



Naar een fossielvrije industrie in Nederland?

Bettina Kampman

Webinar Grootouders voor het Klimaat, 15-4-2024



CE Delft

- Onafhankelijk onderzoek en advies sinds 1978
- Energie, transport en grondstoffen
- Economische, technische en beleidsmatige expertise
- Ruim 80 medewerkers
- Not-for-profit



Klanten



Bedrijven
(MKB, industrie,
transport, energie en
brancheorganisaties)



Overheden
(Europese Commissie,
Europees Parlement, ministeries,
provincies, gemeenten,
waterschappen)



NGO's

Inhoud

- Overzicht van de huidige industrie
- Klimaatdoelen voor de industrie
- Hoe ziet een fossielvrije industrie er uit?
 - Fossielvrije energie
 - Fossielvrije grondstoffen
- Hoe kan Nederland dat bereiken?
 - Beleid
 - Randvoorwaarden scheppen
- Conclusies



Europoort Rotterdam: BP, kolenterminals, olieterminals



Huidige NL industrie in vogelvlucht



De Nederlandse industrie: 10 sectoren met de grootste uitstoot

1. Raffinage



2. Organische basischemie



3. Kunstmest



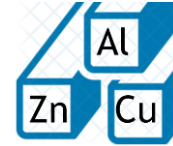
4. Industriële gassen



5. Staalindustrie



6. Non-ferro metalen



7. Keramische industrie



8. Glasindustrie



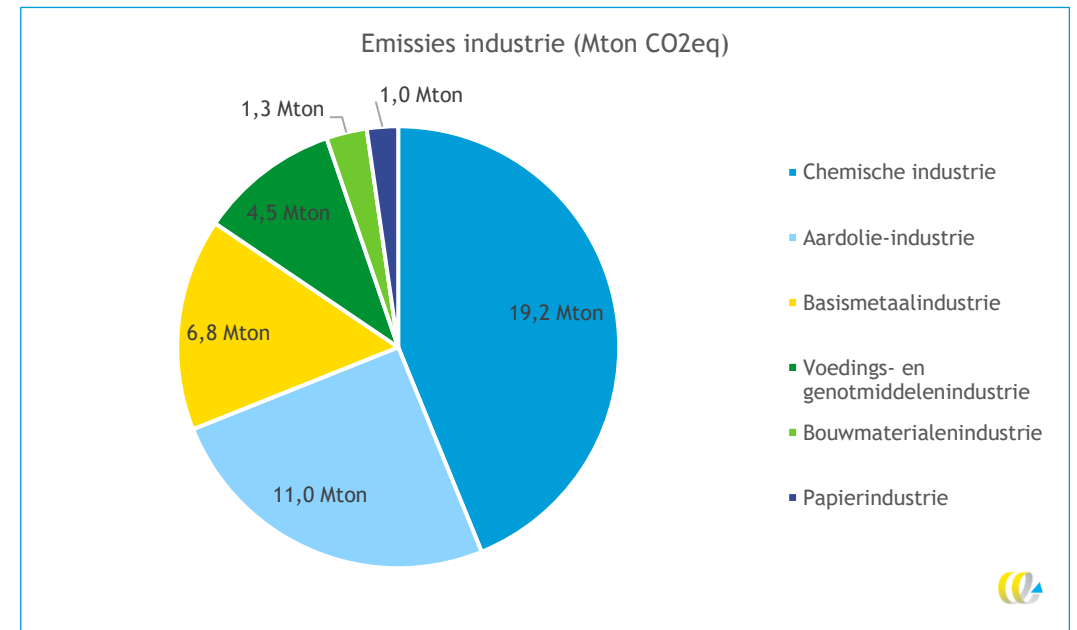
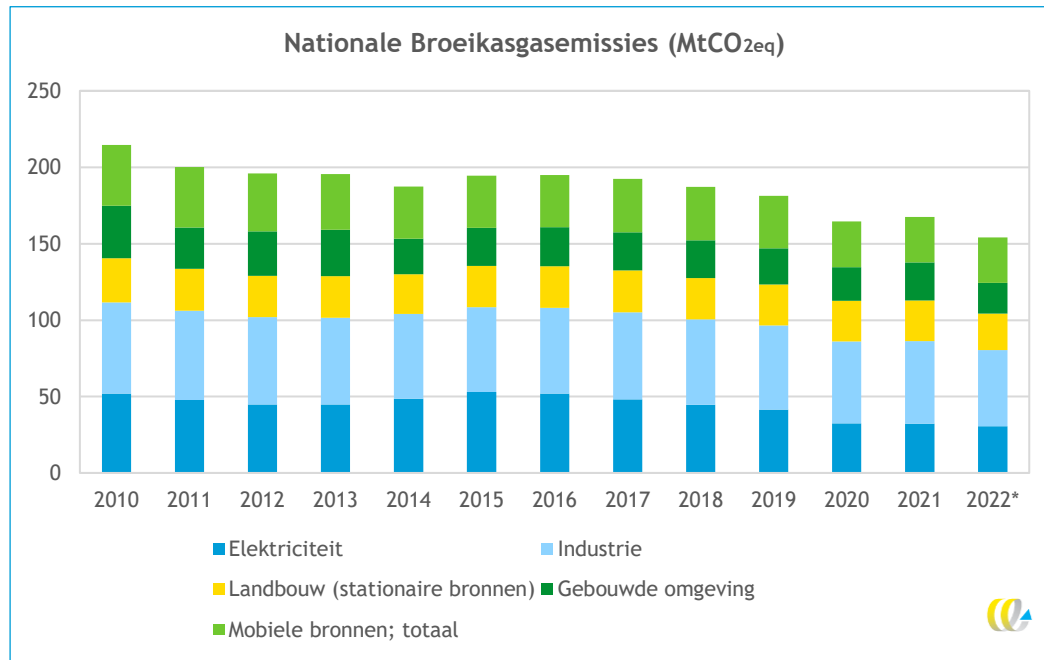
9. Papierindustrie



10. Voedingsindustrie



Broeikasgasemissies van de industrie



De grote uitdaging: deze emissies moeten fors omlaag

Overkoepelende klimaatdoelen

- Parijs Klimaatakkoord
- 2030 EU en NL: -55% broeikasgasemissies (t.o.v. 1990)
- 2050 EU en NL: klimaatneutraal

- EU en NL ook: een circulaire economie in 2050

Oorzaak van deze emissies: gebruik van fossiele grondstoffen

- Ca. 80% van energie en grondstoffen in de energie-intensieve industrie is fossiel
- Gebruik neemt nog niet duidelijk af

Energie

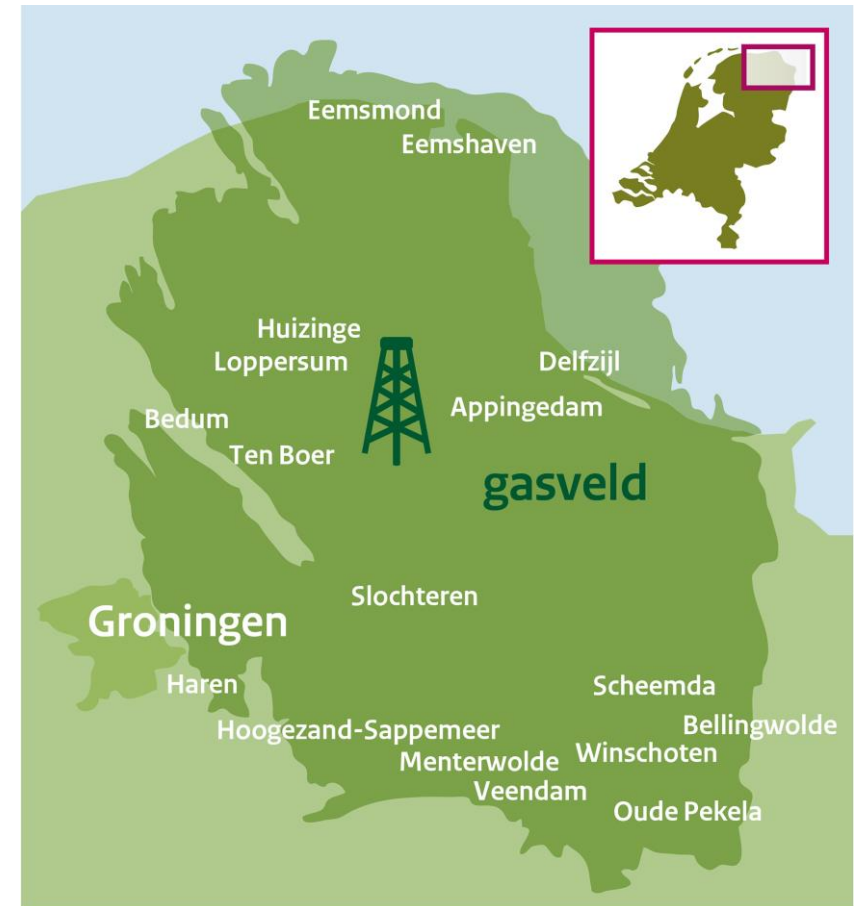
- Gas veelal voor warmte
- Raffinaderijen + chemie: ook olieproducten (restgas) voor warmte

Grondstoffen

- Olie in raffinage en organische chemie
- Gas voor productie van waterstof (+afgeleiden)
- Kolen voor productie van staal

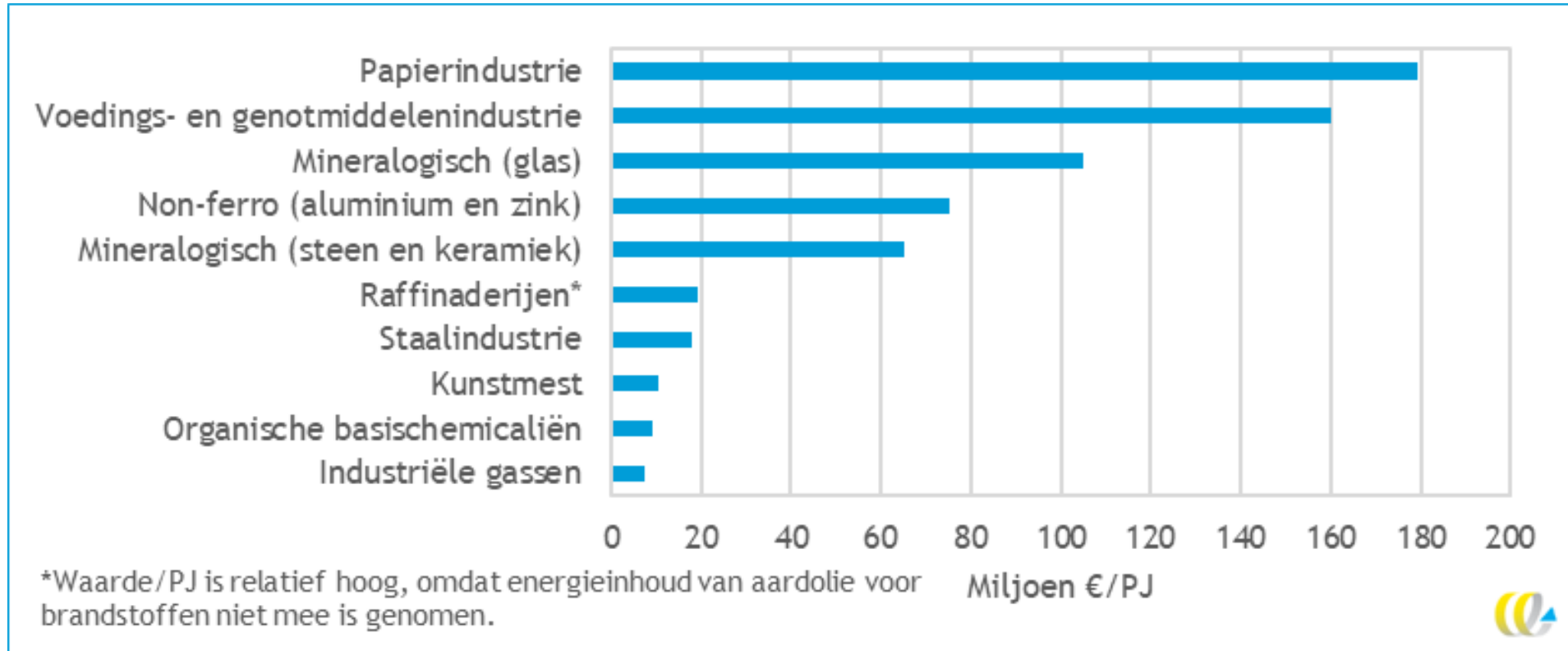
Waarom zoveel energie-intensieve industrie in Nederland?

- Relatief goedkoop aardgas - Groningen
- Goede logistiek, havens, achterlandverbindingen
- Goede arbeidsmarkt, redelijk stabiele politiek



Bron: Wikipedia

Economische toegevoegde waarde - per eenheid energie- en grondstoffengebruik





Hoe ziet een fossielvrije industrie er uit?

Resultaten van een verkenning



Ons onderzoek

- Opdrachtgever: Natuur & Milieu
- Uitgangspunt: Nederland klimaatneutraal in 2037
 - O.b.v. het klimaatbudget berekend door het NewClimate Institute (2022)
 - In lijn met het Parijs Klimaatakkoord, en huidig EU-beleid voor industrie
- Doel: Omschrijf hoe de industrie binnen het carbon budget fossielvrij kan worden
 - Verkenning, vooral kwalitatief
- Focus op energie-intensieve industrie

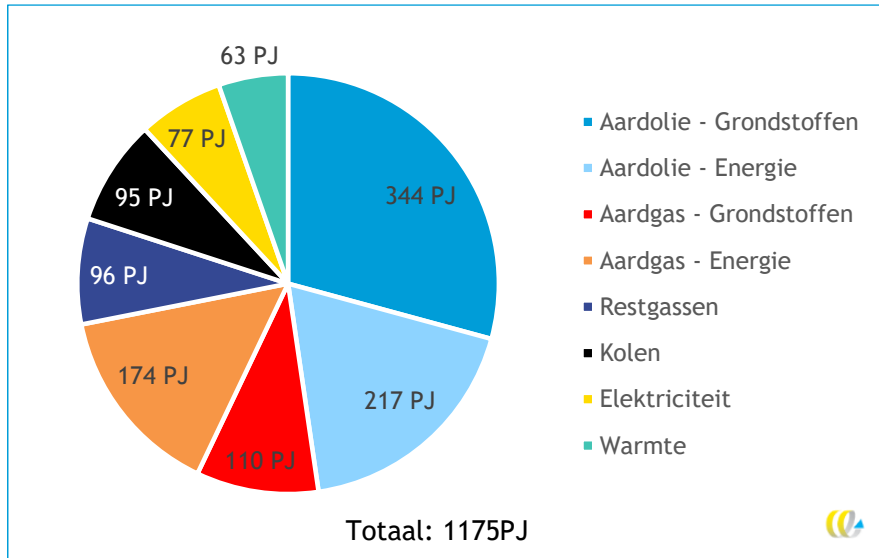
- 2037 betekent:
 - Met al bestaande en liefst ook bewezen technologie
 - Investeringsbeslissingen moeten de komende 5-10 jaar worden genomen

Fossielvrij, of klimaatneutraal?

- Klimaatneutraal is niet hetzelfde als fossielvrij
 - Fossiele CO₂-emissies kunnen worden afgevangen en opgeslagen (CCS)
 - Fossiele emissies kunnen worden gecompenseerd met negatieve emissies (koolstofverwijdering)
- Fossielvrij is een manier om klimaatneutraal te worden
- We gaan de klimaatdoelen halen door een steeds groter aandeel fossielvrije industrie
- Om fossielvrij te worden onderscheiden we twee transitie:
 - Naar fossielvrije energie
 - Naar fossielvrije grondstoffen

Fossielvrije energie - hoe?

Nu: goedkope fossiele brandstoffen



Straks:

- Besparing
- Zonne-energie
- Windenergie
- En daarbij: biomassa, waterkracht, geothermie, kernenergie

Energiedragers:

- Veel meer elektriciteit
- Groene waterstof (uit wind en zon)
- Synthetische brandstoffen
- Restwarmte

Fossielvrije energie - wat zijn de gevolgen?

- Een forse omschakeling van de industrie, naar andere productieprocessen
- Energie (en waterstof) wordt gemiddeld duurder, ook ten opzichte van andere regio's in de wereld
- Energie-aanbod en -prijzen fluctueren
- De concurrentiepositie van Nederlandse energie-intensieve industrie verandert

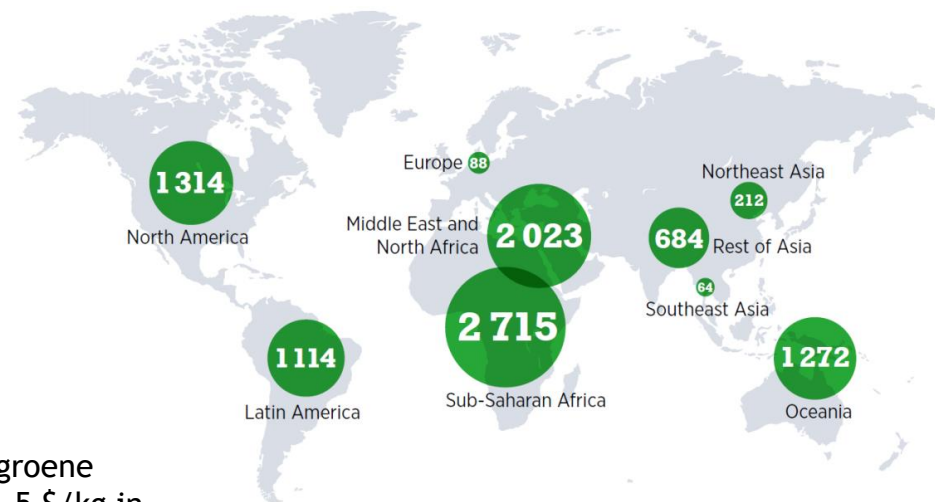
Impact is minder groot voor

- Industrie die niet veel energie gebruikt
- Industrie die kan elektrificeren
- Industrie die productie kan flexibiliseren
 - Bijv. productie bij lage prijzen, afschakelen bij hoge prijzen



Praktijkvoorbeelden: de mondiale energiemarkt verandert

- Kunstmestproductie deels dicht toen de energieprijzen zo hoog waren door de inval in Oekraïne
- Aluminiumfabriek dicht in Delfzijl
- Zinkfabriek Nystar dicht
- Er wordt gewerkt aan de ontwikkeling van groene waterstofproductie in landen met veel meer zon en wind dan hier



Technisch potentieel voor groene waterstof goedkoper dan 1,5 \$/kg in 2050, in EJ (Bron: IRENA)

Fossielvrije grondstoffen - Hoe?

Nu: Fossiele aardolie, aardgas en kolen

Straks: Efficiënt biomassa en synthetisch

1. Circulaire economie, R-ladder

- Refuse en Rethink; Reduce; Re-use; Repair; Recycling en Recover.

2. Verliezen en evt. groei aanvullen met biomassa of synthetische grondstoffen

- Vergt andere grondstoffen, andere productieprocessen, andere producten, ...



Bron: [RVO](#)

Fossielvrije grondstoffen - wat zijn de gevolgen?

- Ook de grondstoffentransitie vergt een forse omschakeling van de industrie
- Biomassa en synthetische grondstoffen duurder dan fossiel
- Circulair grondstoffengebruik moet worden opgeschaald
- De vraag naar producten zal veranderen
 - Geen benzine, diesel, etc.
 - Minder kunstmest door precisie- en kringlooplandbouw?
 - Staal en aluminium deels vervangen door biobased materialen?
 - Langere levensduur, hergebruik van producten, reparatie, enz.
- Veel nieuwe techniek nodig
 - Kansen voor Nederland!

Conclusies: de fossielvrije Nederlandse industrie

Een aantal sectoren niet meer competitief - grote kans op verdwijnen zonder overheidssteun

- Raffinage niet fossielvrij te maken, verdwijnt grotendeels
- Productie van energie-intensieve halffabrikaten: Ammoniak, methanol, ruwijzer, zink, aluminium

Een aantal sectoren blijven wel competitief - ook zonder industriebeleid

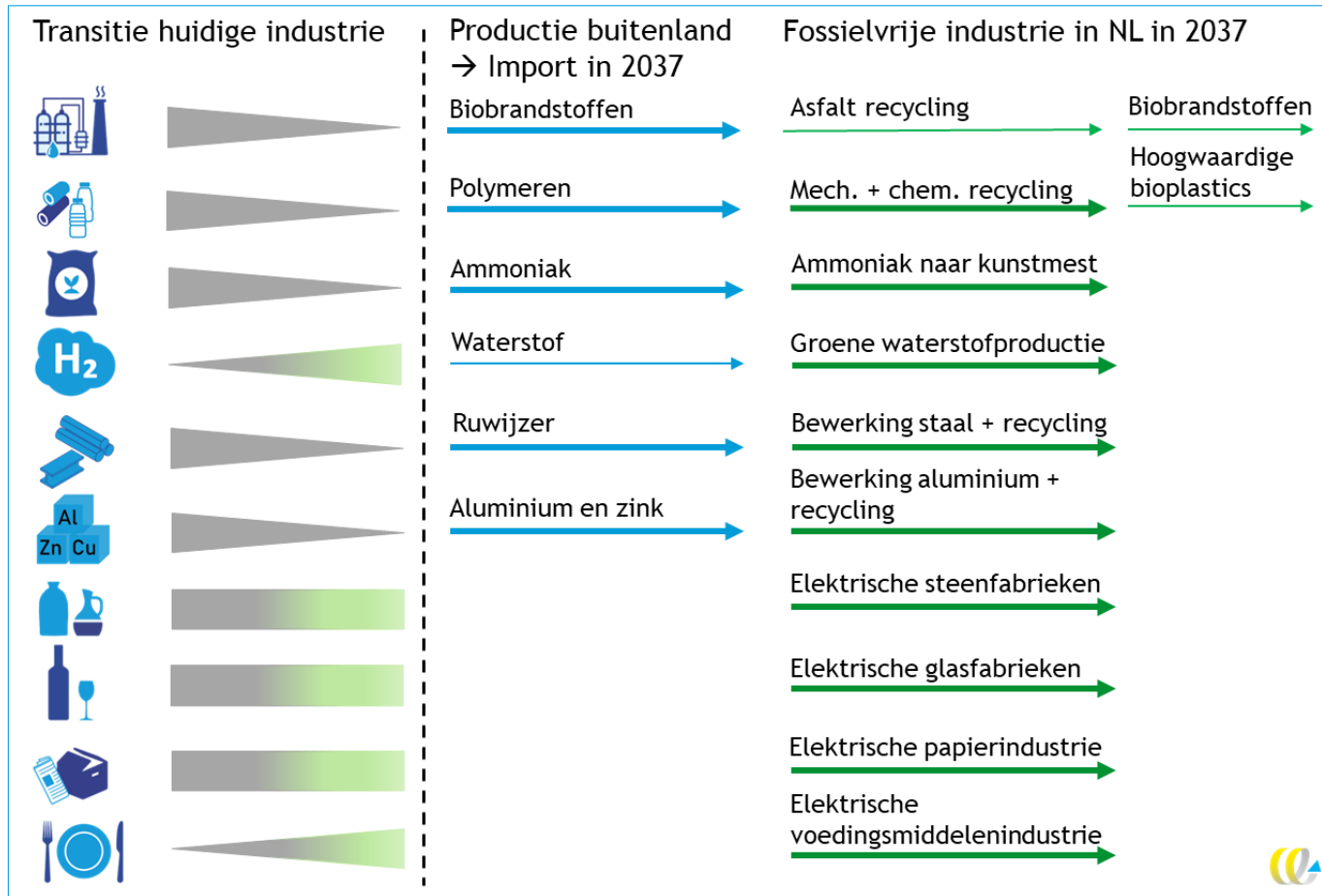
- Niet-energie-intensieve stappen in productieketens: kunstmest, metaalbewerking
- Processen die weinig energie vragen: voedsel, papier
- Producten met hoge transportkosten t.o.v. waarde: bakstenen, glas

Kansen voor nieuwe industrie

- Hoogwaardige recycling, chemicaliën uit hoogwaardige biomassa, biobrandstoffen, ...
- Hightech maakindustrie: batterijen, zonnepanelen, ...?



De transitie naar een fossielvrije industrie





Hoe kan Nederland dit bereiken?



Overheidsbeleid is nodig

- EU-beleid is de basis
 - Emissiehandelssysteem EU ETS - plafond op emissies en CO₂-prijs
 - Bescherming van de EU-industrie tegen concurrenten die niet vergroenen
 - Subsidies voor innovaties, R&D
 - Waarborgen van de interne markt, normen en standaardisatie
 - Beleid voor circulaire economie
- Nationaal: goede randvoorwaarden scheppen
 - Veel hernieuwbare energie - wind op zee
 - Versterken energie-infrastructuur
 - Ontwikkelen productie en import van groene waterstof
 - Subsidies gericht op de structurele veranderingen, innovaties, R&D
 - Beleid voor circulaire economie



Moet Nederland kiezen welke industrie we hier willen houden?

Voor voorzieningszekerheid van producten en materialen?

- Kies een Europese aanpak
 - Import van buiten de EU ok, maar wel diversifiëren



Bron: Laboratorium.nl

Voor economie en werkgelegenheid?

- Ook veel werkgelegenheid en verdienvermogen in een fossielvrije economie
 - Veel voordelen van Nederland als goede vestigingsplaats blijven



Bron: Umincorp

Uiteindelijk een politieke keuze

Conclusies - tot slot

- De industrie moet vergroenen, anders halen we de klimaatdoelen niet
- De uitdaging voor Nederland is groot: we hebben heel veel energie-intensieve industrie o.b.v. fossiele energie
- Een fossielvrije industrie is technisch haalbaar
 - Het is wel alle hens aan dek, er moet nog heel veel voor gebeuren!
- Helemaal fossielvrij hoeft niet om de klimaatdoelen te halen
- Maar: de industrie ontkomt niet aan afbouw van fossiel
 - Ook door klimaatbeleid in andere sectoren
- De transitie moet wel goed gemanaged worden
 - Zodat de kansen worden benut om een deel van de bestaande industrie concurrerend te houden en om nieuwe industrie op te bouwen
 - Door de overheid én de bedrijven zelf