



WaterEnergySolutions[▲]



CES Cluster 6

Cluster
Energie
Strategie

Voorwoord

Voor u ligt het rapport “CES - Cluster 6, maart 2022”. Daarmee is de eerste Cluster Energie Strategie van het 6e cluster een feit!

Het bedrijfsleven wil graag actief meewerken aan de energietransitie. Er ligt een enorme opgave die vergt dat ook bedrijven buiten de 5 regioclusters toegang hebben tot nieuwe, duurzamere energie-infrastructuur. Samen vormen die bedrijven Cluster 6.

Naast de financiële instrumenten om de energietransitie mogelijk te maken, is het ook essentieel dat de infrastructuur berekend is op grote opgaven zoals elektrificatie. Zonder voldoende capaciteit op het net kunnen bedrijven niet overschakelen op elektriciteit. Dit rapport geeft inzicht in de behoefte aan nieuwe infrastructuur en de capaciteit daarvan in de provincies waarover Cluster 6 verspreid is. Deze CES kan dienen als basis voor maatwerk binnen die provincies en als drijfveer voor de energiesector.



*Royal Avebe, locatie Ter Apelkanaal.
Fotograaf: M. Bosma*

Om tot deze CES te komen, heeft Cluster 6 een transformatie ondergaan; van een cluster dat 9 branches vertegenwoordigt naar een cluster met 9 branches en ca. 150 productielocaties. Een cruciale stap die nodig was om locatiegebonden gegevens te verkrijgen; “zonder gegevens van individuele productielocaties geen CES Cluster 6”.

In het proces om tot deze CES te komen, is intensief samengewerkt met de netbedrijven¹. Deze constructieve samenwerking leverde inzichten in toekomstige knelpunten, zoals weergegeven in de overzichten van dit rapport. De bedrijven van Cluster 6 waarderen de actieve bijdrage van de netbeheerders (in de vorm van twee informatiebijeenkomsten) zeer.

Bedrijven met CO₂-reductieplannen of wijziging in energiebronnen waren via hun branchevereniging uitgenodigd om hun inzichten en behoeften te delen. Ons motto hierbij was: “Als je nu geen plannen hebt of ze niet kenbaar maakt dan ben je straks te laat!”. Aan het onderzoek dat ten grondslag ligt aan dit rapport hebben ca. 150 productielocaties meegewerkt. Met de deelnemende bedrijven dekken we ca. vijftig procent van de totale CO₂-emissies binnen Cluster 6 af en vertegenwoordigen we ca. 210.000

banen. Dit rapport is een startpunt, een momentopname, waarmee we een goede basis leggen voor inzicht in de benodigde toekomstige infrastructuur en de benodigde samenwerking tussen overheid, netbeheerders en industrie. Inmiddels hebben meerdere nieuwe bedrijven zich gemeld voor het opstellen van CES 2.0. Samen met de provincies en netbeheerders zal de dekkingsgraad van de CES verder verhoogd worden. Op basis hiervan en de ontwikkelingen op de energiemarkt, kan worden verwacht dat er een aanzienlijke groei naar de inzet van duurzame energiebronnen zal zijn.

Anders dan bij regioclusters staan de infrastructurele projecten van de industrie binnen Cluster 6 niet op zichzelf. De infrastructurele projecten die voortkomen uit Cluster 6 hebben een sterkere samenhang met lokale en regionale dynamiek vanuit de bebouwde omgeving en mobiliteit. Deze dynamiek leidt naar alle waarschijnlijkheid tot een toename van knelpunten.

Voor de bedrijven in Cluster 6 is het duidelijk dat oplossingen van de knelpunten meer en meer komen te liggen op regionaal of provinciaal niveau. De CO₂-reductieopgave voor 2030 (-59%) is een grote opgave en voor de industrie binnen afzienbare termijn.

Uitdagingen specifiek voor de Cluster 6 bedrijven:

- Welke clustering rond energie infrastructuur dient zich aan?
- Hoe kunnen we investeringen bij bedrijven en netbeheerders optimaliseren en versnellen?
- Zijn er koppelkansen?
- Natura 2000 en de beschikbare NO_x ruimte;
- Generieke subsidieregelingen als SDE++ sluiten vaak minder goed aan bij technieken die gebruikt worden door bedrijven in Cluster 6;
- Infrastructuur door extensievere belasting is vaak duurder voor de afnemer;
- Afweging en prioritering van de verschillende gebruikers infrastructuur (industrie, RES bebouwde omgeving, mobiliteit);
- Benodigde coördinatie over verschillende regio's en provincies heen.

Cluster 6 gaat met de CES in de hand in gesprek met alle provincies om haar inzichten met de betrokken partijen te delen en samen op zoek te gaan naar de volgende stappen in de uitvoering. De verschillende partijen samen hebben de belangrijkste bouwstenen in handen en alleen door samenwerking kan de CO₂-reductieopgave mogelijk gemaakt worden. Op deze manier wordt er voor gezorgd dat onze industrie ook in 2030 en daarna competitief blijft.

Want ook de energietransitie van de industrie binnen Cluster 6 moet haalbaar en betaalbaar blijven.

*Barbara Huneman
en Gerrit Jan Koopman*

Barbara Huneman is directeur Energy & Public Affairs bij Royal Avebe en namens de FNLI een van de twee voorzitters, Gerrit Jan Koopman is directeur van de VNP

‘Hoe kunnen we
investeringen bij bedrijven en
netbeheerders versnellen?’

¹ De regionale netbeheerders voor elektriciteit en gas, de landelijke netbeheerder voor elektriciteit en netwerkbedrijf Gasunie.

Samenvatting

Voor het behalen van de door de Nederlandse regering 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 Zeeland. Aansluitend is een industrietafel gevormd waarin alle industrie buiten de regioclusters vertegenwoordigd wordt: Cluster 6.

De industrie in Cluster 6 is verspreid over heel Nederland gevestigd en is in zijn geheel verantwoordelijk voor circa 30% van de fossiele scope 1 CO₂-emissie van de industrie. De bedrijven representeren tezamen een omzet van ongeveer 125 miljard Euro per jaar en creëren directe werkgelegenheid voor ruim 210.000 mensen. De industrie binnen Cluster 6 is divers, hetgeen is terug te zien aan de brancheverenigingen die de industrie binnen Cluster 6 vertegenwoordigen:

KNB

Keramische industrie

FNLI

Levensmiddelenindustrie

VNCI

Chemische industrie

FME en Metaal Nederland

Basismetalaalindustrie en gieterijen

VNP

Karton- en papierindustrie

VNG

Glasindustrie

VA

Afval- en recyclingsector

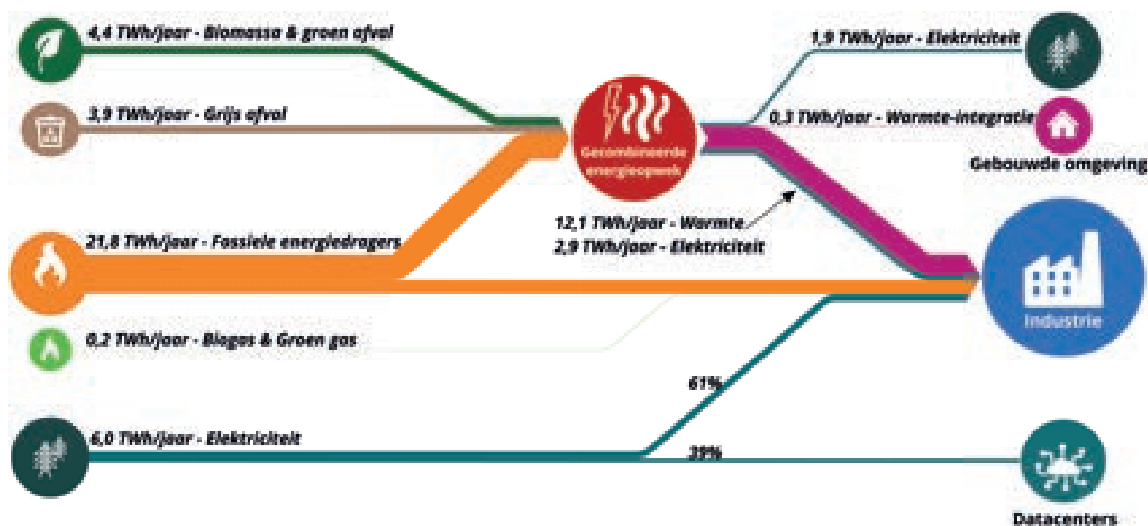
NLDigital

ICT-sector

NOGEPA

Olie- gas exploratie bedrijven

Figuur 1 Energiestromen van deelnemende bedrijven aan de CES voor Cluster 6 - 2020



Om te voldoen aan de Nederlandse klimaatdoelen, wordt er binnen de sector industrie gestreefd naar 59%² CO₂-emissiereductie in 2030 tegenover referentiejaar 1990. Om dit doel te bereiken, dienen voor de gevestigde industrie projecten geïmplementeerd te worden op het gebied van energie-efficiëntie, veranderen van energiebron, afvangen van CO₂ en circulariteit. Voor bedrijven is het overstappen naar andere energiebronnen en grondstoffen en het afvangen van CO₂ echter alleen haalbaar wanneer de daarvoor noodzakelijke infrastructuur aanwezig is.

Om ervoor te zorgen dat benodigde infrastructuur tijdig beschikbaar is, worden Cluster Energie Strategieën (CES'en) opgesteld. Hierin wordt door bedrijven met beheerders van infrastructuur samengewerkt om besluitvorming rondom en realisatie van nieuwe infrastructuur te versnellen.

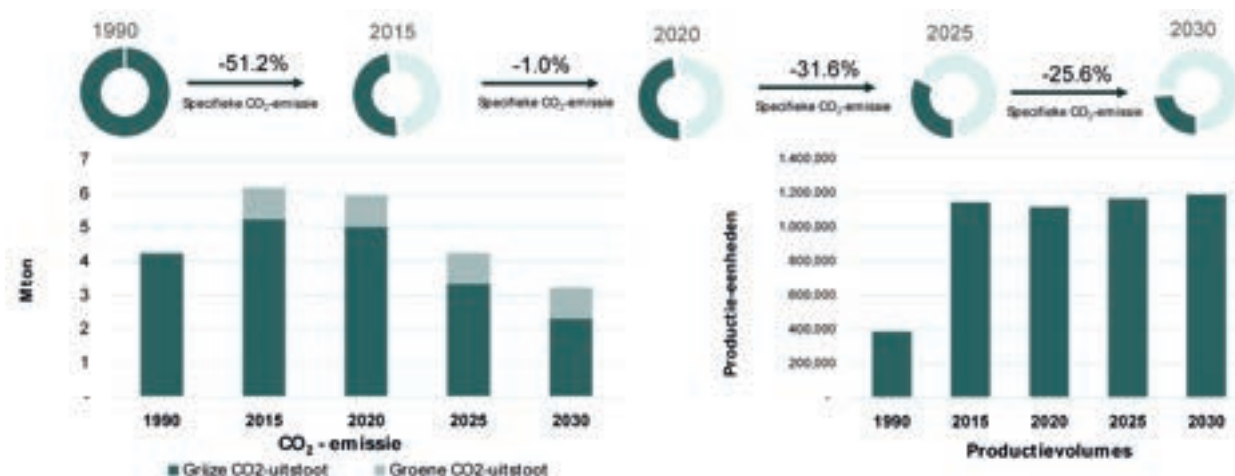
Vanuit de clustertafel van Cluster 6 is via de deelnemende branches aan bedrijven gevraagd om deel te nemen aan het opstellen van de CES. Hier is door 74 bedrijven gehoor aan gegeven. Gezamenlijk hebben de bedrijven 143 productielocaties in Nederland. De deelnemers van de CES van Cluster 6 stoten gezamenlijk 45% van de CO₂-emissies binnen Cluster 6 uit: 5.9 Mton in 2020. ►

‘De bedrijven representeren tezamen een omzet van ongeveer 125 miljard Euro per jaar’



² Klimaatakkoord 28 juni 2019 - C3 Industrie

Figuur 2 Historische en mogelijke scope 1 CO₂ emissie, productie en specifieke CO₂-emissie van 1990 tot 2030.



- De huidige integrale energiebalans van de deelnemende bedrijven is getoond in figuur 1. Momenteel zijn fossiele energiedragers de voornaamste energiebron voor de deelnemende bedrijven in Cluster 6. Als aan de randvoorwaarden voor verduurzaming kan worden voldaan en de aangedragen knelpunten kunnen worden opgelost, kan er in 2030 52% CO₂-emissiereductie behaald worden tegenover referentiejaar 2020, zoals is weergegeven in figuur 1 en energiebalans in figuur . Dit, terwijl Cluster 6 een groeiend cluster is, waarbij de productie van bedrijven toeneemt zoals te zien in figuur 2.

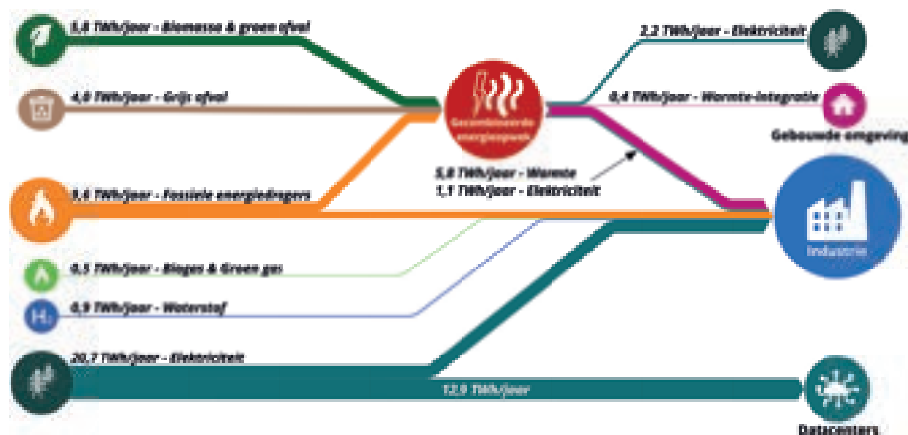
Als belangrijkste randvoorwaarde voor de verduurzaming van bedrijven kan genoemd worden dat concurrentieposities

behouden en/of verbeterd dienen te worden, omdat vrijwel alle deelnemende bedrijven internationaal moeten concurreren.

Voor de verduurzaming van Cluster 6 zijn niet alleen CO₂-emissies relevant, maar ook NO_x-emissies. Veel van de locaties liggen dichtbij een Natura 2000 gebied, waar er door NO_x-restricties weinig ruimte is voor aanpassingen aan de processen. Er staat een spanning op langere termijn klimaatbeleid en korte termijn stikstofproblematiek, wat lange termijn CO₂-emissiereductie en in de meeste gevallen ook NO_x-emissiereductie bij productielocaties in de weg kan zitten.

Figuur 3

Mogelijke energiestromen in 2030 van deelnemende bedrijven en datacenters.



Tabel 1 Potentiële emissiereductie in kton/jaar per categorie met belangrijkste knelpunten en randvoorwaarden

	2025		2030		2050		
Project categorie	CO ₂	NO _x	CO ₂	NO _x	CO ₂	NO _x	Belangrijkste knelpunten en randvoorwaarden
Efficientieverbetering	782	0,64	1.142	0,77	1.142	0,77	Maatwerk subsidieregelingen voor C6 bedrijven.
Elektrificatie	556	0,47	1.070	0,83	1.357	1,06	Blijvende E-boiler en warmtepomp subsidies. Tijdig verkrijgen verzwaring aansluiting. Kosten van aansluiting verzwaring.
Waterstof	32	-	156	-	355	-	Meer inzicht in realisatie aansluitingen backbone buiten regioclusters en de kosten.
Biomassa en biogas	303	-	441	-	618	-	Moeizame vergunning verlening door NO _x en publieke opinie. Subsidie afhankelijk.
CCUS	248	-	248	-	576	-	Nationale of regionale CO ₂ -infrastructuur. Regelgeving verdeling CO ₂ -emissies bij CCU.
Scope 3 - warmte-integratie en circulariteit	22	-	25	-	25	-	Regelgeving verdeling CO ₂ -emissies bij CCU en warmtenetten.
Totale potentie	1.943	1,11	3.082	1,60	4.073	1,83	

De marktomstandigheden en wetgeving veranderen snel. De EU ETS-prijs en energieprijzen zijn zeer volatiel en stijgen fors. De geplande actualisatie en uitbreiding van de Energiebesparingsplicht zal er ook voor zorgen dat veel bedrijven versneld een prikkel of zelfs verplichting hebben om maatregelen te nemen. Tijdig investeren, is hiermee van cruciaal belang voor de verduurzaming van bedrijven en het realiseren van de klimaatdoelen.

Er wordt door een deel van de industrie aangegeven dat er afhankelijk van de beschikbaarheid ingezet zal worden op elektriciteit, waterstof of groen gas. Waar in sommige sectoren het verbranden van een gas als waterstof de enige optie is door de vereiste procescondities die niet elektrisch gerealiseerd kunnen worden, is er over het algemeen een

duidelijke voorkeur voor elektriciteit. Er is voor de CO₂-emissiereductie binnen de deelnemende bedrijven van Cluster 6 en voor de groei van datacenters voor 2030 al meer dan 3 keer zo veel elektriciteit benodigd. Om de benodigde CO₂-emissiereductie te realiseren, is naast een tijdige uitbouw van elektriciteitsinfrastructuur ook voldoende duurzame elektriciteitsopwekking nodig.

Ook zou er kritisch moeten worden gekeken naar de regelgeving rondom de verdeling van de CO₂-emissies. De CO₂-besparing wordt bij CCU toegerekend aan de afnemer van de CO₂, niet aan de leverancier van de CO₂. Hierdoor zijn CCU projecten economisch vaak niet rendabel, aangezien de kosten voor de uitstoot van deze CO₂ nog steeds betaald moeten worden. ►

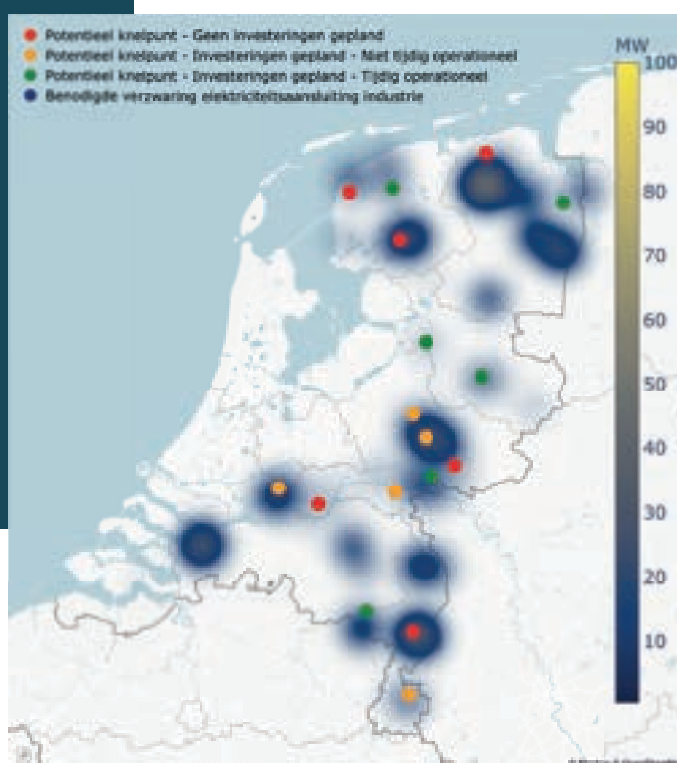
► Infrastructuur

Deze eerste CES is in opdracht van de decentrale industrie geschreven. De netbedrijven hebben input geleverd om de vertaalslag te maken van de verduurzamingsplannen van de industrie naar de benodigde infrastructuur. De netbedrijven hebben meegewerkt aan het analyseren van de kwantitatieve impact van de plannen van de industrie en hebben een eerste knelpunten overzicht gemaakt op basis van de nu beschikbare data. Ook hebben ze een actieve rol gespeeld in kennissessies ten behoeve van de decentrale industrie. De netbedrijven hebben geschetst welke informatie nodig is om de CES effectief als input te laten dienen voor toekomstige investeringsplannen, welke goede stappen de huidige CES hierin al heeft gemaakt en welke informatie nog ontbreekt. De netbedrijven en de decentrale industrie zijn het voor het overgrote deel al met Potentiële knelpunten op HS/MS³ stations zijn in samenwerking met netbeheerders geïdentificeerd en worden getoond in figuur 2⁴.

De figuur toont gevraagde verzwaringen van netaansluitingen van industrie voor 2030 en stations waarbij op basis van deze informatie een potentieel knelpunt kan ontstaan. Onder andere door onvolledige dekking van de CES en het al bekend zijn van een groot deel van de knelpunten, zijn de geïdentificeerde knelpunten onvoldoende om investeringsbeslissingen van regionale netbeheerders op aan te passen. Andersom geldt dat de lijst van geïdentificeerde potentiële knelpunten niet uitputtend is, aangezien deze enkel is gebaseerd op de informatie van de deelnemende bedrijven.

Figuur 4

Door netwerkbeheerders geïdentificeerde potentiële knelpunten op basis van aangeleverde plannen tot 2030 met bijbehorende verzwaringen van elektriciteitsaansluitingen.



³ Hoogspanning/Middenspanning.

⁴ Aan deze uitkomsten kunnen geen rechten worden ontleend en is exclusief potentiële knelpunten in MS netwerk of op basis van capaciteit van stations en netwerk van Tennet

Het uitrolplan voor de landelijke waterstof-infrastructuur zoals beoogd in HyWay27 zal eind voorjaar 2022⁵ aan de Tweede Kamer worden verzonden. Deze infrastructuur behelst een transportnetwerk tussen en tot in de industriële clusters, opslag en verbindingen naar het buitenland. Op basis van dit uitrolplan zal inzicht worden verschaft in het ontwikkeltijdspad van de verschillende tracés, zodat ook de decentrale industrie mede daarop plannen kan maken. Een groot deel van dit netwerk zal op of voor 2027 operationeel kunnen zijn. Er lopen al gesprekken tussen Gasunie en decentrale industrie om te zien hoe de plannen zoveel mogelijk op elkaar kunnen aansluiten.

De grootste waterstofvraag binnen Cluster 6 bevindt zich aan de rivieren de Waal en de Maas. Het transportnet zal dit gebied doorkruisen. Samen met de keramische industrie in die regio (onder andere gecentreerd in “Brick Valley”) verkennen we de mogelijkheid van een aftakking van het hoofdtransportnet, zodat zij hierop aan kunnen sluiten.



De plannen voor deze waterstofinfrastructuur voorzien in ruime dimensionering om de voorziene groei in waterstofvraag en -aanbod te kunnen faciliteren.⁶ De industrie in cluster 6 ziet dit ook als een belangrijke voorwaarde voor aansluiting.

De gevestigde afvalverwerkingsindustrie in Cluster 6 heeft de wens uitgesproken om zo veel mogelijk in te zetten op CCU in plaats van CCS met CO₂-afname door de industrie en glastuinbouw. Dit betekent echter wel dat door de ontbrekende CO₂-infrastructuur op dit moment de mogelijkheden voor CCU/S gelimiteerd zijn. Dit, mede omdat de afvalverwerkers vaak niet dicht bij kanalen/ rivieren liggen (om CO₂ via schepen te kunnen afvoeren). Ontwikkeling van een Nederland-brede of regionale CO₂-leidingnetten zoals de Delta Corridor zou een impuls kunnen geven aan de circulaire economie. Dit zorgt dat bedrijven binnen Cluster 6 niet gelimiteerd zijn tot CO₂-afname en levering in de nabije omgeving, maar CO₂ getransporteerd kan worden voor gebruik over een langere afstand.

Aanpak vervolg CES Cluster 6

Deze eerste versie van de CES van Cluster 6 heeft een waardevolle rol gespeeld in het verrijken van de dialoog tussen de decentrale industrie en netbeheerders op het gebied van verduurzaming. Er is meer bewustwording bij de decentrale industrie voor de uitdagingen rondom infrastructuur. De netbeheerders hebben meer inzicht gekregen in overwegingen en besluitvormingsprocessen van decentrale industrie en hebben bevestiging gekregen van de verwachte grootschalige elektrificatie en andere netbedrijven hebben inzicht gekregen in het potentieel voor andere modaliteiten.

Voor overheden is er duidelijkheid verschaft in essentiële randvoorwaarden voor verduurzaming met bijbehorende kaders. Al met al er is dus een constructieve samenwerking ontstaan met een in grote lijnen gedeeld beeld over de opgaven, mogelijkheden en onmogelijkheden, randvoorwaarden en de mogelijke vervolgstappen om de energietransitie ten uitvoer te brengen. ►

⁵ Kamerbrief Marktordening en marktontwikkeling waterstof, 10 december 2021

⁶ Zie het onderzoek HyWay27

- Netbeheerders moeten de doelmatigheid van hun investeringen kunnen aantonen. Daarom worden investeringen in de regel pas gedaan als er concrete plannen zijn met daarin duidelijkheid over capaciteit, locatie en tijdspad. Dit kan een spanningsveld (kip-ei probleem) veroorzaken tussen de wil om te verduurzamen en het ontbreken van de benodigde infrastructuur hiervoor. Dit probleem is vooralsnog niet opgelost, maar dient wel zo snel mogelijk opgelost te worden. Om stappen in de juiste richting te zetten, heeft Cluster 6 in overleg met netbeheerders de onderstaande aandachtspunten gedefinieerd voor een volgende CES:



 1

Verhogen dekkingsgraad CES Cluster 6: In een volgende versie van de CES van Cluster 6 is het noodzakelijk om de dekkingsgraad verder te verhogen. De provincies hebben hierbij een belangrijke rol naast de brancheverenigingen om bedrijven te activeren, zodat zij aan de volgende versie van de CES zullen deelnemen. Met het verhogen van de dekkingsgraad zullen sub-clusters van bedrijven ontstaan. Een opdeling naar sub-clusters was nu in vele gevallen nog niet mogelijk. Met het in kaart brengen van de toekomstige energievraag van deze sub-clusters kan een totaalbeeld geschetst worden van de daarvoor benodigde infrastructuur en kunnen projecten opgesteld worden voor het sub-cluster.

 2

Inbreng infrastructurele projecten industrie in regionaal programmeren: De infrastructurele projecten van de industrie binnen Cluster 6 staan niet op zichzelf. De infrastructurele projecten die voortkomen uit de sub-clusters in Cluster 6 zijn namelijk ook onderhevig aan de vraag naar infrastructuur vanuit de bebouwde omgeving en mobiliteit. Een integrale visie is benodigd om deze vragen naar nieuwe energie-infrastructuur bij elkaar te brengen en om deze slim met elkaar te kunnen integreren. Het Regionale Energie-infrastructuurtraject (REIS) kan hierbij de plek zijn waar deze vraagstukken bij elkaar komen. Hierin is er een regierol van provincies waarbij het programmeren en prioriteren van regionale energie-infrastructuur wordt uitgewerkt. De input vanuit de CES wordt hierin samengevoegd met inzichten uit bijvoorbeeld de RES'en, de TVW's en de NAL om zo regionale MIEK projecten te identificeren en versnellen.

 3

Synchroniseren van tijdslijnen CES, REIS, II3050 en IP's: Om tot tijdige uitvoering van regionale MIEK projecten over te kunnen gaan, is het van groot belang dat de tijdslijnen van deze programma's goed op elkaar afgestemd worden. Zo wordt gezorgd dat de regionale MIEK projecten tijdig bekend zijn en als input mee kunnen worden genomen in de verkenningen en investeringsplannen van netbedrijven. De netbedrijven nemen daarnaast ook de plannen en prognoses mee die zij buiten deze programma's ontvangen en wegen deze ten opzichte van elkaar. Indien de kwaliteit en de synchronisatie van tijdslijnen niet voldoende blijkt, zullen netbeheerders ook nadrukkelijker gebruik maken van die andere databronnen als input voor hun investeringsplannen. ►





INHOUDSOPGAVE

Voorwoord	2
Samenvatting	4
Inhoudsopgave	12
1 Cluster 6	14
1.1 CES Cluster 6	14
1.1.1 Opstellen van de CES	16
1.1.2 Governance en data-safehouse	17
2 Verduurzaming industrie	18
2.1 Algemene knelpunten	18
2.2 Energie-efficiëntie	19
2.3 Elektrificatie	20
2.3.1 Facilitering netbeheerders	24
2.4 Groen gas, biogas en biomassa	26
2.5 Implementatie van waterstof	26
2.5.1 Facilitering netbeheerders	28
2.6 Carbon Capture	28
2.7 Scope 3 CO ₂	29
2.7.1 Warmte-integratie	29
2.7.2 Circulariteit	31
3 Slotopmerkingen	32
Bijlage A: Overzichten per provincie	34
Bijlage B: Afvalverwerkingssector	46
Bijlage C: Olie en Gas Exploratie	48
Bijlage D: ICT sector	50
Bijlage E: Deelnemende bedrijven	52





HOOFDSTUK 1

Cluster 6

1.1 CES Cluster 6

Voor de CES van Cluster 6 werkt de clustertafel van Cluster 6 samen met Water Energy Solutions en infrastructuurbedrijven om de regionale modaliteitsbehoefte van de industrie tot aan 2030 te koppelen aan benodigde infrastructuur investeringen. De benodigde informatie en relevante achtergronden worden aangeleverd door de deelnemende industriële bedrijven.

De industrie binnen Cluster 6 is divers en is verdeeld over heel Nederland. De bedrijven representeren tezamen een omzet van ongeveer 125 miljard Euro per jaar en creëren een directe werkgelegenheid voor ruim 210.000 mensen¹. Anders dan bij de grote industrieclusters bestaat de clustertafel van Cluster 6 uit verschillende brancheverenigingen, dit door 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 en Metaal Nederland

Basismetalaalindustrie en gieterijen

VNP

Karton- en papierindustrie

VNG

Glasindustrie

VA

Afval- en recyclingsector

NLDigital

ICT-sector

NOGEPA

Olie- gas exploratie bedrijven

Figuur 1.1

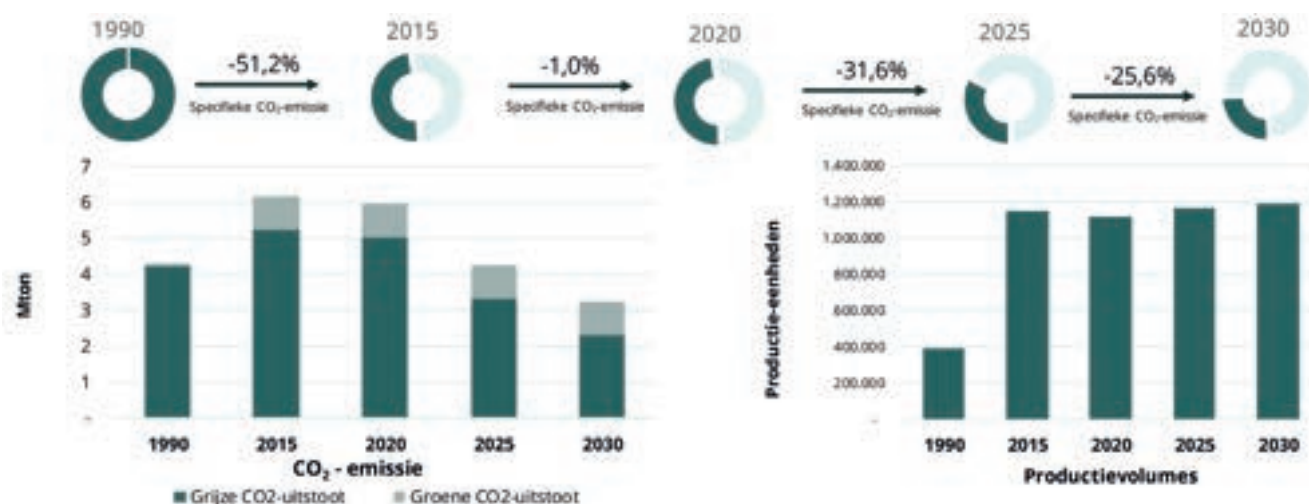
De deelnemende bedrijven aan de CES van Cluster 6 zijn weergegeven in figuur 1.1. Naast deze bedrijven zijn ook de bedrijven die vallen onder de NOGEPA meegenomen in de CES. Ook zijn de verwachtingen voor nieuwe datacenters binnen Cluster 6 meegenomen. Dit, op basis van inschattingen van NL-Digital, die onder andere onderbouwd zijn door openbare stukken van de gemeentes waar deze datacenters zich kunnen vestigen. De deelnemende bedrijven stoten gezamenlijk 45% van de CO₂-emissies binnen Cluster 6 uit: 5.9 Mton in 2020.

De energiebalans over 2020 voor de bedrijven deelnemend aan de CES Cluster 6 is weergegeven in figuur 1.3. De energiebalans is opgedeeld in installaties voor het produceren van warmte en elektriciteit en eindgebruikers (industrie, datacenters en bebouwde omgeving). Deze energie-opwek wordt gedaan door de afval verwerkingsinstallaties (AVI's) binnen het cluster en door warmte kracht centrales (WKC) en stoomketels die op productielocaties in bedrijf zijn. ►

Deelnemers van CES Cluster 6 - zonder NOGEPA locaties

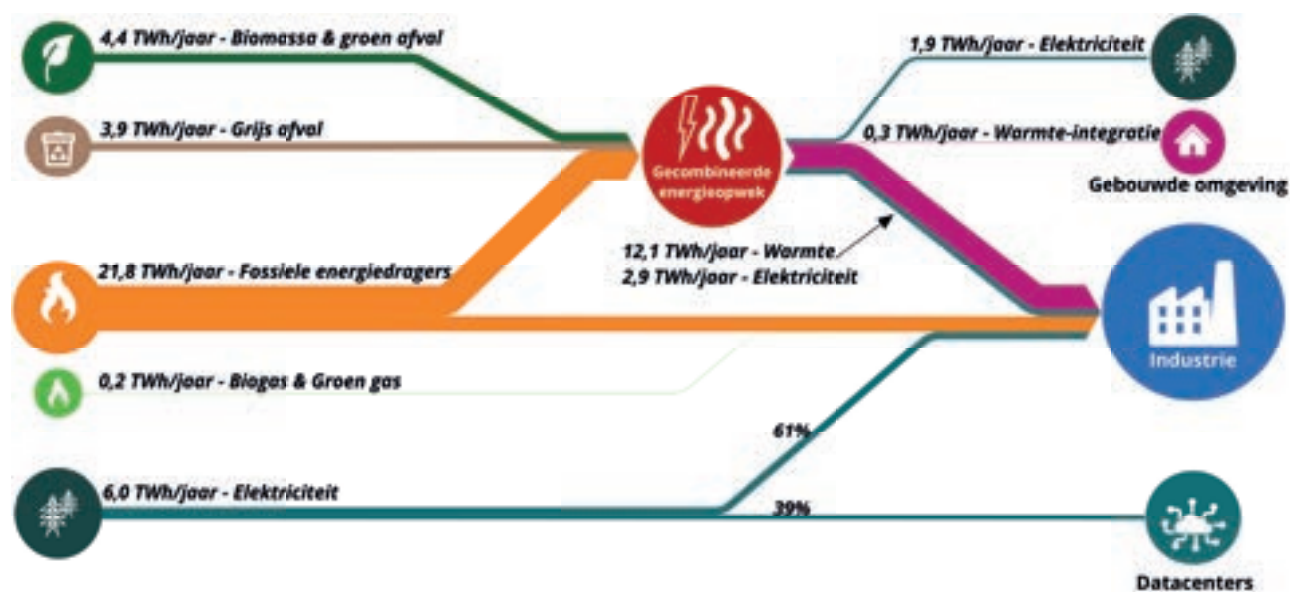


Figuur 1.2 Scope 1 CO₂-emissie, productie en specifieke CO₂-emissie van 1990 tot 2030



Figuur 1.3

Energiestromen van deelnemende bedrijven aan de CES voor Cluster 6 - 2020.



- ▶ Het valt op dat 13% van de totale ingetrokken energie binnen het cluster van biogene oorsprong is. Het grootste deel hiervan is toe te schrijven aan de AVI's in het cluster, die een maatschappelijke rol vervullen door het verwerken en verbranden van afvalstromen. Zoals ieder jaar door de overheid vastgesteld wordt, is een aanzienlijk aandeel van het afval dat ingezet wordt voor energieproductie van biogene oorsprong, waardoor de AVI's een rol vervullen in het opwekken van duurzame energie.

1.1.1 Opstellen van de CES

In opdracht van Cluster 6 voorzitters Gerrit Jan Koopman en Barbara Huneman, heeft Water Energy Solutions een data-uitvraag gedaan bij deelnemende bedrijven. Naar aanleiding van deze data-uitvraag zijn er door Water Energy Solutions met alle individuele bedrijven gesprekken gevoerd om verbruiksdata en toekomstplannen te verifiëren. Daarnaast zijn er in deze gesprekken locatie specifieke problematiek en knelpunten besproken om zo een goed beeld te krijgen van mogelijke versnelling van de plannen van de industrie. Tevens zijn er gesprekken geweest met verscheidene brancheverenigingen om zo branche-brede informatie op te halen en problematiek vast te kunnen stellen op brancheniveau. Op deze manier is er een CES opgesteld, niet over de industrie, maar vanuit de industrie.

De netbedrijven hebben input geleverd om de vertaalslag te maken van de verduurzamings-plannen van de industrie naar de benodigde infrastructuur. De netbedrijven hebben meegewerkt aan het analyseren van de kwantitatieve impact van de plannen van de industrie en hebben een eerste knelpunten overzicht gemaakt op basis van de nu beschikbare data.

De netbedrijven hebben geschetst welke informatie nodig is om de CES effectief als input te laten dienen voor toekomstige investeringsplannen, welke goede stappen de huidige CES hierin al heeft gemaakt en welke informatie nog ontbreekt.

Om de industrie, branches en netbeheerders bij elkaar te brengen is het belangrijk om inzicht te krijgen in tal van processen en besluitvorming omtrent het verduurzamen. Om dit te bewerkstelligen, zijn verschillende bijeenkomsten en webinars georganiseerd. Hiermee is er een basis van begrip gecreëerd vanwaaruit er in kaart gebracht is wat er nodig is voor de volgende versie van de CES.

1.1.2 Governance en data-safehouse

Voorafgaand aan de data-uitvraag zijn er met alle deelnemende bedrijven geheimhoudings-verklaringen afgesloten, 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. Hiermee is een decentrale vorm van een data-safehouse gehanteerd. Daarnaast is vastgelegd dat Water Energy Solutions alleen informatie naar buiten brengt die niet terug te leiden is naar een specifiek bedrijf. Alle overzichten in deze CES zijn dus geconsolideerd.

Omdat de bedrijven van Cluster 6 verspreid zitten over heel Nederland en hun individuele modaliteitsbehoefte lokaal ingevuld dient te worden, kan er in sommige gevallen niet aan worden ontkomen om bedrijfsspecifieke benodigde infrastructuur te delen met netbeheerders. Immers, wanneer er bijvoorbeeld een nieuwe elektriciteitsaansluiting gerealiseerd dient te worden om te kunnen voorzien in voorgenomen elektrificatie van een productielocatie, moet het netwerkbedrijf weten om welk station dit gaat en wanneer hoeveel vermogen nodig is. Omdat niet in alle gevallen meerdere bedrijven op 1 station aangesloten zijn, zal in een dergelijk geval de modaliteitsbehoefte van een specifiek bedrijf gedeeld moeten worden met een netbeheerder.



‘Hiermee is er een basis van begrip gecreëerd’

Om toch in lijn met de geheimhoudingsovereenkomsten te opereren, zijn door Water Energy Solutions specifieke bedrijfsrapporten gegenereerd. In deze rapporten is de door Water Energy Solutions gevalideerde modaliteitsbehoefte van een bedrijf tot aan 2030 weergegeven met bijbehorende randvoorwaarden. Deze bedrijfsrapporten zijn separaat opgestuurd naar deelnemende bedrijven. In eerste instantie voor de toetsing van de inhoud. Aan het bedrijf wordt na toetsing gevraagd om het rapport op vrijwillige basis te delen met een betreffende netbeheerder. Op deze manier kan er aan de locatiespecifieke vraag van netbeheerders voldaan worden.

Daarnaast is er samen met netwerkbeheerders gekeken naar welke potentiële knelpunten er te voorspellen zijn op basis van geaggregeerde en geanonimiseerde data. De resulterende potentiële knelpunten zijn onvoldoende om huidige investeringsplannen op aan te passen, hiervoor moet onder andere de dekkingsgraad (het aantal deelnemende bedrijven) voor vergoot worden. Wanneer bedrijven de individuele bedrijfsrapporten aanleveren aan netwerkbeheerders, zullen deze plannen echter wel als input worden meegenomen voor de investeringsplannen. Bedrijven die zich nabij een potentieel knelpunt bevinden, worden benaderd om de urgentie van het communiceren van plannen naar de respectievelijke netbeheerder kenbaar te maken.

Netbeheerders hebben conform artikel 79 van de elektriciteitswet en de gaswet een geheimhoudingsplicht. Dit betekent dat de bedrijfsrapporten in vertrouwen gedeeld kunnen worden met netbeheerders. De netbeheerders mogen conform de wet, de aangeleverde informatie uitsluitend gebruiken voor het doel waarvoor ze verstrekt worden; het bepalen van de noodzaak voor additionele investeringen in infrastructuur. ►

HOOFDSTUK 2

Verduurzaming industrie

1.1 CES Cluster 6

Vanuit het referentiejaar 2020 zijn middels een uitvraag van verduurzamingsplannen en interviews de verduurzamingsroutes van de verschillende partijen in kaart gebracht. Hierbij zijn tevens de groeiplannen van deelnemende locaties en de plannen van nieuw te vestigen datacenters opgenomen in de modaliteitsbehoefte van de toekomst.

Voor het realiseren van CO₂-emissiereductie op weg naar een duurzaam Cluster 6 met een goede wereldwijde concurrentiepositie, is een aantal hoofdrichtingen gedefinieerd op basis van zekere, voorwaardelijke en onzekere toekomstplannen van de deelnemende bedrijven. Hierbij is de zekerheid van het doorgaan van projecten als volgt gedefinieerd:

Zeker

Projecten die op de planning staan om uit te voeren.

Voorwaardelijk

Projecten die ten tijde van uitvraag in de engineering fase zitten, waarvan de engineering fase binnenkort gestart zal worden, of waarbij er nog invulling moet worden gegeven aan een randvoorwaarde.

Onzeker

Projecten die sterk afhankelijk zijn van randvoorwaarden die nog gevormd worden en/of projecten waarbij de termijn van uitvoering nog onbekend is.

bijbehorende randvoorwaarden. In de paragrafen genaamd “facilitering netbeheerders” is het beeld van de netbeheerders als reactie op de aangeleverde plannen van de industrie beschreven.

Voor prognoses van de industriële modaliteitsbehoefte binnen de verschillende richtingen, zijn de jaren 2025, 2030 en 2050 gekozen om een geconsolideerd beeld te kunnen geven van de concrete (zeker en voorwaardelijke) en onzekere plannen die de deelnemende bedrijven hebben. De onzekere plannen zijn slechts ter indicatie van wat er eventueel kan komen aan modaliteitsvraag, gezien deze plannen nog door bedrijven uitgewerkt moeten worden.

In de prognoses zijn alle aangemelde locaties meegenomen die binnen het 6e cluster vallen. In sommige gevallen zijn de bedrijven ook aangemeld bij regioclusters, terwijl zij geografisch gezien binnen Cluster 6 vallen en dus niet of weinig zullen profiteren van de aanleg van infrastructuur in de regioclusters.

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

Tabel 2.1 Potentiële emissiereductie in kton/jaar per categorie met belangrijkste knelpunten en randvoorwaarden

	2025		2030		2050		
Project categorie	CO ₂	NO _x	CO ₂	NO _x	CO ₂	NO _x	Belangrijkste knelpunten en randvoorwaarden
Efficientieverbetering	782	0,64	1.142	0,77	1.142	0,77	Maatwerk subsidieregelingen voor C6 bedrijven.
Elektrificatie	556	0,47	1.070	0,83	1.357	1,06	Blijvende E-boiler en warmtepomp subsidies. Tijdig verkrijgen verzwaring aansluiting. Kosten van aansluiting verzwaring.
Waterstof	32	-	156	-	355	-	Meer inzicht in realisatie aansluitingen backbone buiten regioclusters en de kosten.
Biomassa en biogas	303	-	441	-	618	-	Moeizame vergunning verlening door NO _x en publieke opinie. Subsidie afhankelijk.
CCUS	248	-	248	-	576	-	Nationale of regionale CO ₂ -infrastructuur. Regelgeving verdeling CO ₂ -emissies bij CCU.
Scope 3 - warmte-integratie en circulariteit	22	-	25	-	25	-	Regelgeving verdeling CO ₂ -emissies bij CCU en warmtenetten.
Totale potentie	1.943	1,11	3.082	1,60	4.073	1,83	

2.1 Algemene knelpunten

Hoewel bedrijven binnen Cluster 6 een aantal knelpunten en randvoorwaarden zien die overlappen 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 regioclusters. Deze productielocaties worden relatief zwaar belast door de belastingregelingen voor Opslag Duurzame Energie (ODE) en Energiebelasting (EB), terwijl de ervaring

van bedrijven is dat subsidieaanvragen in onvoldoende mate worden gehonoreerd of niet eens kunnen intekenen voor de subsidies. Dit tezamen met de oplopende CO₂-kosten zorgt ervoor dat bedrijven zich in een relatief ongunstige situatie bevinden. Hoewel deze bedrijven de technologische kennis hebben om te kunnen verduurzamen, worden ze in de praktijk tegengewerkt door steeds hoger wordende operationele kosten. Dit zorgt ervoor dat er minder investeringsruimte is om te vernieuwen en concurrerend te blijven ook op het gebied van logistiek en grondstoffen. ►

- In interviews met bedrijven wordt veelvuldig genoemd dat er te weinig NO_x-ruimte is om aanpassingen aan de fabriek te doen. Dit geldt niet alleen voor capaciteitsuitbreiding maar ook voor nieuwe installaties die gebouwd moeten worden om CO₂-uitstoot te reduceren. Dit resulteert in patstellingen. Doordat het moeilijk is om een bouwvergunning te krijgen, kunnen investeringsbeslissingen voor de uitbreiding van capaciteit vaak niet genomen worden. Dientengevolge is het makkelijker om investeringen te doen in het buitenland dan in Nederland, waardoor de concurrentiepositie van de bedrijven achteruit gaat.

2.2 Energie-efficiëntie

De eerste hoofdrichting 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 concurrentiepositie behouden en/of verbeteren en tegelijkertijd de CO₂-emissie fors reduceren. De geconsolideerde CO₂-emissiereductie door energiebesparing staat weergegeven in tabel 2.2.

De implementatie van nieuwe technologieën zorgt voor verduurzaming op de lange termijn, maar kan gepaard gaan met een toename van NO_x- en CO₂-emissies op de korte termijn. Dit kan zijn door het bouwen van nieuwe installaties of pilot installaties, maar ook door het testen van nieuwe opstellingen. De vergunningen hiervoor worden niet verleend en/of procedures duren te lang. Dit maakt dat bedrijven de plannen niet doorzetten of uitstellen in de hoop dat dit op termijn gemakkelijker zal worden. Voor bedrijven met management in het buitenland is de ingewikkelde

vergunningverlening in Nederland vaak een reden om elders te investeren.

2.3 Elektrificatie

Naast het reduceren van het gebruik van (fossiele) energiebronnen door het verhogen van energie-efficiëntie, is de industrie ook voornemens om over te stappen op niet fossiele energiebronnen.

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 of hete-oliefornuizen. Ook kan in sommige gevallen elektriciteit direct gebruikt worden in het proces om grondstoffen of producten op te warmen.

Vanuit bedrijven ligt er echter niet alleen een focus op scope 1 CO₂-emissiereductie, maar ook 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 emissie) 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 hernieuwbare opwek groeit onvoldoende mee met de alsmaar toenemende elektriciteitsvraag. Bedrijven zien dan ook met lede ogen aan dat eigen of regionale zonne- en windenergie projecten

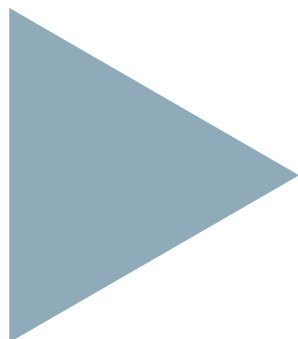
Tabel 2.2 CO₂-emissie reductie door energie-efficiëntiemaatregelen ten opzichte van 2020

Project classificatie	2025	2030	2050	
Zekere projecten	35	35	35	kton/jaar
Voorwaardelijke projecten	741	993	993	kton/jaar
Onzekere projecten	6,4	114	114	kton/jaar
Potentiële scope 1 CO ₂ -reductie	782	1.142	1.142	kton/jaar
Potentiële NO _x -reductie	0,64	0,77	0,77	kton/jaar



Tabel 2.3

Toename elektriciteitsverbruik ten opzichte van 2020



Project classificatie	2025	2030	2050	
Zekere projecten	3.336	3.371	3.371	GWh/jaar
Voorwaardelijke projecten	4.285	5.233	5.396	GWh/jaar
Onzekere projecten	101	692	2.247	GWh/jaar
Potentiële scope 1 CO ₂ -reductie	556	1.070	1.357	kton/jaar
Potentiële NO _x -reductie	0,47	0,83	1,06	kton/jaar

worden stopgezet omdat het net overbelast is. De plannen voor elektrische boilers (e-boilers) in Cluster 6 kan de (lokale) onbalans op elektriciteitsnetten verminderen. E-boilers kunnen aangezet worden wanneer er veel elektriciteit beschikbaar is, om zo te voorkomen dat zonneparken en windparks stilgezet moeten worden. Wanneer een e-boiler naast een WKC geïnstalleerd wordt, kan ook een tekort op het elektriciteitsnet juist weer worden aangevuld.

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.

In totaal hebben bedrijven binnen Cluster 6 plannen om zo'n 410 MWe aan e-boilers te plaatsen tot 2030. Dit, in combinatie met de andere elektrificatieplannen zorgt voor een toename in elektriciteitsvraag en aansluitvermogen van de industrie naar 2025 en 2030, zoals is weergegeven in figuren 2.1 en 2.3. Om aan de toegenomen elektriciteitsvraag van (productie)locaties en datacenters te kunnen voldoen, moeten nieuwe netaansluitingen gerealiseerd worden en/of bestaande netten verzaamd worden. De nodige aanpassingen

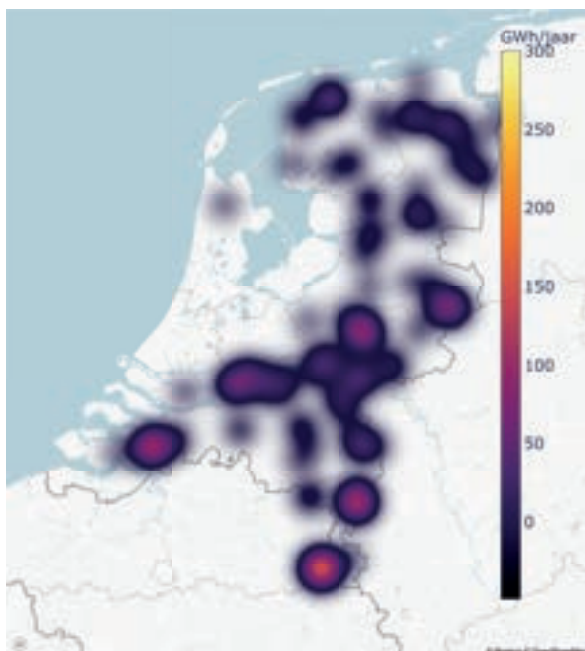
van netaansluitingen tot 2025 en 2030 zijn weergegeven in de figuren 2.2 en 2.4.

Wanneer bedrijven een verzwaring van de netwerkaansluiting nodig hebben voor realisatie van verduurzamingsplannen, moeten ook deze kosten worden meegenomen in de implementatiekosten van de technologie. Doordat de Cluster 6 bedrijven verspreid gelegen zijn en de kabel naar het dichtstbijzijnde station 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 regioclusters.

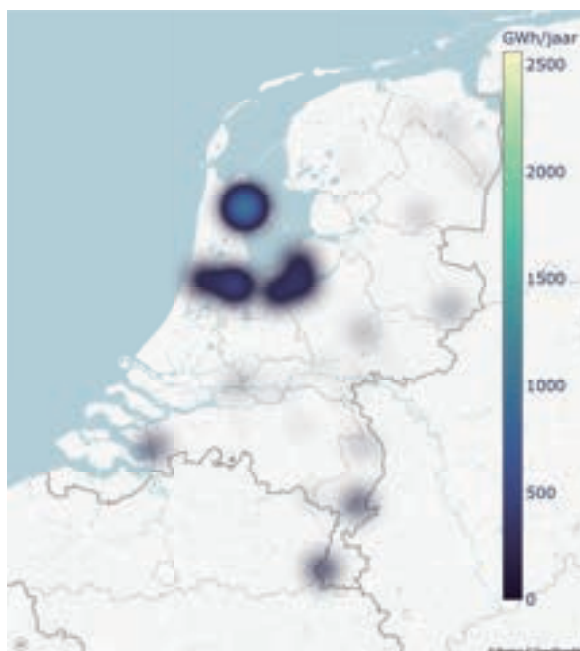
Voor de bedrijven die een verzwaring van de netwerkaansluiting nodig hebben, is het vaak onduidelijk of onzeker wanneer deze gerealiseerd kan worden. Ook is het bij bedrijven onbekend wanneer een investeringsbeslissing bij een netbeheerder voldoende onderbouwd is om te kunnen investeren. Zo zijn zij onbekend met het benodigde investeringsplan die volgens de huidige wetgeving opgesteld moet worden voor het realiseren van een verzwaring 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. ►

¹ CO₂-emissie van de Nederlandse elektriciteitsmix is rond 400 g/kWh, terwijl die van de Belgische of Franse elektriciteitsmix rond 50-100 g/kWh is.

Figuur 2.1 Toename elektriciteitsverbruik tot 2025

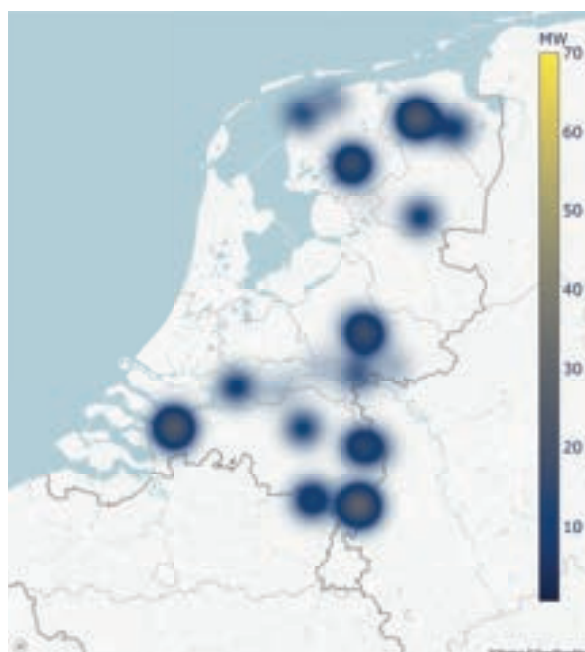


A. Industrie



B. Industrie en datacenters

Figuur 2.2 Nieuwe netaansluiting en verzwaringen tot 2025

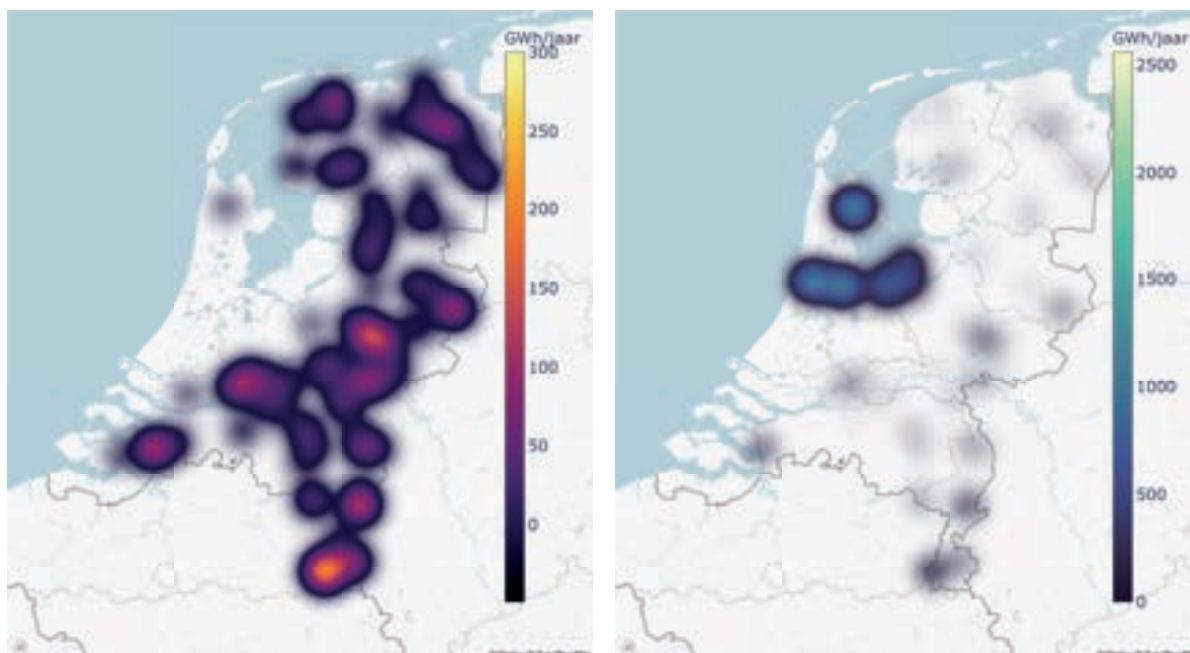


A. Industrie



B. Industrie en datacenters

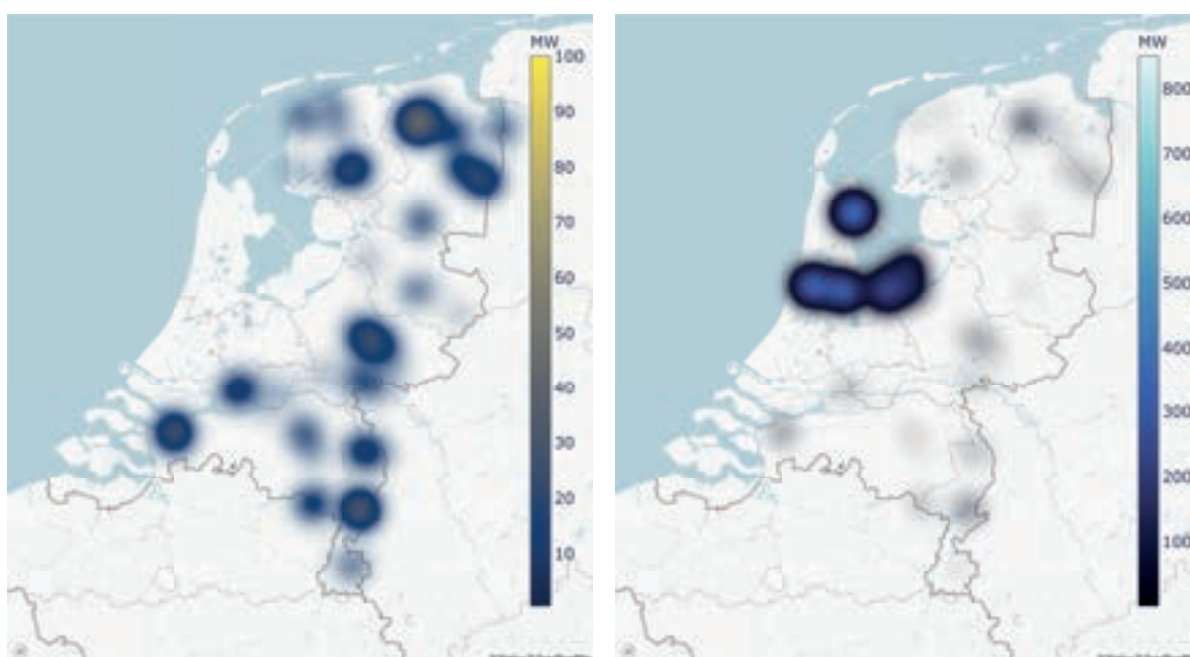
Figuur 2.3 Toename elektriciteitsverbruik tot 2030



A. Industrie

B. Industrie en datacenters

Figuur 2.4 Nieuwe netaansluiting en verzwaringen tot 2030



A. Industrie

B. Industrie en datacenters

► 2.3.1 Facilitering netbeheerders

De realisatie van de aanleg van nieuwe infrastructuur voor elektriciteit begint bij de individuele industriepartners, die de vraag naar aansluit- en transportcapaciteit kenbaar maken. Besluitvorming en planning voor de aanleg van de benodigde infrastructuur ligt bij de (regionale) netbeheerders, die de aanvraag voor nieuwe capaciteit meenemen in de investeringsplannen wanneer deze niet past binnen de huidige infrastructuur. Voor de CES zijn verschillende geaggregeerde overzichten van de benodigde nieuwe capaciteit vanuit de industrie uitgewisseld met de regionale netbeheerders om zo een knelpuntenanalyse te kunnen doen. In combinatie met de investeringsplannen van netbeheerders zijn hiermee toekomstige potentiële knelpunten in het elektriciteitsnet geïdentificeerd. De resulterende potentiële knelpunten zijn onvoldoende gedetailleerd om huidige investeringsbeslissingen op aan te passen. Wanneer bedrijven de individuele capaciteitsbehoefte aanleveren aan netbeheerders, kunnen deze echter wel als input worden meegenomen voor de investeringsplannen.

De knelpuntenanalyse is op basis van de huidige maximale transformatorvermogen op de HS/MS stations en investeringsplannen van de respectievelijke netbeheerders. Er wordt vanuit gegaan dat er voldoende transportvermogen bij TenneT aanwezig is, maar dit hoeft in praktijk niet in alle situaties het geval te zijn. Zo is er in Limburg bekend dat er ook een knelpunt ligt bij TenneT, naast de geïdentificeerde knelpunten bij Enexis. Er is geen analyse gemaakt van het MS net, waar mogelijk ook knelpunten in kunnen optreden.

‘Wanneer er een uitbreiding plaatsvindt, betekent dit niet dat netbeheerders extra ongecontracteerde overcapaciteit bijlaatsen’

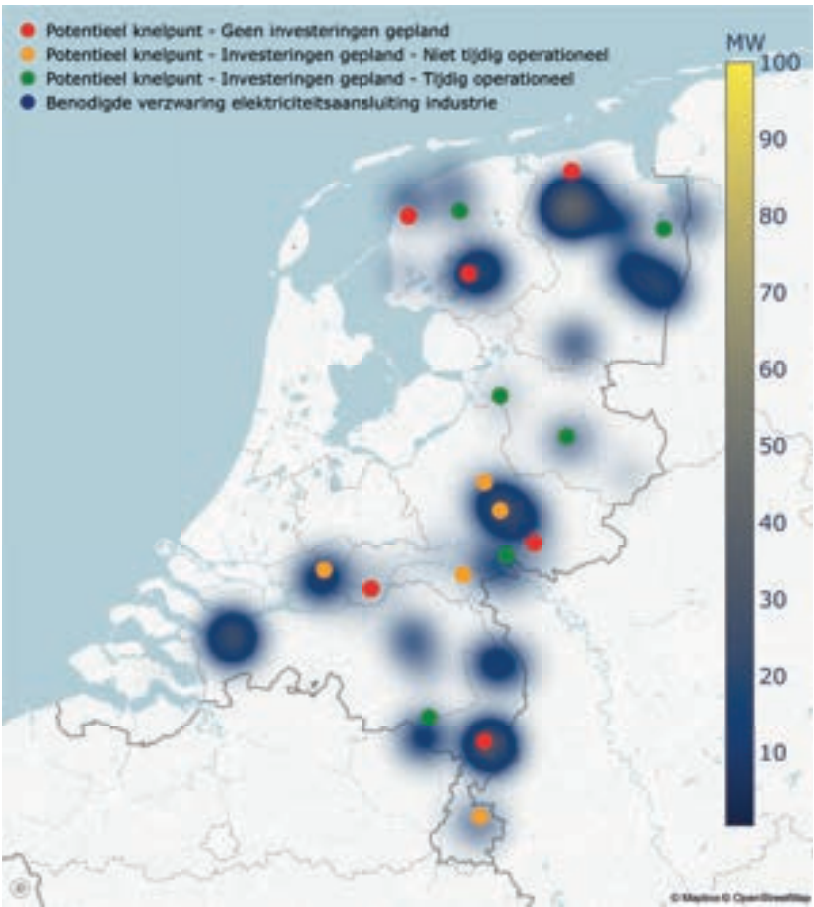
Omdat de benodigde vermogens en afnames die gepaard gaan met de vestiging van nieuwe datacenters relatief groot zijn (>100MW), worden deze direct via TenneT aangesloten. Hierbij is aangegeven dat TenneT deze nieuw te vestigen datacenters veelal op het oog heeft en hier tot op zekere hoogte rekening mee houdt. Er is geen analyse gedaan van het effect op de achterliggende HS/MS stations, omdat de aanvragen voor nieuwe datacenters veelal onzeker zijn.

Zoals tabel 2.4 toont staat op een deel van de stations met een geïdentificeerd knelpunt al een investering gepland voor of gelijktijdig met het jaar van optreden van het potentiële knelpunt. Echter hoeft deze investering het knelpunt niet perse op te lossen. Wanneer er een uitbreiding plaatsvindt, betekent dit niet dat netbeheerders extra ongecontracteerde overcapaciteit bijlaatsen. Het kan zelfs zijn dat de nieuwe capaciteit al volledig vergeven is voordat deze in bedrijf wordt genomen.

Wanneer er een uitbreiding wordt gedaan op basis van de prognoses voor de opwek van elektriciteit biedt dit een koppelkans om zowel problematiek voor opwek als afname in één keer aan te pakken. Dit soort slimme koppelkansen van opwek en afname moeten tijdig bekend zijn, aangezien uitbreidingen in het elektriciteitsnet voornamelijk uitgevoerd worden met een concrete aanleiding.

Tabel 2.4 toont ook stations die pas na optreden van het potentiële knelpunt verzwaard worden. Dit betekent dat de bedrijven achter deze stations de verduurzamingsplannen zullen moeten uitstellen doordat de infrastructuur niet tijdig gereed is.

Als laatste zijn er nog potentiële knelpunten op stations waar nog geen uitbreiding voor gepland staat. Hier is het van belang dat bedrijven en netbeheerders zo snel mogelijk met elkaar in gesprek gaan, zodat de regionale netbeheerder een plan van aanpak kan maken en kan kijken of er eventueel alternatieve mogelijkheden zijn om toch te voorzien in de aansluiting, bijvoorbeeld bij een naburig station.



Figuur 2.5

Door netbeheerders geïdentificeerde potentiële knelpunten op basis van aangeleverde plannen tot 2030 met bijbehorende verzwaringen van elektriciteitsaansluitingen.

Figuur 2.4 Door netbeheerders geïdentificeerde knelpunten² op basis van aangeleverde plannen en CO₂-reductie die na verzwaring aansluiting behaald kan worden.

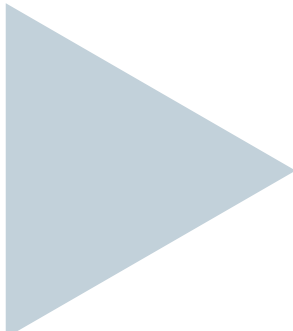
Naam station	Regionale netbeheerder	Knelpunt in	IBN uitbreiding*	CO ₂ -reductie [kton/jaar]**
Arkel	Stedin	2024	2026	38
Buggenum	Enexis	2025	-	77
Maarheeze	Enexis	2028	2027	0
Nijverdal	Enexis	2028	2026	7
Treebeek	Enexis	2024	2027	25
Winschoten	Enexis	2030	2030	10
Winsum Ranum	Enexis	2030	-	8
Zwolle Frankhuisweg	Enexis	2030	2026	10
Apeldoorn	Liander	2025	2026	7
Doetinchem	Liander	2030	-	27
Eerbeek	Liander	2022	2024	3
Herbayum	Liander	2024	-	1
Leeuwarden	Liander	2025	2025	10
Oudehaske	Liander	2026	-	11
Winselingseweg	Liander	2022	2025	5
Zaltbommel	Liander	2023	-	15
Zevenaar	Liander	2028	2027	19

*IBN - Geplande in bedrijf name.

**CO₂-reductie door projecten of fabrieksuitbreidingen die pas geïmplementeerd kunnen worden na verzwaren van aansluiting.

² Aan deze uitkomsten kunnen geen rechten worden ontleend.

Tabel 2.5 Toename groen gas, biogas en biomassa ten opzichte van 2020



Project classificatie	2025	2030	2050	
Zekere projecten	79	83	83	GWh/jaar
Voorwaardelijke projecten	818	964	964	GWh/jaar
Onzekere projecten	206	594	1397	GWh/jaar
Potentiële scope 1 CO ₂ -reductie	303	441	618	kton/jaar

2.4 Groen gas, biogas en biomassa

Voor het reduceren van CO₂-emissie afkomstig uit verbranding van fossiele bronnen wordt er door de industrie in Cluster 6 onder andere gekeken naar de inzet van groen gas, biogas en biomassa. Een deel van de bedrijven binnen Cluster 6 wekt al biogas op uit afvalwaterzuiveringsinstallaties. Het opzetten van grootschalige vergisters moet gezamenlijk gedaan worden of worden uitbesteed aan derden, omdat de investering die ervoor gedaan moet worden te hoog is voor de meeste bedrijven en de kennis voor grootschalige vergisting ontbreekt.

Er lopen momenteel meerdere lokale initiatieven voor het opzetten van vergisters. Deze projecten vergen relatief veel tijd door het verkrijgen van vergunningen en de negatieve publieke opinie, terwijl de vraag naar groen gas uit biogas al maar toeneemt. Dit, terwijl bestaande vergisters uit bedrijf worden genomen, omdat de subsidies aflopen. Zo staan installaties waarin in het verleden geïnvesteerd is stil, terwijl groen gas GvO's nauwelijks meer op de markt komen omdat ze al vergeven zijn.

Voor het mee-investeren in een vergisters is zekerheid nodig met betrekking tot de regelgeving rondom handel van GvO's en CO₂-emissie en dat gedurende de afschrijvingsperiode dit groene gas op het aardgasnet gezet kan worden. In de meeste gevallen wordt er namelijk geen fysieke leiding tussen producent en afnemer van groen gas gerealiseerd, maar wordt er gewerkt met GvO's. Voor biogas is dit echter anders, dit vergt aanleg of reservering van lokale gasnetten.

Door aflopende subsidies en de negatieve publieke opinie zien veel bedrijven biomassa-gebaseerde brandstoffen vaak slechts als een transitie-middel. Dit maakt dat uitkoppelingen

van bestaande biomassa-installaties slechts voor een korte periode benut zullen worden. Binnen deze periode moet de investering voor de koppeling terugverdiend zijn. Aangezien dit vaak niet het geval is, blijft potentie om op korte termijn CO₂-emissies te reduceren liggen.

Dit geldt echter niet voor AVI's, die het groene deel huishoudelijk afval verwerken tot energie. Hier gaat de realisatie van uitkoppelingen door, maar ligt er een knelpunt voor AVI's bij de verdeling van de CO₂-emissiereductie. Hier wordt verder op in gegaan in de sectie over warmte-integratie.

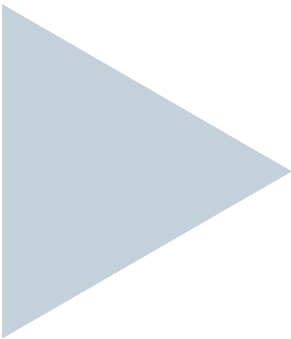
De aangeleverde plannen voor de CES van Cluster 6 voor de toename van het gebruik van groen gas, biogas en biomassa zijn voornamelijk voorwaardelijk en onzeker, aangezien nog niet bekend is wanneer er aan de randvoorwaarden, zoals het verkrijgen van subsidie of een vergunning, voldaan kan worden. Alleen de toename of uitbreiding van productie van al bestaande biogasinstallaties zijn concrete projecten.

2.5 Implementatie van waterstof

Naast groen gas en biogas wordt er ook gekeken 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. Er zijn echter voor vele bedrijven te veel onzekerheden met betrekking tot de overstap van aardgas naar waterstof om dit mee te kunnen nemen in hun energiestrategie. De hoge onzekerheid met betrekking tot de kostprijs van waterstof (groen of blauw) zorgt ervoor dat investeringsplannen uitblijven. Dit, tezamen met vragen zoals: "komt hier wel een aansluiting op het waterstofnet en wanneer komt deze?". Dit is ook te zien in de aangeleverde plannen in tabel 2.6; de meeste bedrijven zien waterstof niet als haalbaar voor 2030 en kunnen er vanuit

een strategisch perspectief vooralsnog niet voor kiezen. De deelnemende productielocaties binnen Cluster 6 met een uitgesproken waterstofvraag voor 2030 worden getoond in figuur 2.6 met een indicatie van de MIEK projecten voor

voorkeur voor elektriciteit. Hierbij speelt naast NO_x-emissie en onbekende kosten van waterstof, ook de naar klanten gerapporteerde resource efficiency van producten bij sommige bedrijven een rol.³



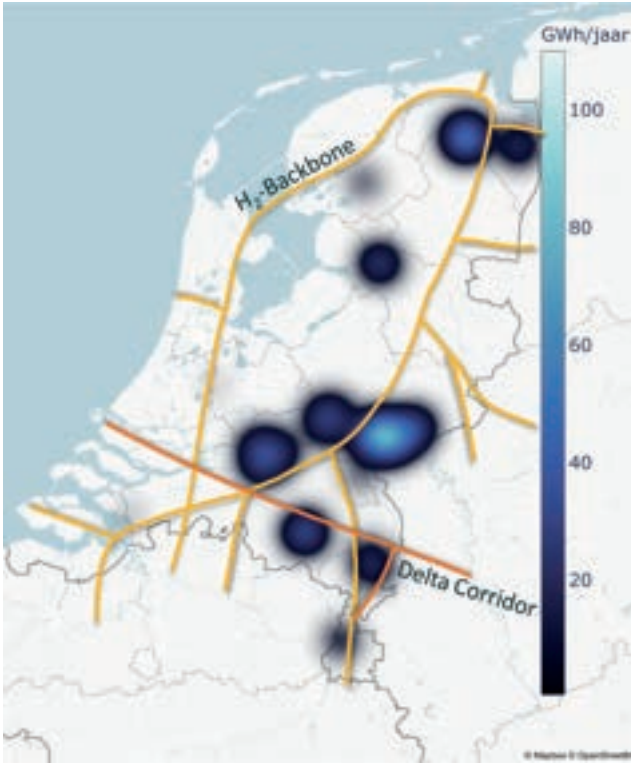
Tabel 2.6 Toename waterstofverbruik ten opzichte van 2020

Project classificatie	2025	2030	2050	
Voorwaardelijke projecten	51	210	592	GWh/jaar
Onzekere projecten	10	690	1086	GWh/jaar
Potentiële scope 1 CO ₂ -reductie	32	156	355	kton/jaar

waterstof-infrastructuur. In de interviews is ook naar voren gekomen dat vergunning-verlening 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 stoken zo'n 1,5 jaar. Mochten bedrijven water-stofopslag nodig hebben omdat zij niet aangesloten worden op een gasnet met waterstof, 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 emissie-vrij. 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 op lucht gestookt wordt. De toename aan NO_x-emissies is hierbij afhankelijk van de referentie-situatie, brander design en nabehandeling. Doordat veel bedrijven binnen Cluster 6 dichtbij Natura 2000 gebieden gevestigd zijn, is een verruiming van de NO_x-vergunning vaak niet mogelijk. Wanneer het nog wel past binnen de huidige vergunning, dan werkt het op de lange termijn mogelijk belemmerend voor toekomstige groei.

Er wordt door een deel van de industrie aangegeven dat er afhankelijk van de beschikbaarheid ingezet zal worden op elektriciteit óf waterstof. Waar in sommige sectoren het verbranden van een gas als waterstof de enige optie is door de vereiste procescondities die niet elektrisch gerealiseerd kunnen worden, is er over het algemeen nu nog een duidelijke



Figuur 2.6

Locaties die waterstof richting 2030 overwogen en de MIEK projecten voor waterstof-infrastructuur

³ Directe inzet van elektriciteit is energie-efficiënter dan de inzet van waterstof.

► 2.5.1 Facilitering netbeheerders

De grootste waterstofvraag binnen Cluster 6 bevindt zich aan de rivieren de Waal en de Maas. Het transportnet van Gasunie zal dit gebied doorkruisen. Samen met de keramische industrie in die regio (onder andere gecentreerd in "Brick Valley") verkent Gasunie de mogelijkheid van een aftakking van het hoofdtransportnet, zodat zij hierop aan kunnen sluiten. Naast de geclusterde bedrijven met een waterstofvraag rondom de rivieren is er nog een aantal individuele bedrijven met een waterstofvraag geïdentificeerd door Cluster 6.

De kosten en tijdslijn voor het realiseren van een aansluiting moeten hierbij nader worden verkend. Als eerste stap zal, in navolging van het HyWay 27 rapport, door EZK een uitrolplan van het waterstoftransportnet naar de Tweede Kamer worden gestuurd in het voorjaar van 2022.⁴ Op basis van dit uitrolplan zal inzicht worden verschaft in het ontwikkeltijdsplan van de verschillende tracés, zodat ook de decentrale industrie mede daarop plannen kan maken. Een groot deel van dit netwerk zal op of voor 2027 operationeel kunnen zijn. Er lopen al gesprekken tussen Gasunie en decentrale industrie om te zien hoe de plannen zoveel mogelijk op elkaar kunnen aansluiten. De bedrijven tijdig informeren over het uitrolplan is noodzakelijk om als input op hun verduurzamingsstrategie te kunnen worden meegenomen. De plannen voor deze waterstofinfrastructuur voorzien in ruime dimensionering om de voorziene groei in waterstofvraag en -aanbod te kunnen faciliteren.⁵ De industrie in Cluster 6 ziet dit ook als een belangrijke voorwaarde voor aansluiting.

2.6 Carbon Capture

Binnen Cluster 6 bevinden zich ook bedrijven met onvermijdelijke CO₂-emissies. Het gaat hier bijvoorbeeld om emissies die bij productie van bepaalde producten vrijkomen (keramische industrie, metaalindustrie), of de fossiele emissies van AVI's die verantwoordelijk zijn voor de verwerking van huishoudelijk afval. Om ook deze emissies te reduceren, moet er gebruik gemaakt worden van het afvangen van CO₂. Het afvangen van CO₂ met aansluitend opslag (Carbon Capture Storage (CCS)) is een manier om scope 1 CO₂-emissie terug te brengen. Het afvangen van CO₂ met aansluitend gebruik (Carbon Capture and Utilization (CCU)) is echter voor deze bedrijven geen manier om de scope 1 CO₂-emissies terug te brengen.

Concreet kan hierbij gedacht worden aan het gebruik van afgevangen CO₂ voor de glastuinbouw of om producten te maken voor de papierindustrie. De CO₂-besparing wordt hierbij toegerekend aan de afnemer van de CO₂, niet aan de leverancier. Hierdoor zijn CCU projecten voor bedrijven economisch niet rendabel, aangezien zij nog steeds de kosten van de CO₂-emissies hebben. Dit, terwijl het afvangen van CO₂ en hergebruiken ontwikkelingen richting circulariteit bevordert. Denk hierbij 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 benodigde schaal en kosteneffectiviteit van oplossingen te bereiken.

De gevestigde afvalverwerkingsindustrie in Cluster 6 heeft de wens uitgesproken om zo veel mogelijk in te zetten op CCU in plaats van CCS, door CO₂-afname door de industrie en glastuinbouw. Dit betekent echter wel dat door de ontbrekende CO₂-infrastructuur er op dit moment een limitering ligt op de mogelijkheden voor CCU/S. Aangezien de afvalverwerkers vaak niet dicht bij kanalen/rivieren liggen (om CO₂ via schepen te kunnen afvoeren) en de CO₂-infrastructuur ontbreekt, is er op dit moment een limiet aan het kunnen inzetten van CCS en CCU. Ontwikkeling van regionale CO₂-leidingnetten zoals de Delta Corridor of een Nederland-breed CO₂-leidingnet zou een impuls kunnen geven voor de circulaire economie. Op de lange termijn kan het ervoor zorgen dat niet alleen AVI's maar ook keramische industrie en metaalindustrie binnen Cluster 6 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.

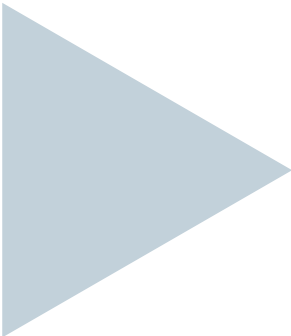
Een ander knelpunt voor CCU/S dat voornamelijk voor AVI's van toepassing is, is de verdeling van lang-cyclisch en kort-cyclische CO₂. Om alle lang-cyclische CO₂ af te vangen zijn zij door regelgeving genooddacht alle CO₂ af te vangen, terwijl 50% van de emissies kort-cyclisch zijn. Aangezien de kort-cyclische emissies niet meegenomen mogen worden als negatieve emissies naar de afnemers van warmte en/of elektriciteit, maakt dit de businesscase om CO₂ af te vangen erg nadelig. Daarnaast zorgt het afvangen van CO₂ voor een

⁴Kamerbrief Marktordening en marktontwikkeling waterstof, 10 december 2021

⁵Zie het onderzoek HyWay27 voor meer informatie.

Tabel 2.7

CO₂-reductie met CCU/S projecten ten opzichte van 2020



Project classificatie	2025	2030	2050	
Voorwaardelijke projecten	248	248	248	kton/jaar
Onzekere projecten	-	-	328	GWh/jaar
Potentiële scope 1 CO ₂ -reductie	248	248	576	kton/jaar

stijging in de energiebehoefte van de locaties, waardoor er minder elektriciteit en/of warmte geleverd kan worden.

2.7 Scope 3 CO₂

Het inzetten van restwarmte, restmaterialen, afvalstoffen en eindproducten als grondstof na gebruik zal in de toekomst in toenemende mate plaatsvinden. Ondanks dat dit niet direct zorgt voor een reductie van de scope 1 CO₂-emissie, zorgt warmte-integratie met de gebouwde omgeving en gebruik van circulaire grondstoffen wel degelijk voor een reductie van CO₂-emissie. Zo zorgt het hergebruiken van materialen er uiteindelijk voor dat er netto minder (fossiele) grondstoffen benodigd zijn om dezelfde producten te maken. Het integreren van industriële restwarmte met de warmtevraag van de gebouwde omgeving en glastuinbouw zorgt voor een reductie in aardgasverbruik. Verschillende partijen hebben dan ook aangegeven dat reductie van scope 3 CO₂-emissie een belangrijkere rol dient te krijgen in klimaatbeleid.

2.7.1 Warmte-integratie

Voor warmte-integratie met de gebouwde omgeving of glastuinbouw wordt binnen huidige regelgeving alle CO₂-emissiereductie toegerekend aan de gebouwde omgeving of glastuinbouw die de warmte ontvangt, omdat de scope 1 CO₂-emissiereductie daar plaatsvindt. Hoewel de industrie allereerst zo veel mogelijk inzet op interne warmte-integratie, is door meerdere bedrijven in de interviews aangegeven dat zij nog voldoende restwarmte hebben om uit te koppelen naar de gebouwde omgeving. Veelal kan dit echter financieel niet uit. Wanneer een deel van de vermeden CO₂-emissies toegerekend zouden worden aan de uitkoppelende partij draagt dit bij aan een betere businesscase, waardoor er meer stimulans zou zijn voor de uitkoppeling. Daarnaast zijn er productielocaties die hun eigen kantoor-panden

met restwarmte vanuit een warmtenet willen verwarmen. Hiermee wordt dan wel een scope 1 CO₂-emissiereductie gerealiseerd. Het leveren van energie aan een warmtenet wordt in de perceptie van bedrijven niet of nauwelijks aantrekkelijker gemaakt voor de industrie. Een herziening van de verdeling van de scope 1 emissies zal ervoor zorgen dat meer bedrijven zullen willen leveren aan een warmtenet dat door andere partijen wordt gerealiseerd. Doordat meer bedrijven in dat geval zullen willen leveren aan een warmtenet, wordt de zekerheid van continue levering van warmte vergroot. Hierdoor is een back-up eenvoudiger te regelen bij het tijdelijk wegvallen van restwarmte van een individueel bedrijf.

Een concreet voorbeeld van warmte-integratie is het warmtenet in Twente, waar warmte vanuit afvalverbranding geleverd wordt aan zowel de gebouwde omgeving als de omliggende procesindustrie. In totaal wordt hiermee op jaarbasis zo'n 130kton directe CO₂-emissie vermeden. Wanneer geplande investeringen gerealiseerd zouden kunnen worden, zou de warmtelevering naar de industrie via dit net uitgebreid kunnen worden, resulterend in extra CO₂-emissiereductie.

Warmtenetten worden regionaal gerealiseerd, waarbij de investering in infrastructuur wordt gerealiseerd vanuit samenwerkingsverbanden van industrie, gemeenten en onderhoudspartijen. Voor de industriële partijen 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 en ►



- ▶ onderhoudspartijen betreft het volloopriscio. Er is behoefte aan risicogarantie/subsidie waarmee risico kan worden afgedekt naast de herziening van de verdeling van de CO₂-emissie reductie.

2.7.2 Circulariteit

Omdat het momenteel nog niet altijd mogelijk is om productieprocessen (volledig) te bedrijven vanuit restmaterialen, is er technologische ontwikkeling nodig. Het inzetten van restmaterialen en afvalstoffen als grondstof zal op termijn ertoe leiden dat er mogelijk minder beschikbaarheid is voor energie-opwek- en verbrandingstoepassingen, zoals is getoond in figuur 2.7. De uiteindelijke impact op het energiesysteem is nog niet te voorspellen, maar de verwachting is dat er nog altijd energie-opwek van afvalstromen nodig blijft. In principe heeft het de voorkeur om (wanneer technisch mogelijk) op een zo hoog mogelijk niveau te beginnen met recyclen. Dit, omdat er dan zo min mogelijk energie en grondstoffen benodigd zijn om uiteindelijk opnieuw te voldoen aan de maatschappelijke vraag naar producten. Omdat de technologie zich over de komende jaren zal ontwikkelen, zullen er steeds hoger in de waardeketen restmaterialen ingezet kunnen worden als grondstof. Hiermee zal ook de competitie tussen de verschillende vlakken die in figuur 2.6 getoond worden, toenemen om dezelfde grondstoffen te kunnen gebruiken.

Een concreet voorbeeld van circulariteit binnen Cluster 6 is het grote aandeel gerecycled papier dat als grondstof wordt gebruikt in de papierindustrie. Ook bestaan de grondstoffen voor processen in de glassector vaak voor een groot deel uit gerecycled glas. Potentie ligt op dit vlak vooral bij de AVI's. Niet alleen heeft deze sector een uitgebreid distributienetwerk voor het transporteren van afval naar de verbrandingsinstallaties, ook ligt hier veel kennis over het scheiden en achtereenvolgens zuiveren en opwerken van afval- of productstromen.

De afvalbranche kijkt nadrukkelijk naar de optie van nascheiding. Bij nascheiding worden plastics en/of organische stromen na de inzameling uit het afval gehaald. De plastics worden opgewerkt en opnieuw op de markt gebracht om nieuwe producten te maken. Organische stromen worden vaak omgezet in biogas of groen gas wat ingezet kan worden voor duurzame warmte. Echter is hiervoor momenteel nauwelijks financiële stimulans anders dan de verkoop van de (terug) gewonnen grondstoffen. De marges zijn hiervoor te klein

Tabel 2.7



Circulariteit: Cascadering restmaterialen en afvalstoffen

om investeringen te kunnen verantwoorden. Nascheiding wordt nu dus nauwelijks gestimuleerd, terwijl het juist een grote rol zou kunnen en moeten spelen op weg naar een circulaire maatschappij.

Wanneer hier op het vlak van subsidies meer ruimte voor zou zijn, ligt er een grote kans voor verduurzaming op het gebied van bijvoorbeeld plastic recycling. De onvermijdelijke afvalstromen uit de maatschappij zullen zo op een verantwoorde manier verwerkt worden, terwijl de CO₂-emissies die vrij zouden komen bij verbranding worden gereduceerd. Dit zou dus een belangrijke pijler kunnen zijn op weg naar circulariteit. Concluderend kan gezegd worden dat circulariteit momenteel al een grote rol speelt binnen de industrie in Cluster 6, maar dat een groter potentieel ontsloten zou kunnen worden.

HOOFDSTUK 3

Slotopmerkingen

Voor het opstellen van deze CES zijn bedrijven vrijblijvend via de brancheverenigingen benaderd om deel te nemen. Binnen deze CES is intensief contact geweest met netbeheerders om op een vertrouwelijke manier data uit te kunnen wisselen en knelpunten in het elektriciteitsnet te identificeren. Daarnaast is er een Webinar georganiseerd voor het vergroten van onderling begrip tussen industrie en netbeheerders. Hierbij zijn zowel de regionale netbeheerders (Enexis, Liander, Stedin) als Tennet en Gasunie betrokken geweest.

Met elkaar lokale knelpunten herkennen, is belangrijk om decentrale industrie lokaal bewust te maken van schaarste en haar op tijd in staat te stellen om contact op te nemen met de regionale netbeheerder, alternatieve plannen te ontwikkelen of investeringsbesluiten eerder te nemen. Hiervoor werken we nu al samen om, voor de bij CES van Cluster 6 aangesloten bedrijven, de mogelijke knelpunten in de elektriciteitsinfrastructuur in kaart te brengen.

Om vertrouwelijkheid van de informatie van bedrijven te kunnen waarborgen, hetgeen noodzakelijk is voor deelname van de industrie, is informatie op een gelimiteerd detailniveau uitgewisseld met netwerkbeheerders. Dit, doordat de dekking van de deelnemende bedrijven nog onvoldoende is voor het genereren van een geconsolideerd overzicht op ieder transformatorstation. Hiermee is het detailniveau voor netwerkbeheerders onvoldoende om investeringsbeslissingen op te kunnen baseren. In deze CES zijn dan ook alleen potentiële toekomstige knelpunten geïdentificeerd. Opdat toch de vereiste aansluitingen gerealiseerd kunnen worden, is contact opgenomen met bedrijven die in een potentieel knelgebied zitten om deze bedrijven aan te sporen contact op te nemen met hun netbeheerder. De decentrale industrie en de netbedrijven willen samenwerken om de toekomstige vraag naar aansluit- en

transportcapaciteit in de integrale regionale programmering een plaats te geven. Infrastructuur op decentraal niveau wordt immers bijna altijd aangelegd voor meerdere gebruiksdoeleinden/sectoren. In dit programmeren van de energie-infrastructuur is niet alleen elektriciteit belangrijk maar moeten ook andere modaliteiten als, CO₂, methaan, warmte en waterstof in beeld komen. Daarbij is een totaaloverzicht voor netwerkbeheerders de sleutel tot het tijdig en accuraat kunnen inspelen op de vragen van de industrie, want niet alleen de industrie transformeert haar processen, maar ook de gebouwde omgeving verandert haar energievraag.

Om een gevraagde verzwaring op te kunnen nemen in het investeringsplan van netbeheerders is een hoog detailniveau benodigd. Dit omdat bijvoorbeeld binnen buurten en zelfs op postcode-niveau aansluitingen niet noodzakelijk op één enkel station aangesloten zijn. Dit betekent ook dat eventuele bottlenecks in tussengelegen laagspanningsnetten niet geïdentificeerd kunnen worden wanneer data op een geografisch geaggregeerd niveau aangeleverd wordt. Het is daarom essentieel in een volgende versie van de CES dat tenminste data van benodigde aansluitingen en groeiende afname/teruglevering behorend bij de gemaakte plannen op concrete locaties aangeleverd kunnen worden aan netbeheerders.

Naast de beperkte dekking van de deelnemende bedrijven is er slecht zicht op nieuw te vestigen industrie binnen Cluster 6. Waar bij de andere regioclusters terrein vaak uitgegeven wordt door een havenbedrijf of cluster organisatie voor nieuwe acquisities, is er voor cluster 6 geen dergelijk centraal orgaan. Voor een volgende CES wordt de aanbeveling gedaan om regionale ontwikkelingsmaatschappijen en provincies in een

eerder stadium inzicht te laten verschaffen in verwachtingen omtrent nieuwe industrie en het aanhaken van de bestaande industrie.

Aanpak vervolg CES Cluster 6

Deze eerste versie van de CES van Cluster 6 heeft een waardevolle rol gespeeld in het verrijken van de dialoog tussen de decentrale industrie en netbeheerders op het gebied van verduurzaming. Er is meer bewustwording bij de decentrale industrie voor de uitdagingen rondom infrastructuur. De netbeheerders hebben meer inzicht gekregen in overwegingen en besluitvormingsprocessen van decentrale industrie en hebben bevestiging gekregen van de verwachte grootschalige elektrificatie en andere netbedrijven hebben inzicht gekregen in het potentieel voor andere modaliteiten. Voor overheden is er duidelijkheid verschaft in essentiële randvoorwaarden voor verduurzaming met bijbehorende kaders. Al met al is er dus een constructieve samenwerking ontstaan met een in grote lijnen gedeeld beeld over de opgaven, mogelijkheden en onmogelijkheden, randvoorwaarden en de mogelijke vervolgstappen om de energietransitie ten uitvoer te brengen.

Netbeheerders moeten de doelmatigheid van hun investeringen kunnen aantonen. Daarom worden investeringen in de regel pas gedaan als er concrete plannen zijn met daarin duidelijkheid over capaciteit, locatie en tijdspad. Dit kan een spanningsveld (kip-ei probleem) veroorzaken tussen de wil om te verduurzamen en het ontbreken van de benodigde infrastructuur hiervoor. Dit probleem is vooralsnog niet opgelost, maar dient wel zo snel mogelijk opgelost te worden. Om stappen in de juiste richting te zetten, heeft Cluster 6 in overleg met netbeheerders de onderstaande aandachtspunten gedefinieerd voor een volgende CES:

1. Verhogen dekkingsgraad CES Cluster 6

In een volgende versie van de CES van Cluster 6 is het noodzakelijk om de dekkingsgraad verder te verhogen. De provincies hebben hierbij een belangrijke rol naast de brancheverenigingen om bedrijven te activeren, zodat zij aan de volgende versie van de CES zullen deelnemen.

Met het verhogen van de dekkingsgraad zullen sub-clusters van bedrijven ontstaan. Een opdeling naar sub-clusters was nu in vele gevallen nog niet mogelijk. Met het in kaart brengen van de toekomstige energievraag van deze sub-clusters kan een totaalbeeld geschetst worden van de daarvoor benodigde infrastructuur en kunnen projecten opgesteld worden voor het sub-cluster.

2. Inbreng infrastructurele projecten industrie in regionaal programmeren:

De infrastructurele projecten van de industrie binnen Cluster 6 staan niet op zichzelf. De infrastructurele projecten die voortkomen uit de sub-clusters in Cluster 6 zijn namelijk ook onderhevig aan de vraag naar infrastructuur vanuit de bebouwde omgeving en mobiliteit. Een integrale visie is benodigd om deze vragen naar nieuwe energie-infrastructuur bij elkaar te brengen en om deze slim met elkaar te kunnen integreren. Het Regionale Energie-infrastructuurtraject (REIS) kan hierbij de plek zijn waar deze vraagstukken bij elkaar komen. Hierin is er een regierol van provincies waarbij het programmeren en prioriteren van regionale energie-infrastructuur wordt uitgewerkt. De input vanuit de CES wordt hierin samengevoegd met inzichten uit bijvoorbeeld de RES'en, de TVW's en de NAL om zo regionale MIEK projecten te identificeren en versnellen.

3. Synchroniseren van tijdslijnen CES, REIS, II3050 en IP's:

Om tot tijdige uitvoering van regionale MIEK projecten over te kunnen gaan, is het van groot belang dat de tijdslijnen van deze programma's goed op elkaar afgestemd worden. Zo wordt gezorgd dat de regionale MIEK projecten tijdig bekend zijn en als input mee kunnen worden genomen in de verkenningen en investeringsplannen van netbedrijven. De netbedrijven nemen daarnaast ook de plannen en prognoses mee die zij buiten deze programma's ontvangen en wegen deze ten opzichte van elkaar. Indien de kwaliteit en de synchronisatie van tijdslijnen niet voldoende blijkt, zullen netbeheerders ook nadrukkelijker gebruik maken van die andere databronnen als input voor hun investeringsplannen.

BIJLAGE A

Overzichten per provincie



Drenthe

Provincie Drenthe telt 6 deelnemende locaties. Deze waren in 2020 tezamen verantwoordelijk voor een fossiele CO₂-emissie van 0,5 Mton. De industrie in Drenthe zet richting 2030 voornamelijk in op een combinatie van elektrificatie en energie uit biogene bronnen. Een deel van de bedrijven ziet biomassa niet als blijvende oplossing om de fossiele CO₂-emissies te reduceren, maar wil toch een eerste stap zetten richting CO₂-emissierecutie op de korte termijn. Echter wordt het 2030 doel met de huidige plannen niet behaald door productiegroei tussen 2015 en 2020.

Tabel A.1

Netto verandering in modaliteiten voor de industrie in Drenthe

Verandering modaliteit	2025	2030	
Elektriciteitsverbruik	120	-128	GWh/jaar
Biogas & Biomassa	71	162	GWh/jaar
Waterstof	0	0	GWh/jaar
Warmte levering ¹	80	80	GWh/jaar
CCU/S	0	0	kton/jaar
Scope 1 CO ₂ -reductie t.o.v. 2020	91	122	kton/jaar
Scope 1 CO ₂ -reductie t.o.v. 2020	19	25	%
NO _x -reductie t.o.v. 2020	20	32	ton/jaar
NO _x -reductie t.o.v. 2020	5	8	%

⁴ Betreft scope 3 CO₂-emissie reductie projecten

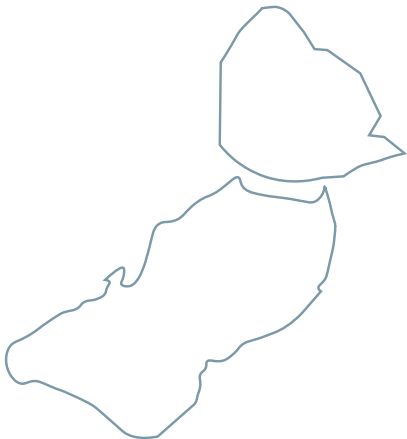
Om de potentie voor CO₂-emissiereductie vanuit projecten van bedrijven te kunnen benutten, moeten in verschillende gemeenten binnen Drenthe verzwaarde aansluitingen gerealiseerd worden. De gemeenten waar verzwaring nodig is, zijn geclusterd weergegeven als Zuid-West Drenthe bestaande uit de gemeenten Meppel & Hogeveen en Oost Drenthe bestaande uit Coevorden & Aa en de Hunze in tabel 5.2. In de regio Zuid-West Drenthe is er aangegeven dat er geïnvesteerd zal moeten worden in een nieuw transformatorstation om de verduurzamingspotentie te kunnen realiseren. Ook zal de onzekerheid met betrekking tot congestie op het

elektriciteitsnet moeten worden weggenomen in Drenthe, nu kunnen sommige bedrijven nog geen 80% van de bestaande kabel benutten, doordat het net dit niet aan kan. Dit, terwijl de potentie er is om als provincie meer elektriciteit te gaan leveren in 2030 dan in 2020, als grootschalige opwek van elektriciteit uit zon doorgang kan vinden.

Daarnaast is een knelpunt de doorlooptijd voor het verkrijgen van vergunningen door onder andere NO_x. Het is een vertragende factor, waardoor projecten soms tot wel 2 jaar stil liggen.

Tabel A.2 Verwachte verzwaring van elektriciteitsaansluitingen voor verduurzaming in Drenthe

Gemeente(n)		2025		2030		2050	
	Deelnemende locaties	Aantal aansluitingen	MW	Aantal aansluitingen	MW	Aantal aansluitingen	MW
Oost Drenthe	2	-	-	1	30	-	-
Zuid-West Drenthe	3	1	20	-	-	1	6
Benodigde verzwaringen		1	10	1	30	1	6



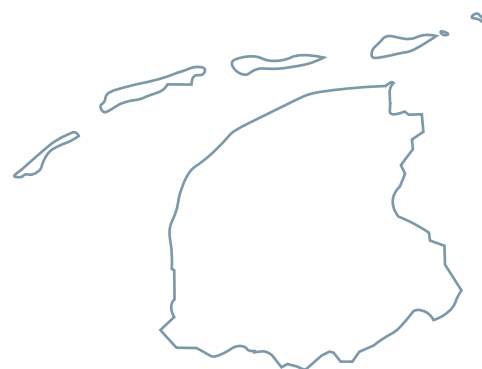
Flevoland

De industrie in Flevoland heeft zich niet aangemeld om deel te nemen aan de CES van Cluster 6, deze telt dan ook slechts één ETS-locatie. Datacenters zijn binnen 3 gemeenten in Flevoland te vinden. Er wordt groei voorzien van de bestaande datacenters en ook de komst van nieuwe datacenters is waarschijnlijk. De datacenters bevinden zich nu in de gemeenten Almere en Lelystad en er wordt gekeken naar Zeewolde als potentiële locatie voor nieuwe datacenters. De groei en komst van nieuwe datacenters gaat gepaard met de benodigde verzwaring van het elektriciteitsnetwerk. ►

Tabel A.3 Verwachte nieuwe elektriciteitsaansluitingen voor datacenters in Flevoland		2025	2030
	Gemeente(n)	MW	MW
	Almere	200	400
	Lelystad	150	100
	Zeewolde	-	200
	Totale benodigde verzwaring	350	700

► Friesland

Provincie Friesland telt 11 deelnemende locaties, voornamelijk vertegenwoordigd door de levensmiddelensector. Deze locaties zijn in 2020 tezamen verantwoordelijk voor een fossiele CO₂-emissie van 0,2 Mton. De industrie in Friesland is gegroeid sinds 2015 en verwacht ook door te blijven groeien. Bij deze groei wordt ingezet op elektrificatie in combinatie met de elektrificatie van de bestaande processen. Door de productiegroei is de CO₂-emissiereductie tot 2025 beperkt, maar deze zal voor de deelnemende bedrijven tussen 2025 en 2030 toenemen tot 42% ten opzichte van 2020 emissies.



De reductie van fossiele emissies kent in Friesland een lange doorlooptijd door het verkrijgen van nieuwe aansluitingen. Dit maakt dat bedrijven investeringsbeslissingen uit- of zelfs afstellen. Zeker aangezien elektrificatie nu de enige mogelijkheid voor groei is, doordat veel regio's volledig op slot zitten door de regelgeving omtrent NO_x-emissies.

Tabel A.1

Netto verandering in modaliteiten voor de industrie in Drenthe

Verandering modaliteit	2025	2030	
Elektriciteit	61	410	GWh/jaar
Biogas & Biomassa	4	5	GWh/jaar
Waterstof	0	14	GWh/jaar
Warmte levering ¹	0	0	GWh/jaar
CCU/S	0	0	kton/jaar
Scope 1 CO ₂ -reductie t.o.v. 2020	- ²	65	kton/jaar
Scope 1 CO ₂ -reductie t.o.v. 2020	-	39	%
NO _x -reductie t.o.v. 2020	1	19	ton/jaar
NO _x -reductie t.o.v. 2020	3	42	%

¹ Betreft scope 3 CO₂-emissie reductie projecten.

² Verandering modaliteiten door groeiende industrie.

Tabel A.2

Verwachte verzwaring van elektriciteitsaansluitingen voor verduurzaming in Drenthe

Gemeente(n)		2025		2030		2050	
	Deelnemende locaties	Aantal aansluitingen	MW	Aantal aansluitingen	MW	Aantal aansluitingen	MW
Oost Drenthe	2	-	-	1	30	-	-
Zuid-West Drenthe	3	1	20	-	-	1	6
Benodigde verzwaringen		1	10	1	30	1	6



Gelderland

Provincie Gelderland telt 35 deelnemende locaties, deze zijn in 2020 tezamen verantwoordelijk voor een fossiele CO₂-emissie van 0,8 Mton. De bulk van de deelnemende industrie ligt in het zuiden van Gelderland rondom de rivieren. Hoewel vrijwel alle brancheverenigingen leden hebben in de provincie wordt de industrie toch gedomineerd door de keramische en papier industrie.

Tabel A.6 Netto verandering in modaliteiten voor de industrie in Gelderland

Verandering modaliteit	2025	2030	
Elektriciteit	282	650	GWh/jaar
Biogas & Biomassa	17	149	GWh/jaar
Waterstof	69	441	GWh/jaar
Warmte levering ¹	0	1	GWh/jaar
CCU/S	0	268	kton/jaar
Scope 1 CO ₂ -reductie t.o.v. 2020	86	272	kton/jaar
Scope 1 CO ₂ -reductie t.o.v. 2020	9	27	%
NO _x -reductie t.o.v. 2020	272	366	ton/jaar
NO _x -reductie t.o.v. 2020	33	45	%

¹ Betreft scope 3 CO₂-emissie reductie projecten.

De papierindustrie zet voornamelijk in op energie-efficiëntie en elektrificatie. Hieronder valt ook het mogelijk afschakelen van WKC's, als de energieprijzen dit toelaten. De hoeveelheid ingetrokken elektriciteit zal onder andere hierdoor met 200% toenemen richting 2030. Hiervoor zullen ook verzwaringen van aansluitingen gerealiseerd moeten worden, zoals weergegeven in tabel A.7. Binnen de keramische industrie zal een gasvormige bron van energie altijd benodigd zijn. Hiervoor wordt waterstof overwogen en getest, maar er is geen zekerheid over wanneer de bedrijven waterstof kunnen ontvangen, tegen welke prijs en of het wel mogelijk is met betrekking tot de NO_x-vergunningen. Daarnaast sluit de industrie ook groen gas niet uit, echter is daar nu te weinig

aanbod voor om op enige schaal te kunnen vergroenen en worden bedrijven ook niet meegenomen in plannen voor de groei van groen gas.

Projecten voor vergistingsinstallaties liggen stil door lange vergunningstrajecten en/of het te kort aan investeerders. Dit maakt nu de onzekerheid nog te groot om een keuze te maken voor groen gas of voor waterstof. Wanneer de industrie meer betrokken wordt bij plannen voor vergisters en de mogelijkheid krijgt om in te schrijven als investeerder, of meer inzicht krijgt in de plannen omtrent de realisatie van een waterstofnetwerk en de kostprijs hiervan, dan kan dit de verduurzamingsplannen van bedrijven concretiseren. ►

Tabel A.7 Verwachte verzwaring van elektriciteitsaansluitingen voor verduurzaming in Gelderland

Gemeente(n)		2025		2030		2050	
	Deelnemende locaties	Aantal aansluitingen	MW	Aantal aansluitingen	MW	Aantal aansluitingen	MW
Maasdriel & West Betuwe	3	1	3	1	2	-	-
Tiel & Neder-Betuwe	4	2	5	0	-	-	-
Montferland & Doetinchem	2	2	8	0	-	-	-
Bronckhorst & Berkelland	2	0	0	1	30	-	-
Barneveld & Apeldoorn	3	2	18	0	-	-	-
Nijmegen	2	0	0	1	2	-	-
Druten	2	1	3	0	-	-	-
Lingewaard	3	1	12	0	-	-	-
Brummen	3	2	36	0	-	1	30
Zevenaar	4	1	3	2	14	-	-
Overbetuwe	4	1	3	0	-	-	-
Benodigde verzwaringen		13	91	5	48	1	30



Groningen

Provincie Groningen telt 13 deelnemende locaties, deze zijn in 2020 tezamen verantwoordelijk voor een fossiele CO₂-emissie van 0,5 Mton. De industrie in Groningen valt voornamelijk binnen de levensmiddelensector en de papierindustrie, daarnaast is ook de glasindustrie en keramische industrie er te vinden.

De diversiteit aan industrie maakt dat de oplossingsrichtingen binnen Groningen divers zijn. Wel is de industrie ambitieus en wil het met e-boilers en afschakelen van WKC's de doelstelling snel halen. Om deze doelstellingen te behalen is het wel benodigd dat de elektrificatie snel kan plaatsvinden. Hierbij blijkt het jaartal van realisatie bij de netbeheerders later te liggen dan het beoogde jaar bij de productielocaties.

Tabel A.8

Netto verandering in modaliteiten voor de industrie in Groningen

Verandering modaliteit	2025	2030	
Elektriciteit	185	335	GWh/jaar
Biogas & Biomassa	350	585	GWh/jaar
Waterstof	0	151	GWh/jaar
Warmte levering ¹	0	45	GWh/jaar
CCU/S	0	0	kton/jaar
Scope 1 CO ₂ -reductie t.o.v. 2020	182	307	kton/jaar
Scope 1 CO ₂ -reductie t.o.v. 2020	37	62	%
NO _x -reductie t.o.v. 2020	44	78	ton/jaar
NO _x -reductie t.o.v. 2020	12	22	%

Het verkrijgen van vergunningen voor de bouw van nieuwe installaties is daarnaast ook meermaals naar voren gekomen als een vertragende factor. Zo zijn er voorbeelden van projecten die 2 jaar langer duren dan geraamd, doordat het vergunningstraject langer duurt. ►

¹ Betreft scope 3 CO₂-emissie reductie projecten.

Tabel A.9

Verwachte verzwaring van elektriciteitsaansluitingen voor verduurzaming in Groningen

Gemeente(n)		2025		2030		2050	
	Deelnemende locaties	Aantal aansluitingen	MW	Aantal aansluitingen	MW	Aantal aansluitingen	MW
Westerkwartier & Het Hogeland	3	-	-	1	8	-	-
Groningen	2	1	60	0	40	-	-
Midden Groningen	3	-	-	1	14	-	-
Benodigde verzwaringen		1	60	3	62	-	-



Limburg

- Provincie Limburg telt 14 deelnemende locaties, deze zijn in 2020 tezamen verantwoordelijk voor een fossiele CO₂-emissie van 0,4 Mton. De binnen Cluster 6 vallende industrie is voornamelijk gevestigd langs de Maas, dit komt grotendeels door de keramische industrie die hier gevestigd is. Daarnaast kent Limburg ook locaties van de papierindustrie, glasindustrie, metaalindustrie en levensmiddelen industrie.

Binnen de keramische industrie, glasindustrie en metaalindustrie zijn hoge temperaturen benodigd, waarvoor een gasvormige energiebron benodigd is. Echter voor de overstap naar andere gasvormige bronnen proberen ook deze sectoren delen van de processen te elektrificeren, omdat dit op de korte termijn kan zorgen voor emissiereductie.

Voor het overblijvende energieverbruik wordt waterstof overwogen en getest, maar er is geen zekerheid over wanneer de bedrijven waterstof kunnen ontvangen, tegen welke prijs en of het wel mogelijk is met betrekking tot de NO_x-vergunningen.

Tabel A.10 Netto verandering in modaliteiten voor de industrie in Limburg

Verandering modaliteit	2025	2030	
Elektriciteit	855	1262	GWh/jaar
Biogas & Biomassa	214	356	GWh/jaar
Waterstof	0	71	GWh/jaar
Warmte levering ¹	0	0	GWh/jaar
CCU/S	0	0	kton/jaar
Scope 1 CO ₂ -reductie t.o.v. 2020	220	387	kton/jaar
Scope 1 CO ₂ -reductie t.o.v. 2020	37	65	%
NO _x -reductie t.o.v. 2020	380	457	ton/jaar
NO _x -reductie t.o.v. 2020	50	61	%

¹ Betreft scope 3 CO₂-emissie reductie projecten.

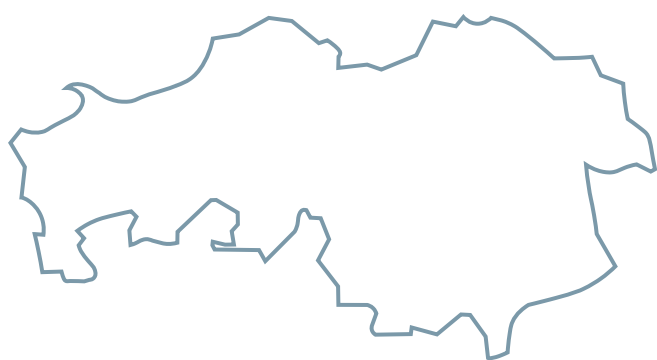
De gevestigde papierindustrie zet voornamelijk in op elektrificatie, onder andere met e-boilers, maar benadrukt wel dat hiervoor verzwaren van het net nodig zal zijn, doordat zij voornemens is de WKC's af te schakelen. Ook kan de papierindustrie meer groen gas gaan produceren en/of het eigen (deels)-biogene afval inzetten voor energie om hiermee de fossiele uitstoot te beperken. Echter is het niet zeker of NO_x-vergunningen dit op het moment wel toelaten.



Tabel A.11

Verwachte verzwaring van elektriciteitsaansluitingen voor verduurzaming in Limburg

Gemeente(n)		2025		2030		2050	
	Deelnemende locaties	Aantal aansluitingen	MW	Aantal aansluitingen	MW	Aantal aansluitingen	MW
Heerlen & Beek	2	-	-	2	18	-	-
Horst aan de Maas & Venray	2	2	42	-	-	-	-
Peel en Maas & Roermond	3	-	-	1	14	-	-
Venlo	4	-	-	-	-	1	14
Maastricht	5	-	-	-	-	1	30
Benodigde verzwaringen		3	112	3	21	2	44



Noord-Brabant

Provincie Noord-Brabant telt 20 deelnemende locaties, deze zijn in 2020 tezamen verantwoordelijk voor een fossiele CO₂-emissie van 0,6 Mton. De industrie bestaat voornamelijk uit de levensmiddelenproducenten, maar daarnaast is ook de glasindustrie, chemische industrie, metaalindustrie en de keramische industrie gevestigd in Noord-Brabant.

De grote diversiteit aan branches zorgt ook voor een grote diversiteit in de verandering van modaliteiten. Zo zet de industrie in het westen van Noord-Brabant in op elektrificatie en daarnaast ook waterstof, doordat de verwachting is dat hier de Delta Corridor en eventueel een waterstof-tracé tussen Antwerpen en Rotterdam voorbij zal komen. Ook wordt er in het oosten van Noord-Brabant voor een deel ingezet op waterstof, omdat hier de industrie een aantal hoge temperatuursprocessen kent. Toch wordt er voornamelijk ingezet op elektrificatie en het gebruiken van biogene brandstoffen.

De toename aan elektriciteit is ook toe te wijzen aan het afschakelen van WKC's in de provincie. Deze worden ingevuld door e-boilers of biomassa installaties. In geval van het laatste heeft de industrie last van de recente ommezwaai die is gemaakt ten opzichte van biomassa installaties. Zo kan het zijn dat subsidies onvoldoende zijn ►

Tabel A.12

Netto verandering in modaliteiten voor de industrie in Noord-Brabant

Verandering modaliteit	2025	2030	
Elektriciteit	495	767	GWh/jaar
Biogas & Biomassa	464	486	GWh/jaar
Waterstof	17	41	GWh/jaar
Warmte levering ¹	374	361	GWh/jaar
CCU/S	75	76	kton/jaar
Scope 1 CO ₂ -reductie t.o.v. 2020	287	404	kton/jaar
Scope 1 CO ₂ -reductie t.o.v. 2020	37	52	%
NO _x -reductie t.o.v. 2020	50	101	ton/jaar
NO _x -reductie t.o.v. 2020	8	17	%

¹ Betreft scope 3 CO₂-emissie reductie projecten.

- ▶ voor het gebruik van biomassa of NO_x-vergunningen het niet toelaten, waardoor CO₂-reductie potentie op de korte termijn verloren gaat.

Om de potentie voor CO₂-emissiereductie die bedrijven zien te kunnen benutten, moet voor productielocaties in verschillende gemeenten binnen Noord-Brabant het aansluitvermogen op het elektriciteitsnet vergroot worden. De gemeenten/gebieden waar verzwaring nodig is, zijn weergegeven in tabel A.13. Zonder deze verzwaring kan de totale verduurzamingspotentie niet worden ingevuld.

Tabel A.13 Verwachte verzwaring van elektriciteitsaansluitingen voor verduurzaming in Noord-Brabant

Gemeente(n)		2025		2030		2050	
	Deelnemende locaties	Aantal aansluitingen	MW	Aantal aansluitingen	MW	Aantal aansluitingen	MW
Eindhoven & Laarbeek & Meierijstad	3	2	30	-	-	-	-
Breda & Tilburg	4	-	-	-	-	1	2
Heusden & s-Hertogenbosch	3	-	-	1	4	-	-
Steenbergen & Bergen op Zoom	2	1	60	-	-	1	70
Boxmeer	2	-	-	1	2	1	4
Cuijk	3	-	-	-	-	1	8
Cranendonck	3	1	30	-	-	-	-
Roosendaal	3	2	4	-	-	1	14
Benodigde verzwaringen		6	124	2	6	5	98



Noord-Holland

Provincie Noord-Brabant telt slechts 2 deelnemende locaties, doordat het gros van de industrie in Noord-Holland is meegenomen in de CES van het Noordzeekanaalgebied. Naast de industrie telt Noord-Holland ook 5 gebieden met datacenters. In totaal is zijn de deelnemers verantwoordelijk voor een fossiele CO₂-emissie van 0,2 Mton. De groei aan datacenters zorgt ook voor een groei van het elektriciteitsgebruik in de provincie.

Om deze grote hoeveelheid aan elektriciteit bij datacenters te krijgen zonder congestie te veroorzaken is het wenselijk om nieuwe datacenters aan te sluiten op het hoogspanningsnet. Daarnaast is het ook wenselijk om bij de komst van nieuwe datacenters te kijken naar integratie met de omgeving, zo kan restwarmte van datacenters worden gebruikt voor verwarming in de bebouwde omgeving.

Tabel A.14

Netto verandering in modaliteiten voor de industrie in Noord-Holland

Verandering modaliteit	2025	2030	
Elektriciteit	4352	7365	GWh/jaar
Biogas & Biomassa	0	0	GWh/jaar
Waterstof	0	0	GWh/jaar
Warmte levering ¹	0	0	GWh/jaar
CCU/S	103	103	kton/jaar
Scope 1 CO ₂ -reductie t.o.v. 2020	103	103	kton/jaar
Scope 1 CO ₂ -reductie t.o.v. 2020	46	46	%
NO _x -reductie t.o.v. 2020	-	-	ton/jaar
NO _x -reductie t.o.v. 2020	-	-	%

¹ Betreft scope 3 CO₂-emissie reductie projecten.

In Noord-Holland liggen ook twee afvalverwerkers, één hiervan is meegenomen in de CES Noordzeekanaal. Beide locaties hebben echter dezelfde problematiek. Zo kunnen zij CCU gaan toepassen, maar levert hen dit weinig tot niets op. Daarbij lopen de kosten wel op, door opgehoogde importheffing op afval en de toenemende Nederlandse CO₂-heffing. Uiteindelijk wordt ook zo het investeringsbudget voor verduurzaming weggenomen. ►

Tabel A.15

Verwachte elektriciteitsaansluitingen voor nieuwe datacenters in Noord-Holland

	2025	2030
Gemeente(n)	MW	MW
Amsterdam	320	350
Diemen	35	15
Haarlemmermeer	195	555
Hollands Kroon	850	-
Totaal benodigde verzwaring	1400	920





Overijssel

Provincie Overijssel telt 21 deelnemende locaties, deze zijn in 2020 tezamen verantwoordelijk voor een fossiele CO₂-emissie van 0,5 Mton.

De industrie in Overijssel kent verschillende clusters, zo is er het tapijtcluster in Genemuiden, het cluster in Twente en in een clustering in Zwolle. Ook daarbuiten is industrie gevestigd, met name de levensmiddelenindustrie.

Zoals tabel A.16 laat zien, is de verandering in modaliteiten divers in Overijssel. Toch wordt er voornamelijk door de industrie ingezet op elektrificatie en warmte-integratie met Twente.

Tabel A.16

Netto verandering in modaliteiten voor de industrie in Overijssel

Verandering modaliteit	2025	2030	
Elektriciteit	205	370	GWh/jaar
Biogas & Biomassa	45	83	GWh/jaar
Waterstof	41	51	GWh/jaar
Warmte levering ¹	701	701	GWh/jaar
CCU/S	73	73	kton/jaar
Scope 1 CO ₂ -reductie t.o.v. 2020	87	106	kton/jaar
Scope 1 CO ₂ -reductie t.o.v. 2020	19	30	%
NO _x -reductie t.o.v. 2020	1	13	ton/jaar
NO _x -reductie t.o.v. 2020	-	5	%

¹ Betreft scope 3 CO₂-emissie reductie projecten.

Bij de elektrificatie lopen bedrijven in de gemeente Steenwijkerland ook aan tegen het feit dat ze aan het einde zitten van een dead-end van het elektriciteitsnet. Hierdoor hebben zij regelmatig te maken met uitval van processen door spanningsdips, de bedrijfseconomische impact hiervan maakt verdere elektrificatie onwenselijk. Dit terwijl de bedrijven geen andere opties hebben door NO_x-restricties. Het doortrekken van de 110 kV verbinding tussen Steenwijk en Wolvega zou de oplossing voor de problematiek zijn.

Een deel van de industrie, onder andere in Genemuiden, denkt ook na over de mogelijkheden die waterstof kan bieden en start een pilot voor het inzetten van waterstof. Op lange termijn zal er voor het volledig overzetten van productieprocessen naar waterstof nog wel voldaan moeten worden aan de randvoorwaarden, namelijk het op locatie krijgen van waterstof via een leidingnet en een acceptabele kostprijs.



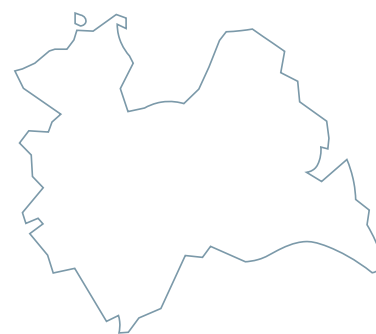
Tabel A.17

Verwachte verzwaring van elektriciteitsaansluitingen voor verduurzaming in Overijssel

Gemeente(n)		2025		2030		2050	
	Deelnemende locaties	Aantal aansluitingen	MW	Aantal aansluitingen	MW	Aantal aansluitingen	MW
Enschede & Hengelo	2	-	-	1	5	-	-
Almelo	2	1	2	-	-	-	-
Hellendoorn	2	-	-	1	15	-	-
Zwolle	4	-	-	1	19	1	5
Steenwijkerland	2	1	2	-	-	-	-
Benodigde verzwaringen		2	4	3	39	1	5

Utrecht

Provincie Utrecht telt 3 deelnemende locaties, deze zijn in 2020 tezamen verantwoordelijk voor een fossiele CO₂-emissie van 0,1 Mton. De industrie zet voornamelijk in op de reductie van fossiele CO₂-emissies door elektrificatie tot 2030. In de gemeente Vijfheerenlanden is er tussen 2025 en 2030 een verzwaring van de aansluitcapaciteit van 4 MW benodigd, na 2030 loopt dit op met een additionele 30 MW. Na 2030 zal de industrie ook toegang nodig hebben tot een duurzaam gas, zoals waterstof. Echter moet hiervoor nog wel voldaan worden aan de randvoorwaarden, namelijk het op locatie krijgen van waterstof en een acceptabele kostprijs.



Zeeland

Industrie in de provincie Zeeland heeft grotendeels al deelgenomen aan het opstellen van de CES van Zeeland. Echter hebben twee productie locaties in de gemeenten Kruiningen en Kapelle wel data aangeleverd voor de CES van Cluster 6. Deze locaties zetten in op elektrificatie en hebben hiervoor een additionele aansluiting van 2 MW nodig.

Zuid-Holland

Provincie Zuid-Holland telt 5 deelnemende locaties, deze zijn in 2020 tezamen verantwoordelijk voor een fossiele CO₂-emissie van 0,2 Mton. Binnen de provincie Zuid-Holland zijn er alleen deelnemende bedrijven in Gorinchem die een verzwaring van de aansluiting op het elektriciteitsnet nodig hebben om invulling te kunnen geven aan de verduurzamings-projecten. De aansluitcapaciteit zal tot en met 2025 groeien met 21 MW, daarna tussen 2025 en 2030 zal deze verder door moeten groeien tot een totale toename van 35 MW. Als deze aansluitingen gerealiseerd worden en andere knelpunten worden weggenomen, kunnen de deelnemende locaties in Zuid-Holland in 2030 10% CO₂-emissie reductie ten opzichte van 2015 behalen. Dit, terwijl de productie hier fors toeneemt.



BIJLAGE B

Afvalverwerkingssector

Zoals uit figuur 1.3 te zien is, maakt de afvalverwerkings-industrie een groot deel uit van de energiehuishouding van Cluster 6. Zoals te zien is in figuur B is de afvalverwerkingsindustrie binnen Cluster 6 verantwoordelijk voor 54% van de afvalverwerkingscapaciteit in Nederland. Binnen huidige regelgeving vallen afvalverbrandingsinstallaties onder de sector industrie, terwijl zij eigenlijk een maatschappelijke rol vervullen door afval te verwerken en daarmee energie te produceren. Doordat zij in Nederland gezien worden als industrie, zijn zij verplicht om de Nederlandse CO₂-heffing te betalen voor het aandeel langcyclische CO₂-emissies die vrijkomt bij de verbranding van afval. Deze problematiek is niet alleen op de afvalverwerkingsindustrie binnen Cluster 6 van toepassing, maar op de gehele afvalverwerkingsindustrie in Nederland.

De hoeveelheid afval in de EU groeit nog jaarlijks, en er wordt nog onnodig veel brandbaar (organisch) afval gestort. Wanneer afval geïmporteerd wordt naar Nederland vanuit plekken waar dit anders gestort zou worden en in Nederland wordt verbrand met energieopwekking, wordt er netto broeikaswerking vermeden. Dit ondanks dat de CO₂-emissie lokaal omhoog gaat. Omdat er momenteel voornamelijk gekeken wordt naar de lokale scope-1 uitstoot, wordt deze import van afval vaak in kwaad daglicht gesteld, terwijl er over het geheel uitstoot gereduceerd wordt ten opzichte van de bestaande situatie.

Omdat zo'n 63% van de verwerkte hoeveelheid afval van biogene oorsprong is, kan de CO₂-uitstoot die gepaard gaat met de verbranding van dit deel van het afval als kortcyclisch worden beschouwd. De opwek van elektriciteit en warmte uit afval is voor een groot deel duurzaam.

Wanneer CO₂ en/of warmte wordt uitgekoppeld voor gebruik in bijvoorbeeld de glastuinbouw of gebouwde omgeving, wordt het gasverbruik en resulterende CO₂-uitstoot die hiermee bespaard wordt niet toegerekend aan

Figuur B.1

Locaties AVI's: grootte van de cirkel schaalt met verwerkingscapaciteit



de AVI. Dit wederom omdat binnen het huidige systeem de focus ligt op scope-1 emissies. Deze aanpak heeft tot gevolg dat het vermeden gasverbruik wordt toegerekend als een vermeden uitstoot van de glastuinbouw of gebouwde omgeving, hetgeen stimulans tot het uitkoppelen voor de AVI's verkleint. Daarnaast is warmte-opwek uit afval significant efficiënter dan elektriciteitsopwek uit afval. De huidige aanpak heeft dus tot gevolg dat er in de huidige situatie veel potentieel verloren gaat. Er zijn dan ook plannen om additionele 2,8 TWh/jaar aan warmte te leveren in 2030, dit is een toename van bijna 50%.

Warmtelevering gaat ten koste van elektriciteitsproductie, echter gaat het om slechts 10% (zo'n 0,4 TWh/jaar).

Bij nascheiding worden plastics en/of organische stromen uit het afval gehaald. De plastics worden vervolgens opgewerkt en opnieuw op de markt gebracht om nieuwe producten te maken. Organische stromen worden vaak omgezet tot biogas wat ingezet kan worden voor duurzame warmte. Echter is hiervoor momenteel nauwelijks financiële stimulans anders dan de verkoop van de (terug)gewonnen grondstoffen waarbij de marges klein zijn. Nascheiding wordt nu dus nauwelijks gestimuleerd, terwijl het juist een grote rol zou kunnen en moeten spelen op weg naar een circulaire maatschappij.

Wanneer hier op het vlak van subsidies bijvoorbeeld meer ruimte voor zou zijn, ligt er een grote kans voor verduurzaming op het gebied van bijvoorbeeld plastic recycling. De onvermijdelijke afvalstromen uit de maatschappij zullen zo op een verantwoorde manier verwerkt worden, terwijl de CO₂-emissies die vrij zouden komen bij verbranding worden gereduceerd. Dit zou dus een belangrijke pijler kunnen zijn op weg naar circulariteit.

Dit potentieel ligt er niet alleen in de huidige situatie, maar zal toenemen naarmate de tijd vordert. Naar verwachting zullen er in de komende jaren processen ontwikkeld worden die (delen van) de huidige afvalstromen als grondstof zullen kunnen gebruiken. Omdat er vanuit de afvalverwerkingsbranche al een distributienetwerk en kennis is, voor zowel het verzamelen als scheiden van afval, zou deze combinatie in de toekomst een belangrijke schakel kunnen zijn in de circulaire economie.

Als laatste is het voor AVI's mogelijk om CO₂ af te vangen. Er kan dan gekeken worden naar zowel de CCS als CCU route. Het inzetten van CO₂ als grondstof verdient hierbij

de voorkeur. Echter, CCU wordt momenteel vanuit ETS en de Nederlandse CO₂-heffing niet gehonoreerd. Daarnaast is het binnen bestaande wet- en regelgeving niet mogelijk om CO₂-emissienegatief te worden door CCU of CCS toe te passen op CO₂ voortkomend uit biogene brandstoffen. Omdat een 63% van het afval dat door de Nederlandse AVI's verwerkt wordt biogeen is, biedt CCS of CCU hier een aanzienlijk minder kosteneffectief perspectief dan voor fossiele energiebronnen.

Desondanks zijn er plannen om op jaarbasis zo'n 2,8 Mton CO₂ af te vangen. Daadwerkelijke realisatie is onder meer afhankelijk van betreffende vergunningstrajecten, business case, beschikbaarheid van subsidies en de afzetmogelijkheden van CO₂ en de benodigde en beschikbare CCS-capaciteit. Ook speelt de onzekerheid over de toekomst van afvalverbranding, zo zeggen sommige bedrijven niet te investeren in verduurzaming van een business die later van de overheid moet sluiten.

Sommerend kan gesteld worden dat vanuit deze CES blijkt dat AVI's op vele plaatsen een belangrijke rol vervullen in de productie van warmte en elektriciteit. Een deel van deze energiestromen is vrij van fossiele CO₂-emissie. AVI's hebben daarnaast nog meer mogelijkheden om een grotere rol te spelen in de Nederlandse CO₂-emissiereductieopgave. Echter, op verschillende onderwerpen is het handelingsperspectief niet duidelijk en ontbreekt voldoende financiële incentive.

Zowel de Nederlandse AVI's als de industrie aan wie de energie of warmte geleverd wordt, vraagt om duidelijkheid op de lange termijn op het gebied van nascheiding en emissieregels met betrekking tot scope 2 en 3 emissies en negatieve emissies. Alleen zo kunnen de benodigde investeringen gedaan worden om van een breed palet aan opties tot realisatie van CO₂-emissiereductie te komen.

'Vanuit deze CES blijkt dat AVI's op vele plaatsen een belangrijke rol vervullen in de productie van warmte en elektriciteit'

BIJLAGE C

Olie en Gas Exploratie

Om te voorzien in de behoefte aan olie en voornamelijk aardgas, wordt op verscheidene locaties in Nederland ook olie en gas gewonnen uit andere gasvelden dan het Groningen gasveld. Het betreft hier zowel onshore locaties als offshore locaties. Na de opsporing van olie en gas wordt een installatie voor het boren ingericht en wordt gestart met de winning. De winning duurt uiteindelijk zo'n 5 tot 30 jaar. Na de winning wordt het boorgat gesloten en wordt de installatie ontmanteld. Vaak worden hierbij ook de buisleidingen, kabels etc. weggehaald.



Met de winning van aardgas in Nederland gaat ook een CO₂-uitstoot gepaard. Deze uitstoot wordt enerzijds veroorzaakt door de behandeling en het op specificatie brengen van het gewonnen aardgas. Anderzijds moet het aardgas op druk worden gebracht met compressoren om transport door de buisleidingen mogelijk te maken. Deze compressoren worden aangedreven met een gasturbine die draait op het eigen gewonnen gas. In totaal telt de olie & gas exploratie sector met een sectorbrede uitstoot van zo'n 1,5 Mton CO₂ per jaar.

Doordat het potentieel op het gebied van procesefficiëntie over de afgelopen jaren benut is en de mogelijkheden tot de inzet van duurzame energie beperkt zijn, is het realiseren van maatregelen die tot CO₂-emissiereductie leiden beperkt. De geografische ligging van offshore locaties bemoeilijkt bijvoorbeeld elektrificatie van platformen.

De offshore olie en gaswinning wordt gekenmerkt door intensieve samenwerking, voornamelijk op het gebied van infrastructuur. Zo is een aantal grote offshore platforms een spin in het web op het gebied van buisleidingen en kabels. Om deze reden wordt er voor CO₂-emissiereductie door de industrie gekeken naar een systeemaanpak voor het geheel. Op

deze manier kan er ondanks het inmiddels gereduceerde potentieel, toch nog significant gereduceerd worden. Door het toepassen van zowel lokale als systeemmaatregelen kan een significante reductie in CO₂-emissie behaald worden. Daarnaast zal de CO₂-uitstoot afnemen door de depletie en daaropvolgende sluiting van de

‘Op deze manier
kan de bestaande
installatie
hergebruikt worden
en hoeft het
boorgat niet worden
afgesloten’

gasvelden. Door een verscheidenheid aan plannen binnen de sector zou naar 2030 een totale CO₂-emissiereductie van zo'n 900 kton op jaarbasis gerealiseerd kunnen worden.

Ook blijft een mogelijkheid tot elektrificatie een belangrijke pijler met het oog op CO₂-emissiereductie. Wanneer het mogelijk zou zijn om de offshore platformen te voorzien van elektriciteit, zou het resterende

deel van de scope 1 CO₂-emissies van de platformen gereduceerd kunnen worden.

Ook kunnen offshore locaties die dichtbij windmolenparken liggen met een directe aansluiting het fluctuerende vermogen balanceren, onder andere door offshore waterstofproductie. Dit zou dan via de bestaande gasinfrastructuur aan land gebracht kunnen worden.

De offshore platformen bieden ook potentie voor de toekomst. Zo kunnen bestaande installaties, buisleidingen en velden voor de opslag van CO₂ of waterstof benut worden nadat de winningsfase voltooid is. De installaties die gebruikt worden voor winning worden na het sluiten van een gasveld veelal ontmanteld en elders opnieuw ingezet. Wanneer de wens is om de lege gasvelden te benutten en deze installaties te gebruiken voor de opslag van CO₂ of waterstof, is het van belang dat de tijd tussen het einde van de winning en het gebruik voor opslag niet te lang is. Op deze manier kan de bestaande installatie hergebruikt worden en hoeft het boorgat niet worden afgesloten.



BIJLAGE D

ICT sector

De Nederlandse ICT-sector bestaat uit ruim 107.000 bedrijven en is goed voor 384.000 banen en 4,5% van het BBP. De telecombedrijven, datacenters en grotere ICT-bedrijven zijn qua energieverbruik het meest relevant. De ICT-sector is met deze drie groepen bedrijven in 2008 toegetreden tot het MJA3-ICT energie convenant en rapporteerde over 2020 een energieverbruik van 18 PJ, ofwel ca. 2 TWh/jaar primair. Echter gaat dit nauwelijks gepaard met scope 1 CO₂-emissies, doordat de sector voornamelijk elektriciteit verbruikt. Zo zijn er ook alleen 13 datacenters die – enkel door het vermogen van de noodstroomvoorzieningen - onder het EU-ETS vallen. De totale directe CO₂-uitstoot van deze ETS-datacenters was 5 kton in 2020. Dit is 0,007% van de totale CO₂-emissie van de Nederlandse EU-ETS bedrijven in 2020.

Datacenters huisvesten servers van klanten of leveren met eigen ICT diensten aan derden. Ze verbruikten in 2019 twee derde van het totale elektriciteitsverbruik van de ICT-sector (2,7 TWh van de 4,0 TWh). Het grootste deel van de commerciële datacenters bevindt zich in de regio Amsterdam. Naast de regio Amsterdam zijn er regionale datacenters door het hele land en hyperscale datacenters in Middenmeer en de Eemshaven. De huidige datacenter capaciteit is echter onvoldoende om aan het alsmear groeiende gebruik van data te kunnen voldoen.

Doordat er een groei van tientallen procenten per jaar is van datagebruik en online diensten, zullen bestaande datacenters uitgebreid moeten worden en nieuwe datacenters bijgebouwd moeten worden. Dit gaat uiteraard gepaard met een toename van elektriciteitsgebruik en aansluitvermogen. Hoewel datacenters meer elektriciteit zullen gebruiken heeft het toegenomen dataverbruik ook een maatschappelijke waarde voor de verduurzaming; zo kan

de industrie verder verduurzamen vanuit de analyse van data, of wordt thuiswerken gefaciliteerd door het hosten van data, waardoor transport bewegingen gereduceerd worden. Diverse studies en de Europese Commissie rekenen voor dat de bijdrage van digitale oplossingen aan de CO₂-reductie vele malen groter is dan de CO₂-footprint van de ICT-sector zelf.

Binnen de CES zijn nu vooral de grote nieuwe datacenter locaties (>10MW) meegenomen, deze concentreren zich rondom de regio Amsterdam, waardoor hier een significant aansluitvermogen (enkele GW's naar 2030) en energievraag geprognosticeerd is. De getoonde prognose is onzeker, zo wordt er rekening gehouden met een bandbreedte van 5-15 TWh groei van elektriciteitsconsumptie naar 2030 van de datacenters in Nederland. Omdat er bij het vestigen van nieuwe datacenters lokaal tekorten kunnen ontstaan, is het belangrijk om gelokaliseerd rekening te houden met zowel de netcapaciteit als de opwek van de





elektriciteit. Datacenters vergroenen het energieverbruik middels langlopende Power Purchase Agreements (PPA's) en garanties van oorsprong (GvO's). In de MJA3-ICT wordt 95% van de energie groen ingekocht. De duurzame opwek is in Nederland echter nog niet voldoende om de nationale elektriciteitsvraag te dekken, hierdoor is het ook belangrijk dat vraag en aanbod van duurzame elektriciteitsopwek op lokaal en nationaal gebied op elkaar afgestemd worden.

Naast het vergroenen van het elektriciteitsverbruik kunnen datacenters ook nog het energieverbruik reduceren. Zo is in de regio Amsterdam een gezamenlijk initiatief ontstaan om energie-efficiëntie van datagebruik met behulp van ICT verder te optimaliseren. Door de optimale benutting van staande technologische mogelijkheden voor energiebesparing en de ontwikkelingen en toepassing van nieuwe doorbraaktechnologieën (bijvoorbeeld fotonica) en slimmere inpassing in het energiesysteem wordt gestreefd naar een duurzame digitale infrastructuur.

Naast energiereductie is ook het gebruik van restwarmte een relevante bijdrage van datacenters aan de verduurzamingsopgave. Bij het koelen van de apparatuur komt er lage temperatuur restwarmte vrij die met behulp van een warmtepomp opgewerkt kan worden voor gebruik in de gebouwde omgeving. Op deze manier kan er CO₂-emissie vermeden worden die anders voort zou komen uit het verstoken van fossiele bronnen voor deze warmte. Om deze projecten te laten slagen zijn verschillende succesfactoren benodigd: directe nabijheid van warmtevraag, goede samenwerking en een positieve businesscase voor alle betrokken partijen (vraag, netwerk, aanbod). Daarnaast zijn ook keuzes in ruimtelijke ordening en slimme infrastructuur planning bepalend.

BIJLAGE E

Deelnemende bedrijven

Abbott
Apollo Vredestein
ARN BV
Attero
Avebe
Aviko
Aware Food Group
Betap
BMI Monier
Bolletje
Corbion
Coroos Conerven
Cosun
DAF Trucks
DOC Kaas
DS Smith
Duynie
Dyka
Engels Baksteen
Eska
Essity
For Farmers
Friesland Campina
FujiFilm
Geurts Conserven
Hamat
Hellema
Helwa
Huthamaki
HVC Group
Isover Saint Gobain
Baltussen Konservenfabriek
KLK Kolb Specialties
Koninklijke MOSA
Kornelis Caps & Closures
Lamb Weston
Libbey Holland
Mayr-Melnhof

MSD Animal Health
Neenah Coldenhove
Nefit Industrial
Nestlé
Nippon Electric Glass
Nyrstar
O-I Glass
Oreel
Papierfabriek Doetinchem
Perfetti van Melle
PreZero Energy
QSIL
Rixona
Rodruza
Rouveen Kaasspecialiteiten
Sabic
Sachem
Sappi Maastricht
Sensus
Smart Packaging Solutions
Smurfit Kappa
Solidus Solutions
Steenfabriek Huissenswaard
Steenfabriek Strating
Swinkels Family Brewers
Tanatex Chemicals
Teijin Aramid
Ten Cate Fabrics
Ten Cate Grass
Toray
Twence
Van der Meulen
Van Iersel
Vandersanden
VLD Castings
Vreugdenhil
Wienerberger



Royal Avebe, locatie Ter Apelkanaal.
Fotograaf: M. Bosma



WaterEnergySolutions[▲]