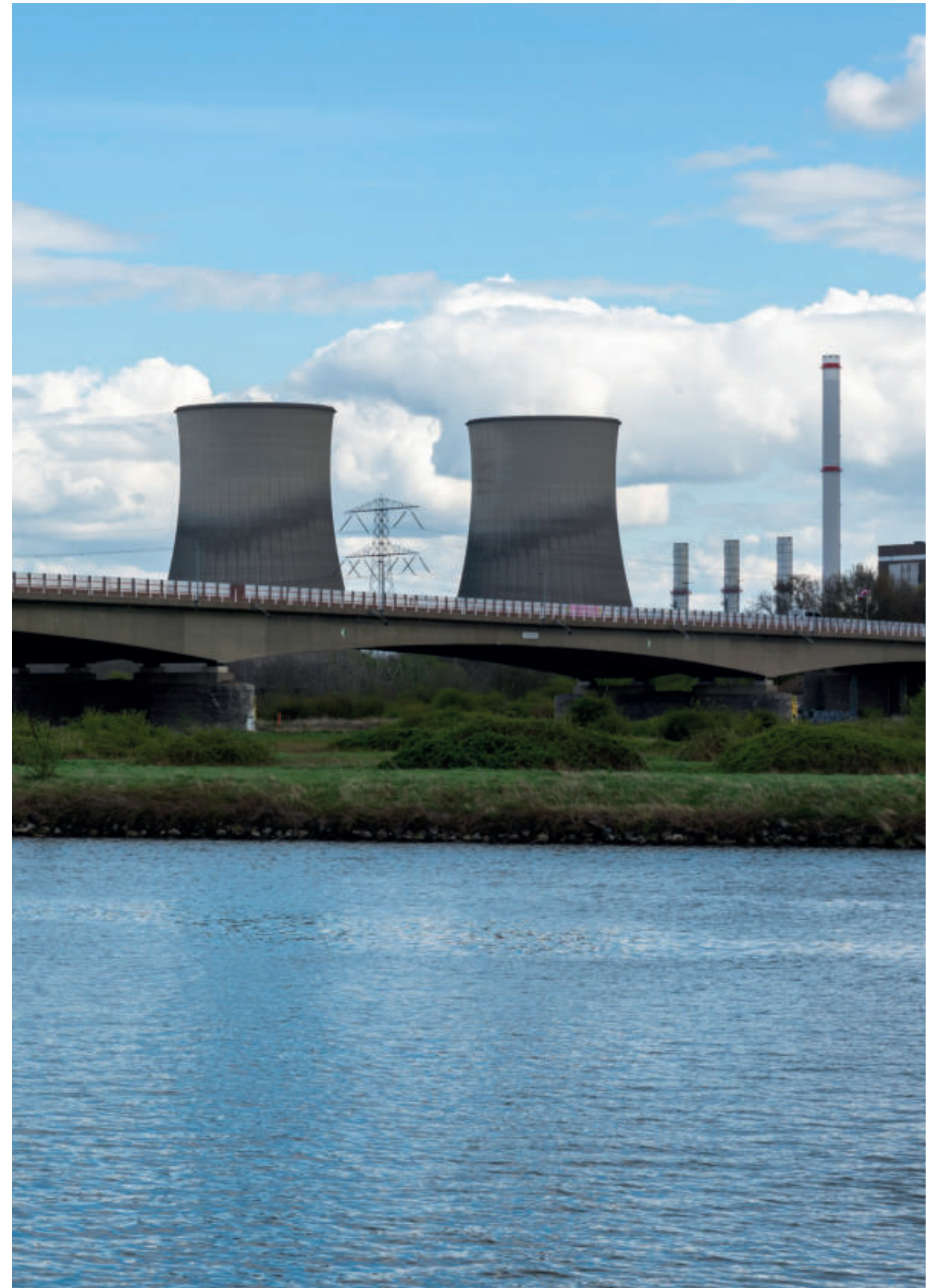
3.4 Carbon Capture

Binnen Cluster 6 bevinden zich ook bedrijven met CO₂-emissies die niet gerelateerd zijn aan het verstoken van (fossiele) brandstoffen. Het gaat hier bijvoorbeeld om bedrijven met emissies die bij de productie van bepaalde producten vrijkomen (keramische industrie, metaalindustrie, glasindustrie). Om ook deze emissies te reduceren, kan er voor de processen waarbij de inzet van CO₂-vrije productieroutes niet beschikbaar is, gebruik gemaakt worden van het afvangen van CO₂ met opslag (CCS) of in combinatie met inzet van CO₂ elders (CCU). Concreet kan er bij CCU gedacht worden aan het gebruik van afgevangen CO₂ in bijvoorbeeld de keramische industrie voor inzet in de glastuinbouw of om producten te maken voor de papierindustrie.

Afvang en transport van CO₂ is in de transitieplannen van de deelnemers opgenomen vanaf 2030. Verdeeld over zes locaties zal tot 2050 ongeveer 9000 ton CO₂ per jaar afgevangen worden en getransporteerd moeten worden naar CO₂-opslaglocaties of -afnemers.

3.5 Warmtenetten

Voor warmte-integratie met de gebouwde omgeving of glastuinbouw wordt binnen huidige regelgeving alle CO₂-emissiereductie toegerekend aan de partij die warmte ontvangt, veelal de gebouwde omgeving of glastuinbouw, omdat de scope 1 CO₂-emissiereductie daar plaatsvindt. Hoewel de industrie allereerst zo veel mogelijk inzet op interne warmte-integratie (energie-efficiëntie), is door meerdere bedrijven in de interviews aangegeven dat zij in de toekomst nog voldoende restwarmte hebben om uit te koppelen naar de gebouwde omgeving. Daarnaast is er bij datacenters ook restwarmte aanwezig om uit te koppelen. In totaal wordt er binnen Cluster 6 in Provincie Limburg op basis van de ingediende plannen in 2030 een beoogde scope 1 en scope 3 CO₂-emissiereductie van ten minste 3.000 ton gerealiseerd. Het grootste deel van de CO₂-emissiereductie als gevolg van restwarmte-uitkoppeling vindt plaats bij de afnemers en is derhalve geen scope 1 CO₂-emissiereductie voor Cluster 6. Een concreet voorbeeld van warmte-integratie is het Mijwaternet in Heerlen, waar aardwarmte in combinatie met datacenter-restwarmte nu warmte levert aan 350 woningen en in uitbreiding is om meer industrie en woningen aan te sluiten. Andere regio's zijn de opties nog aan het uitwerken, zoals regio Roermond.



HOOFDSTUK 4

Kansen en randvoorwaarden

De concrete uitvoering van plannen in de vereiste tijdlijn is afhankelijk van een verscheidenheid aan randvoorwaarden. Deze randvoorwaarden kunnen uiteenlopen van infrastructuurbehoefte tot (een verandering of het blijven bestaan van) regelgeving. Per transitieroute wordt in dit hoofdstuk verder ingegaan op de bijbehorende randvoorwaarden.

Hoewel bedrijven binnen Cluster 6 een aantal knelpunten en randvoorwaarden zien dat overlapt met de andere industrieclusters, is er ook een aantal knelpunten dat zwaarder weegt voor bedrijven specifiek binnen Cluster 6. Huidige subsidieregelingen bieden niet of nauwelijks ruimte tot het maatwerk dat benodigd is voor bedrijven buiten grote clusters. Een combinatie van een efficiëntiewinst en overstap naar andere energiebronnen vergt vaak grootschalige aanpassingen aan de fabrieken. Subsidiereregelingen zoals de SDE++ zijn echter alleen voor de investeringskosten en de operationele kosten van de nieuwe technologie, niet voor alle

randinvesteringen die ook door de bedrijven gedaan moeten worden en die vaak een veelvoud zijn van de technologie. Tijdens de interviews met bedrijven wordt veelvuldig genoemd dat er te weinig NO_x-ruimte is om aanpassingen aan de fabriek te doen. Het gebrek aan NO_x-ruimte resulteert in patstellingen. Doordat het moeilijk is om een bouwvergunning te krijgen, kunnen investeringsbeslissingen voor de bouw van nieuwe installaties vaak niet genomen worden of worden ze uitgesteld. De recente uitspraak omtrent Porthos heeft dit uiteraard bemoeilijkt. Daarbij is de ingewikkelde en langdurige vergunningsprocedure in combinatie met ontbrekende of ontoereikende energie-infrastructuur voor bedrijven met management of zusterlocaties in het buitenland een reden om elders te investeren.

Een samenvatting van de belangrijkste kansen en randvoorwaarden die tijdens de interviews zijn benoemd, is weergegeven in tabel 4.1.

Tabel 4.1 Belangrijkste knelpunten en randvoorwaarden per projectcategorie

Project categorie	Belangrijkste randvoorwaarden	Kansen
Efficiëntieverbetering	Maatwerk subsidieregelingen voor C6 bedrijven	Energiebesparing
Elektrificatie	Blijvende e-boiler subsidies. Passende subsidies voor complexere systemen. Tijdig verkrijgen aansluiting en transportcapaciteit.	Kosten reductie (i.c.m. flex) Directe koppeling opwek en verbruik
Waterstof	Meer inzicht in realisatie backbone buiten regioclusters en de aansluitkosten. Vergunning voor waterstofverbranding	Verlichting elektriciteitsnet Oxyfuel voor energiebesparing
CCU/S	Nationale of regionale CO ₂ -infrastructuur. Regelgeving verdeling CO ₂ -emissies bij CCU.	Negatieve CO ₂ -emissies. Circulariteit
Warmtenetten scope 3	Regelgeving verdeling CO ₂ -emissies bij CCU en warmtenetten.	Klimaatwinst in meerdere sectoren

4.1 Elektrificatie

Verduurzamingsvoorwaarden voor de industrie

De meeste ingediende (elektrificatie)plannen zijn beoogd voor de periode tot 2030, waarin de beoogde benodigde elektrische aansluitingscapaciteit drie keer zo groot is als het huidige elektrische aansluitvermogen en deze doorgroeit richting een factor 4-5 in 2050.

Voor de bedrijven die een verzwaaring van de netwerkaansluiting nodig hebben, is het momenteel vaak onduidelijk of onzeker wanneer deze gerealiseerd kan worden. Zo hebben verschillende bedrijven in Limburg van hun netbeheerder te horen gekregen dat ze op de wachtlijst staan voor een nieuwe aansluiting. In verschillende rondes brengt de netbeheerder een aanbod uit aan de klanten op de wachtlijst. Op welke positie de deelnemers staan en in welke ronde ze zicht krijgen op een nieuwe aansluiting en binnen welke termijn zij iets horen kan de netbeheerder echter niet aangeven, wat tot onzekerheid leidt bij de bedrijven. Daardoor belanden CO₂-reductieplannen op de plank. Voor locaties met een EU ETS status (European emissions trading system) houdt dit in dat zij simpelweg de CO₂-emissie op dit moment niet verder kunnen reduceren en daarmee genoodzaakt zijn tot het blijven betalen van de CO₂-emissies, met een verslechterde concurrentiepositie tot gevolg.

In bepaalde branches, zoals in de glasbranche, wordt na een vervangingsinvestering 10 tot soms zelfs wel 15 jaar continu geopereerd met de nieuwe apparatuur. Voor verduurzaming van de processen hebben bedrijven infrastructuur en transportcapaciteitsgarantie nodig. Mocht een verzwaaring van de netwerkaansluiting of een verhoging van de transportcapaciteit pas later gerealiseerd kunnen worden dan benodigd is voor de vervanging en verduurzaming van bedrijven in deze branches, dan zijn bedrijven genoodzaakt om de genoemde periode door te gaan met de huidige fossiele bedrijfsvoering. Bedrijven kunnen door de missende elektriciteitsinfrastructuur en/of contractueel vastgelegd transportvermogen niet bijdragen aan hun eigen en de Nederlandse klimaat- en duurzaamheidsdoelstellingen met als mogelijk gevolg het doen van investeringen in bedrijven buiten Nederland.

Wanneer bedrijven een verzwaaring van de netwerkaansluiting nodig hebben voor realisatie van verduurzamingsplannen, moeten ook deze kosten worden meegenomen in de

implementatiekosten van de technologie. Doordat de bedrijven in Cluster 6 verspreid gelegen zijn en de kabel naar het dichtstbijzijnde station in veel gevallen een forse afstand moet overbruggen, zijn deze integratiekosten soms hoger dan het implementeren van de technologie. De subsidies zijn echter veelal gericht op de technologie die wordt geïmplementeerd, niet op de randvoorwaarden die door bedrijven zelf moeten worden gecreëerd, waardoor elektrificatie van de bedrijven in Cluster 6 een relatief grotere kostenpost voor de bedrijven met zich meebrengt dan elektrificatie binnen industriële regioclusters.

Ook is het bij bedrijven onbekend wanneer een investeringsbeslissing bij een netbeheerder voldoende onderbouwd is om te kunnen investeren. Zo zijn bedrijven onbekend met het benodigde investeringsplan dat volgens de huidige wetgeving opgesteld moet worden voor het realiseren van een verzwaaring van een onderstation, hetgeen ook voor additionele vertraging van de realisatie kan zorgen wanneer data onvoldoende gedetailleerd is. Meer duidelijkheid en mogelijkheden voor netbeheerders om anticiperend te investeren, kan de elektrificatie van de industrie versnellen.

Naast de scope 1 CO₂-emissiereductiefocus voor klimaatdoelstellingen hebben bedrijven ook een focus op het verbeteren van de gehele LCA (Levenscyclusanalyse) van producten. Dit omvat naast scope 1 CO₂-emissie ook de overige CO₂-emissies die horen bij de productie (scope 2 emissies) en de volledige levensduur van een product (scope 3 emissies). De Nederlandse 'grid-mix' van groene en grijze elektriciteit heeft momenteel nog een relatief hoge CO₂-voetafdruk¹ in vergelijking met andere landen. Hierdoor is het niet altijd aantrekkelijk voor bedrijven om productieprocessen in Nederland te elektrificeren, waardoor investeringen in het buitenland kunnen vallen. De uitrol van CO₂-vrije opwek groeit onvoldoende mee met de almaar toenemende elektriciteitsvraag. Bedrijven zien dan ook met lede ogen aan dat zonne- en windenergieprojecten worden stopgezet, omdat het elektriciteitsnet overbelast is.

Kansen naast klimaatwinst

De plannen voor inzet van elektrische boilers (e-boilers) in Cluster 6 ter vervanging van (of in aanvulling op) huidige aardgasgestookte stoomboilers, kunnen de (lokale) onbalans op elektriciteitsnetten verminderen. E-boilers kunnen aangezet worden wanneer er veel elektriciteit beschikbaar ▶

¹ CO₂-emissie van de Nederlandse elektriciteitsmix is rond 200-500 g/kWh, terwijl die van de Belgische elektriciteitsmix rond 150-250 g/kWh is.

► is om zo te voorkomen dat zonneparken en windparken stilgezet moeten worden. Wanneer een e-boiler naast een WKK geïnstalleerd wordt, kan ook een tekort op het elektriciteitsnet juist weer worden aangevuld. Hiervoor dient de compensatieregeling wel te voldoen, zeker aangezien de inputvrijstelling van de energiebelasting voor het gebruik van aardgas met een WKK per 1 januari 2025 wordt beperkt.

Daarnaast is het wenselijk om de flexmarkt integraler te bekijken; de huidige flexregeling is niet werkbaar voor ieder bedrijf. Meer ruimte voor maatwerk zal hier leiden tot toetreding van meer bedrijven. De toegankelijkheid van de markt moet toenemen door niet alleen 24/7 regelingen met een boeteregeling aan te gaan, maar ook ruimte te bieden voor 1 of 4-uurs regelingen. Op deze manier kan meer vermogen ontsloten worden, doordat bedrijven met goed regelbare processen zich voor korte periodes op de flexmarkt kunnen begeven. Zo kan de hoognodige flexibilisering van de markt worden versneld.

Piekbelasting van het elektriciteitsnet kan worden gereduceerd door opwek en afname van elektriciteit direct aan elkaar te koppelen. Regionale zonne- en/of windenergieprojecten kunnen doorgang vinden door deze direct aan een grootschalige afnemer te koppelen. Zo hoeft deze energie niet via het elektriciteitsnet getransporteerd te worden. Een directe koppeling tussen opwek en verbruik garandeert een efficiënt systeem en zorgt ervoor dat het elektriciteitsnet niet op de pieken van de opwek moet worden uitgelegd, maar wel op de vraagpiek. Immers, als de zon niet schijnt en de wind niet waait, dan moet de industrie alsnog worden voorzien van elektriciteit. Voor een goede koppeling tussen opwek en verbruik is overleg met de Regionale Energie Strategieën (RESsen) belangrijk, daar de deelnemers in de RES een belangrijke potentiële bron van duurzame elektriciteitsopwek vormen.

Planningsanalyse

Door de toegenomen vraag naar extra capaciteit op het elektriciteitsnet in Provincie Limburg, zowel vanuit invoeders zoals zonneparken als vanuit afnemers zoals de industrie en laadpalen, werd er in 2022 een tijdelijke stop aangekondigd door hoogspanningsnetbeheerder TenneT voor nieuwe aansluitingen en is er een congestieonderzoek ingesteld. Als gevolg van dit onderzoek is er in september 2022 extra

ruimte op het hoogspanningsnet in Limburg en Noord-Brabant gevonden voor bedrijven die een aansluiting willen of hun aansluiting willen verzwaren².

Ondanks de beschikbaar gekomen ruimte, blijft er vanwege de toename in aangevraagde elektriciteitsaansluitingen een risico op netcongestie. Daarom wordt er vanuit netbeheerders (TenneT en Enexis) gewerkt met een wachtlust voor elektriciteitsaansluitingen. Afhankelijk van de beschikbaar gekomen capaciteit wordt een bepaalde hoeveelheid MW per keer toegewezen aan de eerste aanvragers op de wachtlust. Voor bedrijven met een aanvraag voor (vergroting van) een elektriciteitsaansluiting is echter niet duidelijk op welke positie op de wachtlust zij staan en óf en wanneer hun aanvraag voor (extra) elektrisch vermogen dus gehonoreerd zal worden. Als gevolg hiervan worden energietransitieplannen m.b.t. (slimme) elektrificatie onzeker of gepauzeerd.

De ingediende plannen die ten grondslag liggen aan deze CES betreffen voornamelijk een focus op de tijdshorizon van de komende tien jaar. Gezien de benodigde werkzaamheden in de elektriciteitsinfrastructuur en de daarbij behorende tijdlijn, zouden netbeheerders geholpen zijn met een prognose van de elektriciteitsvraag in de verdere toekomst. Dit kan werk in de toekomst besparen door bijvoorbeeld nu reeds rekening te houden met de toekomstige elektriciteitsvraag tijdens een eenmalige verzwaring van een onderstation.

Als gevolg van de toegenomen vraag naar elektriciteit vanuit Cluster 6 (zie figuur 3.2) en de hiervoor benodigde aansluitvermogens (zie figuur 3.3), bovenop de toegenomen vraag naar elektriciteit vanuit industriecluster Chemelot en de andere clustertafels, is verzwaring van het elektriciteitsnet in Provincie Limburg benodigd. In het investeringsplan van TenneT uit juli 2022 (IP2022³) worden reeds de aanleg van een 380 kV-net vanuit Maasbracht naar Graetheide (nationaal MIEK-project), de aanleg van het hierbij behorende 380 kV-station Graetheide, en uitbreiding van het hoogspanningsnet naar Boxmeer (en vanuit hier levering naar Haps en Venray) genoemd. Als gevolg van de aanleg van een 380 kV-net richting Chemelot (Graetheide) komt er transportruimte beschikbaar op het 150 kV-net, hetgeen kansen biedt voor de industrie in Cluster 6, mits de benodigde elektriciteit kan worden geleverd aan dit net. In

de investeringsplannen van Enexis⁴ wordt een groot aantal projecten met verzwaringen van transformatorstations genoemd teneinde nieuwe aansluitingen te faciliteren, met een beoogd jaar van ingebruikname variërend tussen 2023 en 2031. Of deze investeringsplannen en de genoemde investeringsplannen van TenneT voldoende zijn om aan de toegenomen elektriciteitsvraag vanuit Cluster 6 (en industriecluster Chemelot en andere clustertafels) te voldoen, moet blijken uit de update van het investeringsplan (IP2024). Voor deze update in 2024 heeft Enexis de data voor toekomstige elektriciteitsbehoefte vanuit de deelnemende bedrijven van Cluster 6 in Provincie Limburg opgenomen in haar prognoses. De resulterende planningsanalyse zal vanuit integrale overzichten van Enexis (inclusief andere sectoren) in het PMIEK terecht komen.

4.2 Waterstof

De grootste waterstofvraag binnen Cluster 6 Limburg bevindt zich langs de Maas (zie figuur 3.4). Het beoogde waterstoftransportnet van Gasunie (landelijke backbone, nationaal MIEK) zal dit gebied doorkruisen. Naast de geclusterde bedrijven met een waterstofvraag rondom de rivieren is er nog een aantal individuele bedrijven met een waterstofvraag geïdentificeerd binnen Cluster 6.

Verduurzamingsvoorwaarden voor de industrie

Voor veel bedrijven zijn er momenteel nog veel onzekerheden met betrekking tot de overstap van aardgas naar waterstof om dit met zekerheid mee te kunnen nemen in hun energiestrategie. De hoge onzekerheid met betrekking tot de kostprijs van waterstof (groen of blauw) zorgt ervoor dat businesscases nog niet gemaakt kunnen worden en investeringsplannen en het tekenen van Eol's (Expression of Interest) uitblijven. Naast de financiële onzekerheid leven er vanuit de industrie in Cluster 6 nog veel vragen over de ligging van het waterstofnet ("komt hier wel een aansluiting op het waterstofnet?") en wanneer (een aansluiting op) dit net gerealiseerd is. Bedrijven geven hierbij tevens aan graag op de hoogte te blijven van de tijdlijn van de uitrol van een waterstofnetwerk.

In de interviews is ook naar voren gekomen dat vergunningverlening nog niet klaar is voor de overstap naar waterstof. Zo duurt het verkrijgen van een vergunning voor het vervangen van gasbranders, zodat deze waterstof kunnen

verstoken, zo'n 1,5 jaar. Mochten bedrijven waterstofopslag nodig hebben, omdat zij niet aangesloten worden op een gasnet met waterstof (voornamelijk het Oosten van Limburg), dan zullen zij aan de BRZO (Besluit risico's zware ongevallen) regelgeving moeten voldoen. Dit zorgt voor een additionele kostenpost voor de implementatie en het gebruik van waterstof, waardoor het voor nu goedkoper blijft om aardgas in te zetten.

Daarnaast zijn bedrijven met waterstof niet emissievrij. Met iedere vorm van verbranding gaan immers emissies gepaard. Hoewel waterstof een CO₂-emissievrije verbranding heeft, zullen NO_x-emissies toenemen als er geen nabehandeling van de afgassen plaatsvindt en buitenlucht voor verbranding gebruikt wordt (bevat 80% N₂). De toename aan NO_x-emissies is hierbij afhankelijk van de referentiesituatie, branderontwerp en nabehandeling. Doordat veel bedrijven binnen Cluster 6 in Provincie Limburg dichtbij Natura 2000 gebieden gevestigd zijn, is een verruiming van de NO_x-vergunning vaak niet mogelijk. Wanneer de NO_x-emissie nog wel past binnen de huidige vergunning, is het alsnog onzeker of de latente ruimte van de vergunning benut kan worden⁵. Mocht de (latente) ruimte wel vergund worden, dan werkt het op de lange termijn mogelijk belemmerend voor toekomstige groei.

Kansen naast klimaatwinst

Er wordt door een deel van de industrie aangegeven dat er afhankelijk van de beschikbaarheid ingezet zal worden op elektriciteit óf waterstof. Bij het maken van de keuze speelt, naast NO_x-emissie, onzekerheden over het verkrijgen van een (elektriciteits)aansluiting en onbekende kosten van waterstof, ook de naar klanten gerapporteerde resource efficiency van producten bij sommige bedrijven een rol⁶. Voor deze bedrijven is het van belang om aangesloten te zijn op een vorm van informatiedeling aan industriële subclusters met betrekking tot nieuwe ontwikkelingen onder andere omtrent infrastructuur, wetgeving en technologie, bijvoorbeeld via een centraal orgaan. Zo ontstaat ook de mogelijkheid om op te trekken met andere initiatiefnemers omtrent het verkrijgen van een waterstofaansluiting in het subcluster.

Het tijdig beschikbaar hebben van een waterstofnetwerk met aansluitingen naar de industrie kan voorkomen dat partijen met waterstofbehoefte eigen elektrolyzers gaan plaatsen en daarmee een belasting vormen voor het elektriciteitsnet. ►

² <https://www.tenne.eu/nl/nieuws/grootverbruikers-van-elektriciteit-noord-brabant-en-limburg-kunnen-vanaf-nu-weer-worden>

³ Ontwerp investeringsplan Net op land 2022-2031, TenneT, 5 juli 2022, p.84-85

⁴ Investeringsplan 2022, Enexis Netbeheer, 2022, p. 72-75

⁵ Financieel Dagblad 15-02-2023: Rechter zet streep door biomassa-centrale Sabic

⁶ Directe inzet van elektriciteit is energie-efficiënter dan de inzet van waterstof, gemaakt uit elektriciteit.

► Planningsanalyse

De kosten en tijdslijn voor het realiseren van een waterstofaansluiting moeten nader worden verkend. Als eerste stap is in navolging van het HyWay 27 rapport door het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK) een uitrolplan van het waterstoftransportnet naar de Tweede Kamer gestuurd in de zomer van 2022⁷. Op basis van dit uitrolplan is inzicht verschaft in het ontwikkelingstijdpad van de verschillende tracés en faseringen, zodat ook de decentrale industrie mede daarop plannen kan maken.

In de eerder gecommuniceerde faseringen van Hynetwork Services, 100% dochteronderneming van Gasunie, werd in fase 2 een aansluiting van Chemelot op het waterstofnet opgenomen en in fase 3 een verbinding vanuit Chemelot richting Maastricht en België. Afhankelijk van de positionering van de landelijke backbone vanuit Noord-Brabant en/of Gelderland naar Chemelot, kan een deel van de deelnemende bedrijven in Cluster 6 hierop aansluiten (met name afnemers langs de Maas en in Panningen). Voor industrie in en ten zuiden van Maastricht is de beoogde uitbreiding van het waterstofnetwerk vanuit Chemelot en de positionering hiervan een belangrijke randvoorwaarde voor het realiseren van projecten met waterstof als brandstof of grondstof. Zoals getoond in figuur 3.4 is er in de regio Parkstad Limburg (Heerlen / Kerkrade) tevens behoefte aan waterstofaansluitingen in 2030. Voor deze afnemers is aansluiting op een waterstofnetwerk vanuit Duitsland mogelijk interessant, mocht ontsluiting vanuit de Nederlandse nationale backbone niet (tijdig) gerealiseerd worden.

Door de minister van Klimaat en Energie is er echter op 9 december jl. een nieuwe brief naar de Tweede Kamer verzonden, waarin de minister aangeeft dat de fasering voor het uitrolplan van het transportnet voor waterstof moet worden aangepast. Hierin geeft de minister het volgende aan: *“De verandering van de tracés heeft op korte termijn mogelijk invloed op de aansluiting van bedrijven die behoren tot industriecluster 6. Voor sommige bedrijven betekent deze wijziging van tracés dat de dichtstbijzijnde waterstofleiding verder weg komt te liggen en/of later in de tijd beschikbaar is, voor andere bedrijven komt deze dichterbij en eerder in de tijd”*.

Welke invloed bovenstaand heeft op Cluster 6 bedrijven in Limburg is voorlopig bij de bedrijven niet duidelijk. Duidelijkheid is voor de transitieplannen van de bedrijven echter wel gewenst.

4.3 Carbon capture

Vanaf 2030 zijn er binnen Cluster 6 in Limburg plannen voor het afvangen en inzetten van CO₂, zowel door het afvangen van CO₂ met aansluitend opslag (Carbon Capture Storage (CCS)) als het afvangen van CO₂ met aansluitend gebruik (Carbon Capture and Utilization (CCU)).

In het geval van CCU wordt de CO₂-besparing toegerekend aan de afnemer van de CO₂, niet aan de leverancier⁸. Hierdoor zijn CCU-projecten voor bedrijven die CO₂ afvangen economisch niet rendabel, aangezien zij nog steeds de kosten van de CO₂-emissies hebben. Dit, terwijl het afvangen en hergebruiken van CO₂ ontwikkelingen richting circulariteit bevordert. Hierbij kan worden gedacht aan het vervaardigen van basischemicaliën. Een tweede belangrijke randvoorwaarde voor CCU is de mogelijkheid tot afzet van de CO₂. Technologische ontwikkeling speelt hier een belangrijke rol om de benodigde schaal en kosteneffectiviteit van oplossingen te bereiken. Ontwikkeling speelt hier een belangrijke rol om de benodigde schaal en kosteneffectiviteit van oplossingen te bereiken.

Aangezien CO₂-emitters die afvang voorzien in hun transitieplan, niet altijd dichtbij kanalen/rivieren liggen (om CO₂ via schepen te kunnen afvoeren) en de CO₂-infrastructuur nog ontbreekt, is er op dit moment een limiet aan het kunnen inzetten van CCS en CCU. Ontwikkeling van regionale CO₂-leidingnetten zoals de Delta Rhine Corridor (nationaal MIEK) of een Nederland-breed CO₂-leidingnet zou een impuls kunnen geven voor de circulaire economie. Op de lange termijn kan het ervoor zorgen dat deelnemers binnen Cluster 6 niet gelimiteerd zijn tot CO₂-afname en levering in de nabije omgeving, maar CO₂ getransporteerd zou kunnen worden voor gebruik over een langere afstand naar plekken waar nieuwe fabrieken in ontwikkeling zijn die CO₂ als grondstof gebruiken. De plannen voor CCS en/of CCU liggen nu nog te ver in de toekomst voor bedrijven om een voorloper te kunnen zijn in de realisatie van CO₂-infrastructuur.



4.4 Warmtenetten

Binnen de industrie in Cluster 6 ligt de voornaamste focus op het verminderen van energiegebruik en het vergroenen van de energie-inname. De ont koppeling van restwarmte wordt daarom bij veel deelnemers nog niet meegenomen in de plannen, omdat de energieën restwarmtestromen op de productielocaties zullen veranderen over de tijd. Met name bij datacenters wordt reeds restwarmte uitgekoppeld en zijn hier concrete uitbreidingsplannen voor. Ook in Roermond wordt er concreet nagedacht over de realisatie van een restwarmtenet op warmte vanuit de industrie. Vanuit de industrie in Cluster 6 is tijdens interviews aangegeven dat er in de toekomst restwarmte beschikbaar zal zijn voor levering aan derden, ook na realisatie van de overige ingediende energietransitieplannen, zoals verhoogde interne warmteintegratie binnen de industrie.

Knelpunten en kansen

Warmtenetten worden regionaal gerealiseerd, waarbij de investering in infrastructuur wordt gerealiseerd vanuit samenwerkingsverbanden van industrie, gemeenten en onderhoudspartijen. Voor de industriële partijen en datacenters gaan kosten voor de baten uit, waarbij het door gebrek aan juridische kaders onzeker is of de benodigde baten worden gerealiseerd. Uiteindelijk bepaalt de gemeente waar een nieuw warmtenet komt en hoe snel hoe veel woningen hierop aangesloten worden. Het belangrijkste risico voor de industrie, datacenters en onderhoudspartijen betreft het volloopriscio: het risico dat de vraag naar warmte achterblijft bij de verwachte warmte-afzet. Er is behoefte aan risicogarantie/subsidie waarmee risico kan worden afgedekt naast de herziening van de verdeling van de CO₂-emissie reductie, die nu grotendeels aan de afnemer van de warmte wordt toegekend.

Door de beperkte baten van een restwarmtenet voor de industrie zal het initiatief voor restwarmte-uitkoppeling veelal bij de afnemende partijen en/of netbeheerders liggen. Door hierin tijdig potentiële afnemers via de Regionale Energie Clusters (RESSen) mee te nemen (de RES omvat veel afnemers van warmte op lagere temperatuur), kan de systeemefficiëntie in Nederland verhoogd worden, leidend tot een CO₂-emissiereductie binnen verschillende sectoren.

⁷ Ontwikkeling transportnet voor waterstof, 29 juni 2022

⁸ PBL Conceptadvies SDE++ 2021 CO₂-afvang en gebruik in de glastuinbouw

HOOFDSTUK 5

Call to action

De industrie heeft met deelname aan de CES een groot aantal projecten kenbaar gemaakt om de klimaatdoelen te behalen. De energietransitie is daarmee voor de Cluster 6 bedrijven in Limburg in volle gang. Het invullen van de randvoorwaarden en het benutten van de kansen zal cruciaal zijn voor het behalen van de 2030 doelstellingen en het verder concretiseren van de 2050 doelstelling. Mocht infrastructuur en vergunningverlening niet tijdig rondkomen, dan raken de klimaatdoelen uit zicht, omdat bedrijven genoodzaakt zijn om tijdelijnen op te schuiven of investeringen zelfs af te stellen omdat zij geen mogelijkheden meer zien in Nederland. De recente uitspraken in de zaak omtrent natuurvergunningverlening op basis van latente NO_x-rechten voor Sabic en de zaak omtrent Porthos hebben de mogelijke verduurzamingsopties op de korte termijn nog verder beperkt. Dit maakt dat het cruciaal is om in tijden van netcongestie samen tot oplossingen te komen om klimaatdoelen te kunnen behalen.



De volgende infrastructuurontwikkelingen zullen de verduurzamingsbehoefte vanuit de industrie faciliteren:

- ▶ **1** Faciliteren van verzwaring van elektriciteitsaansluitingen van productielocaties in tijden van netcongestie bij TenneT in Limburg. De netcongestie in Limburg zal in de komende jaren een blijvend thema zijn. Desondanks zullen bedrijven en netbeheerders samen een modus moeten vinden om de klimaatdoelen te behalen en de energietransitie te laten verlopen. Dit betekent dat netten verzwafd zullen moeten worden en onderstations uitgebreid moeten worden. De stations waarop knelpunten ontstaan, onder andere vanuit de industrie, zullen in het IP2024 van Enexis worden opgenomen.
 - a) Een versnelling in het doorbreken van de afname netcongestie in Limburg is het MIEK-project voor de aanleg van het 380 kV net tussen Maasbracht en Graetheide. Het 150 kV net zal hierdoor met betrekking tot elektriciteitsafname ontlast worden, waardoor meer ruimte is voor elektriciteitstransport naar de Cluster 6 bedrijven in Limburg.
- ▶ **2** Waterstof naar afnemers transporteren voor 2030, langs de Maas van Afferden tot aan Maastricht (en mogelijk op termijn naar Eijsden) middels de waterstofbackbone en Delta Rhine Corridor.
 - a) Voor de waterstofvraag in de regio Parkstad Limburg (Heerlen/Kerkrade) is de afstand tot het beoogde landelijke transportnet (voor 2030) groot en overwegen bedrijven met een waterstofbehoefte alternatieve transportmogelijkheden. Dit betreft waterstoftransport per as of aansluiting op een waterstofnet vanuit Duitsland, als alternatief voor een kosten- en ruimtelijk intensief regionaal transportnet.

De volgende acties zullen bijdragen aan het versnellen van de realisatie van infrastructuur en het concretiseren van de modaliteitsvraag van de industrie:

- ▶ **1** Informatiedeling via een centraal orgaan aan industriële subclusters met betrekking tot nieuwe ontwikkelingen onder andere omtrent infrastructuur, wetgeving en technologie.
 - a) Bedrijven aangesloten bij het LEA zijn over het algemeen beter op de hoogte van de infrastructuur- en technologieontwikkelingen dan de overige industrie, waardoor zij de strategie richting de energietransitie eerder en concreter kunnen vormgeven. Het vormen van subclusters op regionaal niveau sluit aan bij de vorming van Energy Hubs.
 - b) Binnen deze regionale subclusters kan ook de gezamenlijke ontwikkeling van bijvoorbeeld CO₂-transport en -gebruik of warmtenetten besproken worden met duidelijkheid omtrent regie, regelgeving en ontwikkelingspartijen.
- ▶ **2** Complexiteit in de vergunningverlening omtrent de milieueffecten van de verschillende projecten, zoals de effecten van transportbewegingen, stikstof en fijnstof, zijn een reden tot uitstel van projecten. Bedrijven hebben aangegeven dit in een vroeg stadium van een project nog onvoldoende in te kunnen schatten. Ontwikkeling en brede beschikbaarheid van een versimpelde calculatiemethode voor het snel inschatten van milieueffecten zorgt ervoor dat bedrijven in een vroeg projectstadium kunnen inschatten of verkrijgen van de vergunning haalbaar is. ▶

- ▶ **3** Inzet van regionale subsidies op systeemoplossingen voor bedrijven die fysiek geen mogelijkheid hebben om aan te sluiten op landelijke infrastructuur.
- a) Bedrijven met waterstofopslag, door het niet kunnen aansluiten op een backbone, zijn genoodzaakt aan de BRZO (Besluit risico's zware ongevallen) regelgeving te voldoen, wat voor een additionele kostenpost in de energietransitie zal zorgen.
 - b) Koppelen van grootschalige opwek aan industrie om opwek congestie te reduceren heeft nog onvoldoende financieel voordeel voor de industrie.
- ▶ **4** Een centraal loket waar bedrijven de knelpunten kenbaar kunnen maken, zodat er vanuit verschillende gremia naar oplossingen kan worden gezocht. Door netcongestie zijn bedrijven genoodzaakt om gesprekken met netbeheerders aan te gaan over verzwaaring van de netaansluiting zonder transportgarantie. Dit is echter vaak onvoldoende om toekomstige investeringsbeslissingen op te nemen in de transitiestrategie. Bedrijven zijn hierdoor genoodzaakt om langer door te opereren op fossiele brandstoffen, met alle negatieve effecten van dien (variërend van het hebben CO₂-uitstoot en -kosten tot het afzien van investeringen op de Nederlandse productielocaties).
- ▶ **5** Er wordt in de klimaattransitie veel van industrie, netbeheerders en overheden gevraagd. Daarmee is het belangrijk om tijdlijnen goed op elkaar af te stemmen, zodat niemand dubbel werk doet of overvraagd wordt. Het gelopen traject in Limburg en Noord-Brabant voor het opstellen van de P-CES (en vertaling P-MIEK) laat wederom zien dat verbeteringen hierin wenselijk en noodzakelijk zijn om in versnellingen van realisatie van infrastructuur te resulteren.



BIJLAGE A

Deelnemende bedrijven

Deelnemer

Asfaltcentrale Limburg
 Aviko
 Aviko Rixona
 BASF
 BESIX infra
 BMI Monier
 Canon
 E-max Aluminium Remelt
 Everris International
 Johnson Matthey Advanced Glass Technologies
 Koninklijke Mosa
 Lamb Weston
 Lawter
 O-I Netherlands
 Perfetti van Melle
 PQ Silicas
 Rockwool
 Sappi
 Sibelco

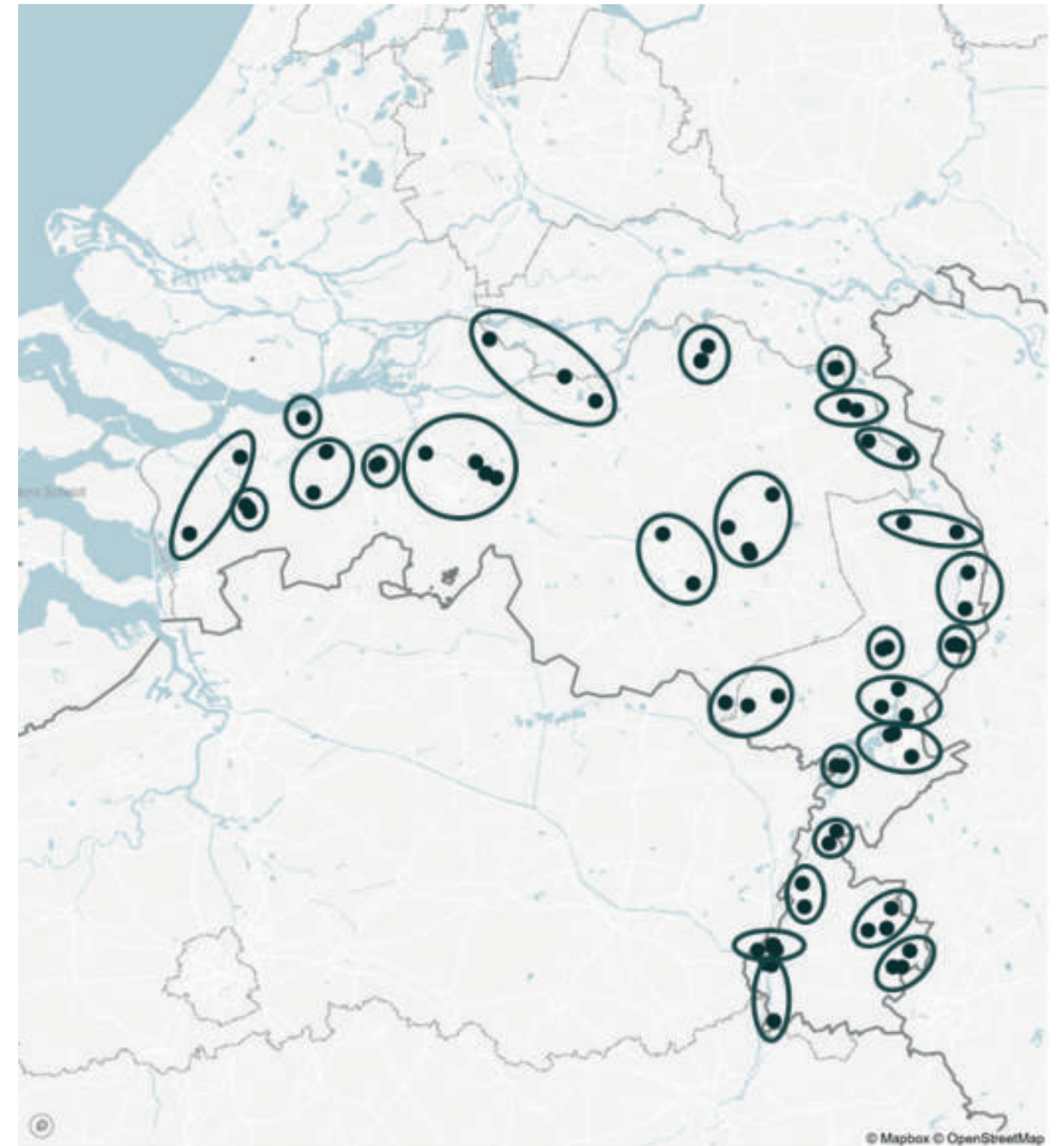
 Smurfit Kappa
 Steenfabriek Engels
 Steenfabriek Gebroeders Klinkers
 Steenfabriek Linssen
 Trespa International
 VanderSanden
 VDL Castings
 VDL Nedcar
 WEPA Nederland
 Afferden
 Wienerberger

Deelnemende locatie


Stein
 Lomm
 Oostrum
 Nunhem
 Roermond
 Tegelen
 Venlo
 Kerkrade
 Heerlen
 Maastricht
 Maastricht
 Broekhuizenvorst
 Maastricht
 Maastricht
 Sittard
 Eijsden
 Roermond
 Maastricht
 Heerlen
 Maastricht
 Maastricht Ankersmit Wessem
 Roermond
 Panningen
 Maastricht
 Kerkrade
 Weert
 Kessel
 Hoensbroek
 Born
 Swalmen
 Brunssum
 Panningen
 Tegelen (loc. Janssen Dings)
 Tegelen (loc. Narvik)
 Thorn

BIJLAGE B

Clustering deelnemers



Figuur B.1
 Clustering bedrijven

provincie limburg 



WaterEnergySolutions[▲]