

Seminarie leerkrachten economie

04.10.2023
15:30-16:15

Klimaat: het energiesysteem bijsturen naar koolstofneutraliteit

Seminarie leerkrachten economie

Flore De Sloover*

4 oktober 2023



Inhoud van de presentatie



Motivatie & Internationaal kader



Positie van de EU en België:
Doelen en beleidsmix



Toekomstperspectieven & conclusies



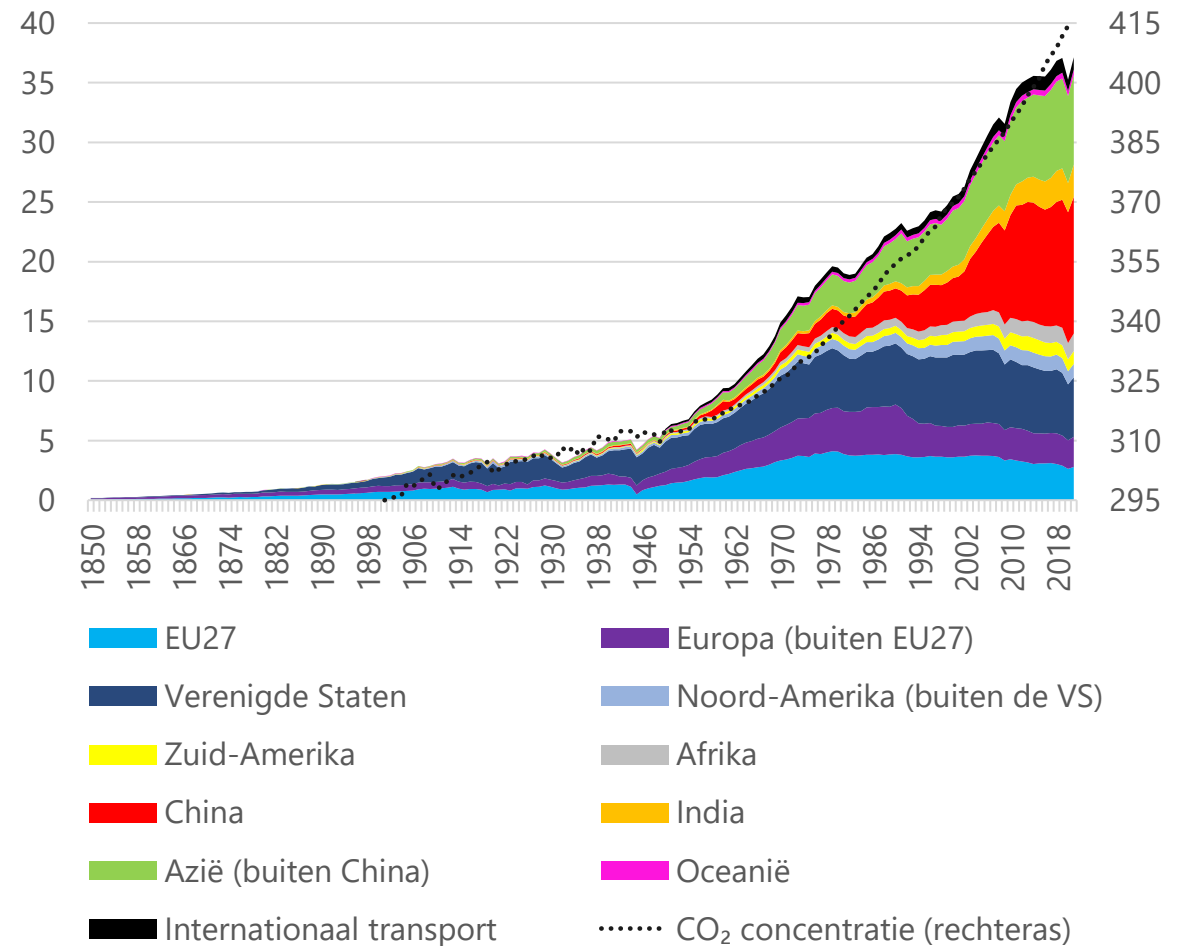


Waarom hebben we klimaatbeleid nodig?

De economie heeft een invloed op het klimaat (en omgekeerd)

- Broeikaseffect *simplified*:
 - CO₂ (en andere broeikasgassen) ~ een soort deken rond de aarde. Hoe meer broeikasgassen, hoe warmer het wordt.
- (quasi)- lineaire relatie aangetoond tussen opgebouwde koolstofemissies en de stijging van de temperatuur.
- Ook proportionele toename van de frequentie en amplitude van extreme weersfenomenen (vb. overstromingen).
- Toenemende broeikasgassen door industrie, transport, bouw... zorgen op die manier voor klimaatverandering
- Om deze negatieve gevolgen zoveel mogelijk te beperken ⇒ beperken van de uitstoot van broeikasgassen!

Jaarlijkse CO₂-uitstoot per regio, 1850-2021
(miljard ton CO₂)



Back-of-the-envelope rekensommetje geeft al een idee

Het belang van klimaatbeleid wordt door de wetenschap aangetoond...

Evenredigheidsconstante tussen uitstoot en temperatuurstijging ¹	0,27-0,63 °C per Tt uitgestoten CO ₂
Totale uitstoot tot nu toe	2,4 Tt CO ₂
Temperatuurstijging tot nu toe	Tussen $2,4 \cdot 0,27 = 0,65$ °C en $2,4 \cdot 0,63 = 1,5$ °C (beste schatting 1,08 °C)
Huidige wereldwijde CO ₂ -uitstoot per jaar ²	40 Gt
Bijkomende temperatuurstijging per decennium zonder klimaatactie	0,11 °C tot 0,25 °C

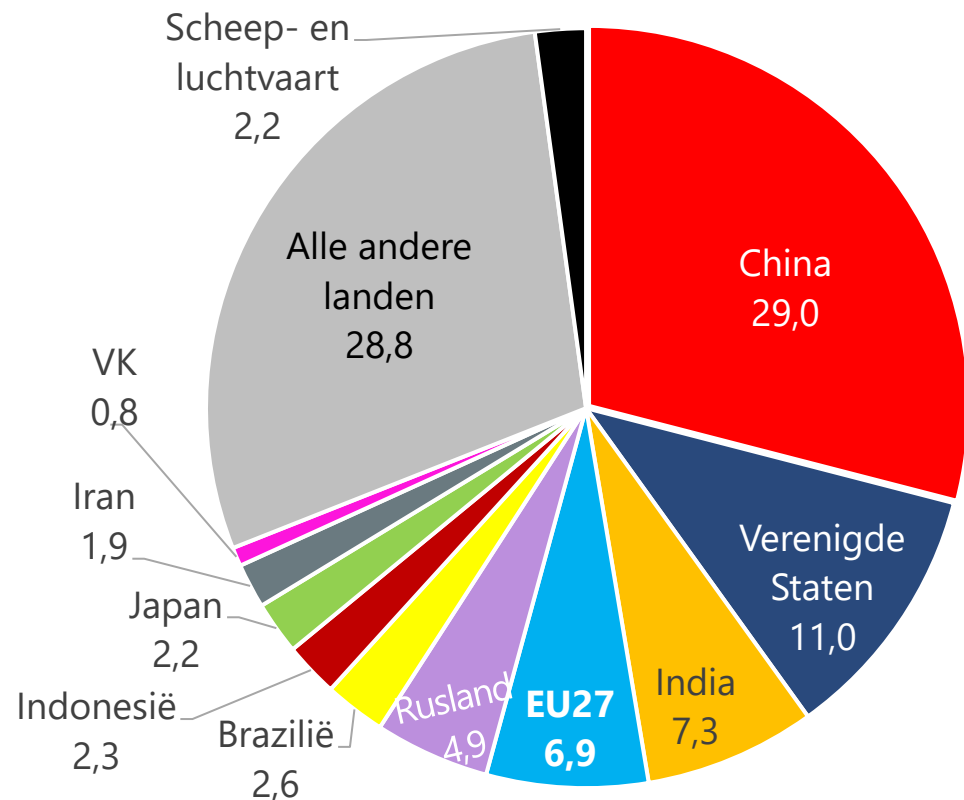
¹ 1 Tt = 1000 miljard ton. Beste schatting is volgens *IPCC 6th Assessment Report* 0,45°C per 1000 miljard ton uitgestoten CO₂.

² Volgens EU Edgar databank.

België is maar een kleine garnaal in dit verhaal ...

Mondiale uitstoot van broeikasgassen (BKG)

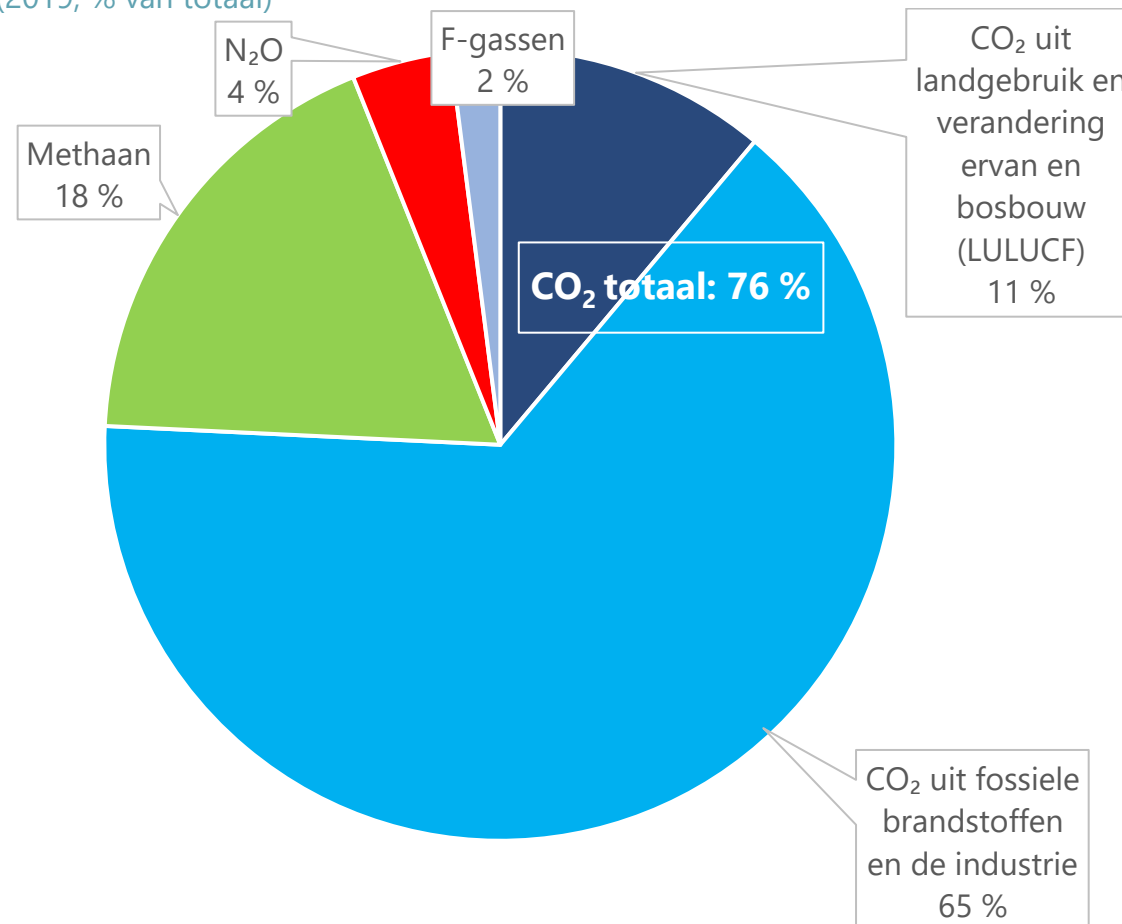
(2021, miljoen ton CO₂ equivalent, % van totaal)



België is maar verantwoordelijk voor 0,24 % van de totale mondiale uitstoot van broeikasgassen

CO₂ blijft het belangrijkste broeikasgas

(2019, % van totaal)

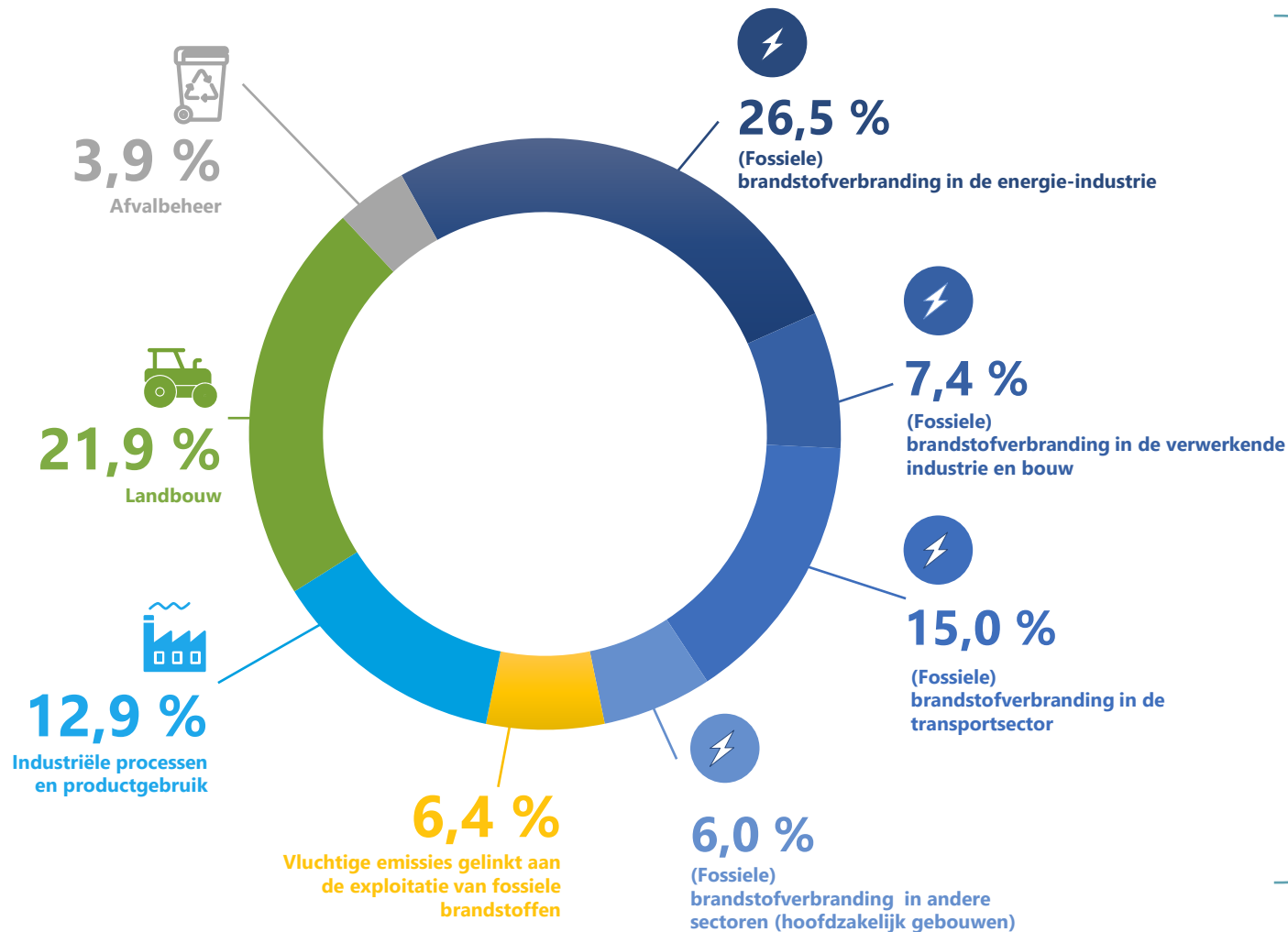


Bronnen: EU EDGAR, IPCC.

Opm.: Grootschalige verbranding van biomassa, bosbranden en koolstofbronnen en -putten door landgebruik, veranderingen in landgebruik en bosbouw (LULUCF) zijn niet opgenomen in het linkerpaneel.

Emissies uit de "energiesector" verlagen is essentieel om tot *net zero* te komen

Wereldwijde uitstoot van broeikasgassen per sector in 2019
(% van totale 59 GtCO₂eq, LULUCF inbegrepen)



"Energie" vertegenwoordigt 61,3 % van de emissies. De emissies in deze sector drastisch verlagen is dus essentieel!

A hand is shown pointing at two dice on a wooden surface. The dice are white with black numbers. The first die shows '1.5' on top and '2' on the front. The second die shows '°C' on the front. The background is a blurred green wall.

Klimaatbeleid: het akkoord van Parijs

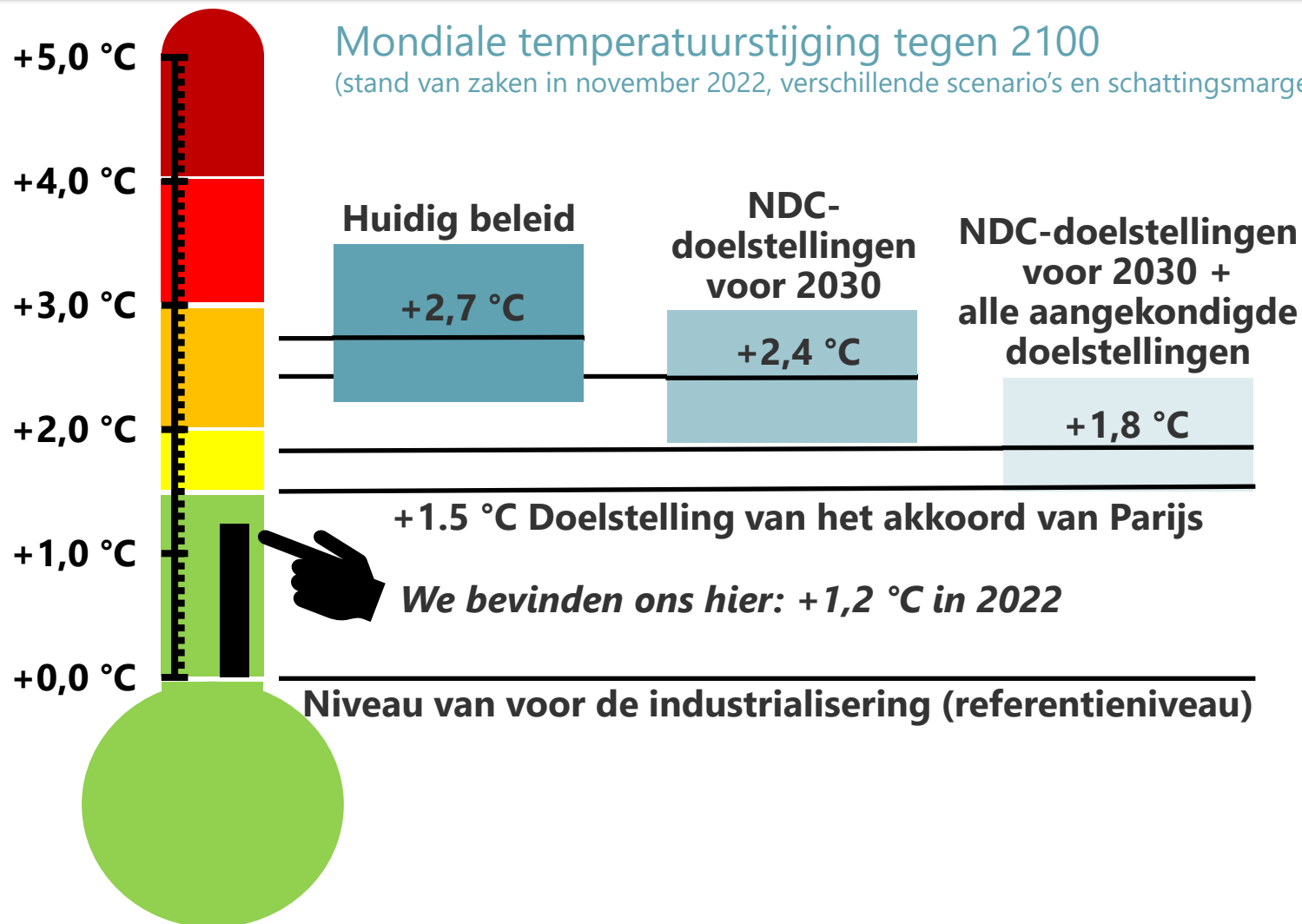
Wat is het akkoord van Parijs?

- Internationale overeenkomst, gesloten in 2015, onder het Raamverdrag van de Verenigde Naties inzake klimaatverandering (UNFCCC)
- Opgelet: **geen** juridisch bindende emissiereductiedoelstellingen per land (⇔ Kyoto protocol), noch handhavingsmechanismen!
 - Enkel een *soft-power instrument* in diplomatieke termen
- Belangrijkste doel: **de opwarming van de aarde ruim onder de 2 °C en bij voorkeur onder de 1,5 °C houden tegen het einde van de eeuw, vergeleken met pre-industriële niveaus**
 - Expertengroep van de VN (IPCC): moeten hiervoor zo *snel mogelijk* wereldwijde piek van broeikasgasemissies bereiken + klimaatneutraliteit tegen 2050 ("*net zero*")

Hoe werkt het akkoord van Parijs?

- Landen communiceren doelstellingen om de uitstoot van broeikasgassen te verminderen op korte termijn in 'nationaal bepaalde bijdragen' (**NDC's**), meestal tegen 2030.
- NDC's moeten elke 5 jaar **geüpdatet** en **meer ambitieus** worden.
- Landen worden ook uitgenodigd om langetermijnstrategieën te communiceren.
- Tegen 2024 moeten alle landen **tweejaarlijkse transparantieverslagen** opsturen over waar ze staan ten opzichte van hun NDC doelstellingen (*enhanced transparency framework*)
- Beginsel van gemeenschappelijke maar gedifferentieerde verantwoordelijkheden en respectieve capaciteiten (cf. klimaatfinanciering)

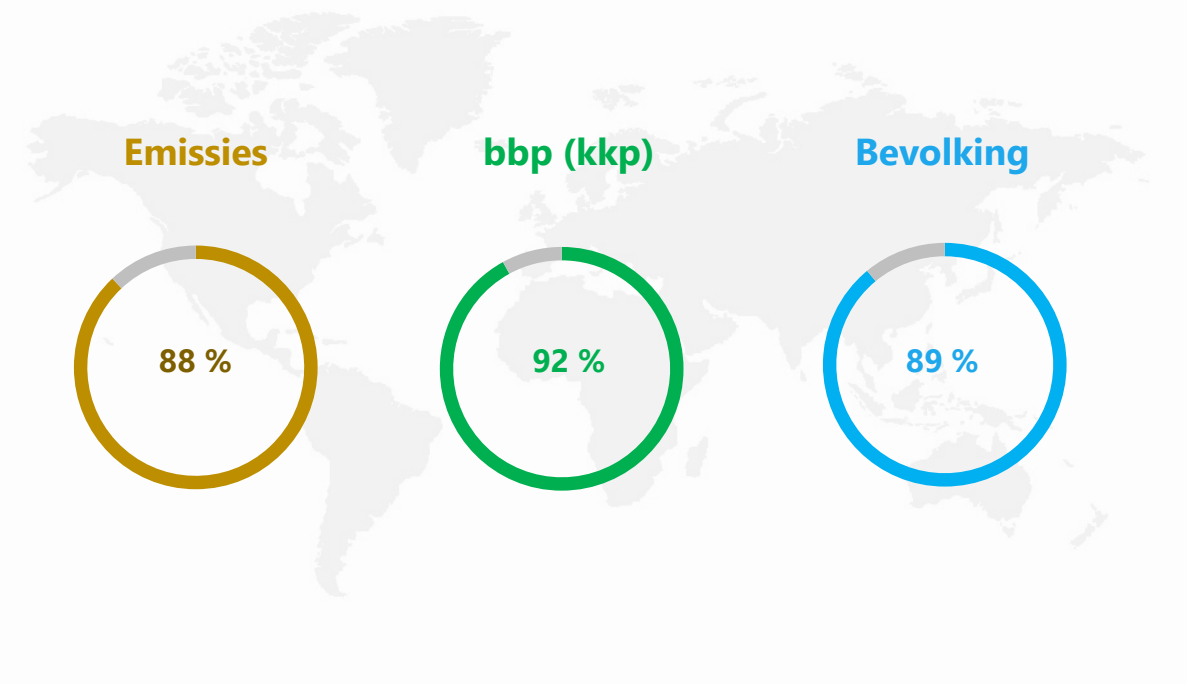
Grote kloof tussen doelstellingen van het akkoord van Parijs en de wereldwijde ambities van het klimaatbeleid



Verdere stappen blijven nodig om tot wereldwijde klimaatneutraliteit te komen

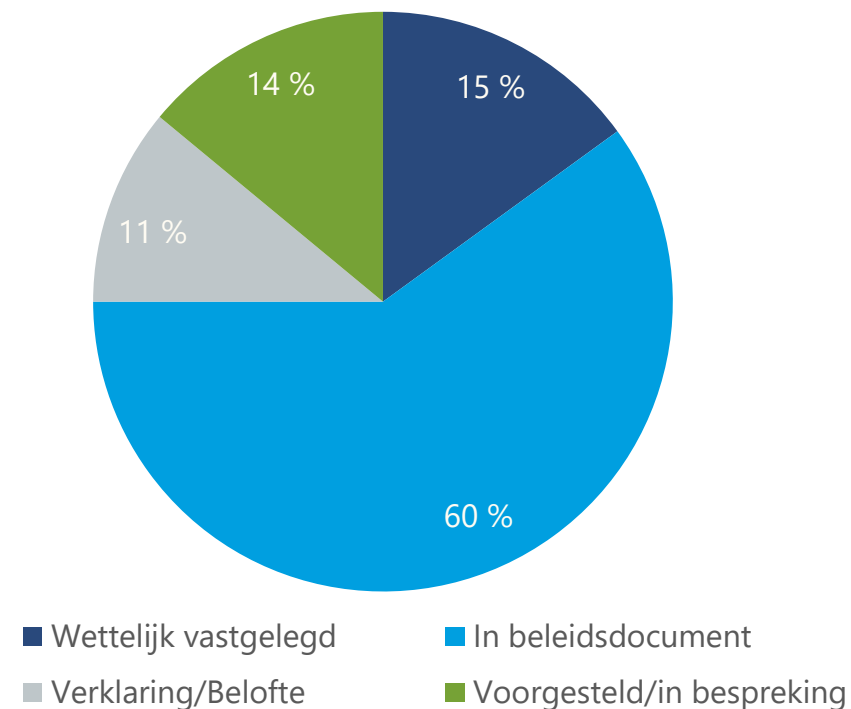
Wereldwijde dekking van doelstellingen van klimaatneutraliteit ('net zero')¹

(in % van totaal)



Landen met een doelstelling van klimaatneutraliteit

(voor alle verdragspartijen bij het UNFCCC, in % van de totale emissies van de landen met een doelstelling van klimaatneutraliteit)



Bron: Net Zero Tracker door NewClimate Institute, Oxford Net Zero, Energy & Climate Intelligence Unit and Data-Driven EnviroLab.

¹ Percentage broeikasgasemissies (inclusief landgebruik, veranderingen in landgebruik en bosbouw), bbp (gebaseerd op koopkrachtpariteit, in 2017 constante internationale dollar) en aandeel van de mondiale bevolking dat valt onder netto nul-beloften op landniveau. "Dekking" omvat alle doelen die zijn voorgesteld, worden besproken, in beleidsdocument of in wetgeving staan of al bereikt zijn). Bevolking en bbp-cijfers gebruiken gegevens van 2019.



Beleidsinstrumenten voor klimaatproblematiek

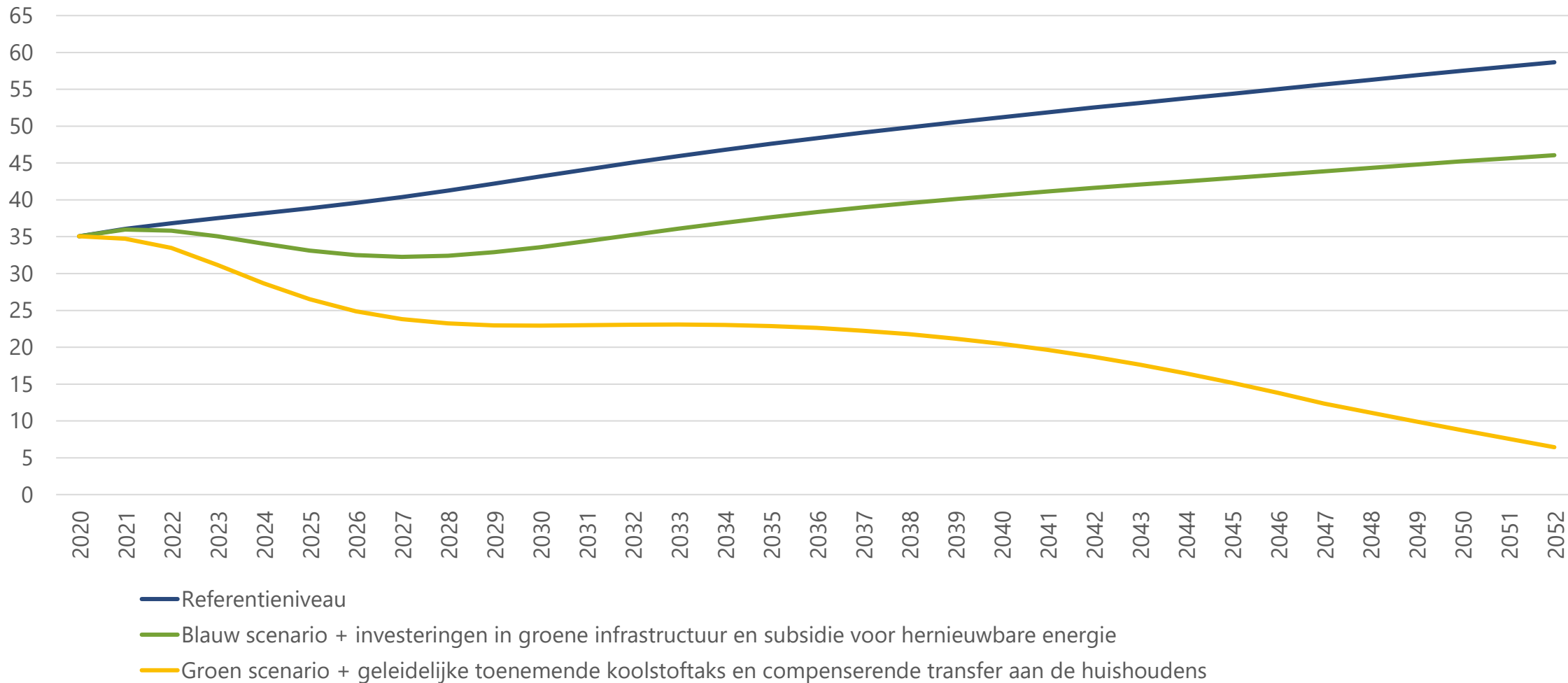
Er bestaat een brede waaier aan instrumenten voor klimaatbeleid

Typologie van geselecteerde beleidsmaatregelen ter beperking van de klimaatverandering

	Op prijs gebaseerde instrumenten		Niet op prijs gebaseerde instrumenten
	Expliciete koolstofprijzen	Andere op prijs gebaseerde instrumenten	
<p>Beleidsinstrumenten om de klimaatverandering in te perken (voornaamste beleidsmotivatie is om broeikasgasemissies te verminderen)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Koolstoftaken • Handelssysteem in emissierechten 	<ul style="list-style-type: none"> • Voertuigbelastingen op basis van emissies • Feed-in-tarieven • Feebates • Verhandelbare emissieprestatienormen 	<ul style="list-style-type: none"> • Intensiteitsnormen voor broeikasgasemissies • Subsidies voor het inzetten van technologie • Technologische mandaten of verboden
<p>Beleidsinstrumenten die niet gericht zijn op de beperking van de klimaatverandering (andere voornaamste beleidsmotivatie, maar zeer klimaatrelevant)</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Accijnzen op brandstoffen • Subsidies voor fossiele brandstoffen • Accijnzen op elektriciteit • Subsidies voor elektriciteit • Bepaalde subsidies voor de industrie en landbouw 	<ul style="list-style-type: none"> • Normen voor luchtvervuiling • Regels voor meststoffen • Regelgeving voor brandstofefficiëntie

Subsidies kunnen koolstofprijzen **niet** vervangen; zijn wel complementair

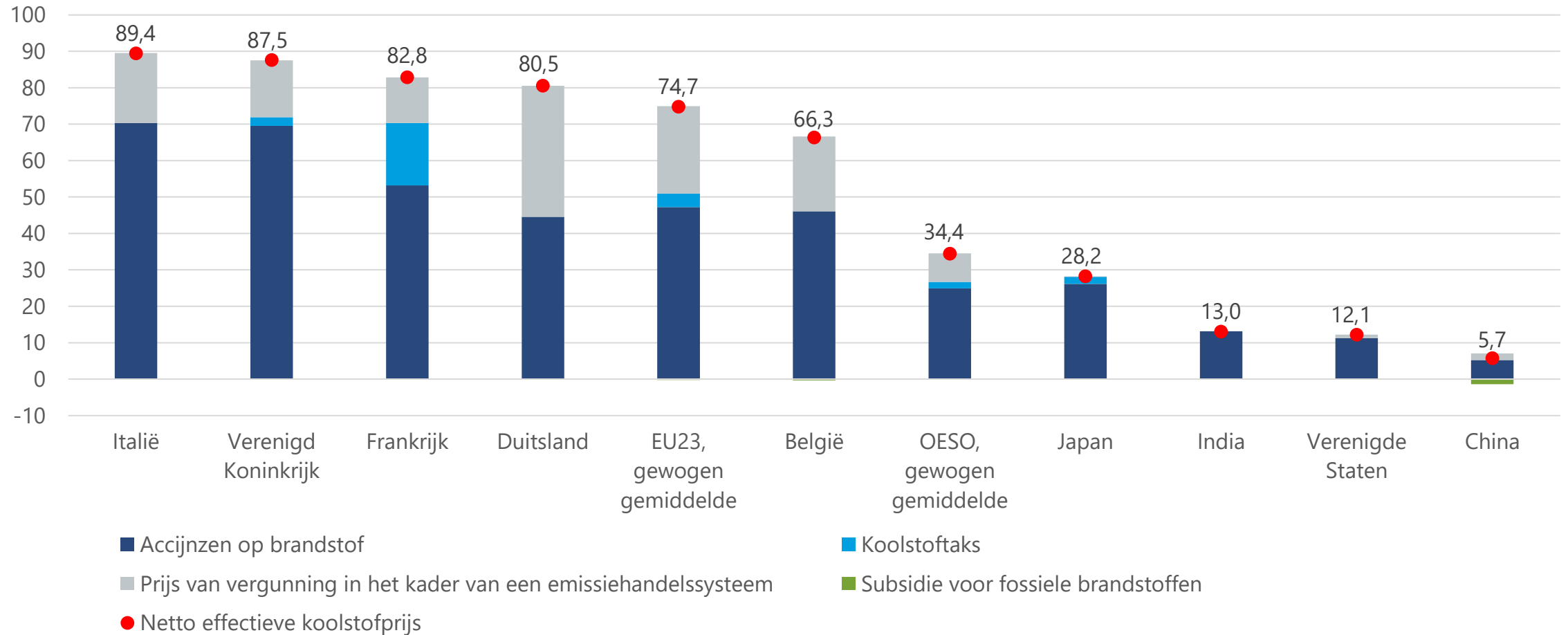
Wereldwijde CO₂-emissies volgens simulaties van verschillende beleidspakketten
(Gigaton CO₂)



Hoogte van de effectieve koolstofprijs verschilt sterk tussen landen

Netto effectieve koolstofprijzen in 2021

(gemiddelde in euro per ton CO₂ equivalent, totaal zonder biobrandstoffen)

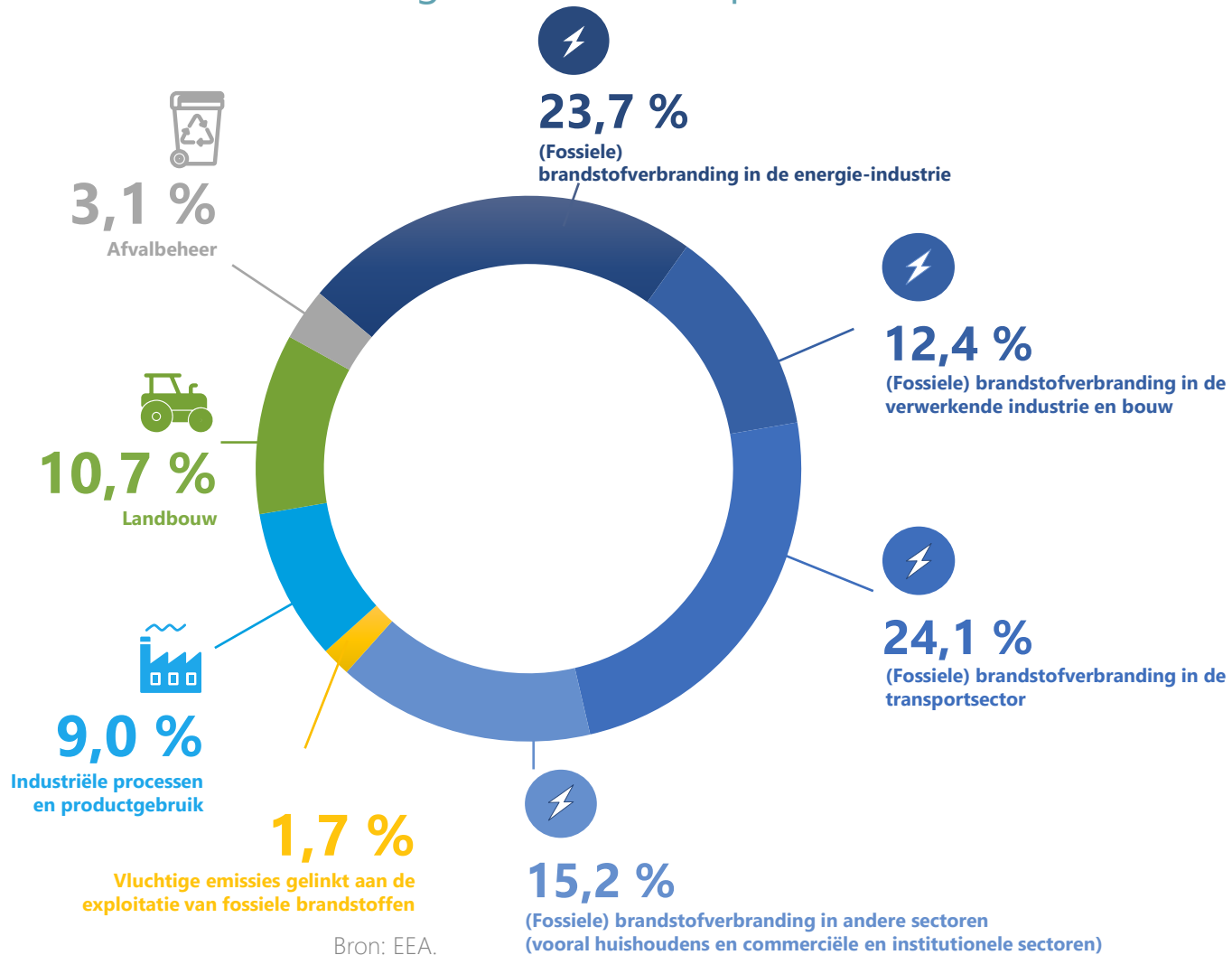




Akkoord van Parijs binnen Europa

Europese Unie: uitstoot per sector

Uitstoot van broeikasgassen in de EU per sector¹ in 2021



“Energie” vertegenwoordigt 77,1 % van de uitstoot!

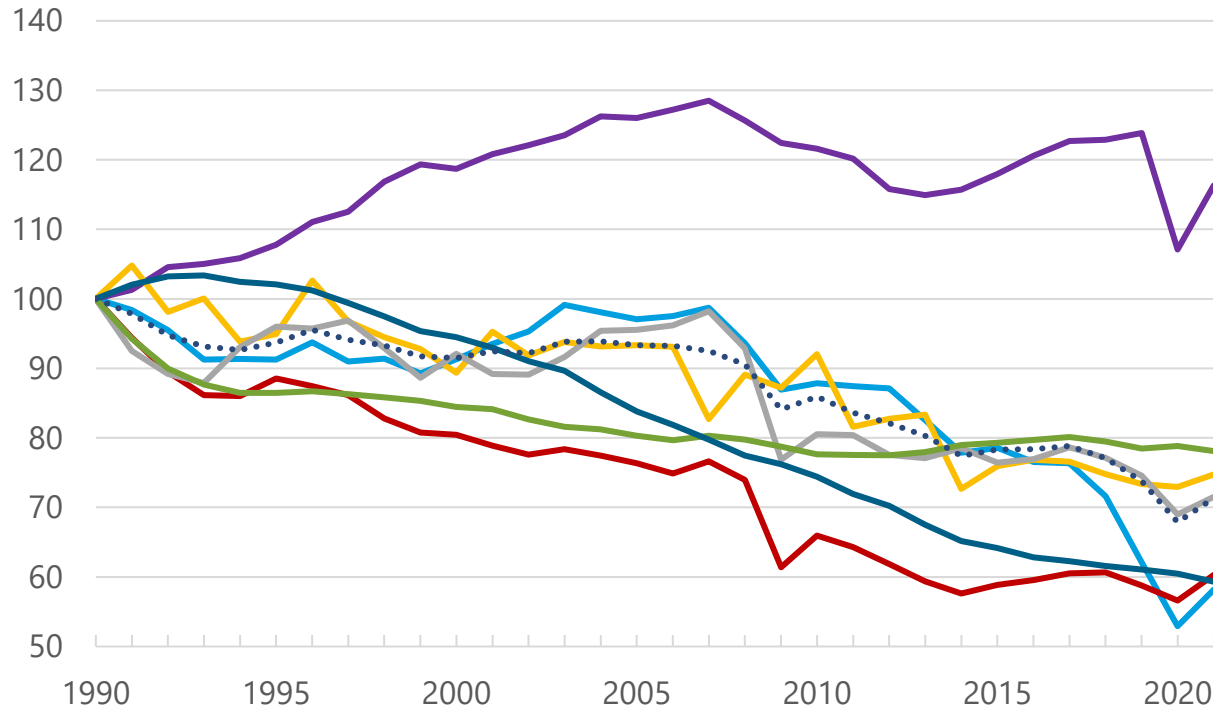
Bron: EEA.

¹ Totaal zonder emissies uit landgebruik, verandering van landgebruik en bosbouw (LULUCF); transport inclusief internationale luchtvaart.

Opm.: “Energie” betreft fossiele brandstofverbranding en vluchtige emissies gelinkt aan de ontginning en exploitatie van fossiele brandstoffen.

Vooral emissies uit transport zijn hardnekkig

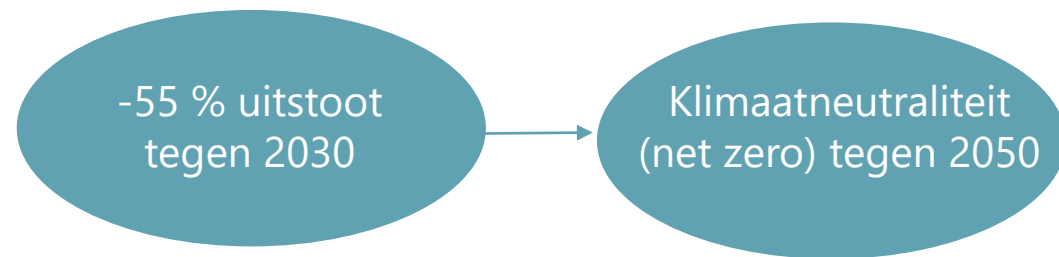
Broeikasgasemissies per sector
(index 1990=100)



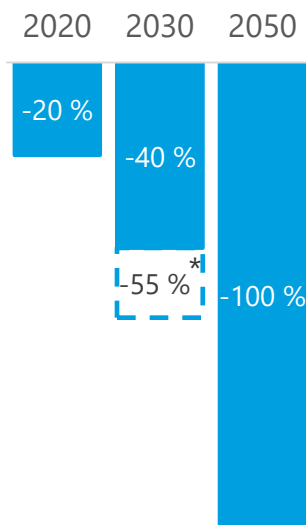
- Door het toepassen van een koolstofprijs via het EU ETS, daalden de emissies uit industriële processen en de energieproductie (elektriciteit en warmte) sterk
- Stijging van de uitstoot van emissies gelinkt aan transport (behalve tijdens de pandemie)
- Stabilisatie van de uitstoot uit landbouw sinds een vijftiental jaar

Doelstellingen van de EU inzake klimaatbeleid

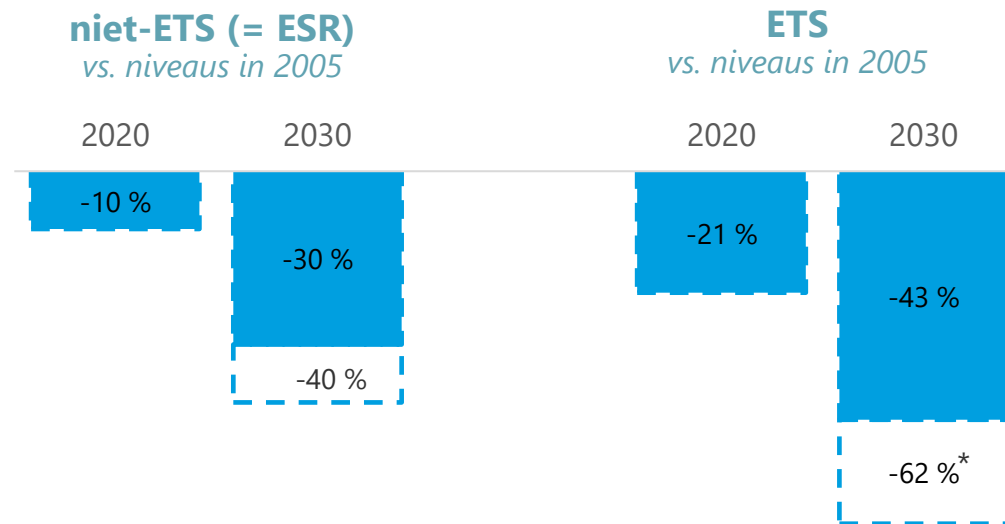
Algemene doelstelling van klimaatneutraliteit ...



Totaal EU
vs. niveaus in 1990



... wordt o.a. bereikt door



LULUCF emissies en verwijderingen tussen 2021 en 2030

- Huidige "no-depletion" doelstelling: LULUCF-emissies gecompenseerd door ten minste gelijkwaardige verwijdering van CO₂ uit de atmosfeer
- Natuurlijke koolstofputten van de EU uitbreiden tot 310 Mt CO₂ tegen 2030 en klimaatneutraliteit bereiken op EU-niveau in de gecombineerde LULUCF- en landbouwsectoren tegen 2035

Overzicht beleidsinstrumenten in het kader van *Fit for 55*

Actualisering van de bestaande klimaatbeleidsinstrumenten

- **EU-emissiehandelssysteem** (EU ETS) voor de elektriciteitssector, industrie en binnenlandse luchtvaart
- Doelstellingen van de **Verordening inzake de verdeling van de inspanningen (Effort Sharing Regulation)** voor EU-lidstaten wat betreft sectoren buiten de EU ETS
- **Verordening betreffende landgebruik, bosbouw en verandering van landgebruik (LULUCF)** die de koolstofputten op het land omvat
- **Doelstellingen voor energie-efficiëntie** (bijv. bouwnormen)
- **Doelstellingen voor hernieuwbare energie**, en andere ondersteunende wetgeving
- Verstrengen van de **CO₂-emissienormen voor auto's en bestelwagens...**

Nieuwe klimaatbeleidsinstrumenten

- **EU ETS 2** inzake gebouwen en transport
- **Europees Sociaal Klimaatfonds** om inkomsten uit koolstofprijzetting van EU ETS 2 opnieuw te herverdelen aan huishoudens
- Invoering van een **Mechanisme voor koolstofgrenscorrectie** voor BKG-intensieve invoer in de EU

In het geel: instrumenten die een prijs zetten op koolstof

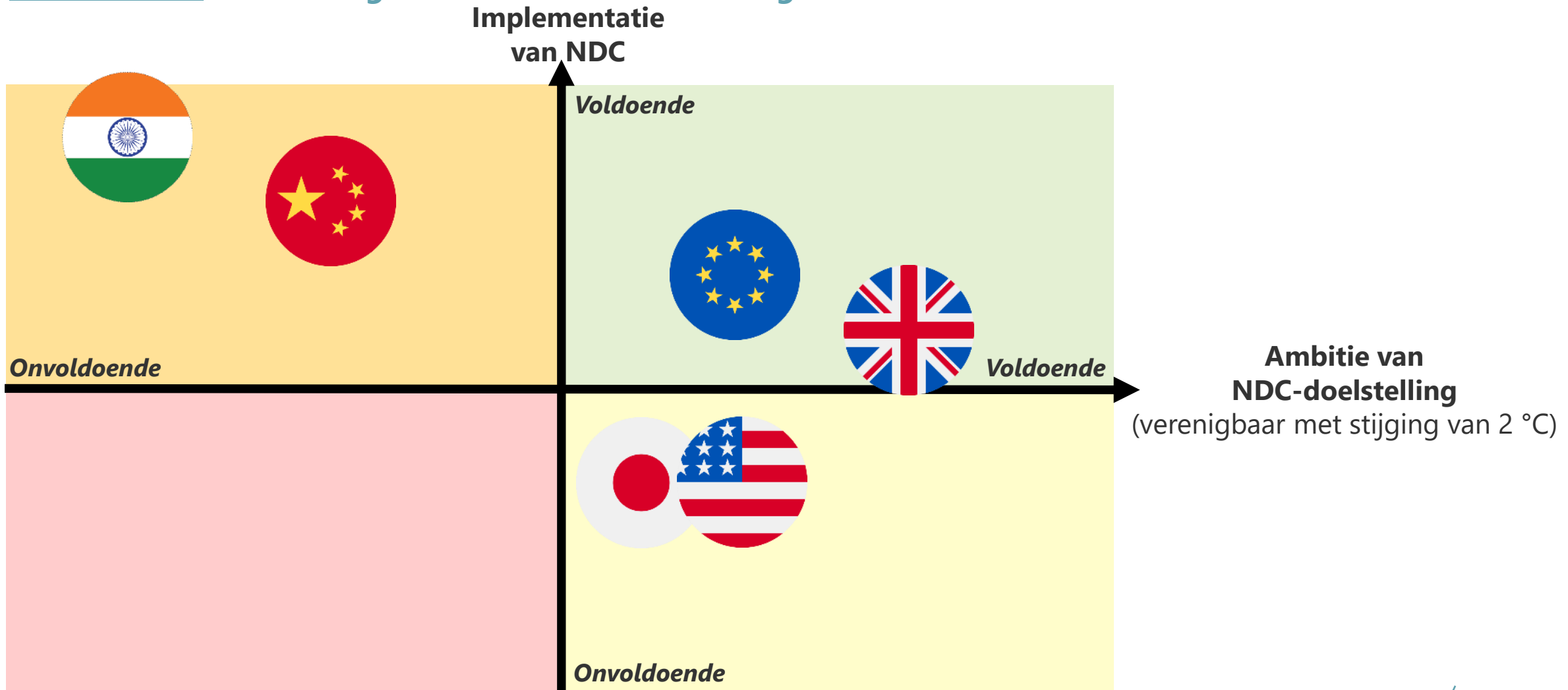
Grijze kader: klimaatsbeleidsinstrumenten

EU is momenteel de beste student in de klas op internationaal vlak

- **NDC in overeenstemming met stijging van 2 °C en bijna voldoende voor limiet van 1,5 °C**
- Juridische grondslag: rechtszekerheid onder **Europese klimaatwet**
 - **Fit-for-55** ontwikkelt het kader voor de **Europese Green Deal**
- EU voegt de daad bij het woord: **op EU-niveau zijn alle beleidsmaatregelen genomen om de 2030- en 2050-doelstellingen te halen** → focus ligt nu op implementatie
- **Doelstelling van klimaatneutraliteit is geloofwaardig wat betreft de opzet, transparantie en scope, met o.a. een regelmatig herzienings- en beoordelingsproces**

Landen scoren verschillend wat betreft doelstellingen en uitvoering

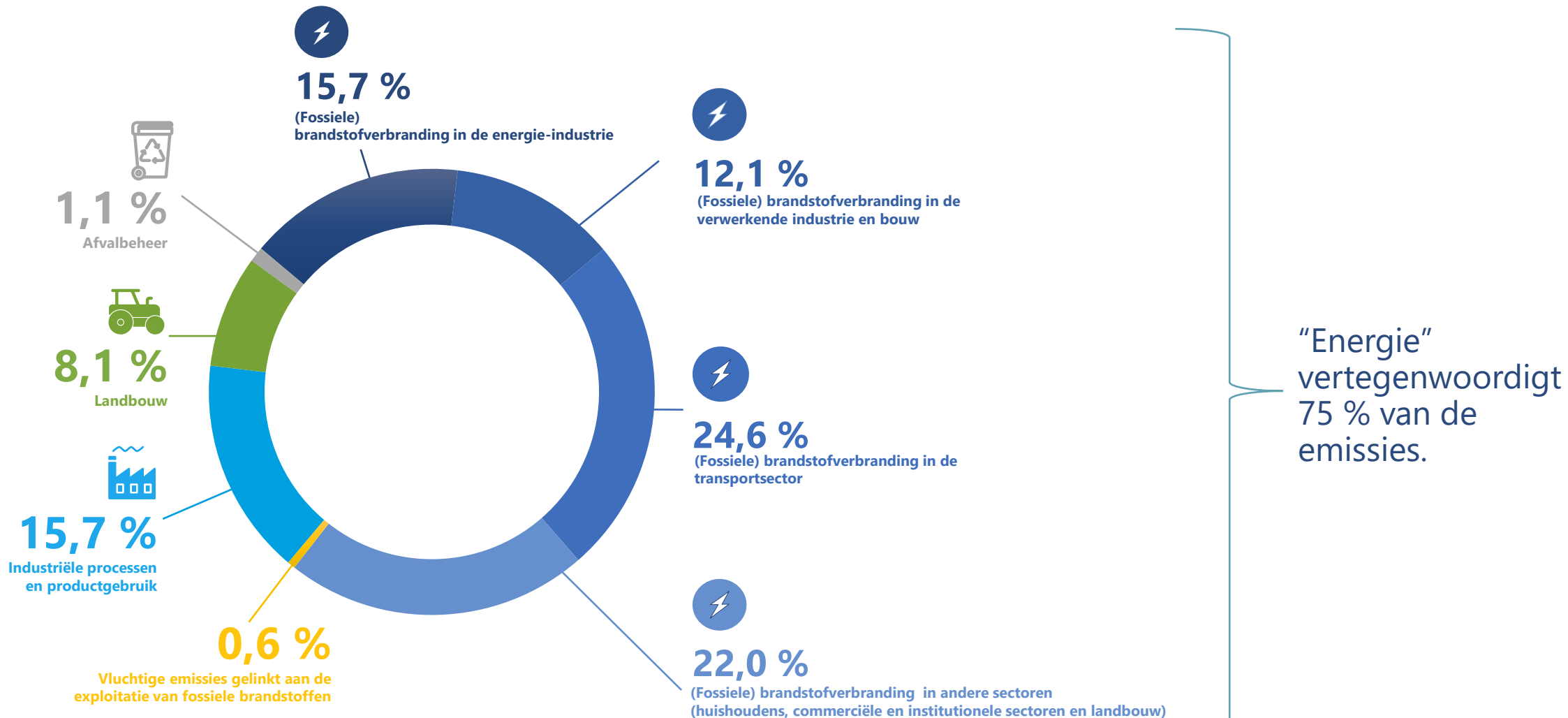
Kwalitatieve beoordeling van klimaatbeleidsmaatregelen



Klimaatbeleid in België

België: uitstoot per sector

Uitstoot van broeikasgassen in België per sector¹ in 2021



Bron: EEA.

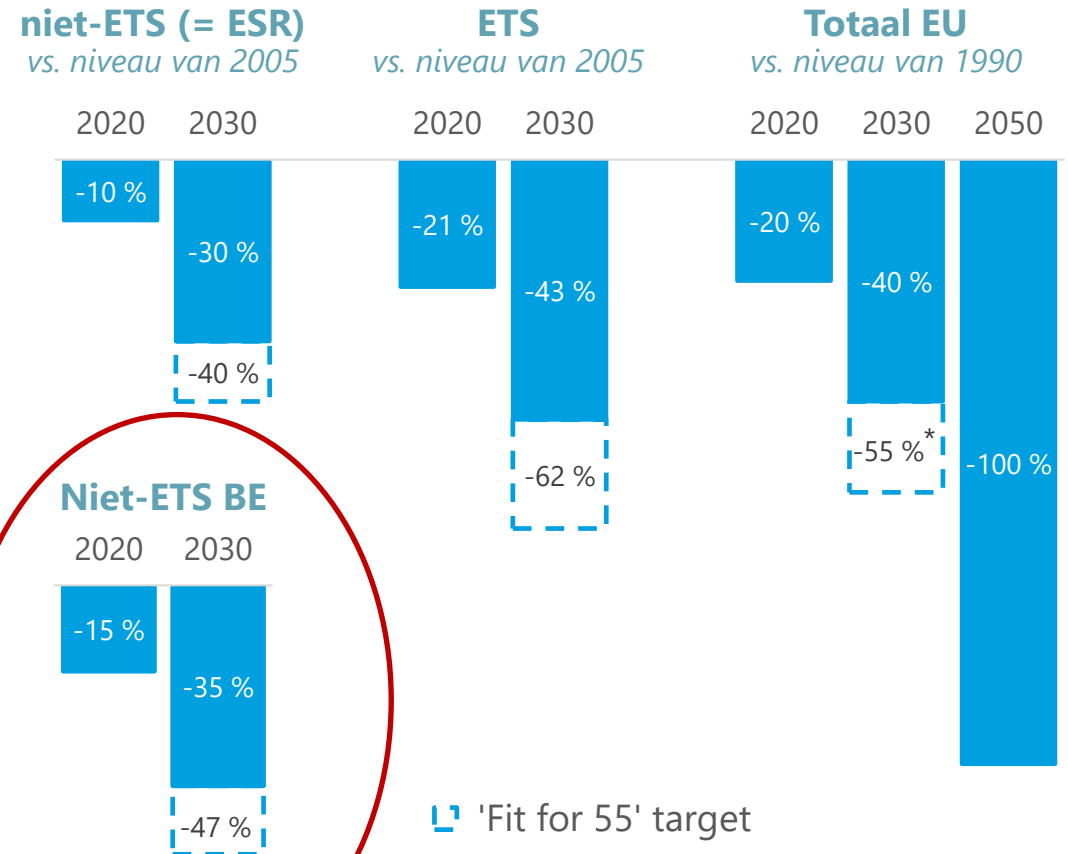
¹ Totaal zonder emissies uit landgebruik, verandering van landgebruik en bosbouw (LULUCF); transport inclusief internationale luchtvaart.

Opm.: "Energie" betreft fossiele brandstofverbranding en vluchtige emissies gelinkt aan de ontginning en exploitatie van fossiele brandstoffen.

Officiële EU-doelstelling bepaalt doelstelling BE

- Federale staatsstructuur: bevoegdheden zijn verdeeld over de gewesten en federaal niveau
- Heel overzichtelijke tabel beschikbaar op klimaat.be
- Nationale reductiedoelstellingen moeten gerealiseerd worden via een lastenverdeling ('burden sharing') tussen het federale en het gewestelijke niveau
- Nieuw Nationaal Energie- en Klimaatplan (NEKP) is in onderhandeling; politiek proces
- **Vlaanderen** heeft twee beleidskaders ontwikkeld om de klimaatdoelstellingen te behalen:
 - Vlaams Energie- en klimaatplan 2021-2030
 - Klimaatstrategie 2050

Europese en Belgische doelstellingen voor de vermindering van de uitstoot van broeikasgassen

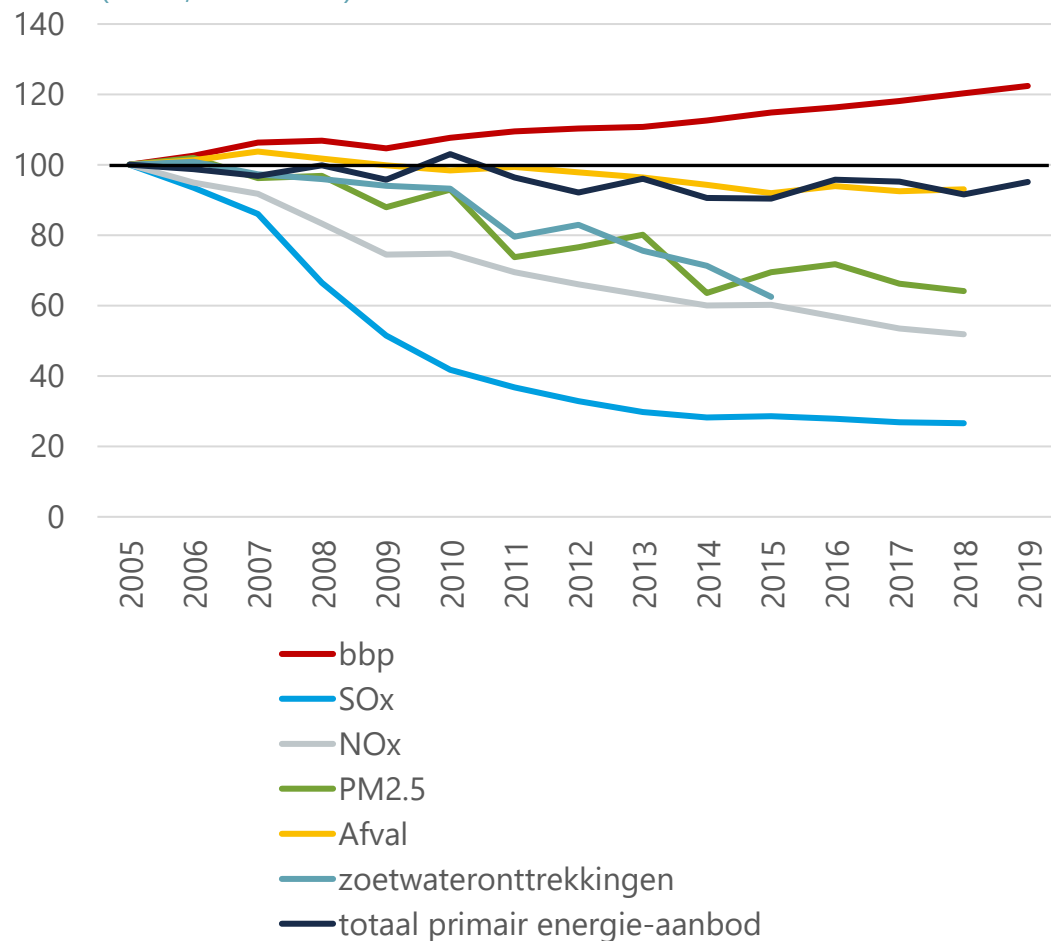


* Inclusief LULUCF sector.

Waar staat België inzake het bereiken van zijn doelstellingen?

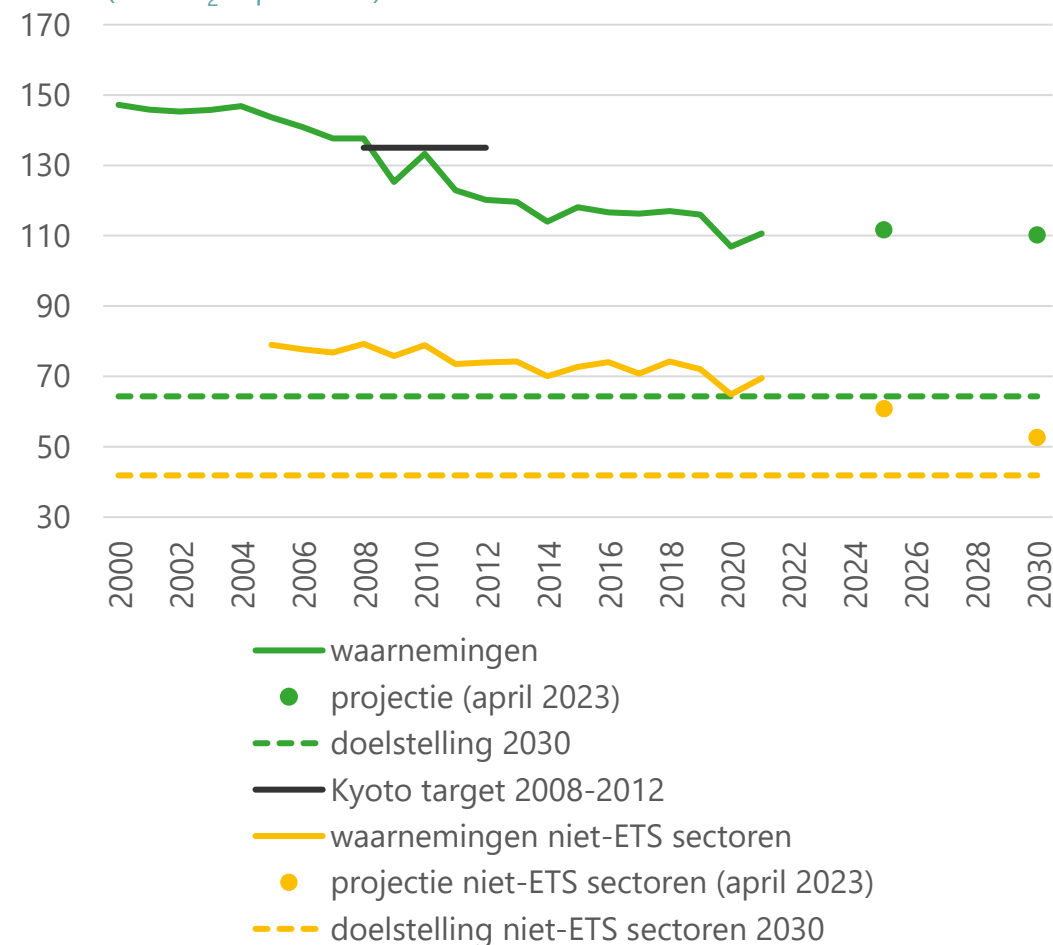
Ontkoppeling van indicatoren van economische activiteit en milieu

(index, 2005=100)



Effectieve uitstoot van broeikasgassen, projecties en doelstellingen

(Mt CO₂ equivalent)





Zoom in op energie

EU ETS reguleert emissies van grote installaties via een '*cap & trade*'-mechanisme

- '**Cap & trade**'-mechanisme van emissierechten, d.w.z. het recht om (het equivalent van) één ton CO₂ uit te stoten
- Verschillende hervormingen om inefficiënties te corrigeren of aan te passen aan ambitieuzere doelstellingen → 4 fases sinds 2005
 - *Scope*: alleen grote installaties uit de energie-intensieve industrie, elektriciteitssector en luchtvaartsector binnen de EER
 - *Cap*: één plafond voor de hele EU, ↘ door een jaarlijkse lineaire reductiefactor (LRF)
 - *Toewijzing van emissierechten*:
 - veiling
 - kosteloze toewijzing volgens benchmarks (10 % meest efficiënte installaties – !!! wordt geleidelijk opgeheven)
 - kosteloze toewijzing wordt niet opgeheven indien sector risico loopt op koolstoflekkage
 - geen kosteloze toewijzing voor elektriciteitssector meer sinds 2013
- Handel (*Trade*) tussen ongeveer 11 000 installaties – 5 000 ondernemingen
 - van EU27 + IJsland + Liechtenstein + Noorwegen
 - Omvat CO₂ + N₂O + PFK emissies – door verbranding van brandstoffen & (industriële) processen

Fase 4 EU-ETS: hervorming in het kader van het 'Fit-for-55' pakket

ETS Fase 4 (2021–“2030”)

- Geen veranderingen aan de scope
- Dalend plafond → ↗ LRF = van 1,74 % tot 2,2 %
- Kosteloze toewijzingen
 - benchmarks aangepast aan technologische vooruitgang
 - gereduceerd tot 0 tegen 2030 (behalve indien van activiteit wordt gedacht dat ze risico loopt op koolstoflekkage)
- Innovatiefonds & Modernisatiefonds

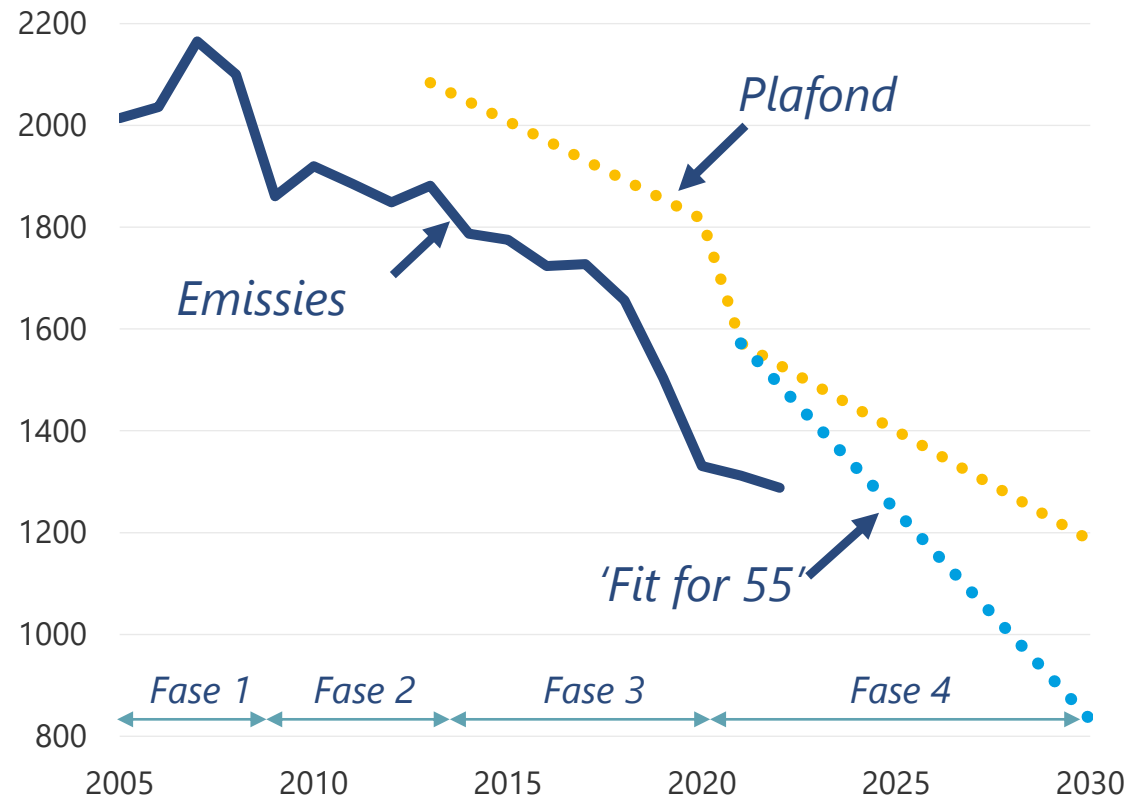
ETS werd aangepast aan 'Fit-for-55' (2024–2030)

- Uitgebreide scope: maritieme sector + afzonderlijke ETS voor gebouwen & transport (EU ETS 2)
- Verdere daling van plafond + ↗ LRF :
 - 2024-2027: 4,3 % / 2028-2030: 4,4 %
- Snellere ↓ kosteloze toewijzingen en onder voorwaarde van de voltooiing van koolstofarme investeringen
 - versterkte benchmarks
 - Uitfasering van kosteloze toewijzingen met invoering van mechanisme voor koolstofgrenscorrectie (CBAM)
- Sociaal Klimaatfonds

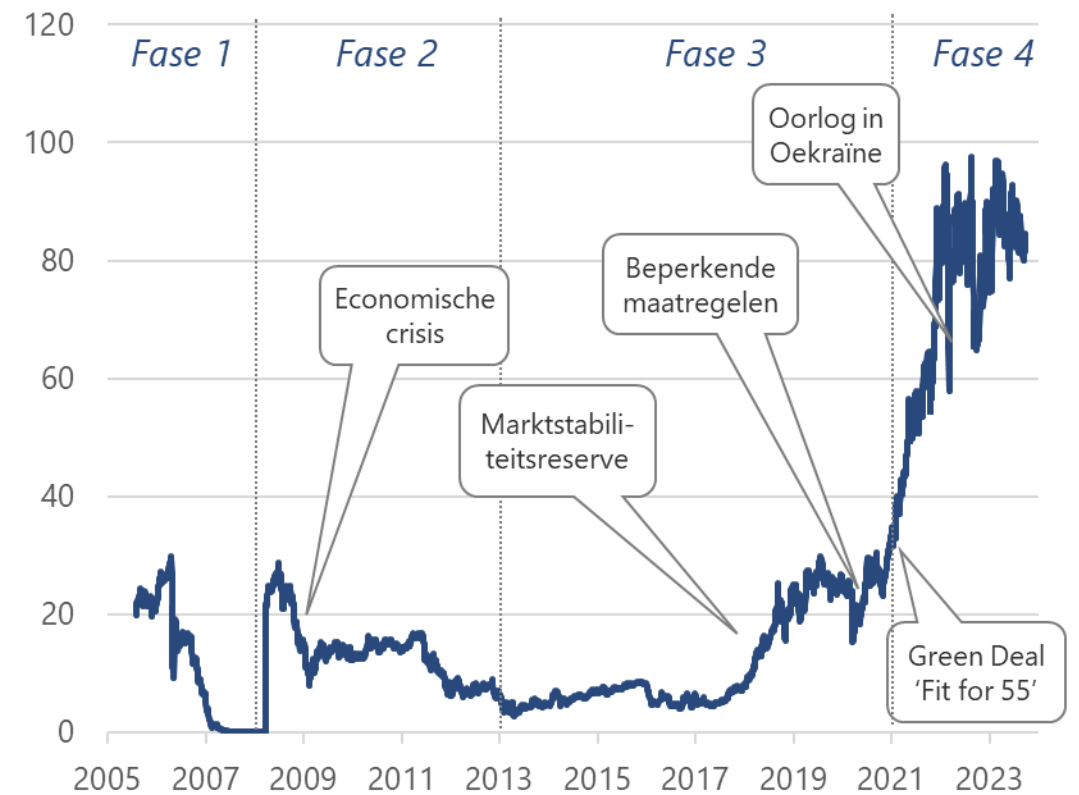
- Krappere markt + verwachte incentive ↗ prijstraject → om koolstofvrije processen te implementeren
- Zal dienovereenkomstig van invloed zijn op alle ETS-installaties
 - Het koolstofvrij maken van de energiesector die al goed op weg is → verwerkende industrie zal moeten volgen, hoewel dit waarschijnlijk moeilijker zal zijn
 - Verdelingsproblemen → zorgen voor een rechtvaardige transitie

Emissies bleven ruim onder het plafond, terwijl de koolstofprijs onlangs fors steeg

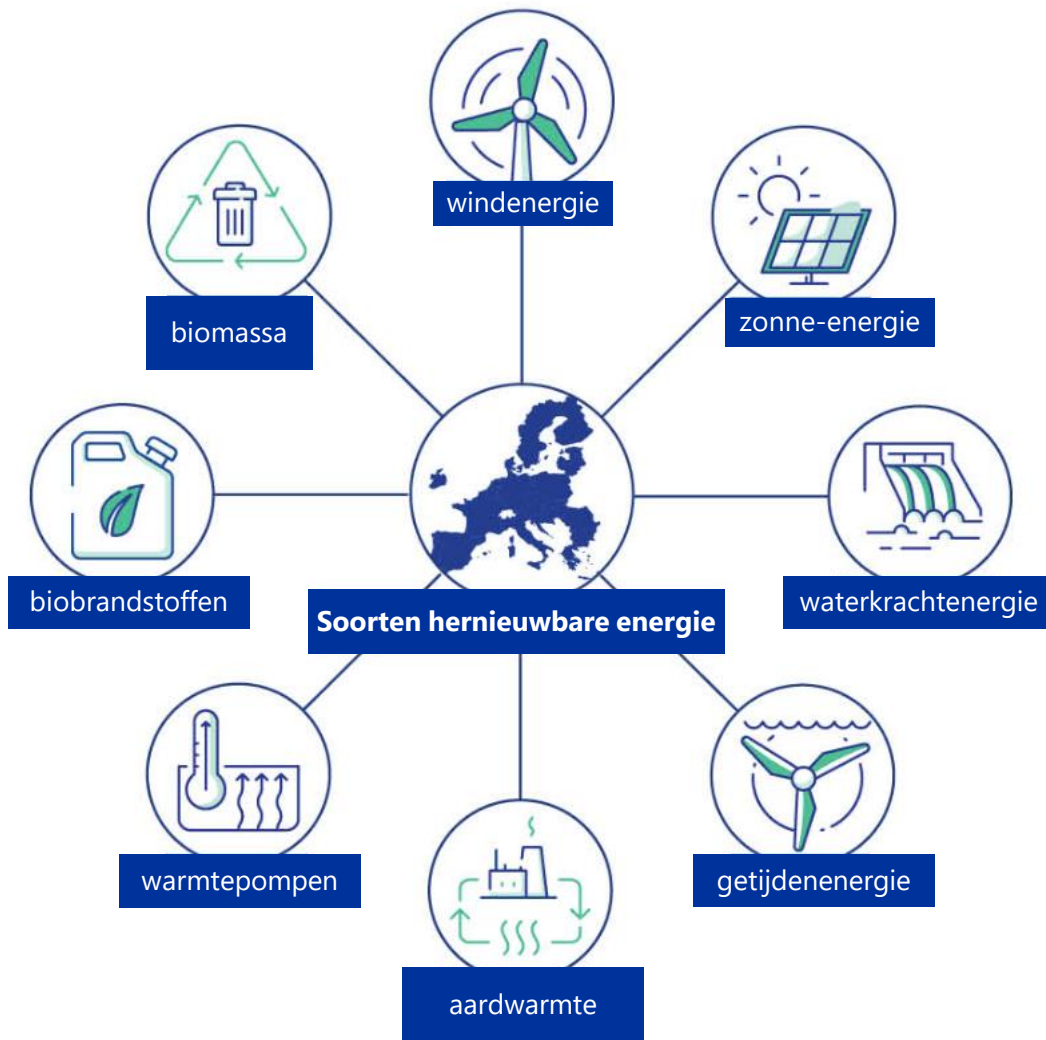
EU ETS emissies (excl. luchtvaart)
(In miljoen t CO₂-equivalent)



EU ETS koolstofprijs
(per t CO₂-equivalent)




Inzetten op opdrijven aandeel hernieuwbare energie



- Vermindert uitstoot van broeikasgassen en luchtvervuiling
- Vermindert energie-afhankelijkheid van andere landen/regio's (politiek argument maar nu belangrijk!)
 - RePowerEU plan uit mei 2022: "fast-tracking" van vergunningsprocedures van hernieuwbare energie projecten
- EU-doelstelling: aandeel van 42,5 % van de elektriciteit afkomstig uit hernieuwbare bronnen; beleidskader wordt besproken
 - Nieuwe richtlijn zal ook sectorale doelstellingen bevatten
- Elke lidstaat moest hiertoe een nationaal energie- en klimaatplan opstellen in 2019, dat moest herzien worden met een nieuw ontwerp tegen juni 2023

Andere maatregelen

- Verder andere maatregelen zoals energie-efficiëntie:
 - Herziene “Richtlijn voor energie-efficiëntie” werd gepubliceerd op 20 september 2023
 - Doelstelling: vermindering van energieconsumptie met 11,7 % tegen 2030 t.o.v. referentiescenario in 2020
- Inzetten op duurzame biomassa
- ...

An aerial photograph of a dense, vibrant green forest. A winding river flows through the center of the forest, reflecting the surrounding trees. The scene is misty, with soft white clouds or fog rising from the forest floor, creating a serene and ethereal atmosphere. The lighting is bright, highlighting the various shades of green in the foliage.

Toekomstperspectieven en conclusies

Verschillende manieren om het wereldwijde klimaatbeleid verder te verbeteren...

- 1. Harmonisatie van de formulering van klimaatdoelstellingen en het meten van de impact van klimaatbeleidsinstrumenten**
 - *Koppelen van niet-prijsgebonden instrumenten aan emissiereducties: Inclusive Forum on Carbon Mitigation Approaches van de OESO ([IFCMA](#)); initiatief van G7 (met samenwerking van IMF en OESO)*
- 2. Doelstellingen en implementatie verder stimuleren**
 - *Internationale koolstofprijs opleggen:*
 - Minimum internationale koolstofprijs, zie bv. IMF ([ICPF](#)) voorstel;
 - EU CBAM als tijdelijke oplossing en/of incentive voor meer koolstofprijzetting wereldwijd
 - *Strenger optreden tegen methaanemissies:*
 - [Global methane pledge](#) maar sommige van de grootste uitstoters nemen niet deel (met name China, India, Rusland)
 - *Meer internationale samenwerking omtrent andere onderwerpen:*
 - bijv. het koolstofvrij maken van de industrie in nieuw opgerichte '[Climate Club](#)'
- 3. Buiten scope van presentatie maar nog steeds heel belangrijk**
 - *Verder werken aan adaptatie, klimaat- (of klimaatbestendige ontwikkelings-) financiering en technologieoverdrachten*

Publieke aanvaardbaarheid om wereldwijde of multilaterale klimaatactie te stimuleren

- Positieve noot: **burgers lijken meer bereid te zijn klimaatbeleid te aanvaarden dan politici denken**
 - Voorbeelden:
 - **90 %** van respondenten van Eurobarometer-peiling 2021 - en minstens 75 % in elke lidstaat - is het ermee eens dat broeikasgasemissies tot een minimum moeten worden beperkt en dat resterende uitstoot moet worden gecompenseerd, zodat economie van EU in 2050 klimaatneutraal is.
 - IMF enquête (2023): meeste respondenten in zowel ontwikkelde, opkomende als ontwikkelingslanden vinden dat alle landen moeten betalen om klimaatverandering aan te pakken (maar **verschillen** tussen landen/individuen!)
 - **Steun voor klimaatbeleid hangt af van drie sleutelfactoren** (Dechezleprêtre et al., 2022)
 1. Verwachte doeltreffendheid van beleid gericht op vermindering uitstoot
 2. Verwachte verdelingseffecten voor gezinnen met lagere inkomens (ongelijkheidsvraagstuk)
 3. Winsten en verliezen voor het eigen huishouden (eigenbelang)
- ➔ **Gezinnen informeren over deze factoren vergroot steun** voor klimaatbeleid in veel landen aanzienlijk (zie Dabla-Norris *et al.*, 2023)
- ➔ Enkel mensen informeren over de effecten van klimaatverandering is **niet** voldoende om steun te krijgen!

Belangrijkste conclusies

- **Geen tijd te verliezen**; IPCC: "Our climate is our future. Acting now with greater urgency will ensure we don't miss our chance to create a more sustainable and just world"
- Algemeen gezien zitten we **niet op schema** om klimaatopwarming te beperken tot 1,5 °C of zelfs 2 °C (> <Klimaatakkoord Parijs)
- Een progressief **stijgende koolstofprijs** is de golf die uiteindelijk alle boten op een efficiënte manier zal optillen. Maar andere instrumenten (subsidies, regulering, O&O-ondersteuning) zullen nodig zijn om tijdig op alle fronten vooruitgang te boeken...
- Er is nog veel ruimte voor **nauwere internationale samenwerking** (*maar geopolitiek?*) en **betere nationale coördinatie**
- Meer aandacht besteden aan **communicatie** over kosten *en* baten van klimaatbeleid en aan **verdelingsaspecten** om steun te vergaren voor klimaatbeleid + nood aan meer **granulaire data**
- **EU is op internationaal vlak een voorbeeld, België moet nog serieuze inspanningen leveren om zijn doelstellingen te halen**

Bedankt voor
jullie aandacht

 flore.desloover@nbb.be

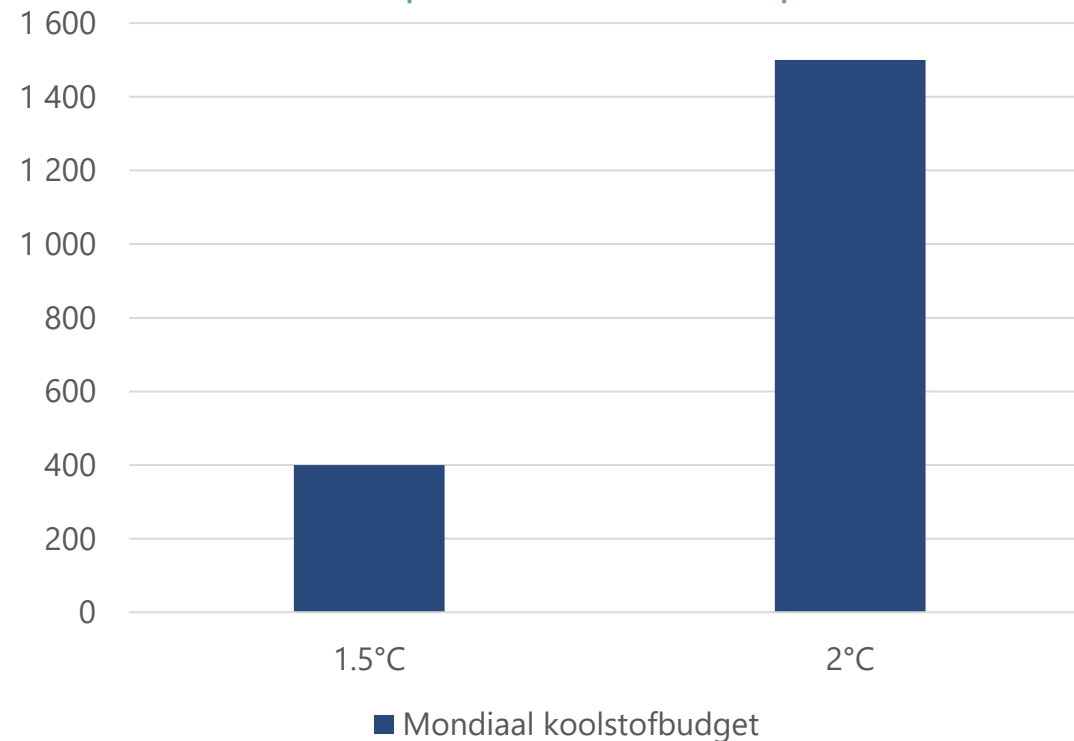
Annex slides

Voor wie nog een beetje meer wil lezen (en leren)...

- De Sloover F., D. Essers en T. Stoerk (2023), « [Leiden alle wegen naar Parijs? Beleidsmaatregelen ter beperking van de klimaatverandering in 's werelds grootste uitstoters van broeikasgassen](#) », Economisch Tijdschrift, NBB, 2023, juli.
- Bijmens, G. en C. Swartenbroekx (2022), « [CO2-uitstoot en het onderbenutte potentieel van verschuiving van activiteiten - Lessen uit het EU ETS](#) », Economisch Tijdschrift, 2022, september.
- Burggraeve K., J. De Mulder en G. de Walque (2020), « [Een koolstoftaks om de klimaatopwarming te beperken: intuïties, ervaringen uit de praktijk en gevolgen voor de Belgische economie](#) », Economisch Tijdschrift, NBB, 2020, december.

Mondiaal koolstofbudget

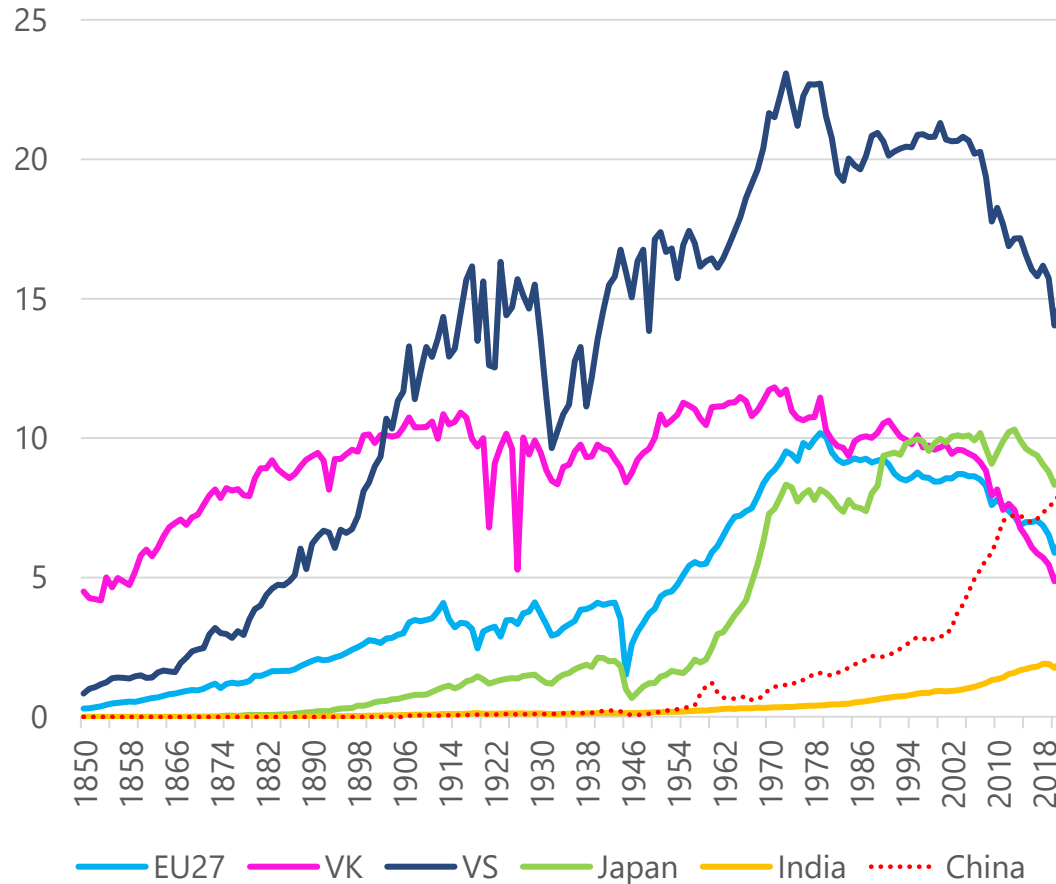
Maximale hoeveelheid cumulatieve netto GTCO₂-emissies die de opwarming van de aarde zou beperken tot een bepaald niveau



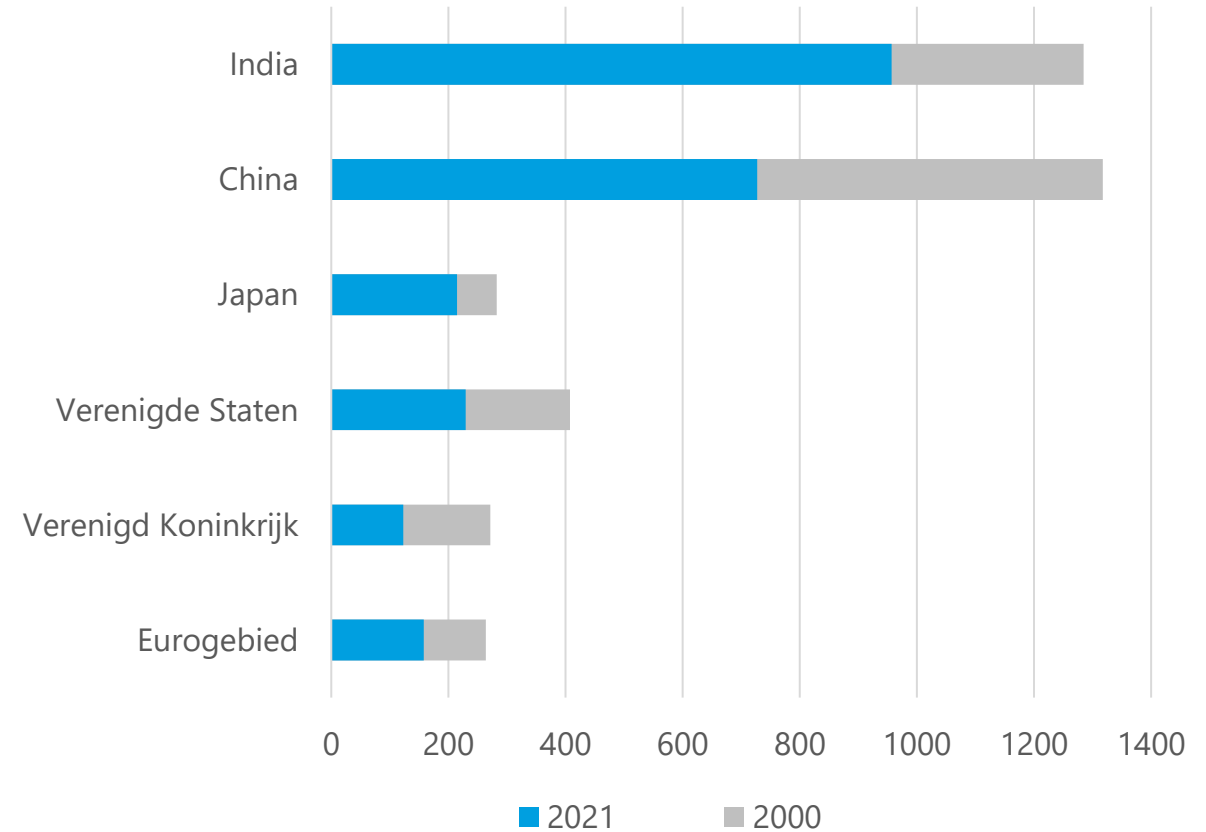
- Jaarlijkse uitstoot al ongeveer 53GTCO₂e in 2021
→ resterend koolstofbudget voor max. 1,5 °C zal tegen 2030 zijn uitgeput
- TENZIJ er snel aanzienlijke verminderingen in uitstoot worden bereikt
 - Aandacht voor andere broeikasgasemissies, waaronder methaan, met mogelijk grotere impact op klimaatopwarming

Uitstoot per hoofd in China/India groeit snel en koolstofintensiteit is hoog

Jaarlijkse CO₂-uitstoot per hoofd, 1850-2021
(ton)

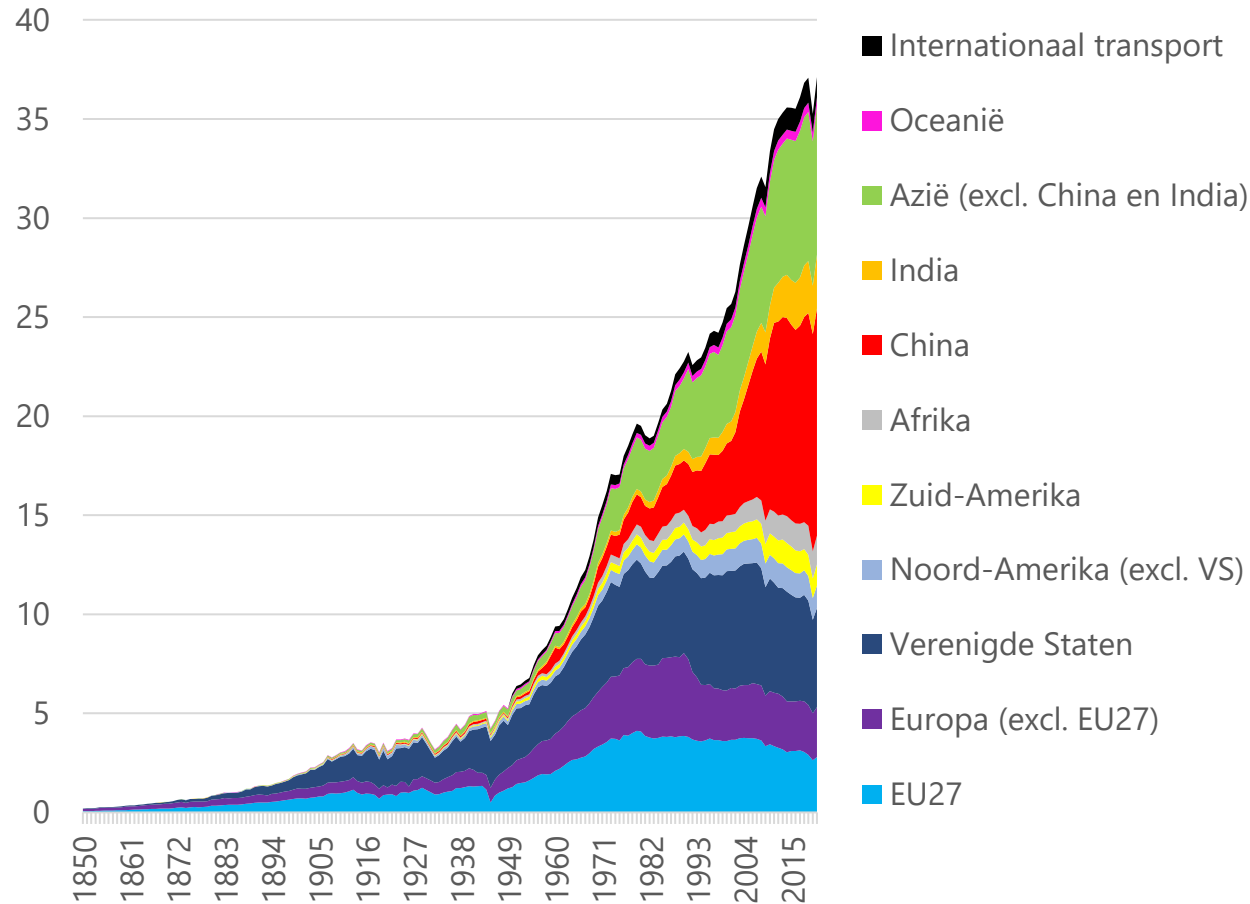


Jaarlijkse CO₂-uitstoot per miljoen \$ van bbp, 2021 vs. 2000
(ton)

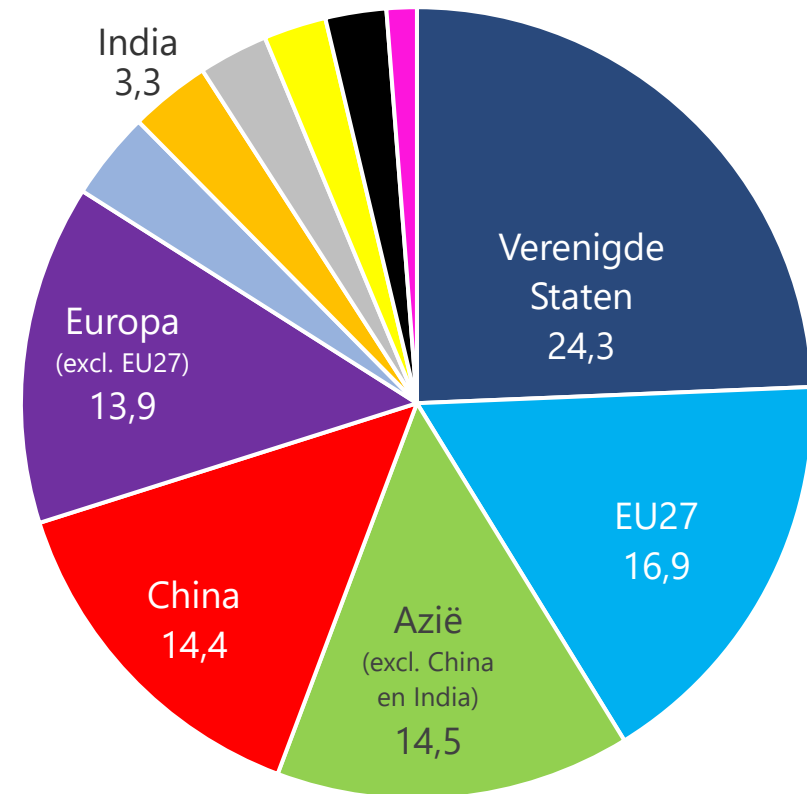


Koolstofvoetafdruk van opkomende economieën in historisch perspectief geplaatst

Jaarlijkse CO₂-uitstoot per regio, 1850-2021 (miljard ton)



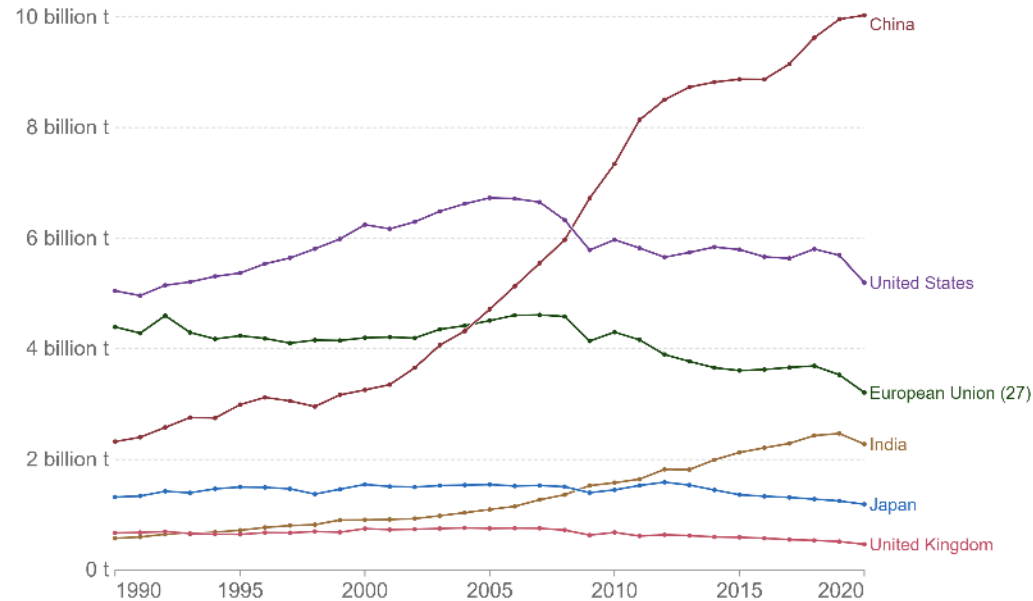
Cumulatieve CO₂-uitstoot per regio, 1850-2021 (% van totaal)



CO₂-uitstoot gebaseerd op consumptie

Consumption-based CO₂ emissions

Consumption-based emissions are national emissions that have been adjusted for trade. This measures fossil fuel and industry emissions*. Land use change is not included.



Source: Our World in Data based on the Global Carbon Project (2022) OurWorldInData.org/co2-and-greenhouse-gas-emissions • CC BY

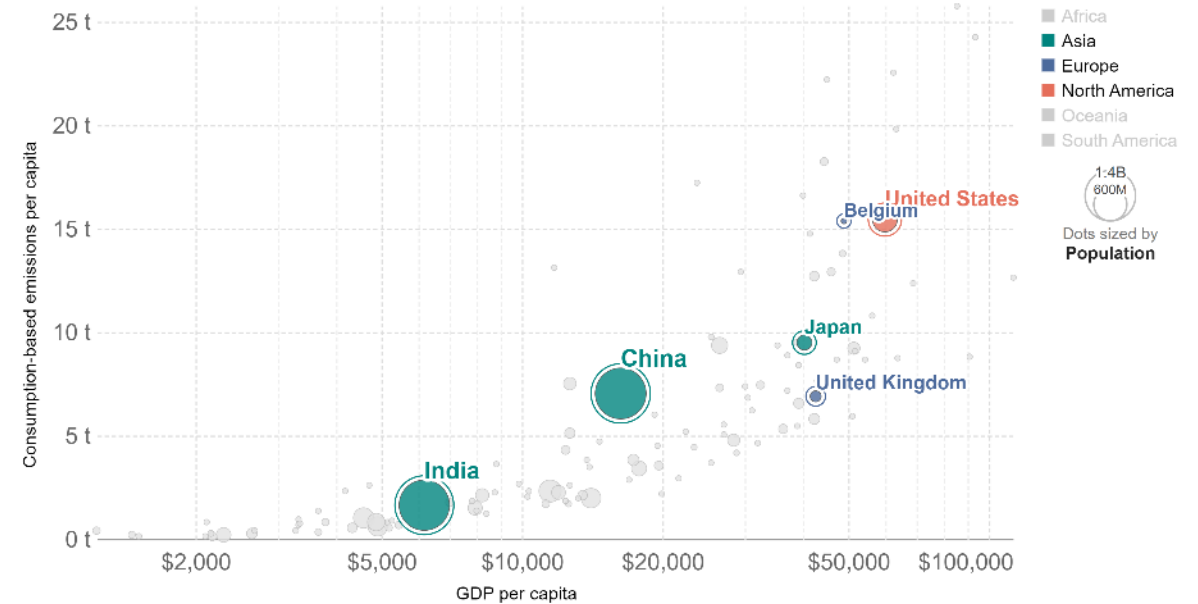
1. Consumption-based emissions: Consumption-based emissions are national or regional emissions that have been adjusted for trade. They are calculated as domestic (or 'production-based' emissions) emissions minus the emissions generated in the production of goods and services that are exported to other countries or regions, plus emissions from the production of goods and services that are imported. Consumption-based emissions = Production-based – Exported + Imported emissions

2. Fossil emissions: Fossil emissions measure the quantity of carbon dioxide (CO₂) emitted from the burning of fossil fuels, and directly from industrial processes such as cement and steel production. Fossil CO₂ includes emissions from coal, oil, gas, flaring, cement, steel, and other industrial processes. Fossil emissions do not include land use change, deforestation, soils, or vegetation.

Our World in Data

Consumption-based CO₂ emissions per capita vs GDP per capita, 2020

– Consumption-based emissions are national emissions that have been adjusted for trade. It's production-based emissions minus emissions embedded in exports, plus emissions embedded in imports.
– GDP per capita is adjusted for price differences between countries (PPP) and over time (inflation).



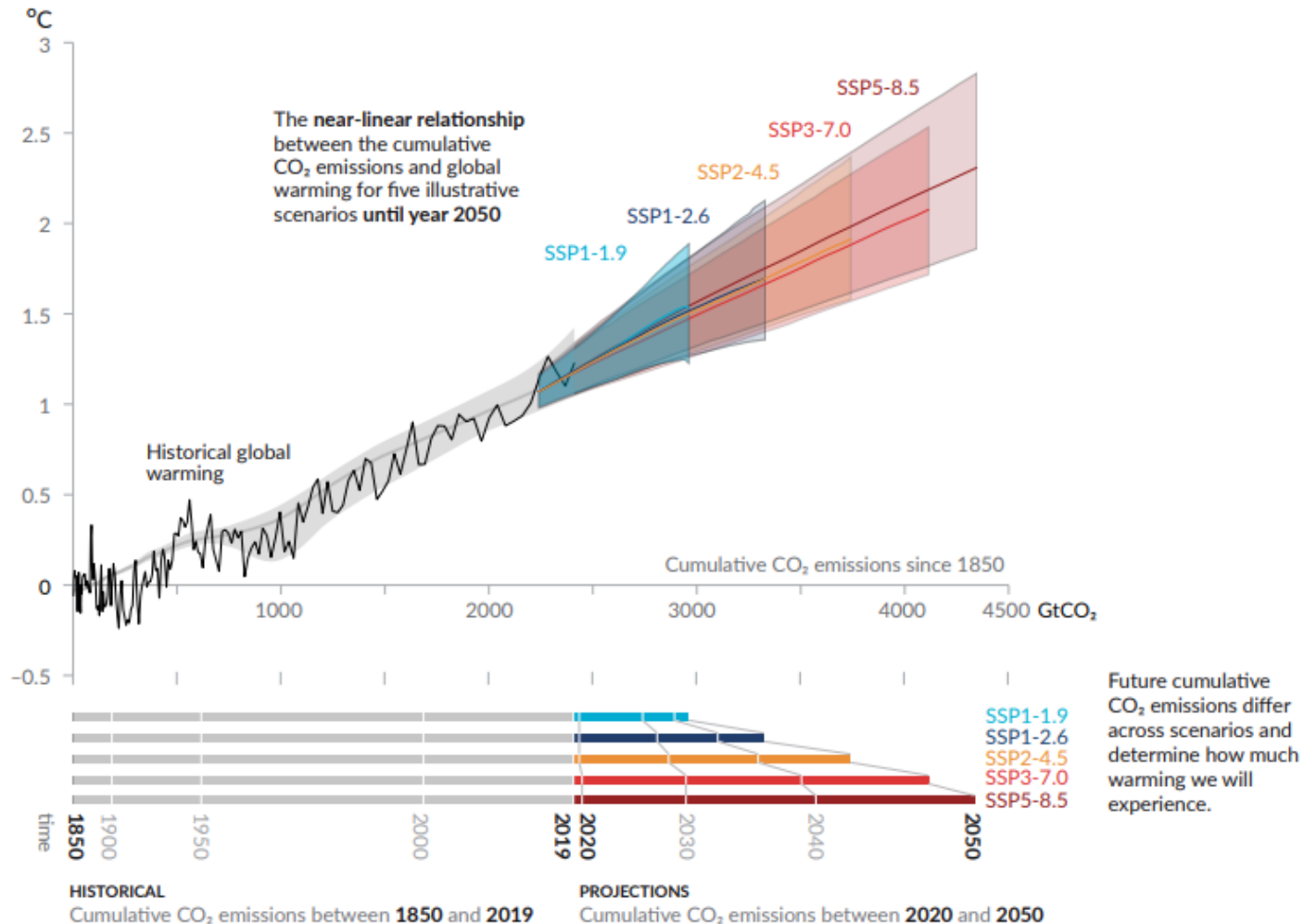
Source: Our World in Data based on the Global Carbon Project, Data compiled from multiple sources by World Bank OurWorldInData.org/co2-and-greenhouse-gas-emissions • CC BY

1. Consumption-based emissions: Consumption-based emissions are national or regional emissions that have been adjusted for trade. They are calculated as domestic (or 'production-based' emissions) emissions minus the emissions generated in the production of goods and services that are exported to other countries or regions, plus emissions from the production of goods and services that are imported. Consumption-based emissions = Production-based – Exported + Imported emissions

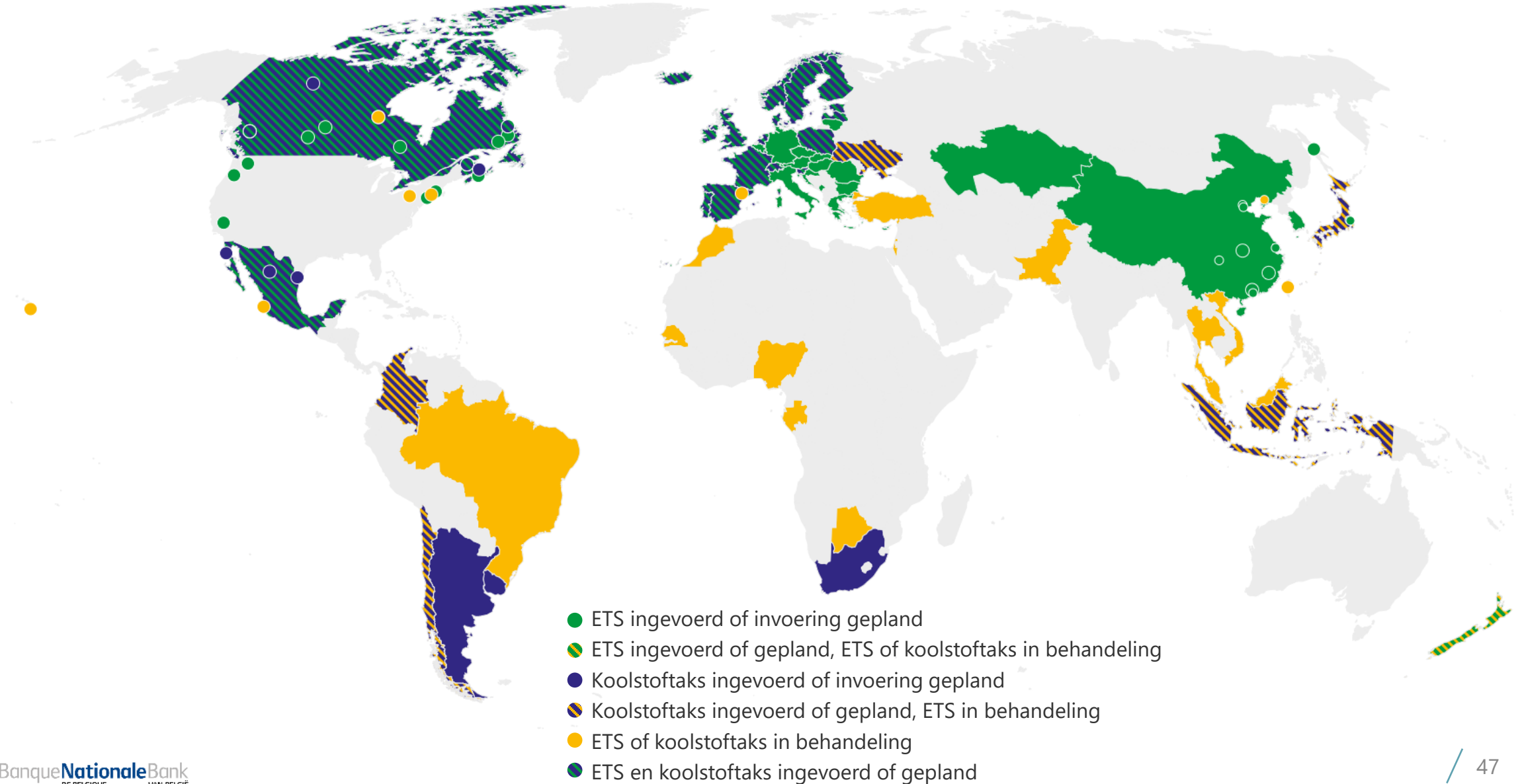
Verband tussen geaccumuleerde uitstoot en klimaatopwarming is (bijna) lineair

Every tonne of CO₂ emissions adds to global warming

Global surface temperature increase since 1850–1900 (°C) as a function of cumulative CO₂ emissions (GtCO₂)

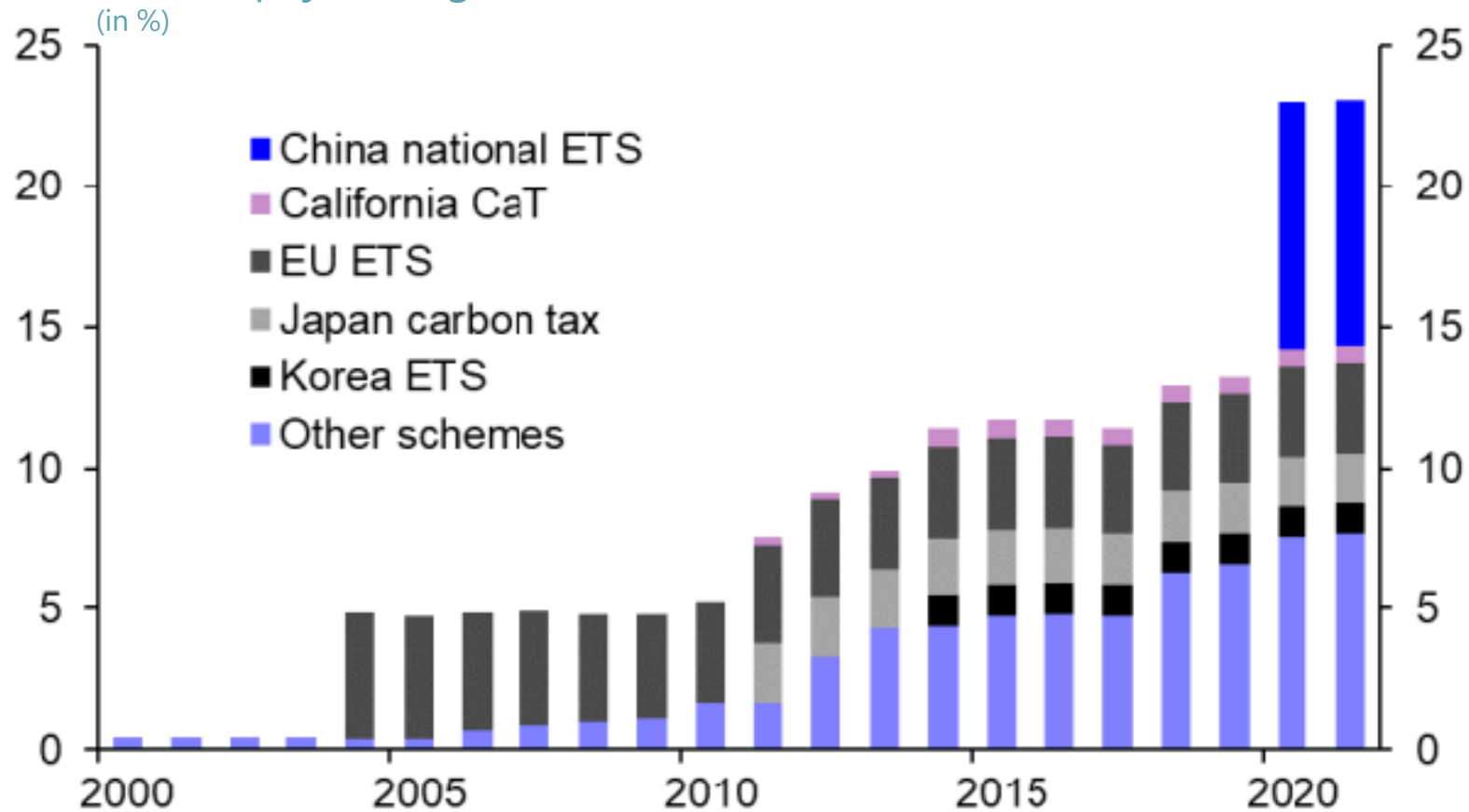


Initiatieven koolstofprijzetting schieten als paddenstoelen uit de grond ...



... maar omvatten slechts een bescheiden deel van mondiale uitstoot

Aandeel van mondiale uitstoot gedekt door koolstofprijzzettingsmechanismen



Tijdschema van onderhandelingen beleid inzake klimaatverandering

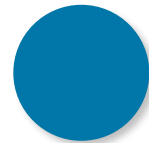
IPCC
opgericht

1988



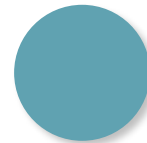
UNFCCC treedt
in werking; vanaf
dan jaarlijkse
Klimaatconferentie

1994



EU lanceert
EU ETS en
Protocol van
Kyoto treedt in
werking

2005



Klimaatakkoord
van Parijs treedt
in werking

2016



1992
UNFCCC staat
open voor
ondertekening
op Rio Earth
Summit

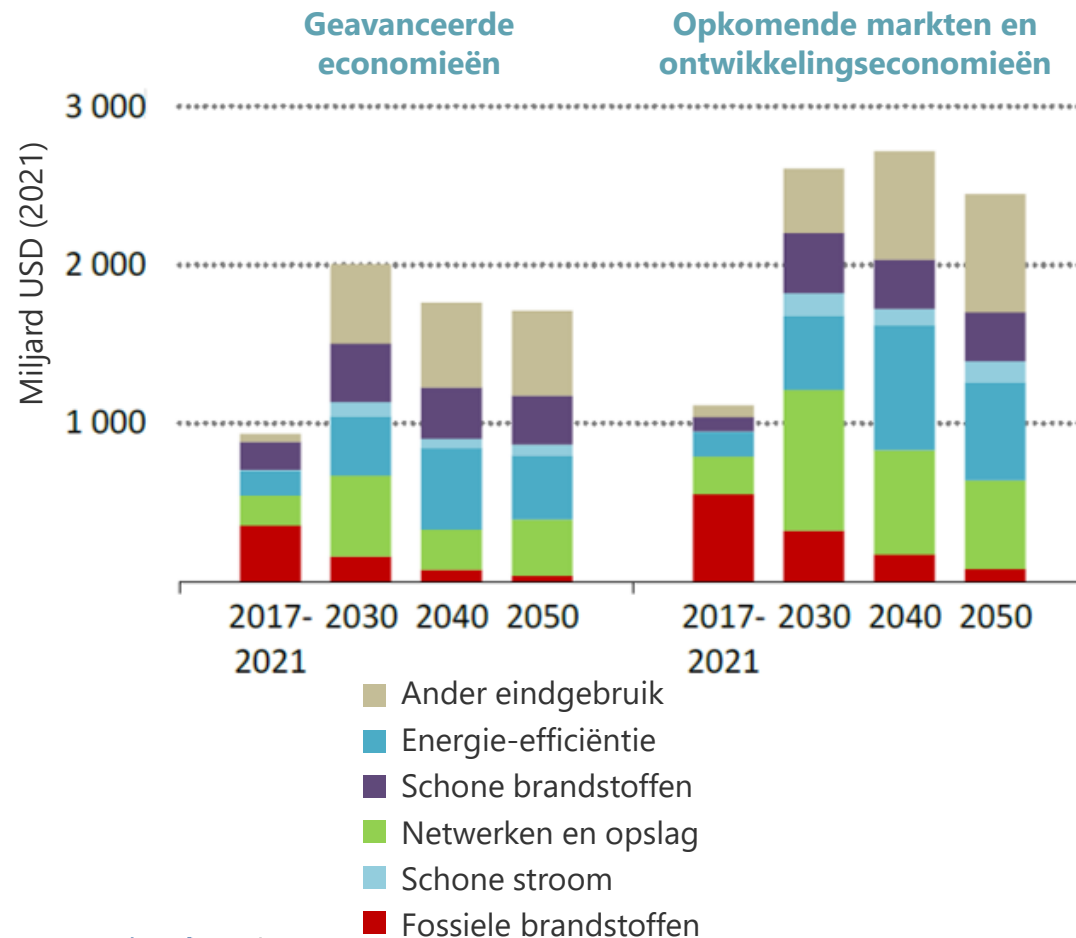
1997
Protocol van
Kyoto
goedgekeurd

2015
COP21:
Klimaatakkoord
van Parijs
goedgekeurd
door 195
landen

2018
"Rulebook" Parijs
om het
Klimaatakkoord
van Parijs uit te
voeren,
overeengekomen
in Katowice,
behalve voor
koolstofhandel

Transitie naar klimaatneutraliteit zal meer investeringen vergen

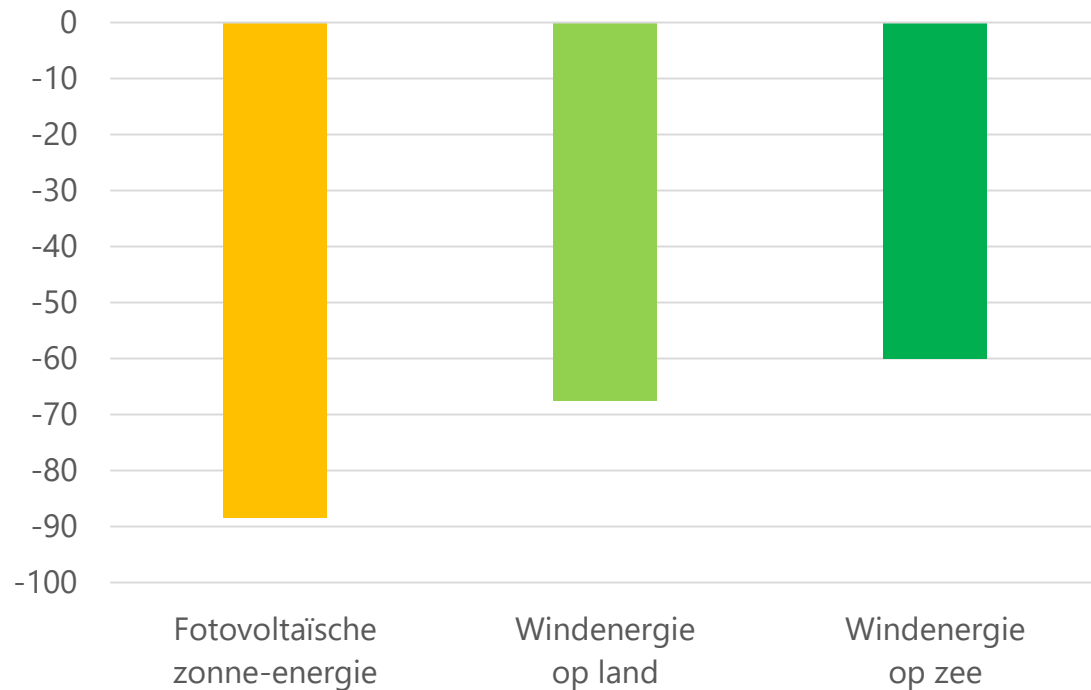
Gemiddelde jaarlijkse energie-investeringen per regio in het Klimaatneutrale Scenario 2017-2050



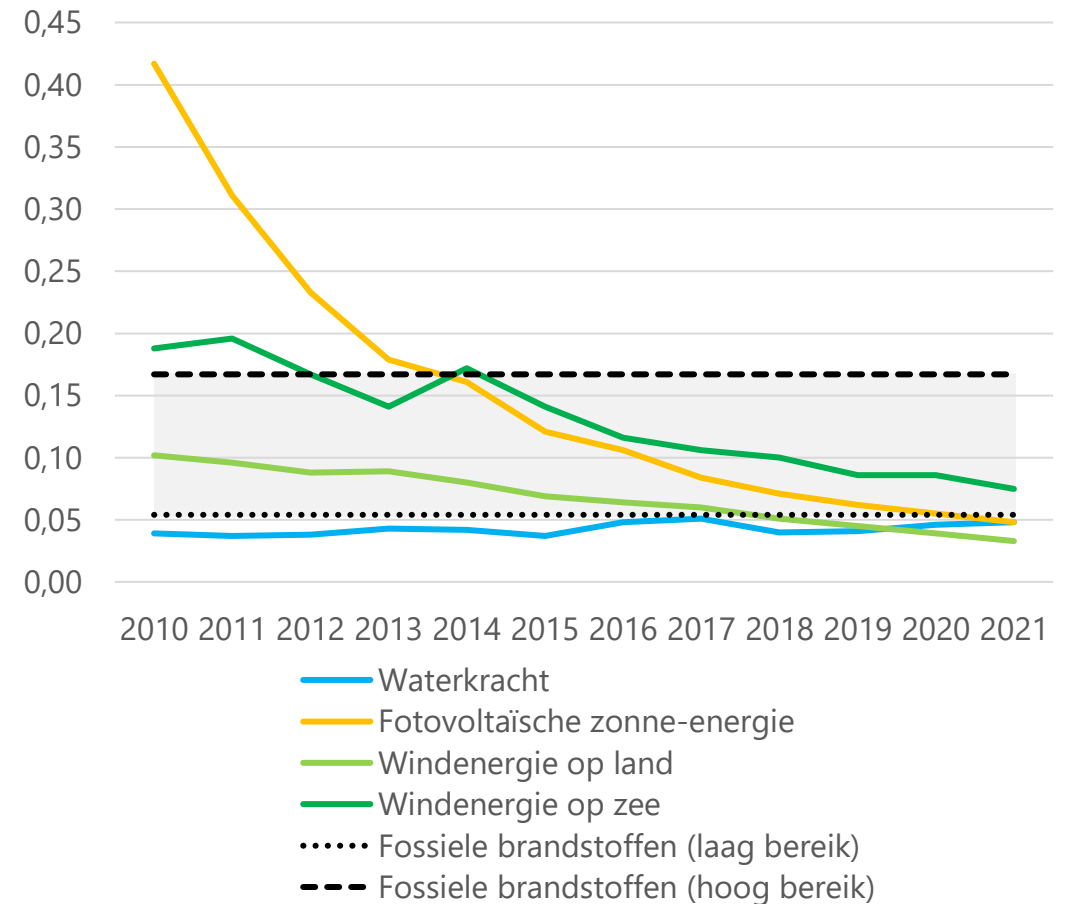
- Aandeel energie-investeringen bedroeg tussen 2017 en 2021 jaarlijks iets meer dan 2 % van het mondiale bbp
- Het zou ongeveer 1 % hoger moeten zijn in 2020-2050 met een piek in 2030 (2 % hoger)
- Dit komt overeen met aandeel van investeringen in 1970-1999
- Snelle toename nodig, vooral in sectoren elektriciteit, infrastructuur en eindgebruik
- Groei voornamelijk gedreven door investeringen in schone energietechnologieën (die tot 2030 met factor 3 zouden moeten vermenigvuldigen)
 - Bijv. in 2022 maar 25 % hoger dan gemiddelde 2017-2021

Kosten van hernieuwbare energie scherp gedaald en nu concurrerend met fossiele brandstoffen

Verandering in genivelleerde elektriciteitskosten
(ppt, 2010-2021)



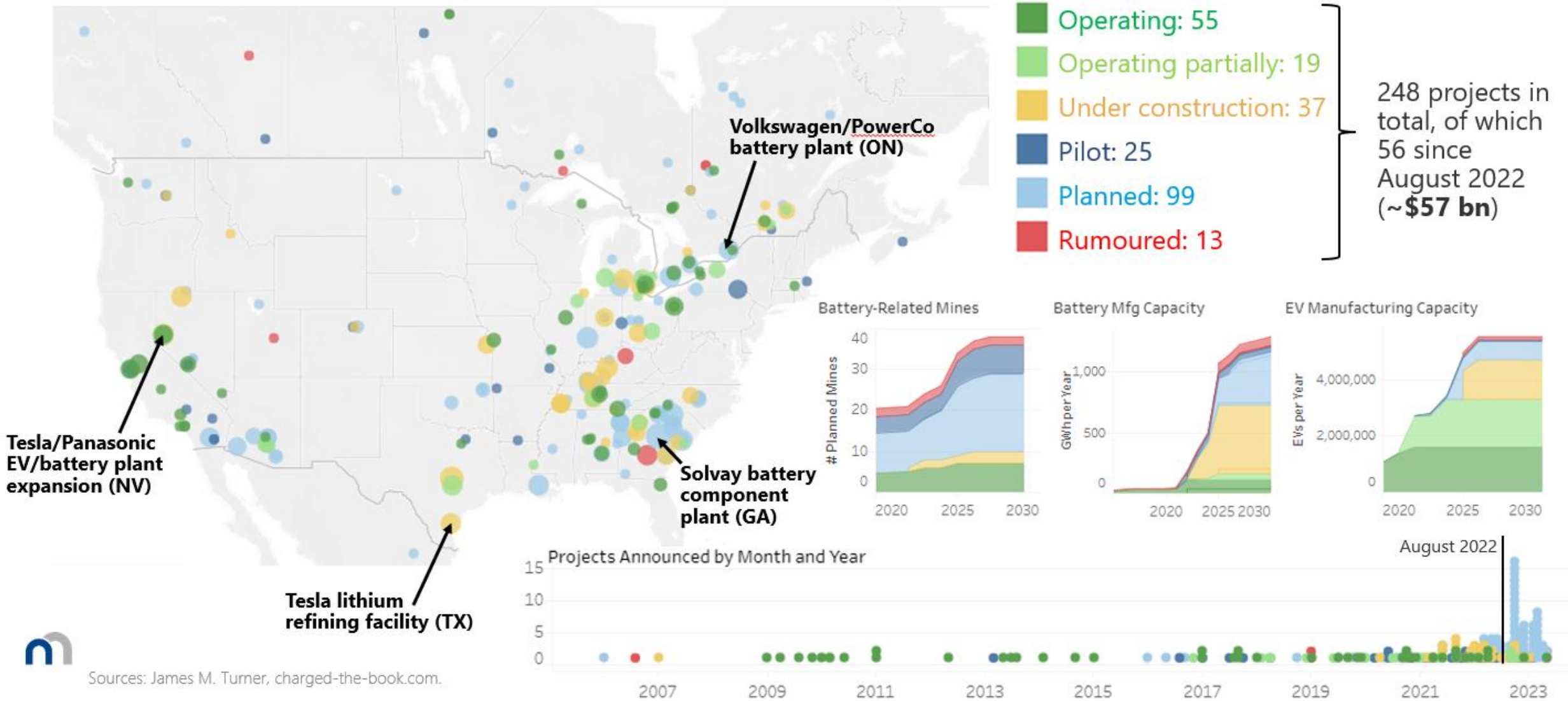
Genivelleerde elektriciteitskosten
(\$ per kWh)



US Inflation Reduction Act is boosting North American EV supply chain

Location, announcement timing and projected capacity of mines and battery/EV factories

(as of 27 May 2023)



US Inflation Reduction Act stoort EU

- EU **juicht klimaatinspanningen VS toe** + EU (lidstaten) beschikte al over **eigen energie/klimaatsteun**
- **Concurrentievermogen en verplaatsingseffecten:** Verschillen EU-US wat betreft steun voor schone energie, batterijen en elektrische voertuigen zal waarschijnlijk Europese output in die sectoren negatief beïnvloeden.
- Voornaamste bezorgdheid: discriminerende vereisten (niet in overeenstemming met WHO) inzake lokale inbreng, ook voor Clean Vehicle Credit (alleen voor auto's voor privé-gebruik)
 1. Laatste *assemblage* van auto's in Noord-Amerika
 2. Minimaal aandeel *batterijcomponenten* (50 % → 100 %) en kritieke grondstoffen (40 % → 80 %) afkomstig uit VS of uit land met vrijhandelsovereenkomst met VS
 3. Geen inkoop bij 'zorgwekkende buitenlandse entiteiten' (China, Rusland, Iran)
- **Beperkte bereidheid tot WHO-handelsgeschil met VS**
- **Zoektocht naar onderhandelde oplossingen**
 - Geen vereisten voor lokale inbreng of prijs-/inkomensplafonds voor leasewagens
 - Flexibele interpretatie van 'vrijhandelsovereenkomst' (bijv. Japan)

Antwoord van Europese Commissie op IRA: Green Deal Industrial Plan

- Gepresenteerd in februari 2023 om 'een **meer ondersteunende omgeving** te bieden om productiecapaciteit van EU voor klimaatneutrale technologieën en -producten in omvang te laten toenemen'
- **Net-Zero Industry Act**
 - Doelstelling *Zelfvoorziening* (40 %) voor 'strategische klimaatneutrale technologie'
 - Vereenvoudigde en versnelde *permitting* + *regulatory sandboxes* voor innovatie
 - Opleiding en onderwijs
- **Critical Raw Materials (CRM) Act**
 - EU-benchmarks voor capaciteit *extractie/verwerking/recycling* van CRM + doelstelling *diversificatie*
 - *Internationale betrokkenheid* met betrouwbare partners versterken: CRM Club + handelsovereenkomsten
- **Tijdelijk Crisis- en Transitiekader** voor staatssteun
 - Uitrol van hernieuwbare energie, het koolstofvrij maken van de industrie en steun voor de productie van schone energie
 - Mogelijkheid tot *aangepaste steun derde landen*
- **European Sovereignty Fund** (meer dan symbolisch?)
 - *Aanvulling* op financiering *op middellange termijn* onder REPowerEU, InvestEU en Innovation Fund

The ETS regulates emissions of large installations via a cap & trade mechanism

- Cap & trade mechanism of emission allowances (EUAs), the right to emit (the equivalent of) a ton of CO₂
- Chaque installation soumise à l'ETS est tenue de mesurer et déclarer ses émissions, puis de restituer chaque année un quota d'émission par tCO₂eq émis l'année précédente (pollueur-payeur)
- Ces quotas peuvent être obtenus par
 - allocation gratuite
 - achat aux enchères (marché primaire)
 - Achat/vente entre acteurs privés (marché secondaire)
- Revente de quotas pour l'acteur en surplus et utilisation des revenus pour investissements verts

