

Samen naar 95% minder broeikasgas- uitstoot in Nederland door industriële vernieuwing

De Nederlandse energie-intensieve industrie is doordrongen van de noodzaak om haar uitstoot drastisch te beperken en tegelijkertijd overtuigd van de mogelijkheid om door investeringen, innovatie en vernieuwing haar positie in de Nederlandse economie te versterken. Onderzoek naar reële mogelijkheden om de transitie van de industrie te versnellen en tegelijkertijd de aantrekkelijkheid van Nederland als vestigingsplaats voor industriële activiteiten te vergroten, levert een concreet plan op waarmee direct een start kan worden gemaakt.

Voor u ligt een uniek voorstel waarmee concrete beslissingen kunnen worden genomen in de transitie van de industrie naar innovatieve, moderne en nagenoeg CO₂-vrije bedrijvigheid. Acht concrete maatregelen hebben het potentieel om, met actieve betrokkenheid van de overheid, de industriële CO₂-uitstoot met 95% terug te dringen in 2050. Dit voorstel maakt duidelijk dat de noodzakelijke versnelling van de beoogde industrietransitie, met de juiste steun van de overheid, reëel is.

Versnelling van het koolstofvrij maken van de industrie vraagt om samenwerking tussen en in industriële ketens en clusters, met kennisinstituten en ook met de overheid. De overheid zal een regie- en investeringsrol moeten nemen; bestaande regelgeving aanpassen; financiële ondersteuning bieden en budget voor innovatie en ontwikkeling beschikbaar stellen. Cruciale voorwaarde om van deze transitie een succes te maken, is dat industrie en overheid een langetermijnvisie delen op de beschikbaarheid van concurrerend geprijsde CO₂-vrije elektriciteit.

Van energietransitie naar industrietransitie

VEMW is een samenwerkingsverband van Nederlandse spelers in de energie-intensieve industrie. De Nederlandse industrie levert gezamenlijk niet alleen een substantiële bijdrage aan de Nederlandse economie van 21% BBP en aan de productie van belangrijke bouwstenen van de maatschappij, maar ook aan de Nederlandse uitstoot van broeikasgas: ongeveer 25% van de CO₂e. Daarbij horen verantwoordelijkheden en die nemen we serieus.

De Nederlandse industriële sector loopt voor in het reduceren van de eigen uitstoot en levert noodzakelijke bouwstenen voor een duurzame samenleving. Zonder verdergaande veranderingen in de industrie, kan Nederland de internationale klimaatdoelstellingen niet halen¹. De industrie moet nú voorsorteren op substantiële nieuwe stappen in decarbonisatie, anders stoot Nederland in 2050 eenvoudigweg nog te veel broeikasgas uit. Wij willen de aantrekkelijkheid van Nederland voor industriële spelers vergroten, terwijl we een leidende rol nemen om de CO₂e-uitstoot doelen te halen.

¹ Nederland heeft zich verbonden aan het COP21 verdrag en Europese afspraken die vereisen dat we in 2050 80-95% minder CO₂e uitstoten dan in 1990.

Tegelijk met het terugdringen van de CO₂e-uitstoot, zal de Nederlandse industrie ook op andere manieren waarde creëren voor Nederland en de energietransitie van andere sectoren helpen faciliteren, door bij te dragen aan een circulaire economie, het valoriseren van biomassa als bouwsteen in de chemie en het balanceren van het elektriciteitsnetwerk.

We zijn klaar voor de volgende stap

De afgelopen jaren is de Nederlandse industrie er in geslaagd om op eigen kracht de uitstoot van CO₂e flink terug te dringen. We stoten inmiddels 32% minder CO₂e uit dan in 1990. Die afname is twee keer zo groot als de gemiddelde afname van CO₂e - uitstoot in Nederland over diezelfde periode. Van de CO₂e-uitstoot nu is 90% CO₂, en wordt de rest uitgestoten in specifieke processen. De noodzaak is dus nu een agenda die de Nederlandse industrie helpt in het terugdringen van CO₂.

De afname van 32% was veelal mogelijk doordat het energie-efficiëntiebevorderende maatregelen betrof die, al dan niet met subsidie, een terugverdientijd hadden van minder dan vijf jaar. Op dit moment zijn dit soort projecten grotendeels uitgevoerd. Wat overblijft, zijn maatregelen die technisch complexer en financieel riskanter zijn, maar wel positieve game changers kunnen zijn voor zowel CO₂-reductie alsook de ontwikkeling van de industrie in Nederland.

Er zijn nog andere redenen waarom het juist bij de industrie belangrijk is om goed na te denken over de decarbonisatieroute en -aansturing. Ten eerste maken industriële installaties onderdeel uit van internationale bedrijven en opereert de industrie in een internationale markt, wat strenge eisen stelt aan de rentabiliteit van investeringen om concurrerend te blijven. Investeringen in verdere decarbonisatie zijn nu niet renderend en investeringen om nutsvoorzieningen op een industriële site te verbeteren hebben vaak een lager rendement dan andere investeringen.

Ten tweede verschilt de optimale decarbonisatie-oplossing per proces en per bestaande procesopstelling. Het kan betekenen dat een complete herinrichting van het proces nodig is om de uitstoot te reduceren, wat kan leiden tot een aanzienlijke kostenpost. Daarnaast zijn op dit moment energie en grondstoffen die geen CO₂ uitstoten duurder dan die dat wel doen. Bij investeringen om emissies te reduceren moet vaak een afweging gemaakt worden tussen de hoogte van de investering en die van de operationele kosten. Bijvoorbeeld, een hogere investering kan leiden tot energie-efficiëntie, zoals een warmtepomp, terwijl een lagere investering kan leiden tot relatief hogere energiekosten, zoals een elektrische boiler.

Als laatste zijn veel processen niet met alleen energie-efficiëntiemaatregelen te decarboniseren. Dan is de verandering van de energiebron de enige optie. Een keuze voor een schonere energiebron, zoals duurzame elektriciteit, leidt tot hogere operationele kosten bij de huidige energieprijzen en regulering. Grote industriële installaties blijven vaak meer dan 30 jaar in operatie. Tijdens die periode ligt de energiebron vast. Bij een keuze voor een schonere, maar nu ook duurdere energiebron betekent dat er gedurende die tijd steeds extra betaald moet worden voor energie.

Het is mogelijk om de CO₂-uitstoot van de industrie met 95% te reduceren door middel van acht opties

Wij zijn doordrongen van de noodzaak om klimaatverandering te beperken en de uitstoot van broeikasgassen drastisch te verminderen. Daarom hebben we in kaart gebracht welke maatregelen het potentieel hebben om CO₂-uitstoot uit de industrie met 95% terug te dringen in 2050². We hebben daarbij onder andere gekeken naar technische haalbaarheid en naar de gebieden waar Nederland zich goed kan positioneren. Met het oog daarop zoeken wij naar mogelijkheden om in de komende vijf jaar het volgende te kunnen realiseren:

Twee opties kunnen we met de juiste ondersteuning³ per direct uitrollen. Wat de optimale keuze is tussen energie-efficiëntie (optie 1) en een hybride opstelling (optie 2) hangt af van het specifieke proces. Dat kost, bij de huidige energieprijzen, jaarlijks grofweg rond de 50 EUR/tCO₂.

1. Het implementeren van energie-efficiëntiemaatregelen die dichtbij een positieve business case zitten, zoals warmtepompen, netwerken voor restwarmte boven de 100°C en mechanische damp-recompressie. Opbrengst ongeveer 5 MtCO₂
2. Het vervangen van gasgestookte boilers door hybride of tweevoudige systemen (die draaien op zowel elektriciteit en gas) tijdens grote onderhoudswerkzaamheden, of aan het eind van hun levensduur. Dit zorgt ervoor dat er keuze is in de brandstof voor het genereren van middelhoge temperaturen. Als er veel duurzame elektriciteit gegenereerd wordt, kunnen deze hybride boilers dat gebruiken waardoor de emissies teruglopen en het elektriciteitsnet gebalanceerd wordt. Opbrengst bij volledige elektrificatie ongeveer 10 MtCO₂

Drie opties vereisen nu ondersteuning, zodat ze vanaf 2025 snel op kunnen schalen. Dat kost, bij de huidige energieprijzen en zonder de impact van opschaling mee te nemen, voor deze opties samen gemiddeld jaarlijks rond de 200 EUR/tCO₂. De kosten variëren significant per optie.

3. Het opschalen van projecten om CO₂ af te vangen, op te slaan en te gebruiken (CCS/CCU) uit een deel van het productieproces voor ammoniak, etheen, staal en raffinage. Ook kleinere projecten kunnen interessant zijn om door de leercurves te gaan. Opbrengst kan oplopen tot meer dan 10 MtCO₂
4. Het ontwikkelen van waardeketens rond reststromen om te komen tot een circulaire economie. Voorbeelden zijn een hub in Rotterdam voor het recyclen van plastic en het inzetten van meer staalschroot voor de productie van staal. Uit biomassa reststromen en meststoffen kan biogas geproduceerd worden en mineralen gewonnen die bijdragen aan de circulaire economie. Ook een syngas platform kan worden overwogen om waarde uit afval te halen. Opbrengst kan oplopen tot meer dan 2 MtCO₂
5. Het starten van *bio-to-chem* voor specifieke processen, waarbij biomassa gebruikt wordt om chemicaliën te maken, zoals azijnzuur uit restmateriaal van bieten of hout. Daarnaast kunnen biobrandstoffen gebruikt worden voor een deel van etheen-productie. Opbrengst kan oplopen tot meer dan 2 MtCO₂

² Ten opzichte van 2014

³ Ondersteuning van business cases door o.m. investeringssubsidies, het subsidiëren van onrendabele top en off balance financing.

Drie opties vereisen nu innovatie, zodat ze vanaf 2025 beschikbaar komen en daarmee de keuze in de energietransitiepaden voor de industrie uitbreiden. De kosten zijn, voor zover mogelijk, ingeschat op rond de 150 EUR/tCO₂.

6. Het investeren in R&D om elektrolyse op grotere schaal kosten effectief te kunnen doen, zodat de kosten van het produceren van waterstof lager kunnen worden. Business cases kunnen minder risicovol worden door ze in eerste instantie te integreren in een netwerk dat waterstof levert voor mobiliteit. Opbrengst bij een lage elektriciteitsprijs kan oplopen tot meer dan 4 MtCO₂
7. Het investeren in R&D pilots voor de ontwikkeling van warmtepompen voor middelhoge temperaturen, elektrische fornuizen voor hoge temperaturen en aangepaste chemische processen die een lagere warmtevraag hebben (bijvoorbeeld met katalyse). Die laatste twee kunnen mogelijk ingezet worden in raffinaderijen, chemie en andere processen die veel hoge temperatuur warmte vereisen. Opbrengst kan oplopen tot meer dan 5 MtCO₂.
8. Het voorbereiden van het besluit welke staalproductieroutes de komende jaren gebruikt zullen worden. EAF is een optie die kan zorgen voor volledige decarbonisatie, maar die is gelimiteerd als gevolg van de beperkte hoeveelheid hoge kwaliteit schroot. Daarom is er waarschijnlijk behoefte aan een op koolstof gebaseerd staalproces als HIsarna of BF/BOF, gecombineerd met CCS/CCU. Opbrengst kan oplopen tot 12 MtCO₂

Met de implementatie van deze acht opties zal de industrie in 2050 ongeveer drie keer zoveel elektriciteit gebruiken als nu. In totaal stoot de industrie nu 67 MtCO₂ uit, waarvan 16 MtCO₂ uitstoot is van elektriciteitsvraag van de industrie. Als de elektriciteitsvraag van de industrie voorzien kan worden met duurzame energie is met deze acht opties in totaal 95% CO₂-emissiereductie te behalen in 2050⁴. Onder huidige kostenaannames voor energie, operationele kosten en investeringen bedragen de totale kosten tot 2050 ongeveer 100 miljard euro, waarvan 25 miljard Euro Capex. Deze kosten kunnen beduidend lager uitvallen indien de kosten voor technologie, waaronder hernieuwbare energie, verder dalen.

Met de juiste steun kunnen we tot een versnelling van de decarbonisatie van de industrie komen

Wij vinden deze maatregelen zinvol en belangrijk. Omwille van de toekomst van onze planeet en onze leefomgeving. En ook omdat Nederland, door voorop te lopen in de energietransitie, economisch flink kan profiteren van de bijbehorende innovaties en van een positionering als voorloper in de mondiale energietransitie.

We staan samen voor een belangrijke keuze. Nederland is altijd een aantrekkelijke vestigingsplaats gebleken voor energie-intensieve industrie en kan dat blijven. Daarmee zullen we bijdragen aan duurzaamheid, economische groei en welvaart van Nederland. De industrie wil graag investeren in haar eigen toekomst en de toekomst van Nederland. Dit vraagt nu samenwerking tussen en in industriële ketens en clusters, met kennisinstituten en ook met de overheid.

⁴ De combinatie van de acht opties telt op tot 47 MtCO₂. Het verschil met de optelling van de afzonderlijke opties komt door afrondingsverschillen. Daarnaast is de impact van optie 6 ook geteld onder optie 3, omdat de impact afhangt van de decarbonisatie-keuze die gemaakt wordt. Met de 16 MtCO₂ van de elektriciteitsvraag wordt dat in totaal een reductie van 63 MtCO₂, een afname van 95% ten opzichte van 67 MtCO₂.

Om een sluitende business case te maken voor de acht genoemde acties, hebben we manieren nodig om de omvang van zowel de investeringen, de energiekosten als de technische risico's te verkleinen. Dat is mogelijk, door de steun die de overheid geeft in te richten op een manier die de energietransitie in de industrie gerichter ondersteunt. Voor de komende vier jaar zou dat het volgende betekenen:

- **Richt een instrumentarium in vergelijkbaar met de SDE+ dat CO₂e reducerende maatregelen op zowel opex als capex ondersteunt.** De kosten voor de komende vier jaar zijn in de orde grootte van 1 tot 2 mld. EUR. Hieronder valt zowel steun voor investeringen in energie-efficiëntie, als financieringsinstrumenten om het verschil in operationele kosten op te vangen tussen een duurzame energiebron (zoals hernieuwbare elektriciteit) of grondstof (zoals biomassa) en het niet duurzame alternatief
- **Breng bestaande regelgeving voor de industrie in lijn met de doelen voor de energietransitie, op zo'n manier dat de concurrentiepositie van de Nederlandse industrie verstevigd wordt**
 - Verander de tariefopbouw van de transmissie en distributie van elektriciteit, zodat die de industrie in staat stelt om beloond te worden voor bijv. het evenwicht brengen van het netwerk
 - Pas beperkende regelgeving zo aan dat reststoffen eenvoudig weer als grondstof kunnen worden ingezet door andere partijen
- **Richt het budget voor innovatie op ontwikkeling én opschalen.** De kosten voor de komende vier jaar zijn in de orde grootte van 0,5 tot 1 mld. EUR
 - Innovatie en opschalen: het afvangen, opslaan en gebruik van CO₂ en CO (CCS/CCU), chemische processen gebaseerd op biomassa, het recyclen van plastic, valorisatie van andere rest- en afvalstromen
 - Innovatie: elektrische fornuizen voor hoge temperaturen, grootschalige elektrolyse, warmtepompen voor middelhoge temperaturen, lagere temperatuurprocessen voor chemie en raffinage, een staalproductieproces dat minder broeikasgassen uitstoot
- **Werk samen met de industrie aan een langetermijnvisie voor Nederland voor concurrerend geprijsde hernieuwbare elektriciteit.** Dit geeft onder andere duidelijkheid over de te verwachten uitbouw van capaciteit van hernieuwbare energie, de noodzakelijke investeringen in de infrastructuur (netwerken)⁵ en de bijbehorende prijsontwikkeling, zodat de risico's bij het nemen van investeringsbeslissingen kunnen worden afgevangen. Dit stelt de industrie ook in staat om de huidige vraag naar elektriciteit in industrie te decarboniseren.
- **Neem waar nodig een regie- of investeringsrol in het ontwikkelen van netwerken (zoals CO₂, restwarmte), om marktpartijen te helpen die onvoldoende in staat zijn over de grenzen van hun eigen bedrijf samen te werken**

⁵ Een verdrievoudiging van de elektriciteitsvraag van de industrie vergt grote investeringen in capaciteit en betrouwbaarheid van de netwerken.



Wij willen hier onze schouders onder zetten. Met de juiste steun van de overheid kan de industrie haar uitstoot flink verminderen. Allereerst zorgt dit voor het behoud van de industriële economische motor van Nederland, goed voor 21% van ons BBP en ongeveer een miljoen banen. We versterken onze positie, en maken onze producten duurzamer en hoogwaardiger.

Ten tweede leiden de additionele investeringen van de acht genoemde opties van orde-grootte 25 miljard Euro tot creatie van enkele duizenden nieuwe banen - van installatie van elektrische systemen tot CO₂-netwerken. Banen die er anders niet zouden zijn.

Ten derde trekken we nieuwe economische activiteit aan. Dit varieert van innovatieactiviteit rondom de gerichte R&D en opschaal-initiatieven die genoemd zijn, tot nieuwe bedrijvigheid die gebruik kan maken van de schaalbare infrastructuur en activiteiten rondom gedeelde netwerken, recycling van grondstoffen en high-end bio-to-chemicals. Samenvattend biedt dit pakket het perspectief om investeringen van de industrie in Nederland aan te trekken ter grote van honderden miljoenen euro's per jaar.

Tenslotte, uitvoering geven aan ons voorstel zal ook het vestigingsklimaat voor de industrie in Nederland verbeteren en daarmee nieuwe industriële activiteit, banen en innovatie aantrekken rondom die sectoren waar Nederland reeds leidend in is.