

TRANSITIEBAROMETER

Hoe ver staat België in zijn transitie naar een klimaatneutrale samenleving in 2050?

Rapport 2024 |



Volksgezondheid
Veiligheid van de Voedselketen
Leefmilieu

Dit rapport werd opgemaakt door de

**FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu,
DG Leefmilieu, dienst Klimaatverandering.**

Contactpersonen:

Emily Taylor : emily.taylor@health.fgov.be

Julien Berry

Joris Moorthamers : joris.moorthamers@health.fgov.be

Dit rapport werd opgemaakt op basis van gegevens die beschikbaar waren op 1 augustus 2024.

INHOUDSTAFEL

Inleiding

1. Doelstellingen en aanpak van het rapport	4
2. Methodologie en netto nul-scenario's	5
2.1. Afbakening	6
2.2. Scenario's voor klimaatneutraliteit	6
2.3. Presentatie van indicatoren	7

Overzicht

1. Vooruitgang van België naar klimaatneutraliteit	11
2. Huidige situatie	12
2.1. Uitstoot van broeikasgassen	12
3. Energieverbruik	14
4. Beoordeling van de vooruitgang	14
4.1. Algemene indicatoren	15
4.2. Samenvatting van sectorindicatoren	19
5. Sectorindicatoren	22

Energie

1. Overzicht	23
2. Globale indicatoren	24
3. Fossiele brandstoffen	27
4. Elektriciteit	29
5. Warmte	29
6. Bio-energie	33
	34

Transport

1. Overzicht	35
1.1. Binnenlands vervoer	36
1.2. Internationaal transport	36
2. Vervoer in België – algemene indicatoren	38
3. Internationaal vervoer – algemene indicatoren	40
4. Personenvervoer in België	41
5. Goederenvervoer op Belgisch grondgebied	42
	44

Gebouwen

1. Overzicht	45
2. Globale indicatoren	46
3. Verwarmingssystemen	47
4. Verwarmingssystemen	48
	50

Industrie

1. Overzicht	51
2. Globale indicatoren	52
3. Chemische industrie	55
4. Minerale productie-industrie	59
5. Metaalindustrie	60
	61

Landbouw

1. Overzicht	62
2. Globale indicatoren	63
3. Veeteelt	65
4. Bodembemesting	67
5. Energie	69
	71

Landgebruik

1. Overzicht	73
2. Globale indicatoren	74
3. Veranderingen in landgebruik	75
	77

Woordenlijst

1. Woordenlijst	79
	80

Bibliografie

1. Bibliografie en gegevensbronnen	82
	83

INLEIDING



1. DOELSTELLINGEN EN AANPAK VAN HET RAPPORT

De mensheid staat voor grote milieu-uitdagingen. Van alle uitdagingen is de klimaatverandering één van de meest urgente. De veranderingen die ze vandaag veroorzaakt, en die we ook in België al vaststellen, hebben een verregaande impact op samenlevingen en op de ecosystemen van de planeet. De Europese Unie heeft als antwoord op deze uitdaging verschillende ambitieuze initiatieven opgetuigd om klimaatneutraliteit in 2050 mogelijk maken, geïllustreerd door onder andere de Europese Green Deal en de Europese Klimaatwet. Het Geïntegreerd Nationaal Energie en Klimaatplan (NEKP) van België illustreert de verbintenissen die op Belgisch niveau werden aangegaan om de emissies in het land tegen 2030 te verminderen.

Om de vooruitgang van ons land in de transitie naar een klimaatneutrale samenleving effectief te beoordelen en op te volgen, is het van cruciaal belang om toegang te hebben tot nauwkeurige indicatoren en een syntheseverslag over deze voortgang. Op dit moment is de beschikbare informatie gefragmenteerd per regio en per sector, wat het complex maakt om een algemeen beeld te krijgen en een samenhangende en volledige beoordeling bemoeilijkt. Het is dus noodzakelijk om deze informatie te centraliseren en te structureren om zo de vooruitgang in België op nationaal niveau beter te begrijpen en op te volgen. De toegevoegde waarde van dit rapport bestaat er dan ook in een overzicht te bieden van de huidige situatie, met inbegrip van alle sectoren, en verder te gaan dan de gebruikelijke indicatoren voor broeikasgasemissies en energieverbruik door een reeks zeer concrete indicatoren te integreren die de onderliggende mechanismen van de aan de gang zijnde transitie belichten (bijvoorbeeld de verkoop van elektrische wagens, warmtepompen en fossiele boilers, of de geïnstalleerde capaciteit van hernieuwbare energie). Het is ook essentieel om beter te communiceren over de vooruitgang die

België boekt in de overgang naar klimaatneutraliteit. Een nationaal overzicht van de voortgang en de historische trends dient niet enkel om het publiek te informeren, maar ook om publieke actie te ondersteunen en te stimuleren. Duidelijke en transparante berichtgeving over de geboekte vooruitgang, vertragingen, risico's en aandachtspunten is cruciaal om de verschillende betrokken spelers te mobiliseren en het engagement voor de klimaatdoelstellingen te behouden.

Het gevoerde onderzoek dat aan de basis ligt van deze monitoring maakt het ook mogelijk om de huidige hiaten in de beschikbare indicatoren te identificeren, met name in specifieke sectoren zoals de bouw, en om deze in de loop van de tijd op te vullen.

Dit initiatief heeft daarom twee hoofddoelstellingen: ten eerste, een duidelijk beeld schetsen van de huidige situatie op basis van de meest relevante beschikbare historische gegevens en een vergelijking met de officiële doelstellingen en scenario's voor klimaatneutraliteit in België; ten tweede, de vooruitgang, vertragingen, risico's en aandachtspunten belichten om toekomstige acties doeltreffend te sturen.

Het rapport zal jaarlijks worden bijgewerkt. Het is gericht op verschillende doelgroepen, zoals politieke besluitvormers, experts, maatschappelijke organisaties en de media, om geïnformeerde besluitvorming, beleidsbegeleiding en een meer wijdverspreid bewustzijn over de situatie te faciliteren. Hoewel dit een technisch rapport is, zal een toekomstig online dashboard het thema toegankelijker maken voor het grote publiek.

Het rapport begint met een algemene beoordeling van de vooruitgang die België heeft geboekt in de richting van klimaatneutraliteit (zie: de vooruitgang van België in de transitie naar klimaatneutraliteit), gevolgd door een gedetailleerde analyse van de vijf belangrijkste uitstootsectoren op nationaal niveau: energieomzetting, industrie, gebouwen, transport en landbouw, inclusief de sector landgebruik.

2. METHODOLOGIE EN NETTO NUL-SCENARIO'S

2.1. AFBAKENING

De geografische scope van dit rapport is nationaal. Het omvat de 5 sectoren met de hoogste uitstoot in België, die samen 98,2% van de territoriale emissies van het land vertegenwoordigden in 2022 (klimaat.be, 2024): transport, gebouwen, energie, industrie en landbouw. De sector landgebruik wordt ook besproken in een apart onderdeel. Deze analyse bevat geen informatie over de emissies die in België worden ingevoerd, of over de koolstofvoetafdruk van het land.

De historische data die voor de indicatoren worden gebruikt, zijn gebaseerd op de beschikbare informatie op Belgisch niveau, in het bijzonder de databases van Eurostat (Europese Unie) en Statbel (Belgisch statistiekbureau) en aanvullende bronnen zoals de emissie-inventaris, het ETS-nalevingsrapport en gegevens van de bedrijfsfederaties.

2.2. SCENARIO'S VOOR KLIMAATNEUTRALITEIT

De scenario's tonen verschillende opties die kunnen leiden naar klimaatneutraliteit in 2050. Ze verkennen mogelijke trajecten op basis van verschillende combinaties van beleidshefbomen die zowel betrekking hebben op technologische ontwikkelingen als op gedragswijzigingen en algemene maatschappelijke veranderingen.

De dienst Klimaatverandering van de FOD Volksgezondheid heeft een reeks scenario's ontwikkeld met de '2050 Pathways Explorer', een toepassing voor energiemodellering die ontwikkeld werd door Climact en uitgebreid werd met de sectoren materialen, producten, landgebruik en voedselsystemen. Dit model hanteert verschillende hefbomen om de mogelijke effecten van grote technologische evoluties, maatschappelijke veranderingen en gedragsveranderingen te modelleren. Een van de belangrijkste kenmerken ervan is dat het een grote verscheidenheid aan opties voor decarbonisatie aanreikt. Het toont zo een overzicht van de uitdagingen van de transitie, en legt met name een accent op synergiën tussen bepaalde sectoren en activiteiten, en de verschillende combinaties van hefbomen die klimaatneutraliteit in België kunnen verwezenlijken.

Voor elke indicator worden historische data zoveel mogelijk vergeleken met vier scenario's voor klimaatneutraliteit die op basis van dit model werden ontwikkeld:

- ✗ Het scenario **'BEHAVIOUR'** richt zich op verregaande veranderingen in de manier waarop we ons verplaatsen, huisvesting en eet- en drinkgewoonten.
- ✗ Het scenario **'TECHNOLOGY'** wordt gekenmerkt door aanzienlijke technologische veranderingen.

- ✗ Het **'CORE-95'**-scenario hanteert een evenwichtige aanpak met zowel gedragsaanpassingen als technologische veranderingen.
- ✗ Het scenario **'HIGH DEMAND'** onderzoekt de gevolgen van een traject met een aanzienlijk hogere vraag naar energie dan de andere klimaatneutraliteitsscenario's, waarbij de industriële productievolumes in 2050 constant blijven ten opzichte van 2015.

Om de lezer een zo volledig mogelijk beeld te geven, wordt waar mogelijk ook rekening gehouden met klimaatneutraliteitsscenario's die door andere instanties zijn ontwikkeld.

Alle Belgische scenario's voor klimaatneutraliteit die hieronder worden opgesomd, worden gemeenschappelijk voorgesteld als een 'netto nul-emissiezone', afgebakend door een boven- en ondergrens, om zo het bereik van mogelijke trajecten te illustreren die kunnen resulteren in klimaatneutraliteit in 2050. Het is echter mogelijk dat niet voor alle scenario's gegevens beschikbaar zijn. In dat geval bevat de netto nul-emissiezone enkel de scenario's waarvoor wel gegevens beschikbaar zijn. *Tabel 1* geeft een overzicht van de scenario's die over het algemeen in deze zone zijn opgenomen.

Tabel 1 – Lijst van scenario's voor klimaatneutraliteit

Scenario source	Scenario name
 FPS, 2021	- CORE 95 - Behaviour - Technology - High Demand
 EnergyVille, 2022	- Central - Electrification - Clean Molecules
 Clever, 2023	- Clever scenario
 EPOC, 2023	- EPOC
 McKinsey, 2023	- McKinsey

2.3. PRESENTATIE VAN INDICATOREN

Onderstaande *Figuur 1* toont welke elementen minstens aanwezig zijn voor elke indicator:

- ✗ **Historische gegevens:** alle gegevens tot en met het meest recente jaar waarvoor gegevens beschikbaar zijn. Deze gegevens vormen de context en de basis voor de analyses.
- ✗ **Lineaire extrapolaties op basis van de laatste 10 jaar:** lineaire regressie (methode van de kleinste kwadraten) toegepast op historische gegevens van de laatste tien jaar. Deze extrapolatie helpt om de recente trend van de indicator te begrijpen.

- ✗ **Lineaire extrapolaties op basis van de hele historische reeks:** lineaire regressie (methode van de kleinste kwadraten) toegepast op alle beschikbare historische gegevens, meestal vanaf 1990 maar soms vanaf een recentere datum. Deze extrapolatie weerspiegelt de langetermijntrend van de indicator.

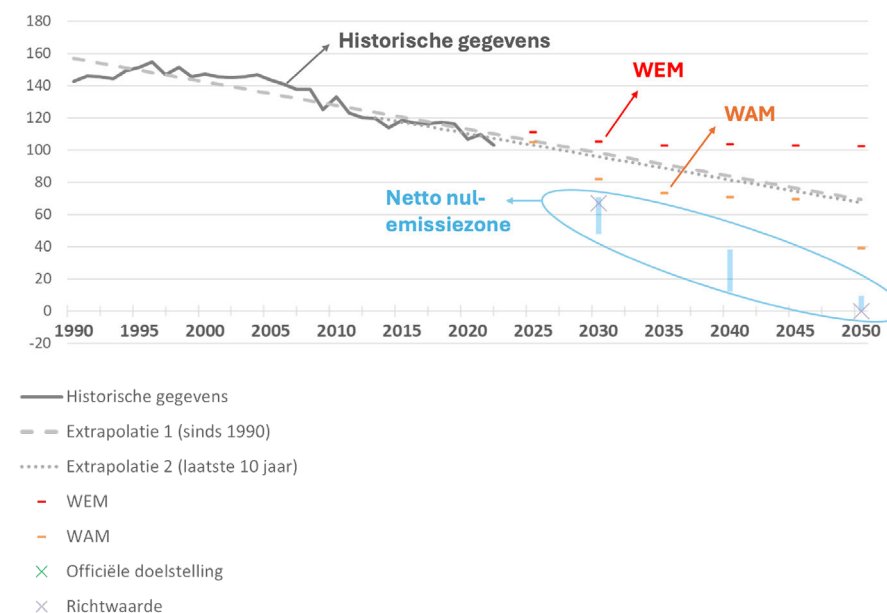
Waar mogelijk wordt elke indicator ook aangevuld met :

- ✗ **Een netto nul-emissiezone¹:** Deze zone bevat alle klimaatneutraliteitsscenario's voor België die in het vorige deel werden opgesomd en waarvoor gegevens beschikbaar zijn. Dit is een referentiezone: als een doorzetting van de trendlijn zich in deze zone bevindt in 2050, is klimaatneutraliteit voor deze indicator mogelijk in volgens één of meerdere scenario's.
- ✗ **WEM-scenario's (With Existing Measures) en WAM-scenario's (With Additional Measures):** Deze scenario's, die aan bod komen in het geactualiseerde ontwerp van het Nationaal Energie- en Klimaatplan van België, geven bepaalde projecties weer die op Belgisch niveau zijn gedefinieerd. Het WEM-scenario weerspiegelt de verwachte ontwikkelingen op basis van de bestaande beleidsmaatregelen, en het WAM-scenario weerspiegelt de verwachte ontwikkelingen op basis van de bestaande plus een reeks bijkomende maatregelen. Deze twee scenario's zijn een samenvoeging van schattingen die door elk Gewest zijn uitgevoerd.
- ✗ **Nationale en Europese doelstellingen en richtwaarden**

¹ De scenario's die daadwerkelijk deel uitmaken van de netto nul-emissiezone worden gespecificeerd onder elke indicator in kwestie.

Figuur 1 toont een voorbeeld van een indicatorgrafiek en hoe deze kan worden gelezen.

Figuur 1 – Hulp bij het lezen van de indicatoren

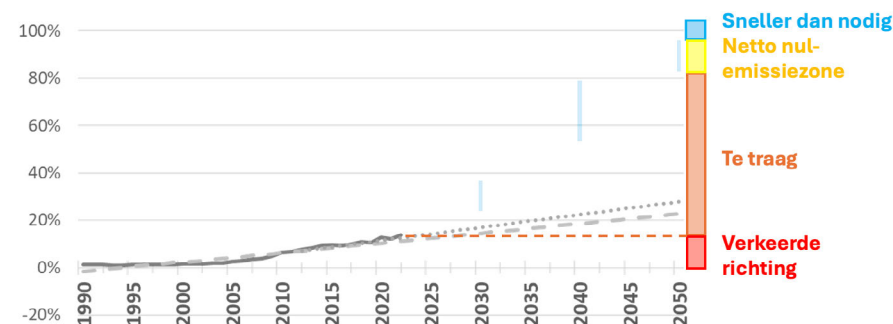


De extrapolaties kunnen dan worden vergeleken met de netto nul-emissiezone en/of officiële doelstellingen, indien beschikbaar.

De vergelijking tussen de 2 lineaire extrapolaties en de netto nul-emissiezone stelt ons in staat om een antwoord te bieden op de vraag "Zullen we de doelstellingen of de netto nul-emissiezone bereiken tegen 2050 als we het huidige veranderingstempo aanhouden?" Dit zijn de verschillende mogelijke interpretaties (zie Figuur 2):

- × **VERKEERDE RICHTING:** lineaire extrapolaties op basis van historische gegevens wijzen op een trend die tegengesteld is aan die van de netto nul-emissiezone in 2050.
- × **TE TRAAG:** lineaire extrapolaties op basis van historische gegevens laten een trend in de goede richting zien, maar maken het niet mogelijk om in 2050 een netto nul-uitstoot te bereiken. De inspanningen zijn dus positief, maar moeten worden versneld om tegen 2050 in overeenstemming te zijn met de scenario's voor klimaatneutraliteit.
- × **NETTO NUL-EMISSIONEZONE:** de lineaire extrapolaties op basis van historische gegevens tonen een duidelijke trend in de goede richting, en de extrapolatie op basis van de laatste tien jaar bereikt de netto nul-emissiezone in 2050. Dit geeft aan dat de huidige trends overeenkomen met bepaalde scenario's voor klimaatneutraliteit. Dit laat echter niet toe om te besluiten dat het huidige beleid met betrekking tot deze indicator voldoende is om de gewenste doelstellingen te bereiken.
- × **SNELLER DAN NODIG:** lineaire extrapolaties op basis van historische gegevens laten een duidelijke trend in de goede richting zien en extrapolaties op basis van de laatste tien jaar bereiken ten minste het meest ambitieuze netto nul-scenario in 2050 en kunnen zelfs nog verder gaan. Net als bij de netto nul-emissiezone betekent dit niet dat het huidige beleid volstaat om de gewenste doelstellingen te bereiken.

Figuur 2 – Interpretatie van indicatoren



Als het om bepaalde redenen niet mogelijk is om de indicator in een van deze vier categorieën in te delen (bijvoorbeeld als de twee extrapolaties in verschillende richtingen gaan), wordt gesproken van een **dubbelzinnige toestand**.

Deze classificatie wordt toegepast op alle indicatoren waarvoor scenario's voor klimaatneutraliteit bestaan en moet worden begrepen als "in relatie tot de klimaatneutraliteitsscenario's voor België tegen 2050". Bepaalde indicatoren worden daarom niet geëvalueerd, ofwel omdat het contextuele indicatoren zijn waarbij een evaluatie niet van toepassing is, ofwel omdat er geen cijferresultaten beschikbaar zijn voor de scenario's.

Deze analysemethode heeft bepaalde vermeldenswaardige beperkingen. Ze is gebaseerd op trends uit het verleden en houdt geen rekening met mogelijke onvoorziene factoren, versnellende of vertragende effecten, politieke veranderingen of beleidsmaatregelen waarvan de effecten nog niet merkbaar zijn, de interactie tussen indicatoren of toekomstige nieuwe technologische ontwikkelingen. Hoewel ze een waardevolle indicatie geeft van de richting van de vooruitgang, moet de analyse worden aangevuld met een diepgaande contextuele analyse om de noodzakelijke inspanningen om klimaatneutraliteit te bereiken op meer volledige en

meer nauwkeurige wijze te beoordelen.

Het is ook zinvol om een onderscheid te maken tussen de verschillende niveaus van indicatoren voor een vollediger analyse:

- ✕ **Indicatoren van algemene resultaten:** Deze worden prioritair voor elke sector gepresenteerd en bevatten informatie over emissies, energieverbruik, het aandeel van hernieuwbare energiebronnen (HEB) en het aandeel van elektriciteit. Deze indicatoren bieden een essentieel overzicht voor het beoordelen van de vooruitgang op weg naar klimaatneutraliteit.
- ✕ **Gedetailleerde indicatoren:** Deze kunnen specifiekere resultaten of hefboomen bevatten die de waargenomen trends kunnen verklaren (bijvoorbeeld de geïnstalleerde capaciteit voor hernieuwbare energieproductie, het aandeel elektrische voertuigen in de verkoop van nieuwe voertuigen, het aandeel warmtepompen in de verkoop van verwarmingssystemen, enz.). Ze geven een gedetailleerder inzicht in de onderliggende dynamiek en invloeden op de algemene indicatoren.

OVERZICHT



1. VOORUITGANG VAN BELGIË NAAR KLIMAATNEUTRALITEIT

Dit onderdeel geeft een overzicht van de vooruitgang die België heeft geboekt in de transitie naar een klimaatneutrale samenleving. Eerst wordt de stand van zaken op het vlak van broeikasgasemissies en energieverbruik in België weergegeven, gevolgd door de belangrijkste transversale indicatoren met betrekking tot broeikasgasemissies en energie. Ten slotte volgt een samenvatting van de vooruitgang naar klimaatneutraliteit in de vijf belangrijkste uitstootsectoren, die in detail besproken worden in het volgende deel.

2. HUIDIGE SITUATIE

2.1. UITSTOOT VAN BROEIKASGASSEN

In België zijn de industrie, het transport, de verwarming van gebouwen, de energieproductie en de landbouw de vijf belangrijkste uitstootsectoren, goed voor meer dan 98% van de territoriale uitstoot in 2022 (Figuur 3).

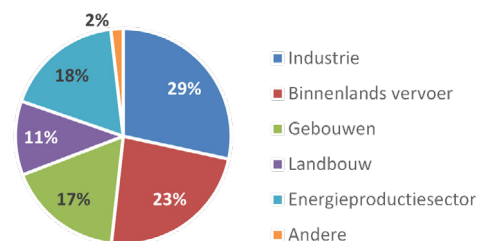
De totale uitstoot van broeikasgassen is tussen 1990 en 2022 met 28% gedaald. Op sectorniveau (1990–2022, Figuur 5) valt een toename op van de emissies afkomstig van het vervoer (+15,8%) en de tertiaire sector (verwarming van niet-residentiële gebouwen) (+14,5%). De uitstoot van de residentiële sector daalde daarentegen met 37,1%. De industrie, de energieproductie en de landbouw, vertonen over de hele periode 1990–2022 ook aanzienlijke dalingen, van respectievelijk –40%, –38% en –22%.

Sectoren die onder het Europese emissiehandelssysteem (ETS) vallen, d.w.z. grote industrieën en elektriciteitsproducenten, zijn verantwoordelijk

voor 38% van de uitstoot in België (Figuur 6). De emissies van deze sectoren zijn sinds 2005 (de invoering van het ETS) met 28% gedaald.

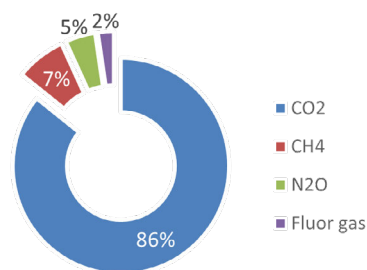
Figuur 3 – Uitstoot van broeikasgassen in België per sector (2022)

Bron: Eurostat, tabel env_air_gge



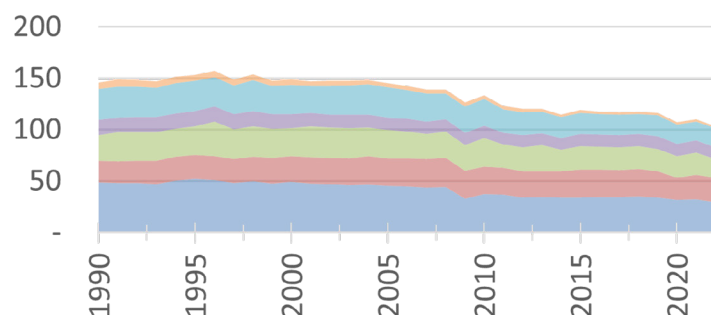
Figuur 4 – Uitstoot van broeikasgassen in België per gas (2022)

Bron: Eurostat, tabel env_air_gge



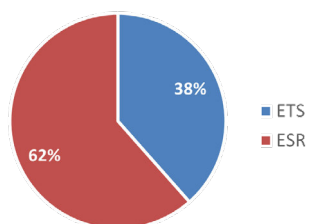
Figuur 5 – Uitstoot van broeikasgassen in België per sector (Mt CO₂e)

Bron: Eurostat, tabel env_air_gge



Figuur 6 – Broeikasgasemissies in België – ETS en ESR (2022)

Bron: Eurostat, tabel env_air_gge; nalevingsrapport ETS



Koolstofdioxide, CO₂, is het belangrijkste broeikasgas dat in België wordt uitgestoten, goed voor 86% van de emissies in 2022 (Figuur 4). Het wordt voornamelijk uitgestoten bij de verbranding van fossiele brandstoffen en tijdens bepaalde industriële processen. De sectoren die CO₂ uitstoten zijn, in dalende volgorde (Figuur 7): de industrie (29% in 2022), het vervoer (27%), de energieproductiesector (21%), de bouwsector (20%) en, in mindere mate, de landbouw (2%).

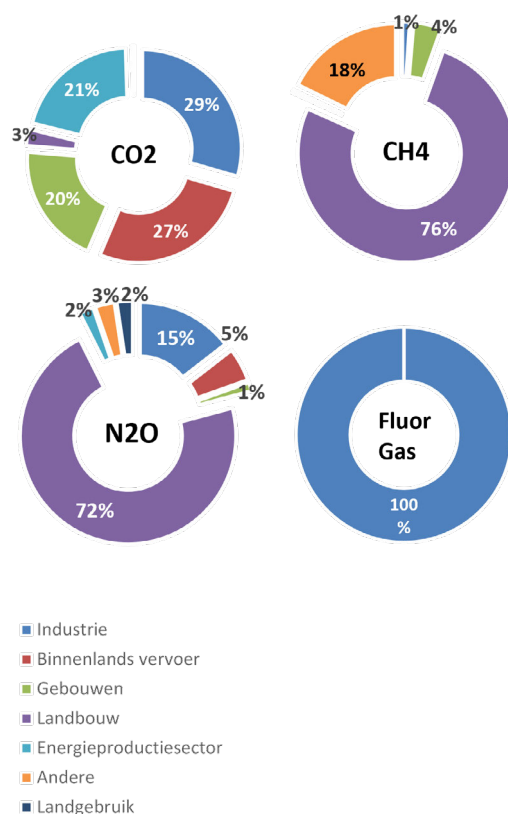
Methaan, CH₄ (Figuur 7), wordt voornamelijk uitgestoten door de landbouwsector, met name via darmfermentatie (het verteringsproces) bij vee en de verwerking van dierlijk afval. Methaanemissies worden ook veroorzaakt door afvalbeheer en gaslekken.

Distikstofmonoxide, N₂O (Figuur 7), wordt voornamelijk uitgestoten door de landbouwsector (bodembeheer, gebruik van meststoffen en de verwarming van gebouwen).

Tot slot zijn er de emissies van gefluoreerde gasen (Figuur 7), afkomstig van de industriële sector. Deze gasen worden gebruikt in toepassingen zoals koeling/airconditioning en schuimproductie. Sommige gasen, de [fluorkoolwaterstoffen](#) (HFK's), zijn toegenomen sinds de inwerkingtreding van het Protocol van Montreal, dat andere gasen met vergelijkbare eigenschappen verbiedt. Verschillende internationale overeenkomsten (de Overeenkomst van Kigali) en Europese beleidsmaatregelen zijn al gericht op het omkeren van deze trend.

Figuur 7 – Uitstoot van CO₂, CH₄, N₂O en gefluoreerde gassen per sector (2022)

Bron: Eurostat, tabel env_air_gge



3. ENERGIEVERBRUIK

In 2022 was het [finaal energieverbruik](#) in België verdeeld tussen industrie (26%), transport (23%), gebouwen (31%), niet-energetisch gebruik (18%) en landbouw (2%) (*Figuur 8*).

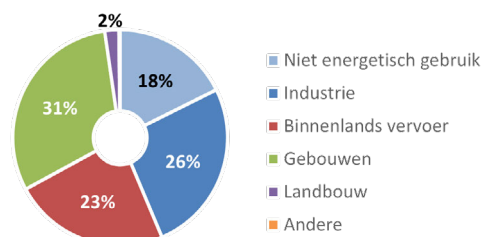
Het finaal energieverbruik in België is sinds 1990 met bijna 17% gestegen (*Figuur 10*). Terwijl het finaal energieverbruik in de industrie licht daalde (-3%), verdubbelde het verbruik van energieproducten als grondstoffen (de 'feedstocks') in dezelfde periode. De sectoren landbouw, transport en gebouwen zagen een toename van hun verbruik met respectievelijk 58%, 27% en 1%.

Olieproducten en aardgas domineren de vraag naar energie, met 69% van het finaal energieverbruik (*Figuur 9*). De productie van elektriciteit is goed voor 22% van het totaalverbruik. Het aandeel hernieuwbare energie is goed voor 14,1% van het totale eindverbruik, voornamelijk door het directe gebruik van biomassa en afval (8% van het eindverbruik) en de productie van elektriciteit uit hernieuwbare bronnen (6% van het eindverbruik) via wind, zon en biomassa.

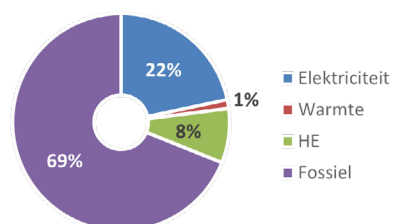
België is sterk afhankelijk van de invoer van fossiele brandstoffen om aan de binnenlandse energiebehoeften te voldoen, met een energieafhankelijkheid (de verhouding tussen de [netto-invoer](#) en [bruto beschikbare energie](#)) van 74,1% in 2022.

Figuur 8 – Eindenergieverbruik in België per sector

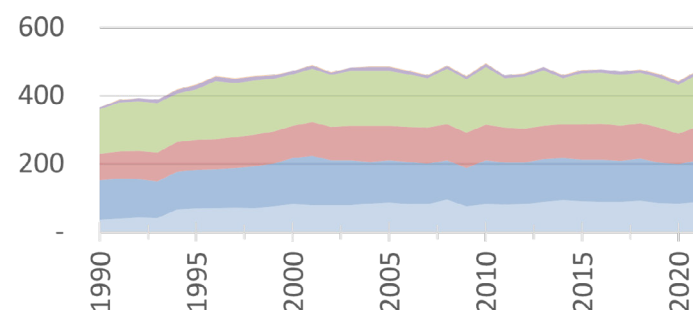
Bron: Eurostat, tabel nrg_bal_c

**Figuur 9 – Finaal energieverbruik in België per vector – excl. niet-energetisch gebruik (2022)**

Bron: Eurostat, tabel nrg_bal_c

**Figuur 10 – Trend van het energieverbruik in België per sector (incl. niet-energetisch gebruik) [TWh].**

Bron: Eurostat, tabel nrg_bal_c



4. BEOORDELING VAN DE VOORUITGANG

4.1. ALGEMENE INDICATOREN

UITSTOOT VAN BROEIKASGASSEN

België is onderworpen aan **twee bindende doelstellingen** op het vlak van broeikasgasemissies:

- ✗ Het moet **de emissies van de sectoren die onder de Europese Effort Sharing Regulation (ESR) vallen**, d.w.z. gebouwen, vervoer, landbouw, kleinschalige industrie en afvalbeheer, **tegen 2030 met 47% verminderen (ten opzichte van 2005)**;
- ✗ Het moet **de natuurlijke koolstofopslag** op het grondgebied **verhogen tot 1,35 Mt CO₂e in 2030**.

Op Europees niveau moeten **twee extra doelstellingen** in overweging worden genomen:

- ✗ De emissies van de **ETS-sectoren**, d.w.z. industrie en energieproductie, moeten **tegen 2030 met 62% afnemen ten opzichte van 2005**. Deze doelstelling is vastgesteld op Europees niveau, niet op nationaal niveau;
- ✗ De Europese Unie heeft zich ertoe verbonden om **tegen 2050 klimaatneutraliteit te bereiken op haar grondgebied, in alle sectoren**. Opnieuw betreft dit een Europese doelstelling, geen nationale.

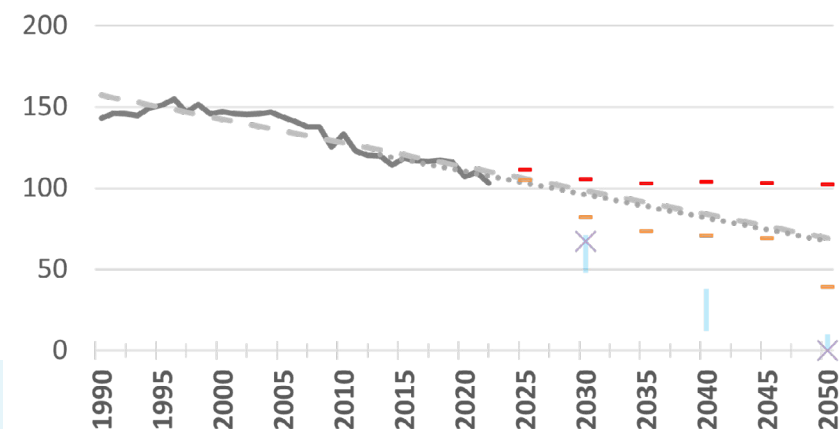
De uitstoot van broeikasgassen is in België sinds 1990 gestaag gedaald (Figuur 11). **Deze vermindering stelt België echter niet in staat om klimaatneutraliteit te bereiken tegen 2050, en evenmin om de bindende doelstelling voor niet-ETS-sectoren tegen 2030 te behalen**, ongeacht de projectiemethode die wordt gebruikt voor 2050 (lineaire extrapolatie op basis van historische gegevens of WEM).

De **natuurlijke koolstofopslag neemt af in België**, terwijl een toename van de opslagcapaciteit van bodems essentieel is om tegen 2050 klimaatneutraliteit te bereiken. Als de historische trends zich voortzetten, zal het onmogelijk zijn om de netto nul-emissiezone te bereiken tegen 2050, of de doelstelling voor natuurlijke opslag tegen 2030.

Figuur 11 - Uitstoot van broeikasgassen in België [Mt CO₂e] - Te traag

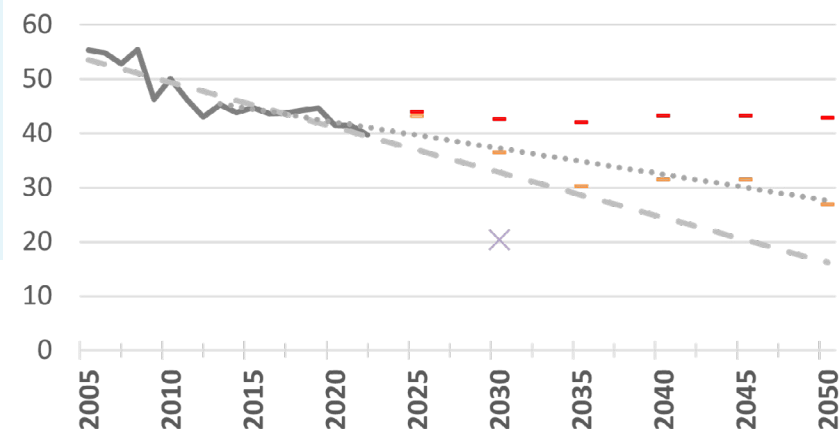
Bron: Eurostat, env_air_gge tabel

Netto nul-emissiezone: FOD, Energyville, Clever, McKinsey



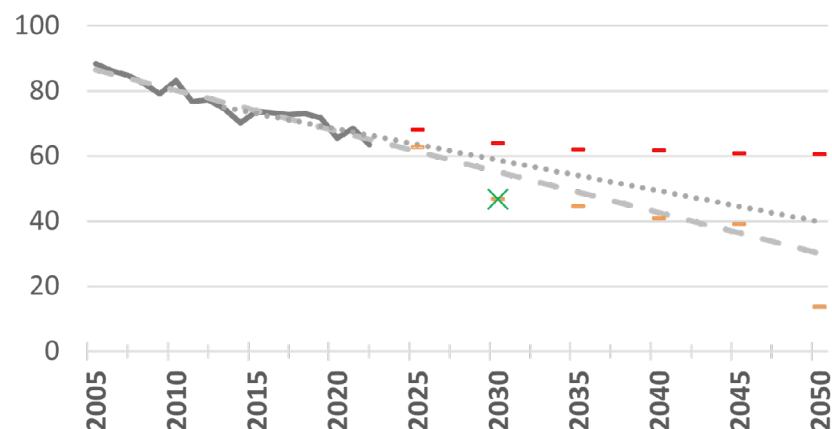
Figuur 12 - Uitstoot van broeikasgassen in België - ETS-sectoren [Mt CO₂e]

Bron: Eurostat, tabel env_air_gge



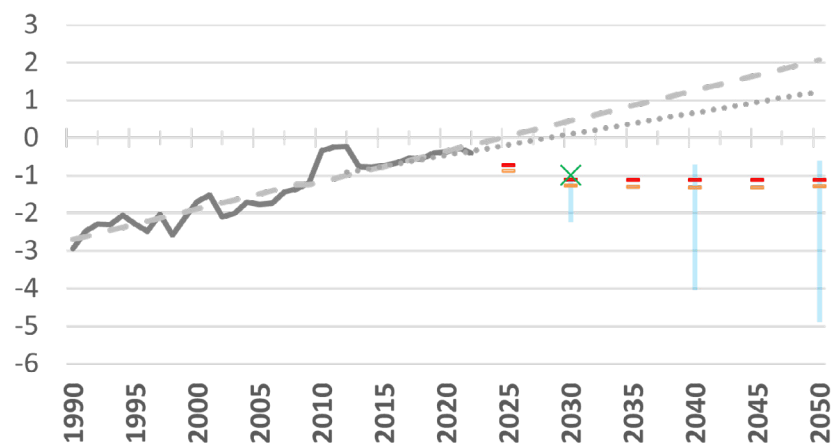
Figuur 13 – Broeikasgasemissies in België – ESR-sectoren [Mt CO₂e]

Bron: Eurostat, env_air_gge



Figuur 14 – Uitstoot van broeikasgassen door de sector landgebruik (negatief = opslag) [Mt CO₂e] – Verkeerde richting

Bron: Eurostat, env_air_gge



ENERGIEVERBRUIK

België heeft **twee officiële doelstellingen** op het vlak van energieverbruik:

- ✕ Voor energie-efficiëntie verbindt het zich er in het Nationaal Energie- en Klimaatplan (NEKP) toe om **het finaal energieverbruik tegen 2030 met 9,5% te verminderen** ten opzichte van het referentiejaar 2020;
- ✕ Voor hernieuwbare energie **moet tegen 2030 21,7% van het bruto finaal energieverbruik afkomstig zijn van hernieuwbare bronnen**.

Het **finaal energieverbruik** (Figuur 15) in België is sinds 1990 gestegen en daalt de laatste tien jaar langzaam. Deze daling is onvoldoende om klimaatneutraliteit te bereiken in 2050. De vermindering van het finaal verbruik van fossiele brandstoffen (Figuur 18) gaat te langzaam vergeleken met de klimaatneutraliteitsscenario's voor 2050.

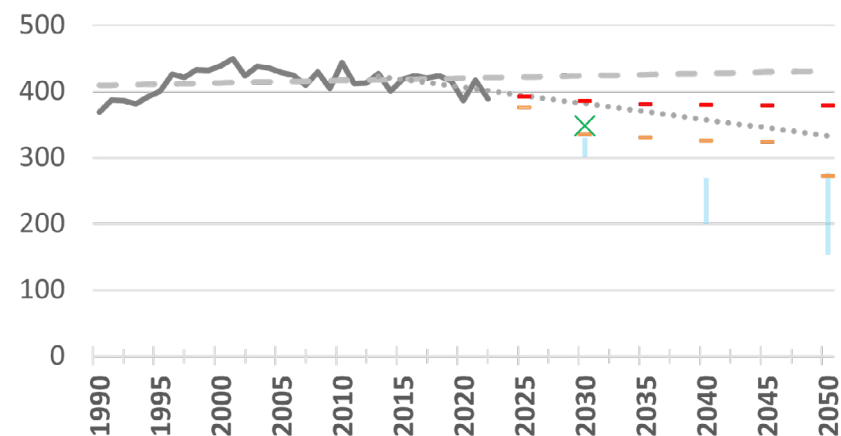
Het aandeel **hernieuwbare energie** (Figuur 17) neemt toe in België. Het is mogelijk dat de doelstelling voor 2030 net gehaald of net niet gehaald wordt. In beide gevallen is een grote versnelling nodig om tegen 2050 de netto nul-emissiezone te bereiken.

De **elektrificatie** (Figuur 18), essentieel voor de meeste sectoren, verloopt ook te traag en is volgens de scenario's onvoldoende om klimaatneutraliteit in België te bereiken tegen 2050.

Figuur 15- Finaal energieverbruik in België (excl. feedstocks, incl. luchtvaart) [TWh] – Dubbelzinnige toestand

Bron: Eurostat, nrg_bal_c tabel

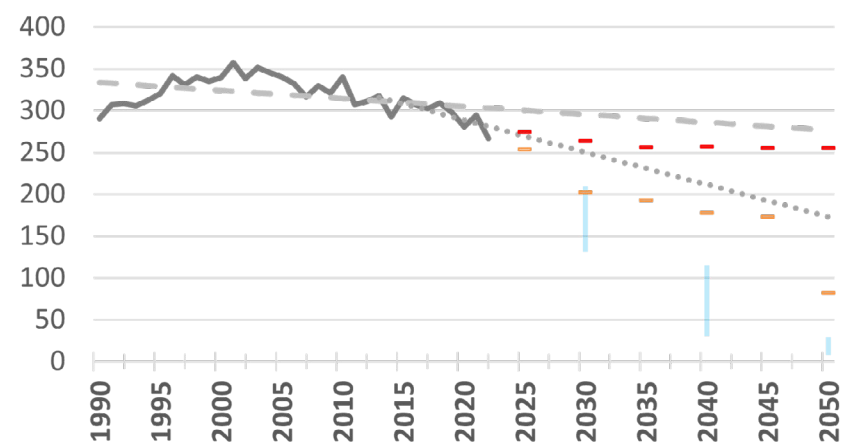
Netto nul-emissiezone: FOD, Energyville, Clever



Figuur 16 – Finaal fossiel energieverbruik (excl. feedstocks) (TWh) – Te traag

Bron: Eurostat, nrg_bal_c tabel

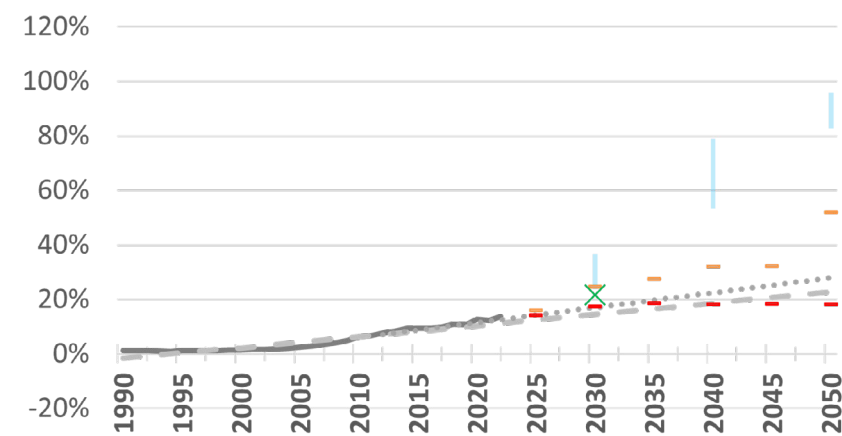
Netto nul-emissiezone: FOD, Energyville, Clever



Figuur 17 – Aandeel van hernieuwbare energiebronnen in het bruto finaal energieverbruik in België [%] – Te traag

Bron: Eurostat, nrg_bal_c tabel

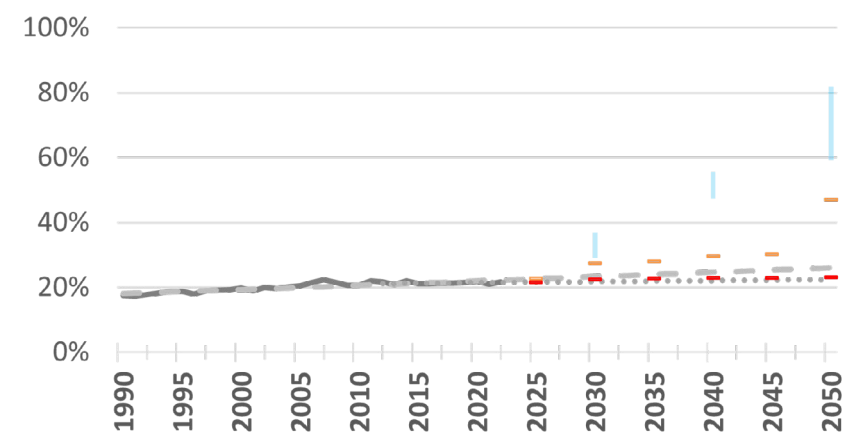
Netto nul-emissiezone: FOD, Energyville, Clever



Figuur 18 – Aandeel van elektriciteit in het finaal energieverbruik in België [%] – Te traag

Bron: Eurostat, nrg_bal_c tabel

Netto nul-emissiezone: FOD, Energyville, Clever



4.2. SAMENVATTING VAN SECTORINDICATOREN

Per sector kunnen de volgende observaties worden gemaakt:

- ✗ De uitstoot daalt **TE LANGZAAM** in vergelijking met de scenario's voor klimaatneutraliteit in 3 sectoren: de **industrie**, de **energieproductiesector** en de **gebouwen**;
- ✗ De trend gaat **DE VERKEERDE KANT** op in 2 sectoren: **landgebruik**, waar de opslagcapaciteit sterk daalt, en **internationaal vervoer**;
- ✗ Twee sectoren laten een **DUBBELZINNIGE TREND** zien, waardoor het onmogelijk is om duidelijke conclusies te trekken: **binnenlands vervoer** en **landbouw**.

Op dit moment is geen enkele van de 5 grote uitstootsectoren in België – industrie, energieproductie, gebouwen, binnenlands vervoer en landbouw – in lijn met de 2050-scenario's voor klimaatneutraliteit in België.

De sectoren landgebruik, verandering in landgebruik en bosbouw, en internationaal vervoer gaan de verkeerde kant op.

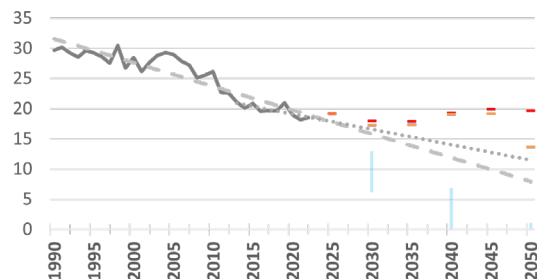
Sneller dan nodig	
Netto nul-emissiezone	
Te traag	Industrie Energieproductiesector Gebouwen
Verkeerde richting	Landgebruik, verandering in landgebruik en bossen Internationaal vervoer
Dubbelzinnige toestand	Binnenlands vervoer Landbouw

De volgende tabel geeft een overzicht van de belangrijkste boodschappen per sector.

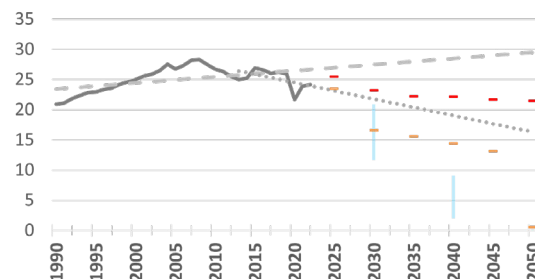
BELANGRIJKSTE BOODSCHAPPEN	
ENERGIE	De uitstoot van de energiesector daalt te traag om de sector tegen 2050 volledig koolstofvrij te maken, in overeenstemming met de klimaatneutraliteitsscenario's voor België. Het aandeel van hernieuwbare energie in de elektriciteitsmix neemt toe en zal in 2022 goed zijn voor ongeveer 1/4 van de geproduceerde elektriciteit. De installatie van hernieuwbare capaciteit verloopt echter nog steeds te traag en moet worden versneld om de elektriciteitsproductie tegen 2050 volledig koolstofvrij te maken en tegelijk de stijging van de vraag naar elektriciteit als gevolg van de elektrificatie op te vangen. De uitstoot van de sector die fossiele brandstoffen verwerkt (voornamelijk raffinaderijen) gaat de verkeerde kant op: de uitstoot stijgt al langer dan 10 jaar. De huidige productie en consumptie van bio-energie overschrijdt de niveaus van de klimaatneutraliteitsscenario's voor 2050, wat vragen oproept over de duurzaamheid en prioritering van biomassa. Bovendien blijft het finaal energieverbruik in België sterk afhankelijk van fossiele brandstoffen (72% van het finaal energieverbruik in 2022).
TRANSPORT	Binnenland: De broeikasgasemissies van het binnenlands vervoer laten een gemengd beeld zien. Ze zijn sinds 1990 gestegen, maar sinds 2008 globaal genomen gedaald. Deze daling verloopt nog steeds te traag om tegen 2050 een netto nul-uitstoot te bereiken. Terwijl de vraag naar vervoer, zowel personen- als goederenvervoer, goed op weg is naar de netto nul-emissiezone tegen 2050, daalt het energieverbruik van de sector te traag om de netto nul-emissiezone te bereiken en verlopen het gebruik van hernieuwbare energiebronnen en de elektrificatie van voertuigen ook te traag in vergelijking met de scenario's voor klimaatneutraliteit. Bovendien blijft het wegvervoer de meest voorkomende vervoerswijze en blijft het aandeel ervan in de verkeerde richting evolueren in vergelijking met de scenario's, zowel voor het passagiersvervoer als het vrachtvervoer.
	Internationaal: De broeikasgasemissies en het energieverbruik in het internationale vervoer nemen snel toe en gaan daardoor de verkeerde kant op in vergelijking met de scenario's voor klimaatneutraliteit tegen 2050. Er bestaat nog geen voldoende matuur alternatief voor decarbonisatie (bio-energie, e-brandstoffen, elektrificatie van lucht- en scheepvaart, enz.) om deze trend te compenseren.
GEBOUWEN	De uitstoot van broeikasgassen door gebouwen daalt te langzaam om een netto nul-uitstoot te bereiken. Om in overeenstemming te zijn met de scenario's voor klimaatneutraliteit moet de renovatie van gebouwen worden versneld om de finale vraag naar energie te verminderen en moet de elektrificatie van verwarming worden versneld. Het aantal nieuw verkochte fossiel gestookte verwarmingsketels blijft stijgen, ondanks een toename van het aantal verkochte warmtepompen. Het gebrek aan nationaal beschikbare gegevens voor deze sector, in het bijzonder over het renovatietempo en de renovatiediepte, de oppervlakte van gebouwen of de energieprestaties van gebouwen, belet ons om verder te gaan in de analyse.

INDUSTRIE	De uitstoot van broeikasgassen door de industrie neemt te langzaam af om tegen 2050 de netto nul-emissiezone te bereiken. Hoewel het energieverbruik van de sector goed op weg is naar netto nul-uitstoot, blijven de elektrificatie en het gebruik van hernieuwbare energie in deze sector te traag in vergelijking met de klimaatneutraliteitsscenario's voor 2050. De trend in het gebruik van energie als feedstock is onduidelijk en de vervanging van deze fossiele grondstoffen door alternatieven (materialen op basis van biomassa, gerecycleerde materialen of materialen op basis van synthetische brandstoffen) is nog niet begonnen.
AFOLU	Landbouw: de uitstoot van de landbouwsector gaat de verkeerde richting uit ten opzichte van de netto nul-emissiezone en stijgt al minstens tien jaar. Deze stijging is voornamelijk te wijten aan een stijging van het energieverbruik van de sector, vooral door een toename van de serreoppervlakte en het aantal tractoren in België. De emissies van de veeteelt zijn de laatste 10 jaar te traag gedaald om de zone met netto nuluitstoot te bereiken, net als de emissies van bodembemesting.
	LULUCF: de natuurlijke opslagcapaciteit gaat de verkeerde kant op en daalt in België op een moment dat het net essentieel is om deze te versterken om tegen 2050 klimaatneutraal te zijn. De belangrijkste reden voor deze daling is de omzetting van grasland en bossen in bouwgrond of bebouwde gebieden. Deze trend moet worden omgebogen om tegen 2050 een netto nul-uitstoot te bereiken.

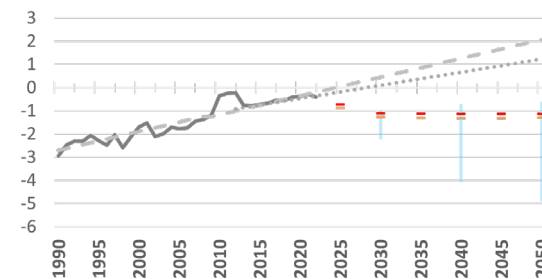
Energie (Mt CO₂e) - Te traag



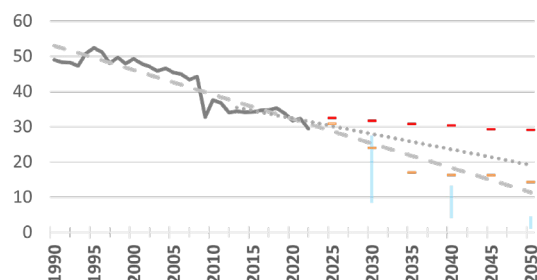
Binnenlands vervoer (Mt CO₂e) -
Dubbelzinnige situatie



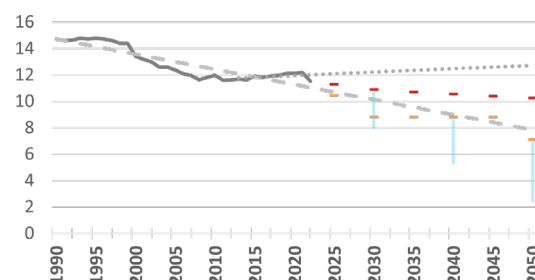
Landgebruik (Mt CO₂e) -
Verkeerde richting



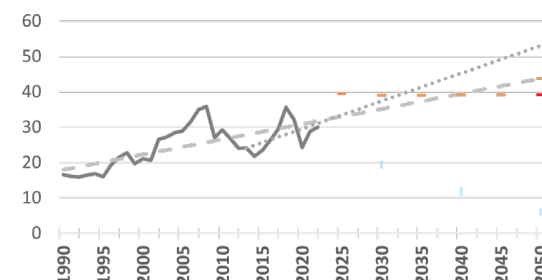
Industrie (Mt CO₂e) - Te traag



Landbouw (Mt CO₂e) -
Dubbelzinnige situatie

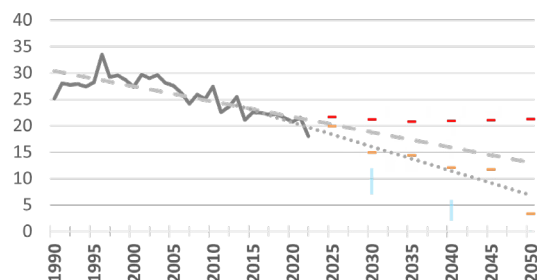


Internationaal transport (Mt CO₂e) -
Verkeerde richting



Bron: Eurostat, tabel env_air_gge

Gebouwen (Mt CO₂e) - Te traag



5. SECTORINDICATOREN

In dit deel wordt in detail ingegaan op de vooruitgang die in de vijf belangrijkste uitstootsectoren in België werd geboekt in de transitie naar klimaatneutraliteit: transport, gebouwen, energie, industrie en landbouw, aangevuld door de sector landgebruik.

Voor elke sector wordt eerst een overzicht gegeven van zijn rol in het Belgische klimaat- en energielandschap. Vervolgens worden globale en specifieke indicatoren getoond die de vooruitgang naar klimaatneutraliteit in elke sector ondersteunen. De kernboodschappen voor elke sector zijn opgenomen in een kader voorafgaand aan de gedetailleerde presentatie van de indicatoren.

ENERGIE



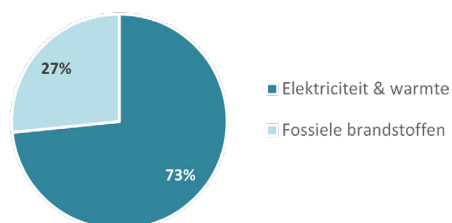
1. OVERZICHT

De emissies van de energieproductiesector zijn in 2022 38% lager dan in 1990 (Figuur 20).

In 2022 vertegenwoordigde de uitstoot van de energiesector 17,9% van de Belgische territoriale emissies. De belangrijkste emissiebron van deze sector is de elektriciteitsproductie die aan het net wordt geleverd en de productie van warmte, die 73% van de uitstoot in 2022 vertegenwoordigden (Figuur 19). Olieraffinage en de productie van vaste brandstoffen vertegenwoordigen respectievelijk 26% en 1% van de emissies in datzelfde jaar.

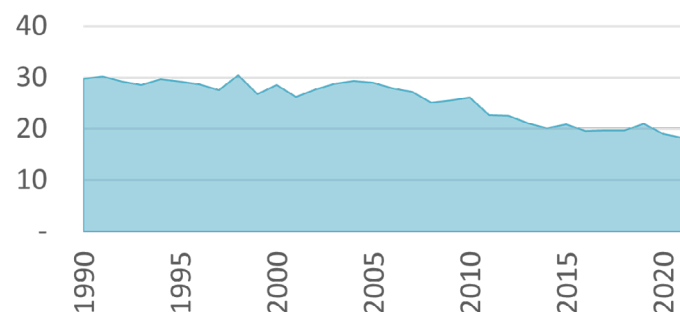
Figuur 19 – Uitstoot van broeikasgassen in de energiesector – per subsector (2022)

Bron: Eurostat, tabel env_air_gge



Figuur 20 – Trends in broeikasgasemissies in de energiesector [Mt CO₂e]

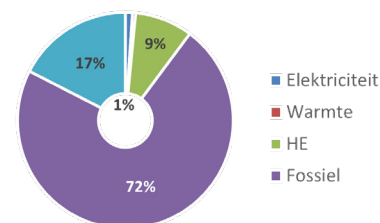
Bron: Eurostat, tabel env_air_gge



Het verbruik van [primaire energie](#) is tussen 1990 en 2022 met 13% gestegen (Figuur 22) en bestaat in 2022 voor 72% uit fossiele energie, voor 17% uit kernenergie, voor 9% uit hernieuwbare energie (waaronder biobrandstoffen, zon, wind en waterkracht) en voor 1% uit geïmporteerde elektriciteit (Figuur 21).

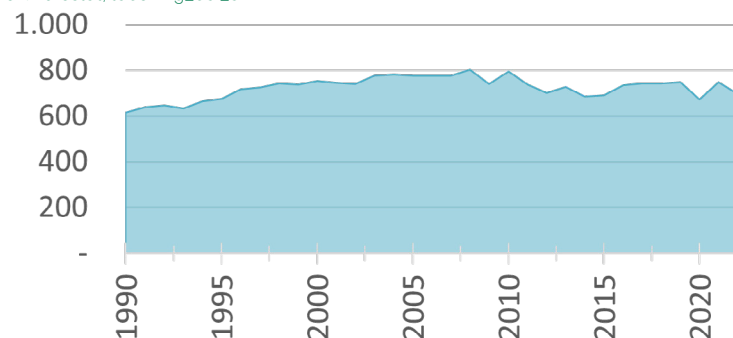
Figuur 21 – Primair energieverbruik per vector (2022)

Bron: Eurostat, tabel nrg_bal_c



Figuur 22 – Trend in primair energieverbruik [TWh]

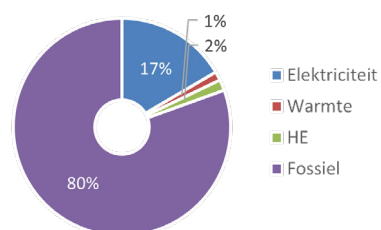
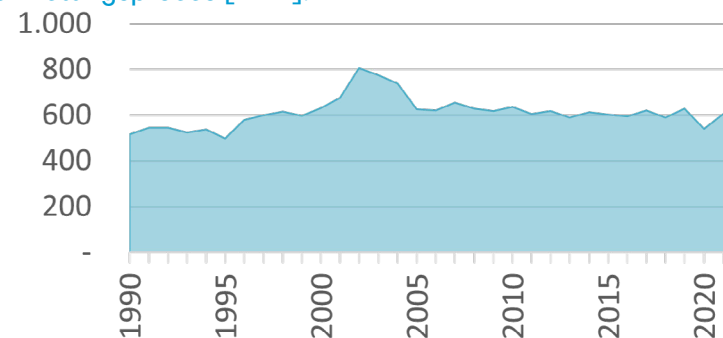
Bron: Eurostat, tabel nrg_bal_c



Fossiele energie vertegenwoordigt 80% van de energie die in België wordt getransformeerd (raffinaderijen), elektriciteit vertegenwoordigt 17%, biobrandstoffen 2% en warmte 1% (Figuur 23). De energieproductie/-transformatie op het grondgebied is sinds 1990 met 12% gestegen (Figuur 24).

Figuur 23 – Omzettingsoverzicht energiesector (2022)

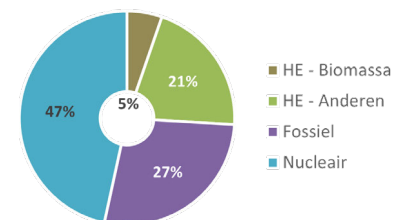
Bron: Eurostat, tabel nrg_bal_c


Figuur 24 – Evolutie van de energie aan het einde van het omzettingsproces [TWh].


De [bruto elektriciteitsproductie](#) is sinds 1990 met 35% gestegen (Figuur 25). Kernenergie blijft de belangrijkste bron van elektriciteitsproductie (Figuur 26), goed voor 47% van het totaal. Hernieuwbare energiebronnen en biomassa zijn samen goed voor ongeveer 26% van de productie, terwijl fossiele brandstoffen goed zijn voor ongeveer 27%.

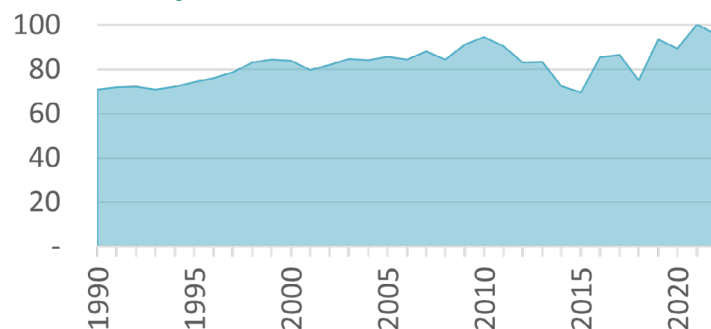
Figuur 25 – Opgewekte elektriciteit per bron (2022)

Bron: Eurostat, tabel nrg_bal_c



Figuur 26 – Evolutie van de opgewekte elektriciteit [TWh]

Bron: Eurostat, tabel nrg_bal_c



Twee opmerkelijke trends springen in het oog: een toename van hernieuwbare energie (+121% ten opzichte van 2014) dankzij de groei van wind- en zonne-energiecapaciteit, en een daling van de nucleaire productie sinds de sluiting van de kerncentrales Doel 3 (september 2022) en Tihange 2 (januari 2023).

Windenergie is de belangrijkste bron van hernieuwbare elektriciteit en vertegenwoordigt meer dan 50% van de hernieuwbare elektriciteit die in België wordt geproduceerd, deels dankzij windmolenparken op zee. Fotovoltaïsche zonne-energie is goed voor ongeveer 28% van de geproduceerde hernieuwbare elektriciteit en biomassa voor ongeveer 20%.

BELANGRIJKSTE BOODSCHAPPEN

- × **VERMINDERING VAN DE UITSTOOT:** De energiesector moet zijn emissies tegen 2050 met 95% tot 100% verminderen om in 2050 klimaatneutraal te zijn volgens de scenario's met een nul-uitstoot, maar de voortzetting van de historische trend sinds 1990 is onvoldoende om deze doelstelling te bereiken. Hoewel de uitstoot door opwekking van elektriciteit, verantwoordelijk voor ongeveer 3/4 van de sectorale uitstoot, sinds 1990 sterk is gedaald, is de transformatie van fossiele brandstoffen (met name raffinage) sinds meer dan 10 jaar weer aan het stijgen.
- × **DE ENERGIEPRODUCTIESECTOR EN DE RAFFINAGESECTOR IN HET BIJZONDER, IS STERK AFHANKELIJK VAN FOSSIELE BRANDSTOFFEN:** slechts 6% van de in België omgezette energie is afkomstig van hernieuwbare bronnen en de sector blijft sterk afhankelijk van fossiele brandstoffen, die voornamelijk (83%) in raffinaderijen worden gebruikt. Een groot deel van de brandstof die de raffinaderijen verlaat, wordt niet rechtstreeks in België gebruikt, maar wordt geëxporteerd naar andere landen.
- × **HOGЕ ENERGIEAFHANKELIJKHEID:** Ongeveer 74% van de energie die in België beschikbaar is, wordt geïmporteerd, kernbrandstof niet

ANALYSE PER ENERGIEVECTOR:

- × **FOSSIELE BRANDSTOFFEN:** De emissies van raffinaderijen stijgen al 10 jaar. De vermindering van het finaal verbruik van fossiele brandstoffen gaat te langzaam vergeleken met de klimaatneutraliteits-scenario's voor 2050.
- × **ELEKTRICITEIT:** het tempo van de elektrificatie is niet voldoende om tegen 2050 netto nul-emissie te bereiken. Ondanks een versnelling verloopt de ontwikkeling van hernieuwbare capaciteit nog steeds te traag. Het finaal verbruik van elektriciteit is de afgelopen 10 jaar licht gedaald, wat betekent dat de netto nul-emissiezone niet zal worden bereikt tegen 2050.
- × **WARMTE:** Het finaal verbruik van warmte daalt, hoewel deze energievector een belangrijke rol kan spelen, met name bij het koolstofvrij maken van verwarmingssystemen. Het aandeel hernieuwbare energie in de warmteproductie neemt te langzaam toe om tegen 2050 volledig koolstofvrij te zijn.
- × **BIO-ENERGIE:** de groei in het verbruik van biomassa overtreft de scenario's voor klimaatneutraliteit tegen 2050, wat vragen oproept over de prioriteit van het gebruik ervan.
- × **WATERSTOF EN SYNTHETISCHE BRANDSTOFFEN:** gegevens ontbreken, ondanks hun potentieel voor de transitie.

2. GLOBALE INDICATOREN

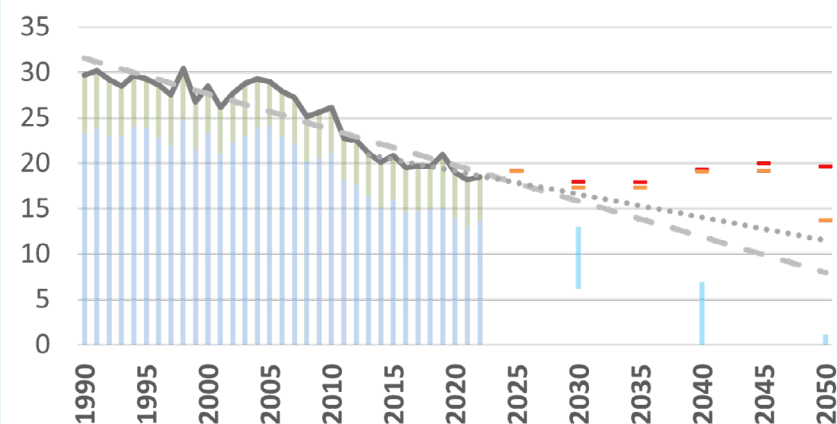
De emissies van de energieproductiesector moeten tegen 2050 met 95% tot 100% dalen ten opzichte van 2022 om in overeenstemming te zijn met de klimaatneutraliteitsscenario's voor België (Figuur 27). De dalende trend die sinds 1990 wordt waargenomen, volstaat niet om de netto nul-emissiezone te bereiken.

Deze sector is nog steeds sterk afhankelijk van fossiele brandstoffen (Figuur 28), waarvan meer dan 83% wordt gebruikt in raffinaderijen en waarvan het gebruik sinds 1990 slechts licht is gedaald.

Figuur 27 – Broeikasgasemissies in de energieproductiesector [Mt CO₂e] – Te traag

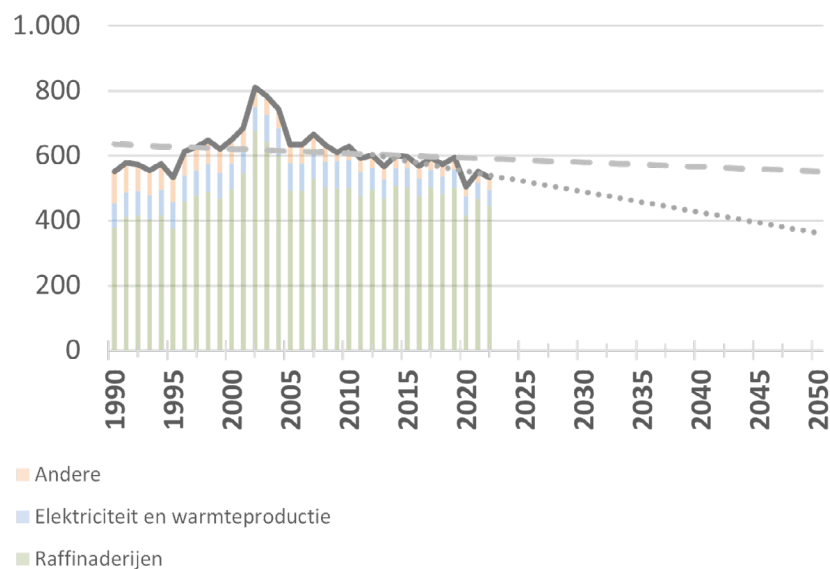
Bron: Eurostat, env_air_gge tabel

Netto nul-emissiezone: FOD, Energyville, Clever McKinsey



Figuur 28 - Fossiele energie-input in de energieproductiesector [TWh]

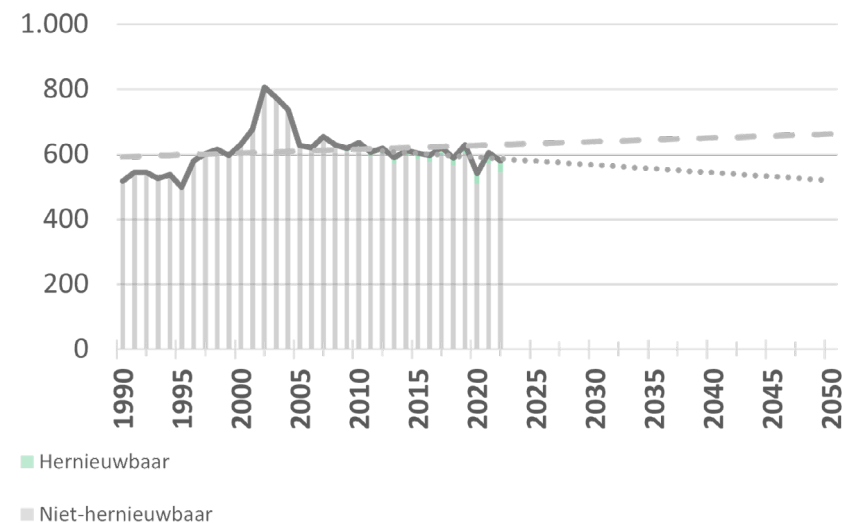
Bron: Eurostat, tabel nrg_bal_c



Slechts 6% van de [energie aan het einde van het transformatieproces](#), d.w.z. de uiteindelijk beschikbare energie na conversie, is van hernieuwbare oorsprong (Figuur 29). Fossiele brandstoffen die de raffinaderijen verlaten, worden slechts gedeeltelijk gebruikt in België, de rest wordt geëxporteerd naar andere landen.

Figuur 29 - Energieproductie door de energieomzettingsector (TWh)

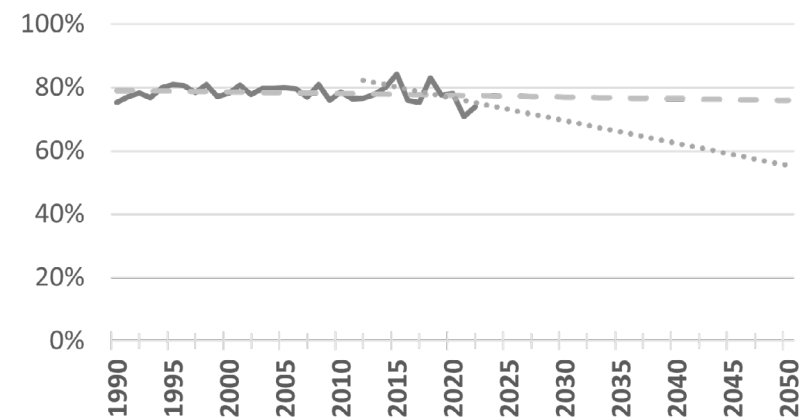
Bron: Eurostat, tabel nrg_bal_c



De mate van energieafhankelijkheid (Figuur 30) is ook zeer groot: in 2022 werd ongeveer 74% van de in België beschikbare energie geïmporteerd. Een hogere benutting van de beschikbare hernieuwbare energiebronnen in het land, in het bijzonder zonne- en windenergie, zou deze afhankelijkheid enigszins kunnen verminderen.

Figuur 30 - Mate van energieafhankelijkheid (%)

Bron: Eurostat, tabel nrg_bal_c



3. FOSSIELE BRANDSTOFFEN

De klimaatneutraliteitsscenario's vertonen nog emissies tussen 0 en 0,1 Mt CO₂e in 2050 voor de sector van de omzetting van fossiele brandstoffen (Figuur 31). Hoewel de trend op de lange termijn neerwaarts is, stijgen de emissies van de sector (raffinaderijen) al meer dan 10 jaar. De energie-efficiëntie (verbruikte MWh energie per GWh brandstof die het conversieproces verlaat) is tussen 1990 en het begin van de jaren 2000 licht verbeterd, maar daalt sindsdien langzaam. De intensiteit van broeikasgasemissies daalde sterk tussen 1990 en 2002, maar is sindsdien weer gestegen.

Sinds het begin van de jaren 2000 is er sprake van een diversificatie van aardolieproducten die in raffinaderijen terechtkomen, wat een gedeeltelijke verklaring kan zijn voor de trends van verslechterende energie-efficiëntie en toenemende intensiteit van emissies in de sector.

Het aandeel elektriciteit in het energieverbruik van de sector neemt licht toe, maar blijft onder de 10%, en het aandeel van hernieuwbare energie blijft met minder dan 2,5% erg laag.

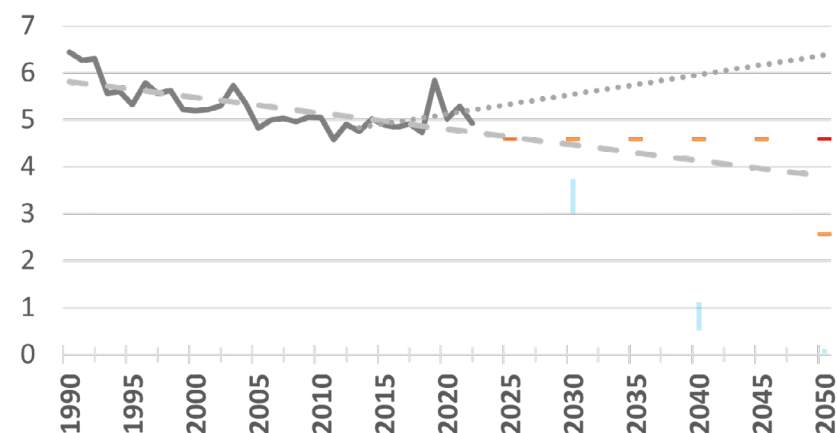
Het finaal verbruik van fossiele brandstoffen (Figuur 16) daalt in België, maar niet snel genoeg in vergelijking met de scenario's om klimaatneutraliteit te bereiken in 2050.

2 Volgens de energieafhankelijkheidsindicator van Eurostat. Er moet worden opgemerkt dat deze indicator geen rekening houdt met de invoer van nucleaire brandstof voor energieproductie, wat het niveau van afhankelijkheid verder zou verhogen.

Figuur 31 – Broeikasgasemissies – conversie van fossiele brandstoffen (Mt CO₂e) – Dubbelzinnige situatie

Bron: Eurostat, tabel env_air_gge

Netto nul-emissiezone: FOD



4. ELEKTRICITEIT

De klimaatneutraliteitsscenario's leiden tot emissies tussen 0 en 1 Mt-CO₂e in 2050 voor de elektriciteitssector (Figuur 32). De emissies van de elektriciteits- en warmteproductiesector dalen, maar te traag om tegen 2050 volledig koolstofvrij te zijn. Met het huidige tempo van emissiereductie in deze sector zou we in 2050 een uitstoot van 5 Mt CO₂e kunnen worden bereikt.

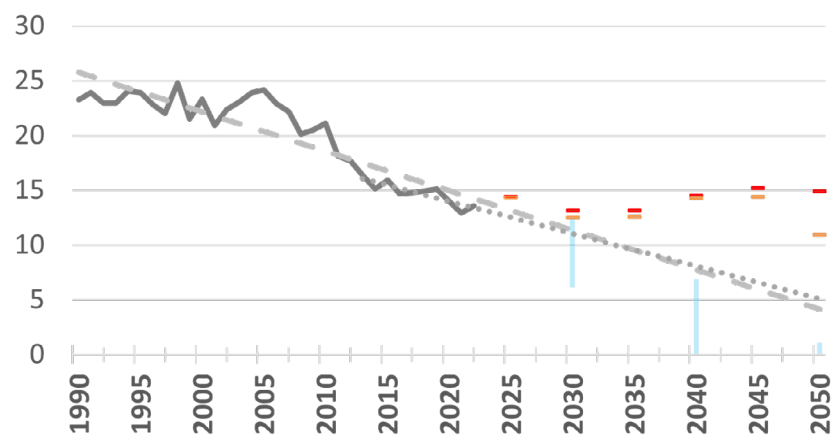
Het finaal elektriciteitsverbruik in België steeg tussen 1990 en 2010, maar is sindsdien licht gedaald (Figuur 33). Een voortzetting van de trend van de

laatste 10 jaar zal het dus niet mogelijk maken om de netto nul-emissiezone te bereiken in 2050, aangezien er tussen nu en dan een aanzienlijke stijging wordt verwacht door de elektrificatie van verschillende toepassingen, ongeacht het scenario.

Figuur 32 – Uitstoot van broeikasgassen – Productie van elektriciteit en warmte (MtCO₂e) – Te traag

Bron: Eurostat, env_air_gge tabel

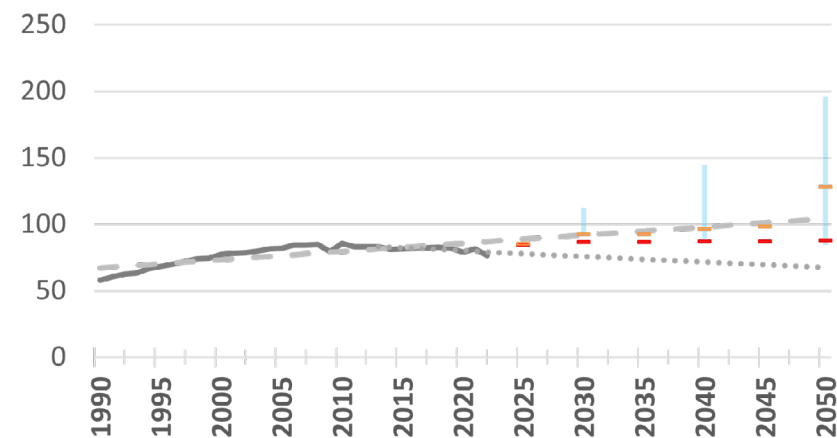
Netto nul-emissiezone: FOD, Energyville, Clever



Figuur 33 – Finaal elektriciteitsverbruik (TWh) – Dubbelzinnige situatie

Bron: Eurostat, nrg_bal_c tabel

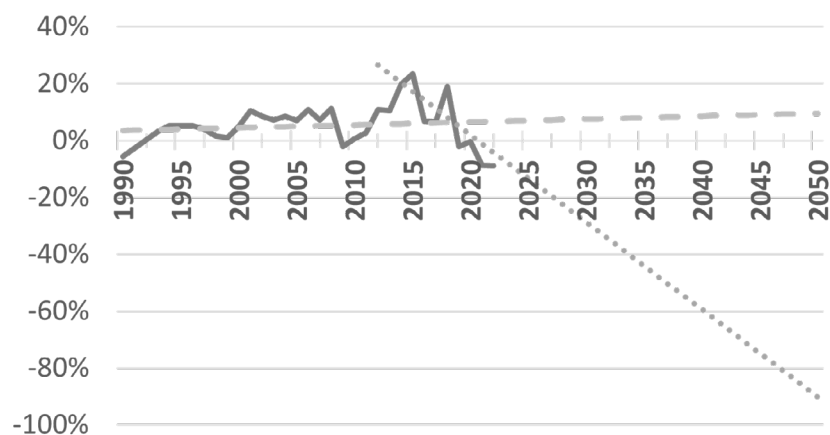
Netto nul-emissiezone: FOD, Energyville, Clever



België is niet erg afhankelijk van het buitenland voor de invoer van elektriciteit (Figuur 34). Sinds 1990 heeft België jaarlijks gemiddeld 5% van de elektriciteit geïmporteerd.

Figuur 34 – Afhankelijkheid van de invoer van elektriciteit (%)

Bron: Eurostat, tabel nrg_bal_c

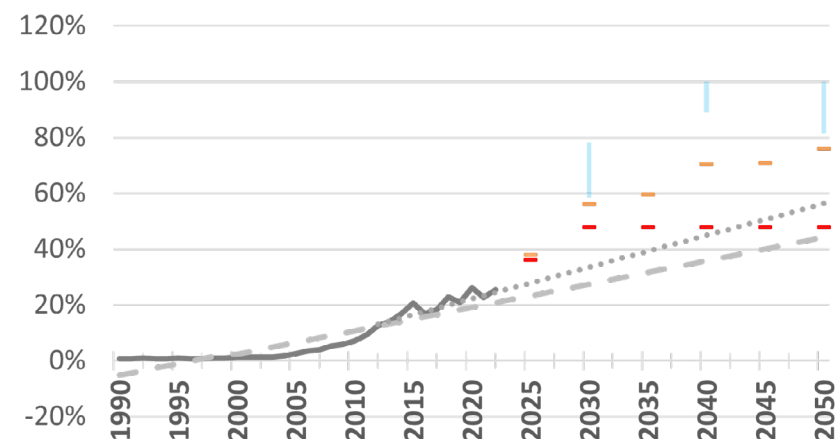


De uitrol van nieuwe hernieuwbare capaciteit gaat sneller, maar nog steeds te traag. Aan het huidige tempo, kan in 2050 60% van de elektriciteit van hernieuwbare oorsprong zijn, terwijl de scenario's voor klimaatneutraliteit zich situeren tussen 80% voor de scenario's die nieuwe nucleaire capaciteit bevatten en 100% voor de andere scenario's (Figuur 35).

Figuur 35 – Aandeel hernieuwbare elektriciteit in elektriciteitsopwekking (%) – Te traag

Bron: Eurostat, nrg_bal_c tabel

Netto nul-emissiezone: FOD, Energyville, Clever

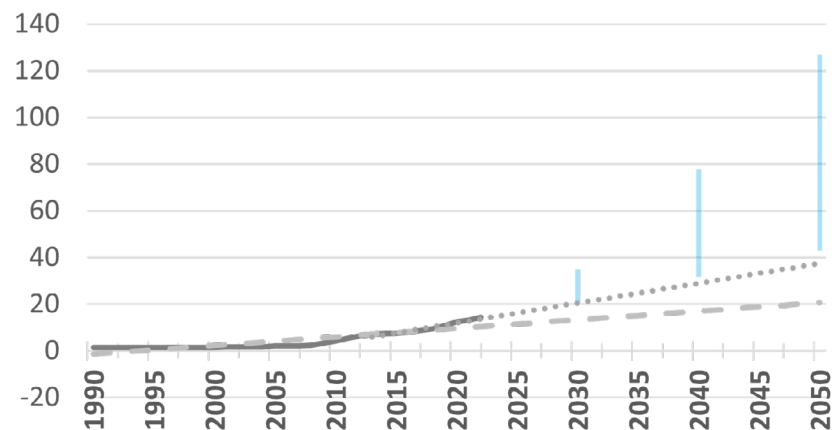


De uitrol van windcapaciteit (Figuur 37) is de afgelopen jaren aanzienlijk versneld. Lineaire extrapolatie op basis van de laatste tien jaar toont dat de ondergrens van de netto nul-emissiezone in 2050 kan worden bereikt. De uitrol van fotonvoltaïsche capaciteit (Figuur 38) is ook versneld, maar blijft nog steeds onder de netto nul-emissiezone. Sommige scenario's houden ook rekening met de installatie van nieuwe nucleaire capaciteit (Figuur 39), van het type SMR, na 2040.

Figuur 36 - Geïnstalleerde capaciteit voor elektriciteitsproductie - HEB (GW) - Te traag

Bron: Eurostat, tabel nrg_inf_epcrw

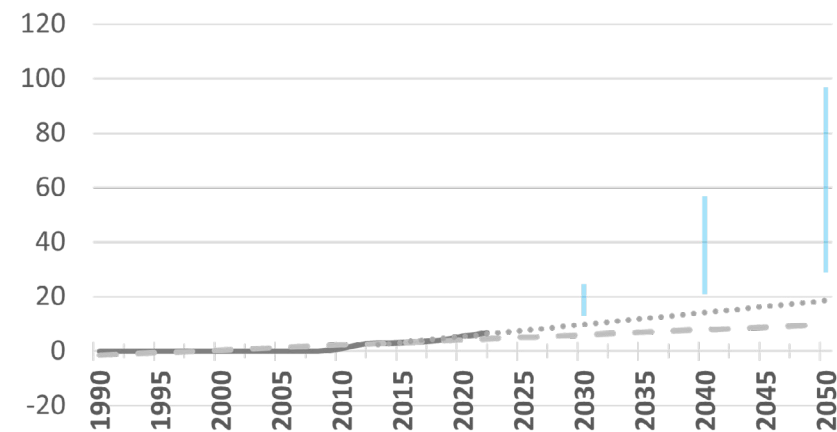
Netto nul-emissiezone: FOD, Energyville, Clever, McKinsey, EPOC



Figuur 38 - Geïnstalleerde capaciteit voor elektriciteitsproductie - Zon (GW) - Te traag

Bron: Eurostat, tabel nrg_inf_epcrw

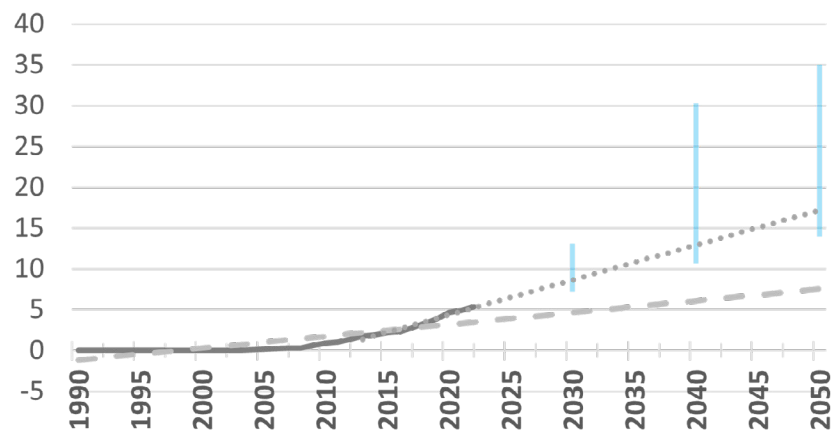
Netto nul-emissiezone: FOD, Energyville, Clever, McKinsey, EPOC



Figuur 37- Geïnstalleerde capaciteit voor elektriciteitsproductie - Wind (GW) - Netto nul-emissiezone

Bron: Eurostat, tabel nrg_inf_epcrw

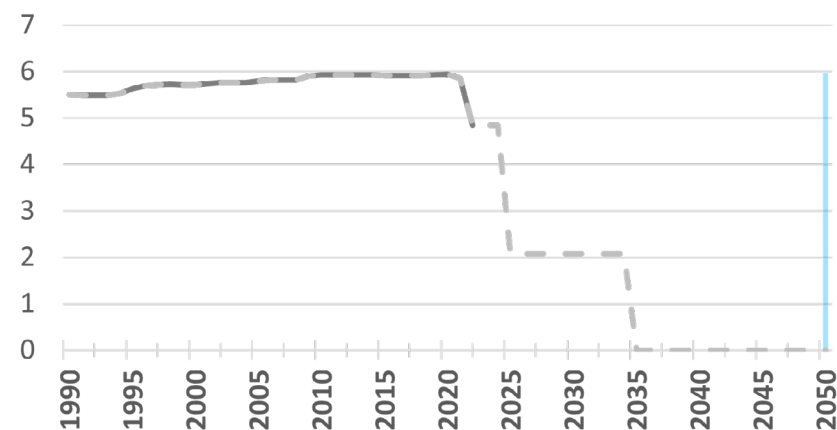
Netto nul-emissiezone: FOD, Energyville, Clever, McKinsey, EPOC



Figuur 39- Geïnstalleerde capaciteit voor elektriciteitsproductie - Kernenergie (GW) - Netto nul-emissiezone

Bron: Eurostat, tabel nrg_inf_epc

Netto nul-emissiezone: FOD, Energyville



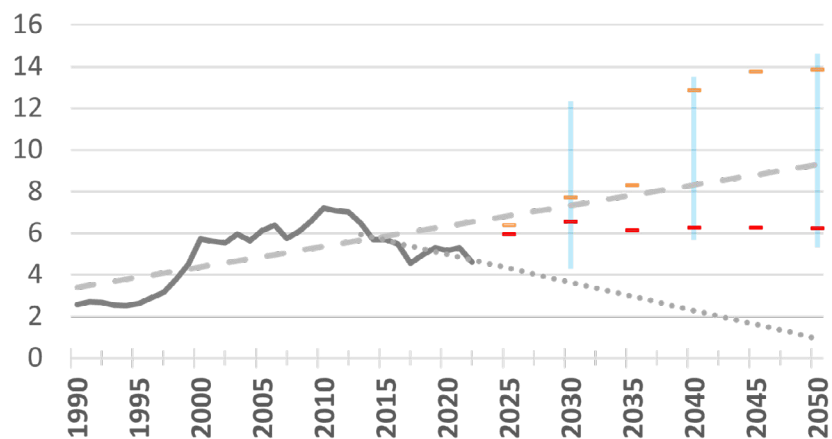
5. WARMTE

Het warmteverbruik is de laatste tien jaar gedaald (*Figuur 40*), vooral in de industriële sector, terwijl de rol van warmte in de klimaatneutraliteitsscenario's naar verwachting zal toenemen of minstens zal stabiliseren. Het aandeel hernieuwbare warmte (*Figuur 41*) neemt te langzaam toe om in 2050 volledig koolstofvrij te zijn.

Figuur 40 – Finaal energieverbruik - Warmte (TWh) - Dubbelzinnige situatie

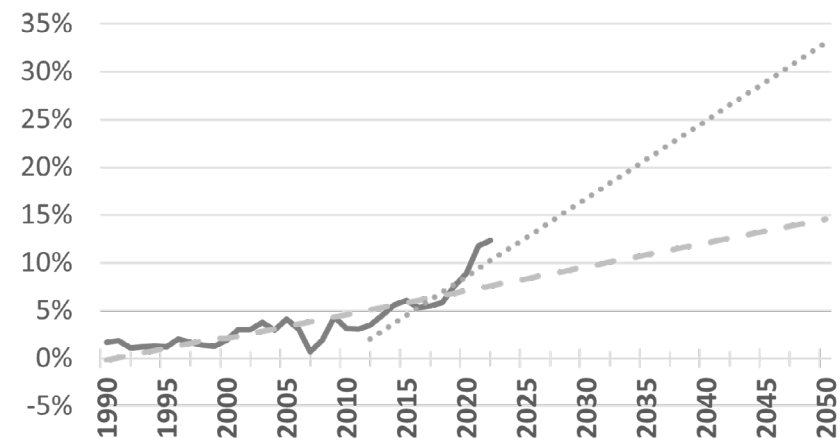
Bron: Eurostat, nrg_bal_c tabel

Netto nul-emissiezone: FOD, Energyville, Clever



Figuur 41 – Aandeel hernieuwbare warmte (%)

Bron: Eurostat, tabel nrg_bal_c



6. BIO-ENERGIE

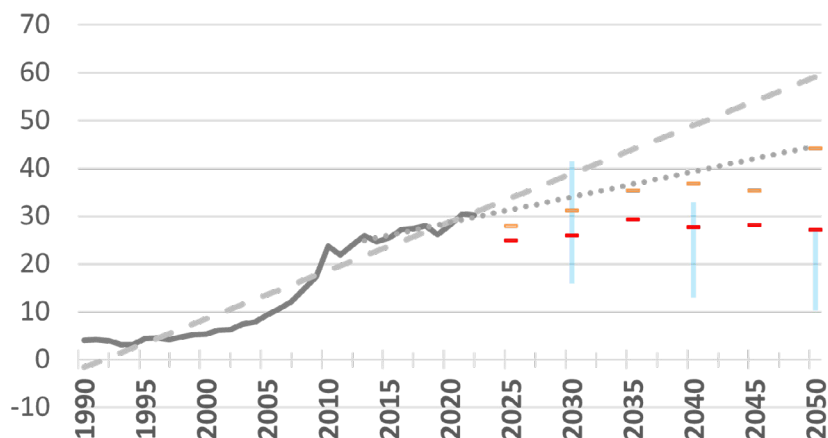
Het verbruik (Figuur 42) en de productie (Figuur 43) van bio-energie nemen snel toe en overschrijden de klimaatneutraliteitsscenario's voor België. Dit doet vragen rijzen over het duurzaam karakter van de gebruikte biomassa, het gebruik van cascadebiomassa en de prioritering van het gebruik van biomassa voor toepassingen met een grotere toegevoegde waarde (gebouwen, grondstoffen, enz.).

De Belgische afhankelijkheid van de import van bio-energie (Figuur 44) neemt toe. In 2022 werd ongeveer 30% van de in België verbruikte bio-energie geïmporteerd, tegenover ongeveer 20% in 1995.

Figuur 42 – Finaal energieverbruik – Bio-energie (excl. feedstocks) (TWh) – Sneller dan nodig

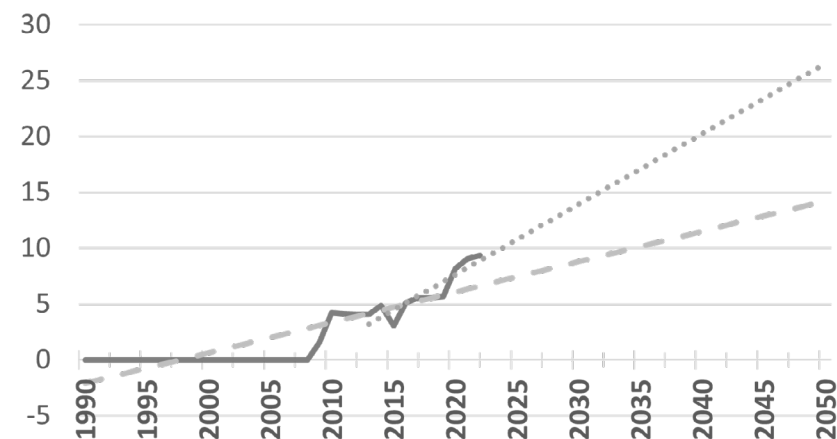
Bron: Eurostat, nrg_bal_c tabel

Netto nul-emissiezone: FOD, Energyville, Clever



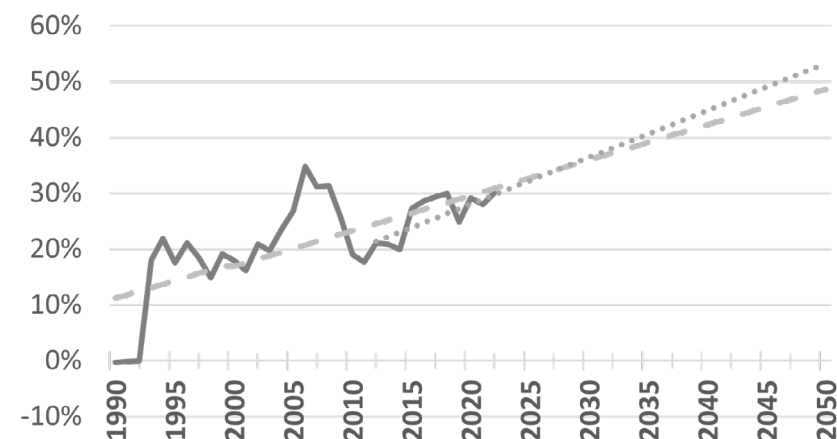
Figuur 43 – Output van conversie van bio-energie (TWh)

Bron: Eurostat, tabel nrg_bal_c



Figuur 44 – Importafhankelijkheid – Bio-energie (%)

Bron: Eurostat, tabel nrg_bal_c



TRANSPORT



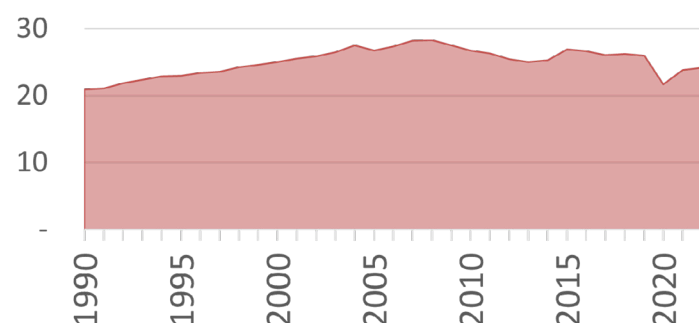
1. OVERZICHT

1.1. BINNENLANDS VERVOER

In 2022 vertegenwoordigde de uitstoot van het binnenlands vervoer **23% van de totale emissies in België**. Sinds 1990 is de uitstoot van de sector met ongeveer 15,5% gestegen (*Figuur 45*), hoewel de trend sinds 2008 dalend is, op enkele uitzonderingen na.

Figuur 45 – Evolutie van de uitstoot van broeikasgassen in binnenlands vervoer (Mt CO₂e)

Bron: Eurostat, tabel env_air_gge

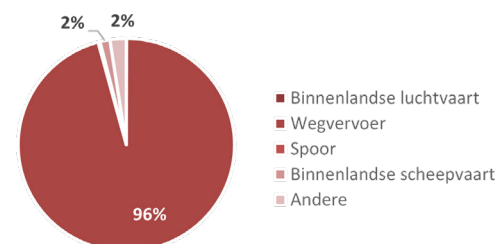


Deze emissies zijn vooral toe te schrijven aan het wegvervoer, dat in 2022 96% van de totale uitstoot van deze sector vertegenwoordigde (*Figuur 46*). Het wegvervoer zelf is onderverdeeld in verschillende categorieën (*Figuur 47*), waarvan de personenauto's (53% van de emissies in 2022), vrachtwagens (33%) en lichte bedrijfsvoertuigen (13%) de belangrijkste zijn.

De binnenlandse scheepvaart stagneert op 1,7%. De uitstoot van het spoor vertegenwoordigt 0,3%.

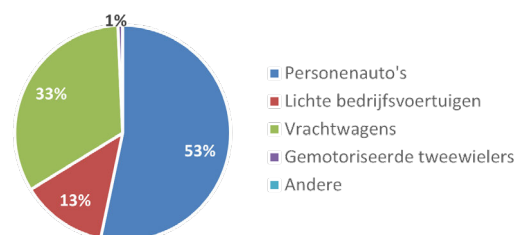
Figuur 46 – Uitstoot van broeikasgassen van binnenlands vervoer – volgens vervoerswijze (2022)

Bron: Eurostat, tabel env_air_gge



Figuur 47 – Uitstoot van broeikasgassen van vervoer – Wegvervoer (2022)

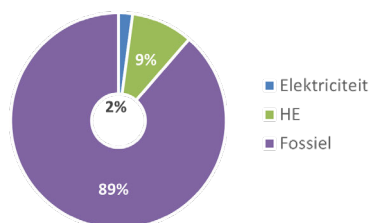
Bron: Eurostat, tabel env_air_gge



Het wegvervoer vertegenwoordigt 96,3% van het energieverbruik in de transportsector. De energiemix van de transportsector bestaat voornamelijk uit aardolieproducten (89%), waaraan biobrandstoffen (9%) worden toegevoegd, maar ook, in mindere mate, aardgas en elektriciteit.

Figuur 48 – Energieverbruik in binnenlands vervoer – Per vector (2022)

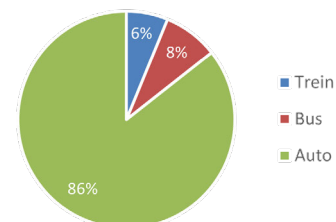
Bron: Eurostat, tabel env_air_gge



De modal split van het passagiersvervoer (Figuur 49) bevat vooral personenauto's, waarvan het wagenpark hoofdzakelijk bestaat uit voertuigen met verbrandingsmotoren (88,1%), terwijl hybride voertuigen 8,9% en elektrische voertuigen 2,3% vertegenwoordigen (Figuur 50).

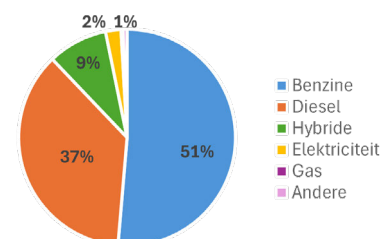
Figuur 49 – Modal split van passagiersvervoer (%)

Bron: Eurostat, tabel tran_hv_psmod



Figuur 50 – Verdeling van personenauto's naar brandstoftype (2023)

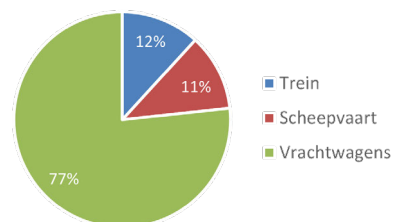
Bron: Statbel, wagenpark



De modal split van het vrachtovervoer wordt voornamelijk gekenmerkt door het wegvervoer (Figuur 51).

Figuur 51 – Modal split van vrachtvervoer (%)

Bron: Eurostat, tabel tran_hv_frmod



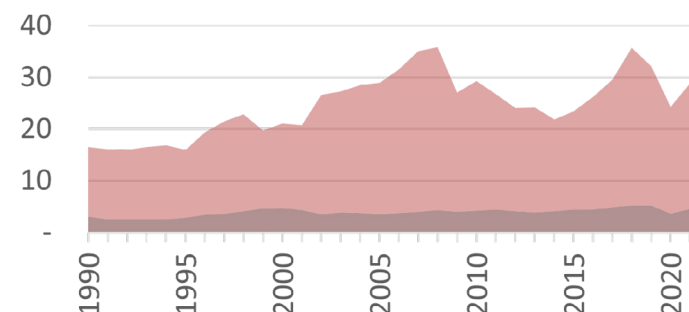
1.2. INTERNATIONAAL TRANSPORT

Het internationaal transport is niet opgenomen in de nationale emissie-inventaris, maar wordt er wel aan toegevoegd. In 2022 was het internationaal vervoer verantwoordelijk voor 29% van alle nationale emissies, wanneer alle sectoren samen worden beschouwd.

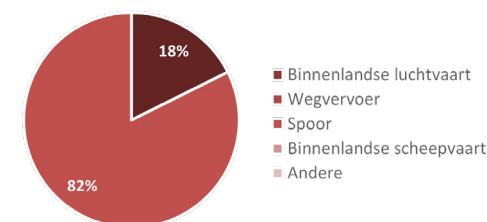
Het grootste deel (82%) van deze emissies door internationaal vervoer is toe te schrijven aan zeevaart, terwijl de luchtvaart 18% vertegenwoordigt (Figuur 53).

Figuur 52 – Tendensen in broeikasgasemissies van internationaal vervoer (Mt CO₂e)

Bron: Eurostat, tabel env_air_gge

**Figuur 53 – Broeikasgasemissies door internationaal vervoer (2022)**

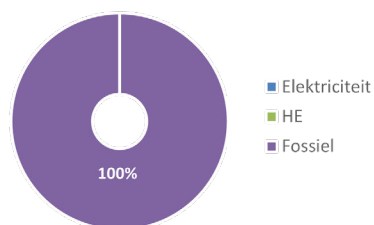
Bron: Eurostat, tabel env_air_gge



Sinds 1990 zijn de emissies van de zeevaart met 85% gestegen en die van de luchtvaart met 68% (Figuur 52). Het energieverbruik in deze sector is volledig van fossiele oorsprong (Figuur 54).

Figuur 54 – Energieverbruik in het internationale vervoer – Per vector (2022)

Bron: Eurostat, tabel nrg_bal_c



BELANGRIJKSTE BOODSCHAPPEN

- ✗ **UITSTOOT VAN BROEIKASGASSEN:** De emissies van de sector binnenlands vervoer moeten tegen 2050 met 100% dalen ten opzichte van 2022 om in lijn te zijn met de klimaatneutraliteitsscenario's voor 2050. De sinds 1990 waargenomen vermindering is onvoldoende om de doelstelling van netto nul-emissies tegen dan te behalen. De emissies van het internationaal vervoer (zee- en luchtvaart) blijven stijgen.
- ✗ **ENERGIE:** het finaal energieverbruik daalt licht voor binnenlands vervoer, maar de elektrificatie van het vervoer verloopt te traag om tegen 2050 de netto nul-emissiezone te bereiken. Anderzijds moet het aandeel hernieuwbare energiebronnen sneller toenemen om tegen 2050 de netto nul-emissiezone te bereiken, vooral door een toename van het aandeel hernieuwbare energiebronnen in de elektriciteitsmix, het gebruik van duurzame biobrandstoffen en de ontwikkeling van nieuwe energiedragers (waaronder RFNBO). Het energieverbruik in het internationale vervoer blijft stijgen, maar blijft volledig gebaseerd op fossiele brandstoffen.
- ✗ **PERSONENVERVOER:** de vraag naar personenvervoer lijkt in lijn te zijn met de klimaatneutraliteitsscenario's voor België tegen 2050. Het modale aandeel van de auto blijft echter alomtegenwoordig en blijft stijgen, net als het gemiddelde aantal auto's per persoon. De elektrificatie van het wagenpark verloopt veel te traag om tegen 2050 een netto nul-uitstoot te bereiken, ondanks een versnelling in de verkoop van nieuwe elektrische voertuigen de laatste jaren. De overgrote meerderheid van de verkochte voertuigen weegt meer dan 1,5 ton.
- ✗ **GOEDERENVERVOER:** de vraag naar goederenvervoer lijkt in lijn te zijn met de 2050-scenario's voor klimaatneutraliteit in België. Het vrachtvervoer blijft echter aanzienlijk en blijft toenemen, waardoor het zich verder verwijdt van de netto nul-emissiezone.

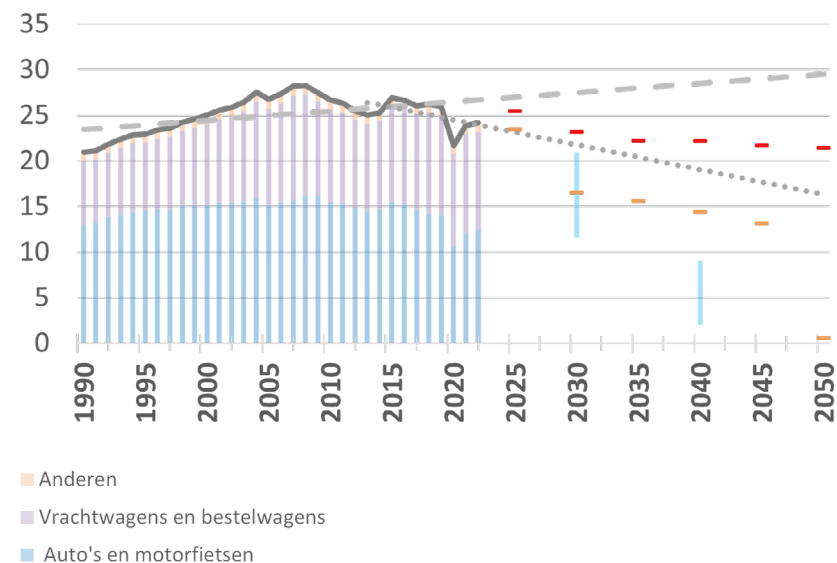
2. VERVOER IN BELGIË - ALGEMENE INDICATOREN

De broeikasgasemissies van binnenlands vervoer (Figuur 55) zijn sinds 2008 over de hele lijn gedaald, maar niet snel genoeg om tegen 2050 een nul-uitstoot te bereiken. Na een aanzienlijke vermindering van de emissies in 2020 als gevolg van de Covid-crisis, zijn de emissies de afgelopen twee jaar gestegen. Het is niet duidelijk of deze stijging de komende jaren zal aanhouden.

Figuur 55 - Broeikasgasemissies afkomstig van transport in België [Mt CO₂e] - Dubbelzinnige situatie

Bron: Eurostat, env_air_gge tabel

Netto nul-emissiezone: FOD, Energyville, Clever, McKinsey

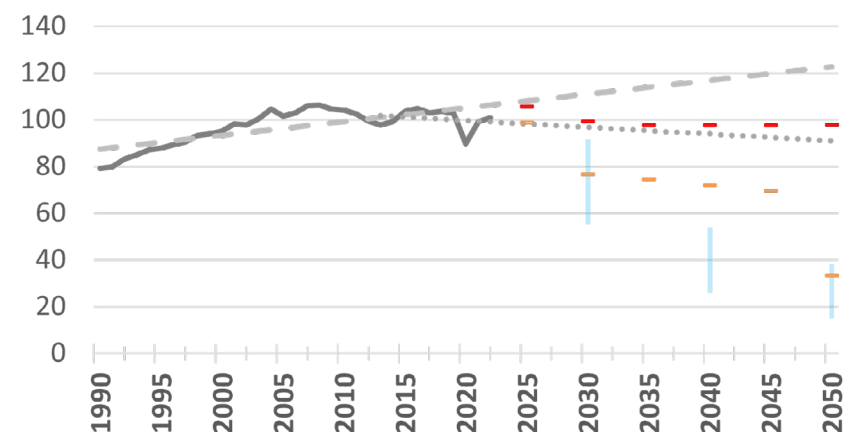


Het energieverbruik (Figuur 56) daalt te langzaam en de elektrificatie van de sector (Figuur 58) is nog niet in lijn met de klimaatneutraliteitsscenario's voor België.

Figuur 56 - Finaal energieverbruik in de transportsector [TWh] - Dubbelzinnige situatie

Bron: Eurostat, nrg_bal_c tabel

Netto nul-emissiezone: FOD, Energyville, Clever, McKinsey



Figuur 57 - Aandeel hernieuwbare energie in het finaal verbruik van de transportsector [%] - Te traag

Bron: Eurostat, tabel nrg_bal_c

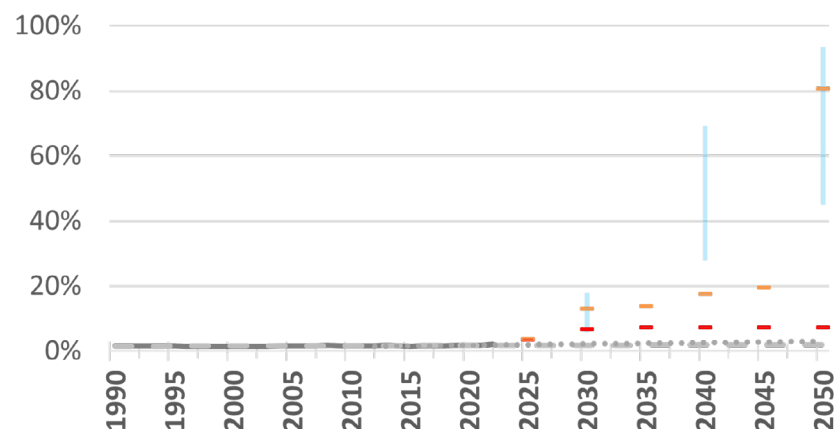
Netto nul-emissiezone: FOD, Energyville, Clever,



Figuur 58 – Elektriciteit als percentage van het finaal verbruik in de transportsector [%] – Te traag

Bron: Eurostat, tabel nrg_bal_c

Netto nul-emissiezone: FOD, Energyville, Clever,



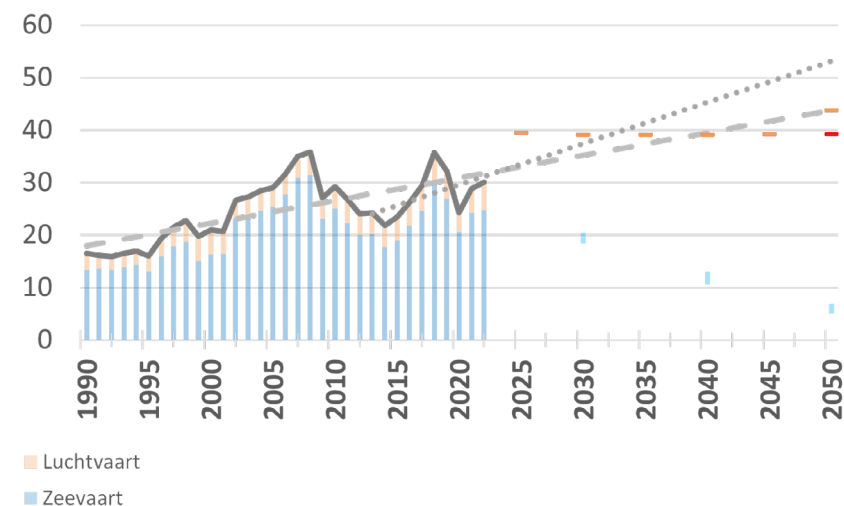
3. INTERNATIONAAL VERVOER – ALGEMENE INDICATOREN

De uitstoot van broeikasgassen door internationaal vervoer (Figuur 59) en het eindverbruik van energie (Figuur 60) nemen snel toe. Oplossingen voor het koolstofarm maken van deze sector zijn nog niet voldoende ontwikkeld en kunnen deze toename niet beperken.

Figuur 59 – Uitstoot van broeikasgassen door internationaal vervoer [Mt CO₂e] – Verkeerde richting

Bron: Eurostat, tabel env_air_gge

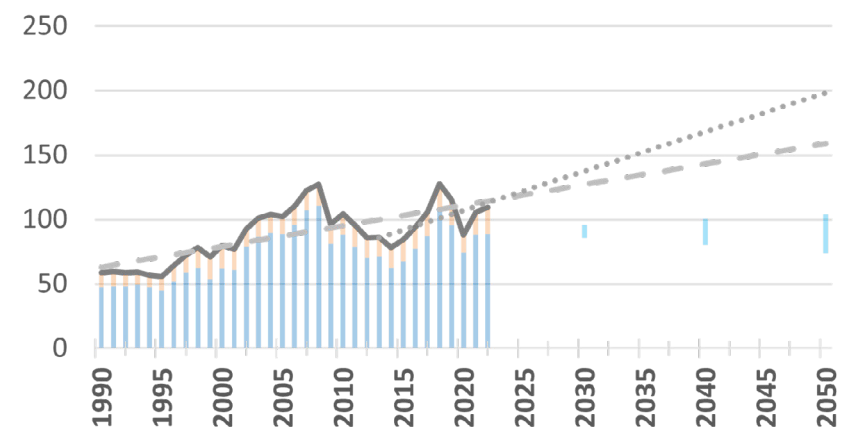
Netto nul-emissiezone: FOD



Figuur 60 – Finaal energieverbruik in de internationale transportsector (TWh) – Verkeerde richting

Bron: Eurostat, nrg_bal_c tabel

Netto nul-emissiezone: FOD,



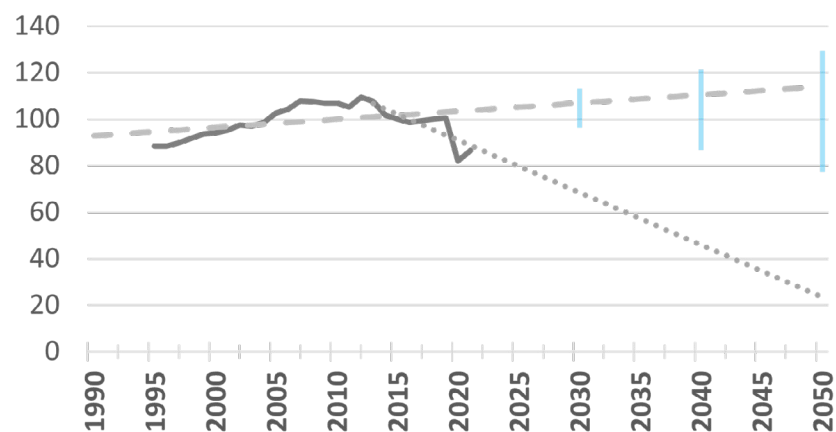
4. PERSONENVERVOER IN BELGIË

Veranderingen in de vraag naar passagiersvervoer (Figuur 61) lijken in lijn te zijn met de scenario's voor netto-nuluitstoot of lijken zelfs ambitieuzer te zijn. Er moet echter worden opgemerkt dat deze daling sterk beïnvloed is door de Covid-crisis in 2020. Het is nog niet mogelijk om vast te stellen of deze afname van het aantal reizen op de lange termijn zal aanhouden, of dat de komende jaren weer een aanzienlijke toename te verwachten is.

Figuur 61 – Vraag naar passagiersvervoer (pkm, 2015 = 100) – Sneller dan nodig

Bron: Eurostat, tabellen tran_hv_pstra & nama_10_gdp

Netto nul-emissiezone: FOD, Energyville, Clever,

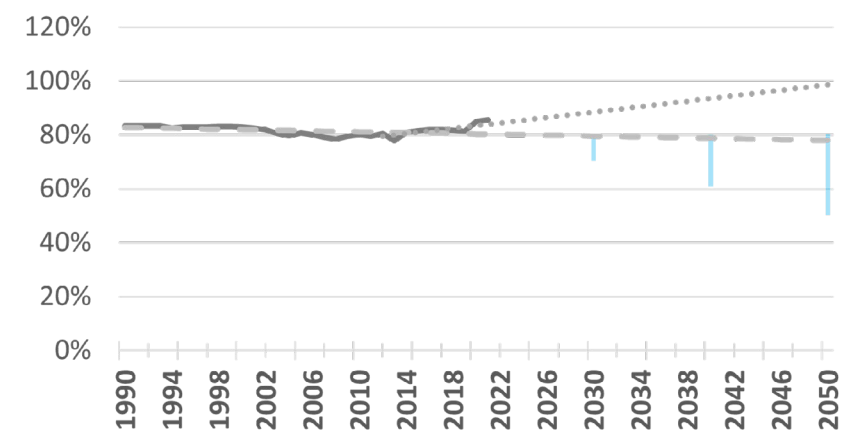


Het modale aandeel van de auto (Figuur 62) blijft toenemen in België, ten nadele van andere vervoerswijzen. Het gemiddeld aantal wagens per persoon (Figuur 63) neemt ook toe. De elektrificatie van voertuigen (Figuur 64) is nog niet in lijn met de klimaatneutraliteitsscenario's voor België, ook al is er de laatste jaren een aanzienlijke versnelling zichtbaar van het aandeel elektrische voertuigen in de nieuwe verkopen (Figuur 65). Anderzijds is het aandeel voertuigen van meer dan 1,5t (Figuur 66), de zwaarste voertuigen, toegenomen.

Figuur 62 – Modaal aandeel auto in personenvervoer [% pkm] – Dubbelzinnige situatie

Bron: Eurostat, tabel tran_hv_psmo

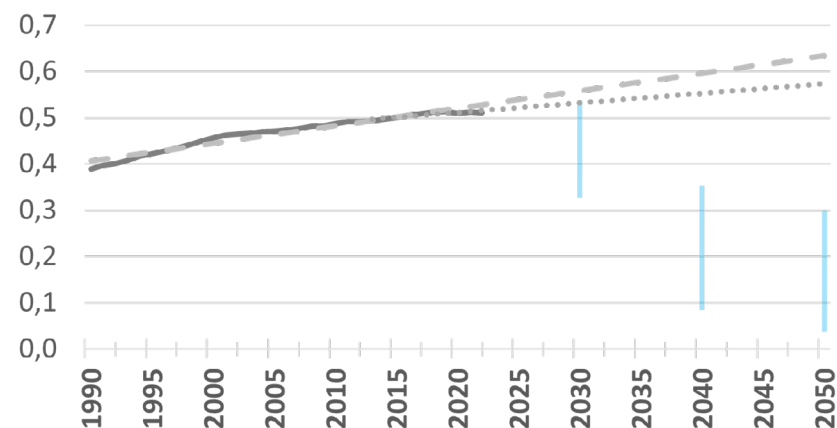
Netto nul-emissiezone: FOD, Energyville,



Figuur 63 - Aantal auto's per persoon [auto/persoon] - Verkeerde richting

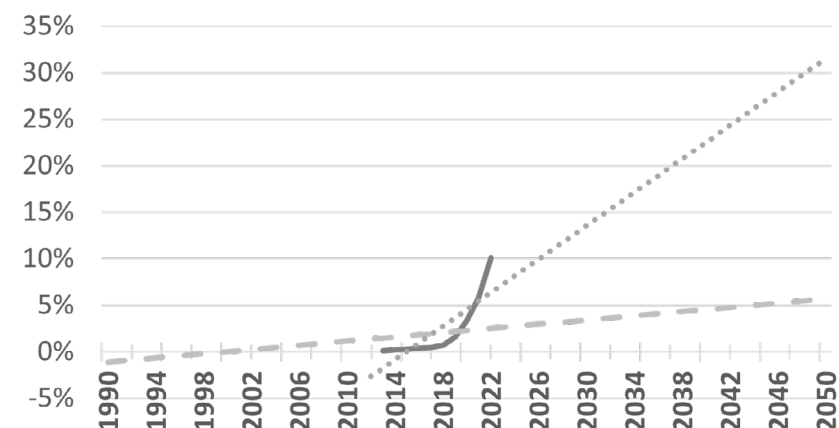
Bron: Eurostat, tabellen tran_r_vehst & demo_pjan

Netto nul-emissiezone: FOD



Figuur 65 - Aandeel elektrische voertuigen in de aankoop van nieuwe voertuigen [%]

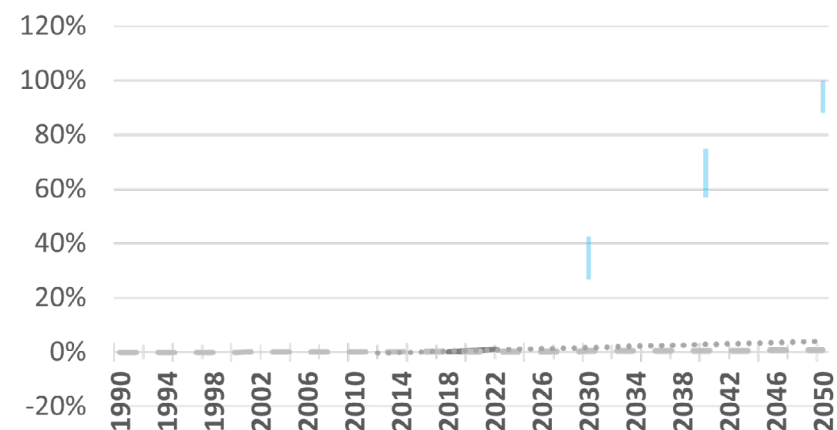
Bron: Eurostat, tabel road_eqr_carpda



Figuur 64 - Elektrificatie van het wagenpark [%] - Te traag

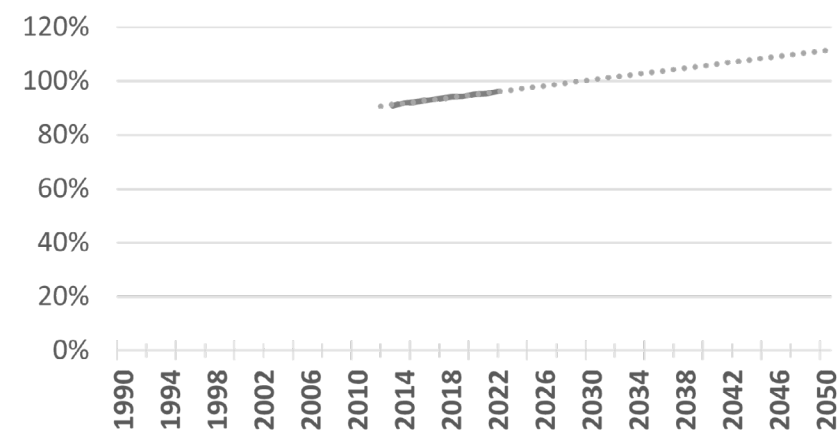
Bron: Eurostat, tabel tran_r_elvehst

Netto nul-emissiezone: FOD, Energyville



Figuur 66 - Aandeel van voertuigen van meer dan 1,5 ton in de aankoop van nieuwe voertuigen [%]

Bron: Eurostat, tabel road_eqr_unlweig



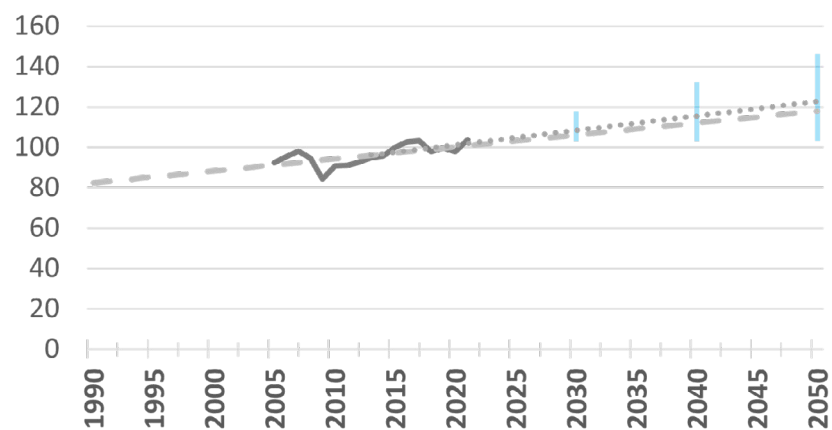
5 . GOEDERENVERVOER OP BELGISCH GRONDGEBIED

De vraag naar vrachtvervoer (Figuur 67) neemt toe, maar blijft in de netto nul-emissiezone. Het modale aandeel van het wegvervoer (Figuur 68) blijft toenemen, ten koste van het spoorvervoer en het zeevervoer, die belangrijke vervoerswijzen zijn om de sector koolstofvrij te maken. De elektrificatie van vrachtwagens is verwaarloosbaar.

Figuur 67 - Vraag naar vrachtvervoer (tkm, 2015 = 100) - Netto nul-emissiezone

Bron: Eurostat, tabellen tran_hv_frtra & nama_10_gdp

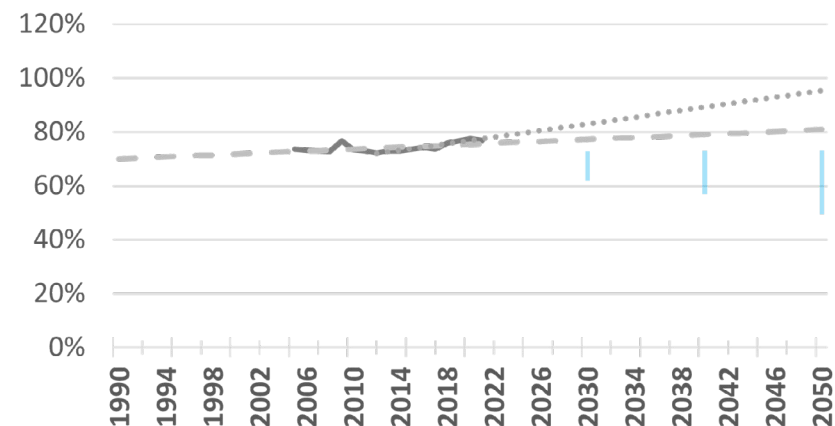
Netto nul-emissiezone: FOD, Energyville, Clever



Figuur 68 - Modaal aandeel van het goederenvervoer over de weg [% tkm] - Verkeerde richting

Bron: Eurostat, tabel tran_hv_frmod

Netto nul-emissiezone: FOD, Energyville, Clever



GEBOUWVEN

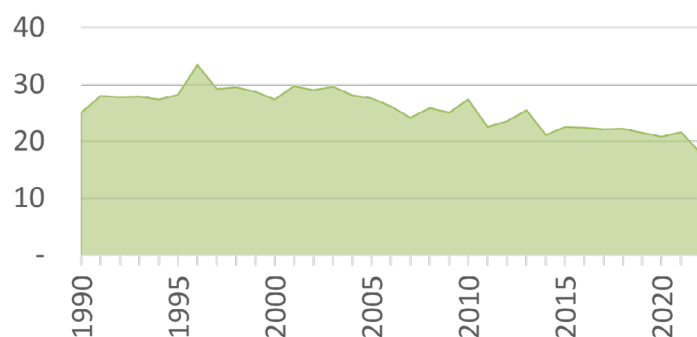


1. OVERZICHT

In 2022 vertegenwoordigden de broeikasgasemissies van gebouwen **17% van de totale uitstoot in België**. Sinds 1990 is de emissies van deze sector met ongeveer 28% gedaald (*Figuur 69*).

Figuur 69 – Uitstoot van broeikasgassen van gebouwen (Mt CO₂e)

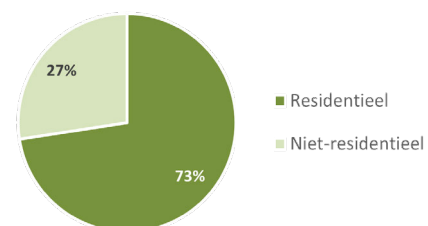
Bron: Eurostat, tabel env_air_gge



De gebouwen worden onderverdeeld in 2 hoofdcategorieën (*Figuur 70*): **residentiële gebouwen** (woningen), die 73% van de emissies van de sector vertegenwoordigden in 2022 en **niet-residentiële gebouwen** (particuliere of openbare tertiaire gebouwen, waaronder kantoren, winkels, gezondheidszorg, onderwijs, enz.).

Figuur 70 – Uitstoot van broeikasgassen van gebouwen – Per subsector (2022)

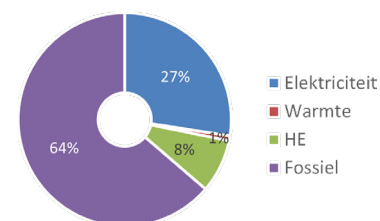
Bron: Eurostat, tabel env_air_gge



Het energieverbruik van de sector (*Figuur 71*) is nog steeds grotendeels fossiel, met 64% fossiele energie in 2022 (voornamelijk aardgas en stookolie voor verwarming), 27% elektriciteit en 8% hernieuwbare energie (voornamelijk hout voor verwarming).

Figuur 71 – Energieverbruik in gebouwen – Per vector (2022)

Bron: Eurostat, tabel nrg_bal_c



BELANGRIJKSTE BOODSCHAPPEN

- × **UITSTOOT:** De emissies van de gebouwensector moeten tegen 2050 met 99% tot 100% zijn gedaald ten opzichte van 2022 om klimaatneutraliteit in 2050 te bereiken. De daling die sinds 1990 is ingezet, is te traag om de doelstelling van netto nul-uitstoot tegen deze datum te bereiken.
- × **ENERGIE:** het finaal energieverbruik daalt licht, maar de toename van hernieuwbare energie en elektrificatie is niet snel genoeg om klimaatneutraal te zijn in 2050.
- × **TECHNISCHE INSTALLATIES:** 95% van de verwarming van gebouwen is afhankelijk van fossiele brandstoffen (gas en olie), en er zijn slechts 4,6% warmtepompen geïnstalleerd, ondanks een recente stijging van de verkoop (11% van de nieuwe installaties in 2023).
- × **RENOVATIE:** de energieprestaties van gebouwen blijven laag en belangrijke gegevens over renovatie en energie-efficiëntie ontbreken op nationaal niveau. Interfederale samenwerking is essentieel om indicatoren te ontwikkelen voor een betere beoordeling van de transitie naar klimaatneutraliteit.

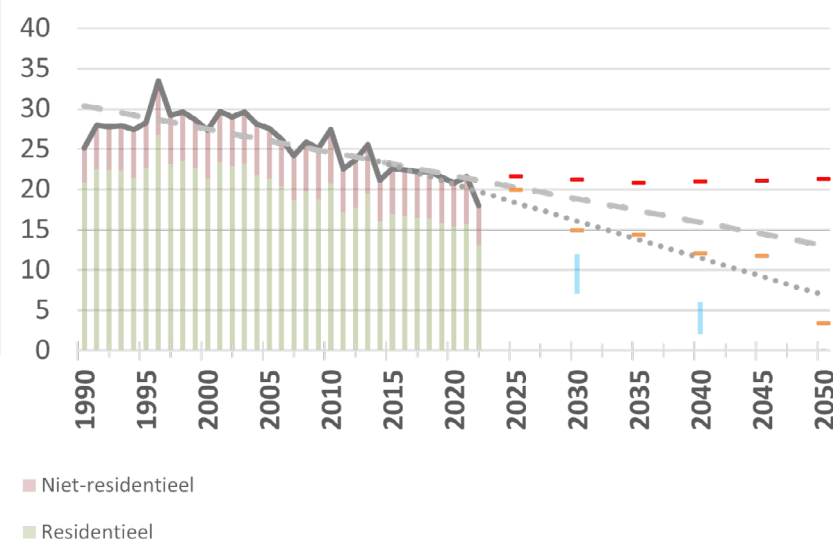
2. GLOBALE INDICATOREN

Emissies van de gebouwensector (*Figuur 72*) moeten tegen 2050 met 99% tot 100% verminderd zijn ten opzichte van 2022 om in lijn te zijn met de klimaatneutraliteitsscenario's voor België. De reductietrend die sinds 1990 werd waargenomen, volstaat niet om de netto nul-emissiezone te bereiken.

Figuur 72 – Uitstoot van broeikasgassen van gebouwen (Mt CO₂e) – Te traag

Bron: Eurostat, tabel env_air_gge

Netto nul-emissiezone: FOD, Energyville, Clever, McKinsey

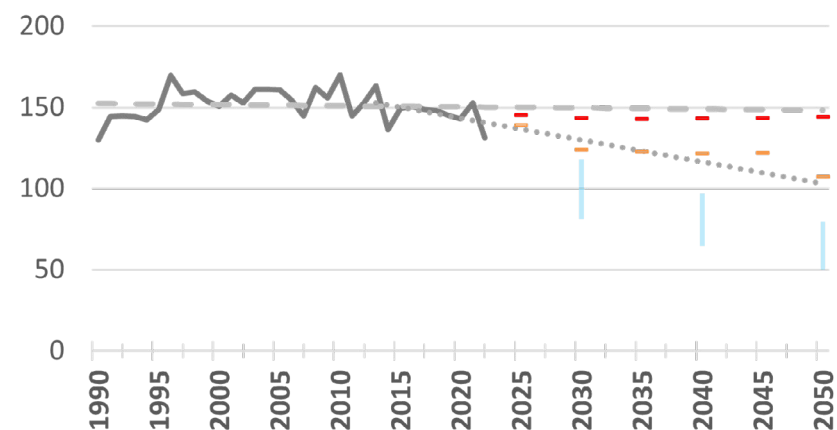


Het finaal energieverbruik (*Figuur 73*) is de laatste tien jaar licht gedaald, maar het aandeel hernieuwbare energie (*Figuur 74*) en de elektrificatie (*Figuur 75*) stijgen te traag om de netto nul-emissiezone te bereiken in 2050.

Figuur 73 – Finaal energieverbruik in gebouwen (TWh) – Te traag

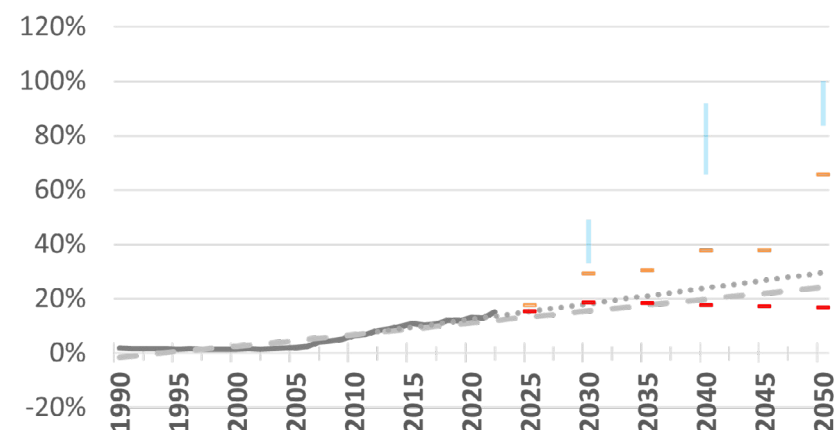
Bron: Eurostat, nrg_bal_c tabel

Netto nul-emissiezone: FOD, Energyville, Clever

**Figuur 74 – Aandeel van hernieuwbare energiebronnen in het energieverbruik van gebouwen (%) – Te traag**

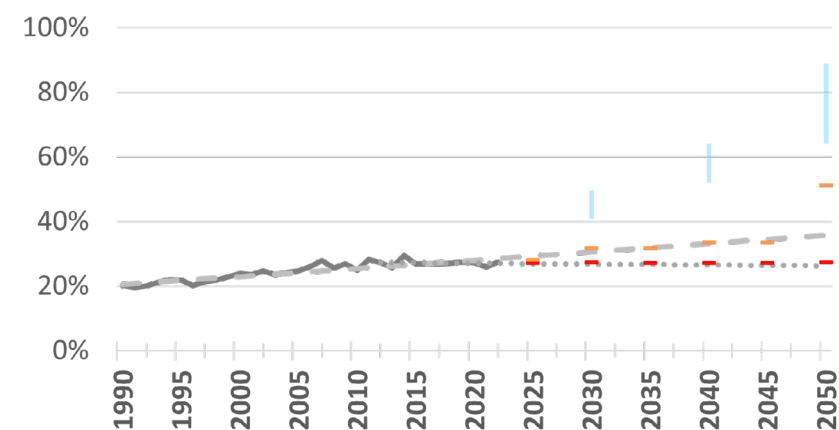
Bron: Eurostat, nrg_bal_c tabel

Netto nul-emissiezone: FOD, Energyville, Clever

**Figuur 75 – Aandeel elektriciteit in energieverbruik gebouwen (%) – Dubbelzinnige situatie**

Bron: Eurostat, nrg_bal_c tabel

Netto nul-emissiezone: FOD, Energyville, Clever



3. VERWARMINGSSYSTEMEN

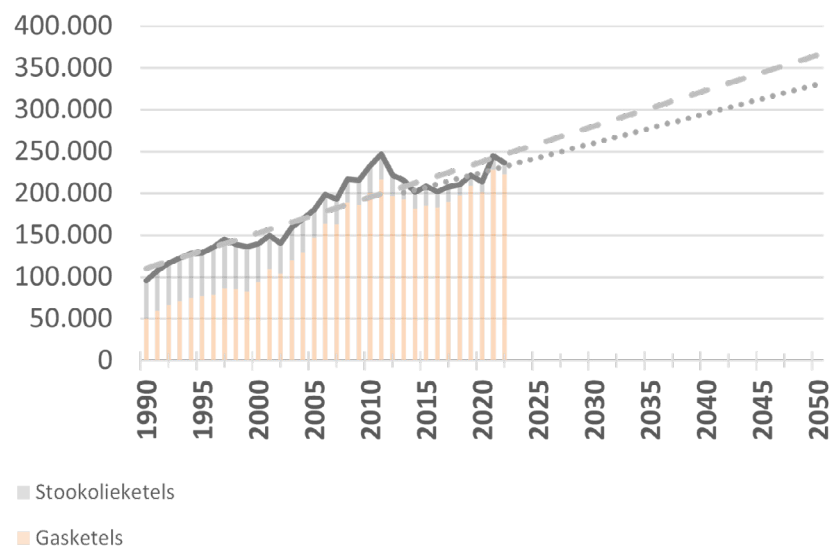
Verwarming van residentiële en commerciële gebouwen is sterk afhankelijk van fossiele brandstoffen. In 2023 waren de installaties voor (hydro) warmteproductie in gebouwen (residentieel en tertiair) voornamelijk gasketels (82,9%) en stookolieketels (12,3%). Warmtepompen vertegenwoordigden slechts 4,6% van de installaties.

De verkoop van nieuwe fossiele ketels ([Figuur 76](#)) stijgt nog steeds, waarbij het aandeel stookolieketels sterk daalt ten voordele van gasketels. Tegelijkertijd is de verkoop van warmtepompen ([Figuur 77](#)) ook toegenomen,

met een aanzienlijke versnelling in de laatste jaren. Naar alle waarschijnlijkheid zal deze trend zich de eerste maanden van 2024 niet hebben voortgezet en zal het belangrijk zijn om deze tendens de komende jaren nauw op te volgen. Warmtepompen vertegenwoordigen momenteel 11% van de verkoop van nieuwe verwarmingssystemen (Figuur 79). De verkoop van nieuwe airconditioningsystemen (Figuur 78) steeg ook aanzienlijk, met het risico dat de energievraag in deze sector aanzienlijk zal toenemen.

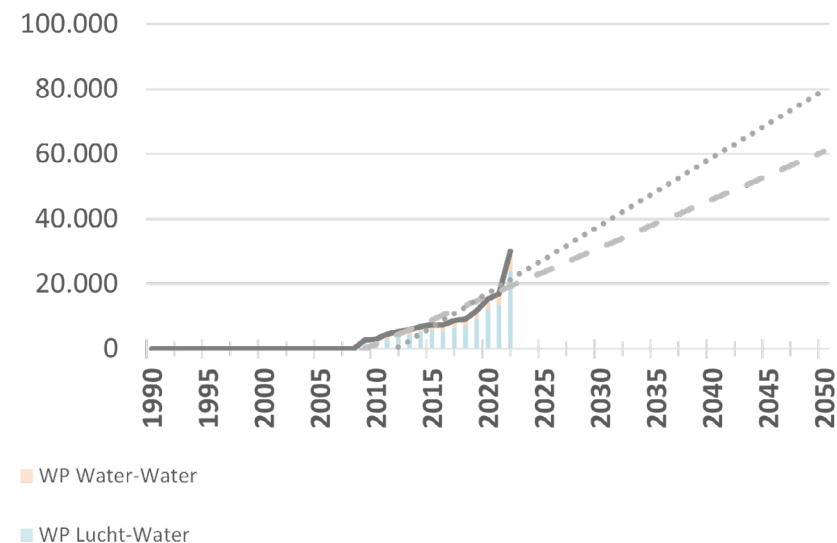
**Figuur 76 – Verkoop van fossiele verwarmingsketels
(aantal verkochte ketels)**

Bron: Climafed



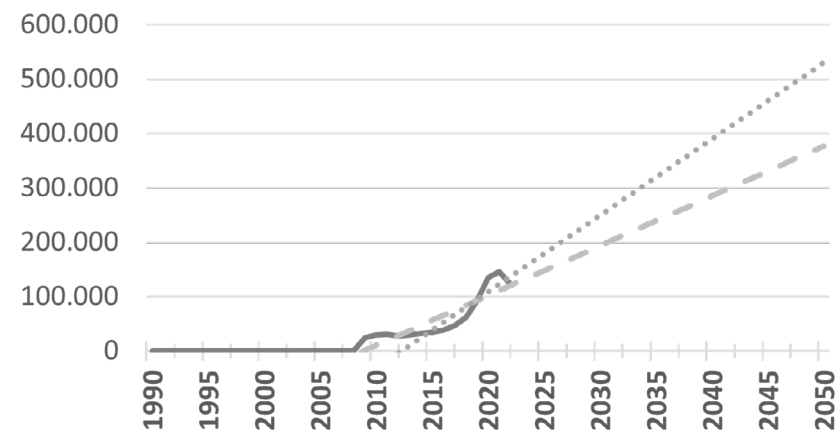
**Figuur 77 – Verkoop warmtepompen
(aantal verkochte warmtepompen)**

Bron: Climafed



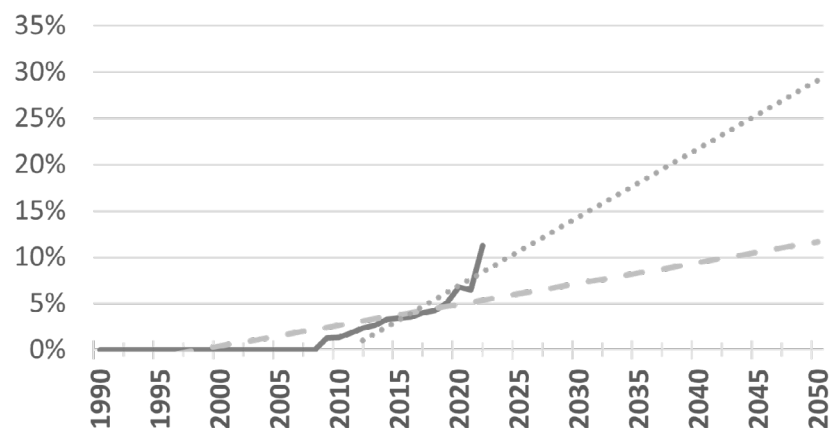
**Figuur 78 – Verkoop van airconditioningsystemen
(aantal verkochte systemen)**

Bron: Climafed



Figuur 79 – Aandeel warmtepompen in verkoop verwarmingssystemen (%)

Bron : Climafed



4. ANDERE BOUWINDICATOREN

Gewestelijke gegevens over het energieprestatieniveau van woningen met energiecertificaat wijzen op een laag niveau van energieprestaties. **Precieze gegevens over de gebouwoppervlakte, het renovatietempo, de diepgang van de renovatie en de energieprestaties van gebouwen ontbreken echter op nationaal niveau en soms zelfs op regionaal niveau.** Toch is de energierenovatie van gebouwen een van de belangrijkste hefboomen in de overgang naar klimaatneutraliteit. De ontwikkeling van deze indicatoren in samenwerking met de gewestelijke autoriteiten is daarom essentieel om te beoordelen of de transitie in België op basis van de ondernomen acties in de juiste richting gaat.

INDUSTRIE

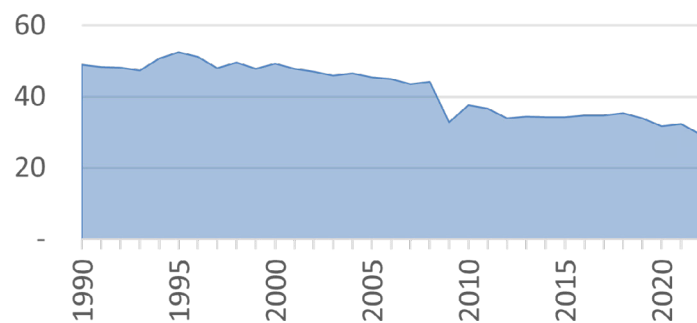


1. OVERZICHT

In 2022 vertegenwoordigde de uitstoot van broeikasgassen door de industrie 29% van de totale uitstoot in België. Sinds 1990 zijn de emissies van deze sector met ongeveer 40% gedaald (Figuur 80) om verschillende redenen, waaronder meer energie-efficiëntie, de omschakeling naar minder vervuilende energiebronnen, de modernisering van industriële processen en de invoering van strenge milieureglementeringen. De-industrialisatie, dankzij de verplaatsing van vervuilende activiteiten naar andere landen en de transitie naar minder vervuilende industrieën, hebben ook een belangrijke rol gespeeld.

Figuur 80 – Trends in industriële uitstoot van broeikasgassen (Mt CO₂e)

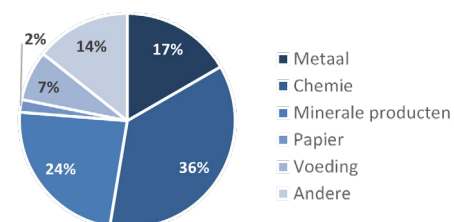
Bron: Eurostat, tabel env_air_gge



De belangrijkste industriële sectoren die broeikasgassen uitstoten in België (Figuur 81) zijn de chemie, niet-metaalhoudende minerale producten (bv. cement, kalk), metaalproducten (bv. staal), voeding en papier.

Figuur 81 – Uitstoot van broeikasgassen in de industrie – per subsector (2022)

Bron: Eurostat, tabel env_air_gge



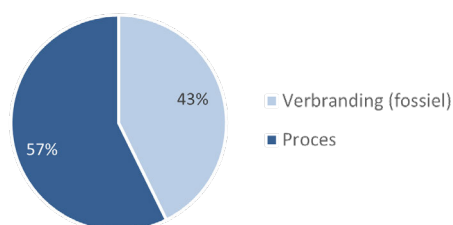
De uitstoot van de industriële sector is onder te brengen in twee hoofd-categorieën (Figuur 82):

- ✕ **Uitstoot die verband houdt met productieprocessen** (57% van de emissies van de sector): in 2022 waren broeikasgasemissies van productieprocessen die niet te maken hebben met de verbranding van fossiele brandstoffen vooral toe te schrijven aan de chemische industrie (41%), minerale producten (23%) en metallurgische productie (21%). Verder werd 14% van deze emissies veroorzaakt door het gebruik van vervangingsmiddelen voor stoffen die de ozonlaag aantasten (gefluoreerde gassen).

- ✗ **Uitstoot door verbranding van fossiele brandstoffen** (43% van de uitstoot van de sector).

Figuur 82 – Uitstoot van broeikasgassen in de industrie – Naar type (2022)

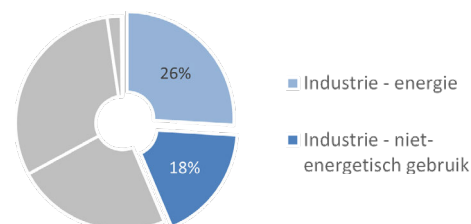
Bron: Eurostat, tabel env_air_gge



Het industrieel energieverbruik kan worden onderverdeeld in twee categorieën (Figuur 83): rechtstreeks verbruik voor energiedoeleinden (26% van het energieverbruik in België) en gebruik van een fossiele energiedrager voor niet-energetische doeleinden, als grondstoffen of feedstocks (18% van het energieverbruik in België).

Figuur 83 – Onderverdeling industrieel energieverbruik (2022)

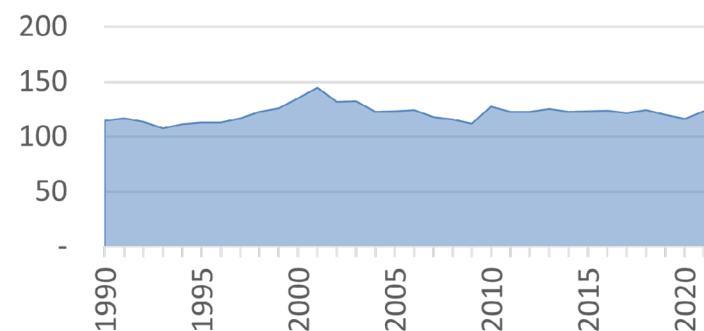
Bron: Eurostat, tabel nrg_bal_c



Het finaal energieverbruik door de industrie voor energiedoeleinden (verbranding) is sinds 1990 relatief stabiel en is nog steeds grotendeels gebaseerd op koolstof (Figuur 84). In 2022 bestond dit voor 56% uit fossiele brandstoffen, voor 34% uit elektriciteit, voor 7% uit biobrandstoffen en hernieuwbaar afval en voor 3% uit warmte (Figuur 85).

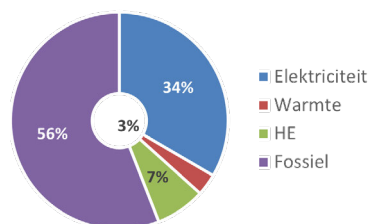
Figuur 84 – Tendensen in industrieel energieverbruik (TWh)

Bron: Eurostat, tabel nrg_bal_c



Figuur 85 – Industrieel energieverbruik – Per energiedrager (2022)

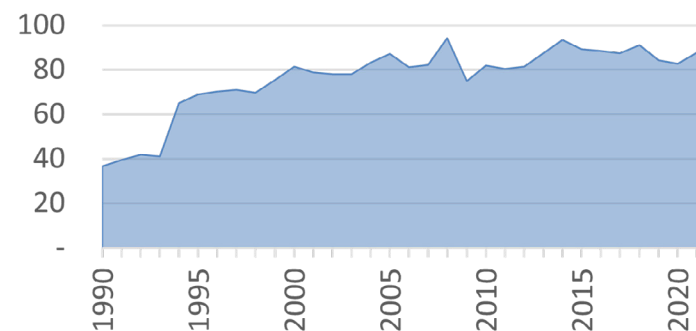
Bron: Eurostat, tabel nrg_bal_c



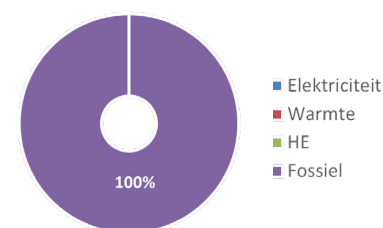
Sommige energiedragers van fossiele oorsprong kunnen als grondstof worden gebruikt, bijvoorbeeld bij de productie van bitumen, kunststoffen of meststoffen. Dit type gebruik van de energiedrager is geen directe bron van broeikasgasemissies, aangezien de brandstof als grondstof wordt gebruikt en niet wordt verbrand. Dit gebruik kan echter problematisch zijn aan het einde van de levenscyclus van het materiaal, vooral als het samen met ander afval wordt verbrand, waarbij dan broeikasgasemissies ontstaan. Het verbruik van energiedragers als grondstof (Figuur 86) is aanzienlijk gestegen tussen 1990 en 2022 (+100%), en is nog steeds volledig van fossiele oorsprong (Figuur 87).

Figuur 86 – Tendensen in verbruik van energiedragers als grondstof (TWh)

Bron: Eurostat, tabel nrg_bal_c

**Figuur 87 – Industrieel energieverbruik, niet-energetisch gebruik – Per vector (2022)**

Bron: Eurostat, tabel nrg_bal_c



BELANGRIJKSTE BOODSCHAPPEN

- × **UITSTOOT:** de uitstoot van de industriële sector moet met 84% tot 97% dalen ten opzichte van 2022 om in 2050 een netto nul-uitstoot te bereiken. De daling sinds 1990 gewoon aanhouden is daarvoor niet voldoende.
- × **ENERGIEVERBRUIK:** Hoewel het energieverbruik stabiel blijft, zijn het tempo van de elektrificatie en de inzet van hernieuwbare energie onvoldoende om tegen 2050 de netto nul-emissiezone te bereiken.
- × **GRONDSTOFFEN:** De gegevens laten geen duidelijke conclusies toe, maar de substitutie door hernieuwbare materialen (e-brandstoffen, biomassa, enz.) lijkt nog niet ingezet te zijn.

INDUSTRIËLE SUBSECTOREN

- × **CHEMISCHE INDUSTRIE:** De emissies zouden in 2050 tussen 0 en 2,3 Mt CO₂e moeten liggen, afhankelijk het scenario, terwijl ze aan het huidige tempo meer dan 7 Mt CO₂e zouden kunnen bedragen.
- × **INDUSTRIE VAN DE MINERALE PRODUCTEN:** De emissies zouden in 2050 tussen 0,3 en 0,7 Mt CO₂e moeten liggen, afhankelijk van het scenario, maar aan het huidige tempo zouden ze bijna 4 Mt CO₂e kunnen bereiken.
- × **METALLURGISCHE INDUSTRIE:** De emissies zouden in 2050 tussen 0 en 1,2 Mt CO₂e moeten liggen om de netto nul-emissiezone te bereiken, maar aan het huidige tempo zouden ze ongeveer 3,5 Mt CO₂e kunnen bereiken.

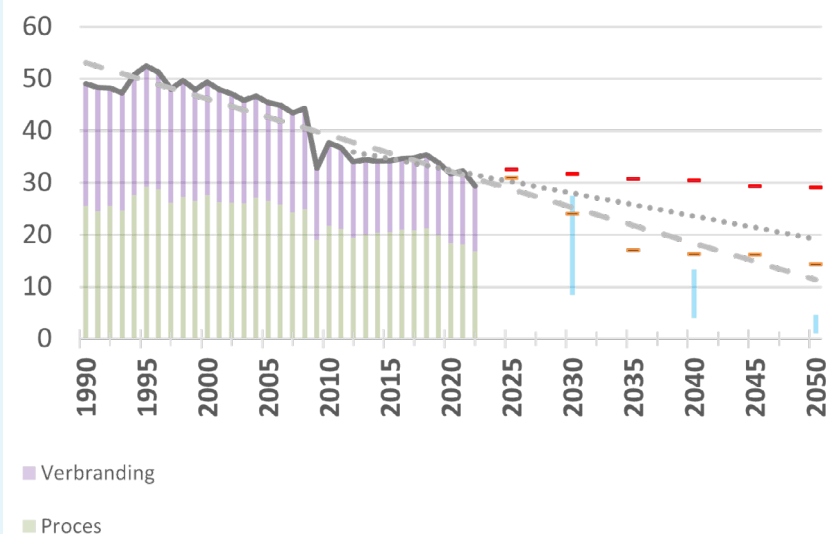
2. GLOBALE INDICATOREN

Emissies van de industriële sector (*Figuur 88*) moeten tegen 2050 met 84% tot 97% dalen ten opzichte van 2022 om in lijn te zijn met de klimaat-neutraliteitsscenario's voor België. Het doortrekken van de dalende trend die sinds 1990 werd waargenomen, volstaat echter niet om de netto nul-emissiezone te bereiken.

Figuur 88 – Broeikasgasemissies in de industrie (Mt CO₂e) – Te traag

Bron: Eurostat, env_air_gge tabel

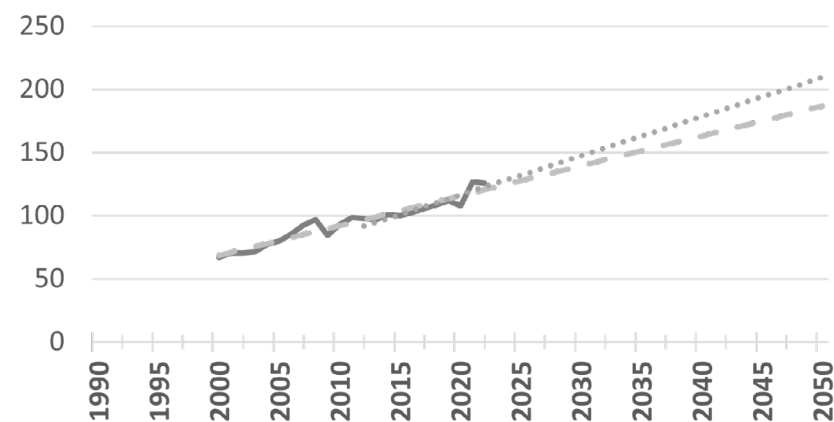
Netto nul-emissie zone: FOD, Energyville, Clever, McKinsey



Hoewel er geen gegevens beschikbaar zijn voor de industriële productie (in geproduceerde ton), geeft de industriële productie-index van Statbel³ een idee van de tendensen en toont deze dat de productieactiviteit toeneemt (Figuur 89).

Figuur 89 – Activiteit verwerkingsindustrie (toegevoegde waarde tegen factorkosten, 2015 =100)

Bron: Statbel, Industriële productie



Er zijn twee hoofdcategorieën die aanleiding geven tot emissies in de industriële sector, met gemeenschappelijke hefboomen en specifieke hefboomen wat betreft hun decarbonisatie.

In eerste instantie gaat het om emissies die verband houden met het gebruik van fossiele brandstoffen voor energiedoeleinden. De belangrijkste

³ Hier wordt de industriële productie-index gebruikt die wordt gepubliceerd door Statbel. Deze hanteert 100 als basiswaarde ten opzichte van een referentiejaar (2015 voor de cijfers die hier worden gebruikt), gebaseerd op gegevens over toegevoegde waarde tegen factorkosten.

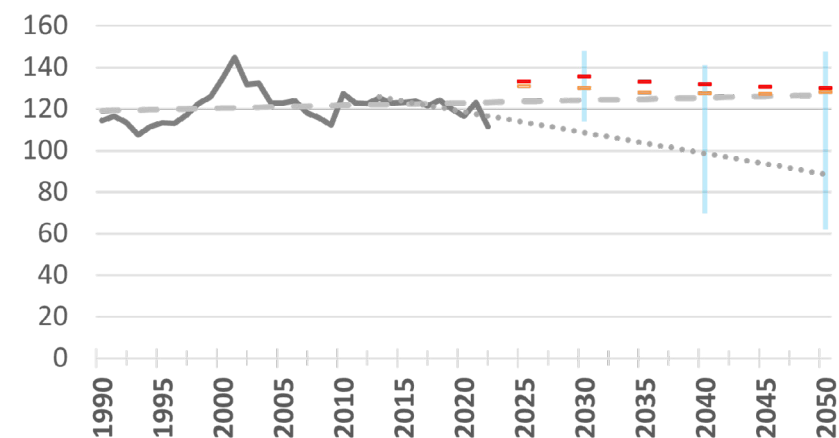
hefboomen om deze categorie koolstofarm te maken, zijn het verminderen van de productievolumes van nieuwe materialen (meer bepaald door de ontwikkelingen duurzaam ontwerp en circulaire economie), de vervanging ervan door minder energie-intensieve materialen, het verbeteren van de energie-efficiëntie, de elektrificatie, de overstap naar hernieuwbare energiebronnen en ten slotte de technieken voor het afvangen en opslaan van koolstof.

Terwijl het totale energieverbruik van de sector (Figuur 90) relatief stabiel is en deze indicator de sector in staat is om een netto nul-uitstoot te bereiken, zijn de snelheid waarmee hernieuwbare energiebronnen worden ingezet (Figuur 91) en de elektrificatie (Figuur 92) niet voldoende om de energiemix van de sector op tijd koolstofvrij te maken.

Figuur 90 – Finaal energieverbruik in de industrie (TWh) – Netto nul-emissiezone

Bron: Eurostat, nrg_bal_c tabel

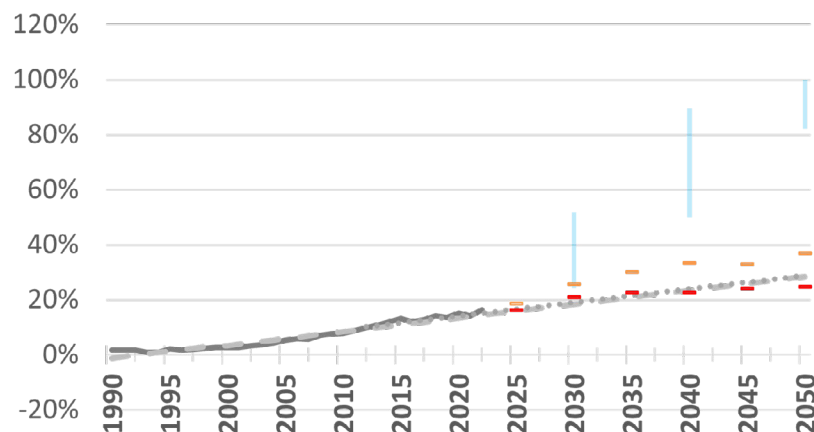
Netto nul-emissiezone: FOD, Energyville, Clever



Figuur 91 – Aandeel hernieuwbare energie* in de industrie (%) –**Te traag**

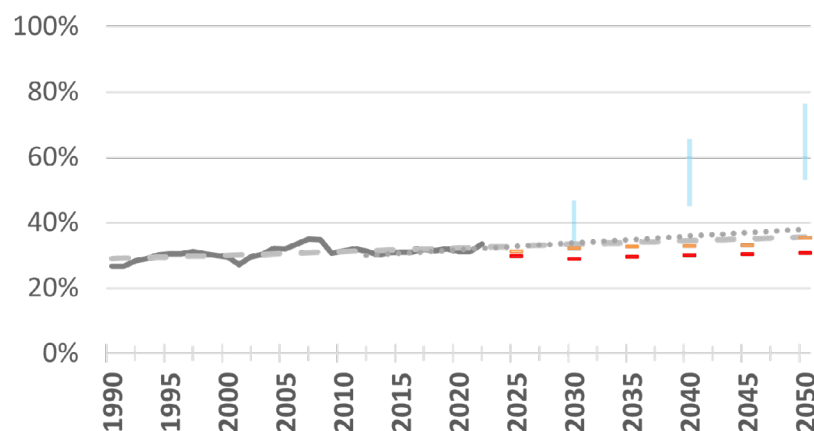
Bron: Eurostat, nrg_bal_c tabel

Netto nul-emissiezone: FOD, Energyville, Clever

**Figuur 92 – Aandeel elektriciteit in industrieel energieverbruik (%) –****Te traag**

Bron: Eurostat, nrg_bal_c tabel

Netto nul-emissiezone: FOD, Energyville, Clever

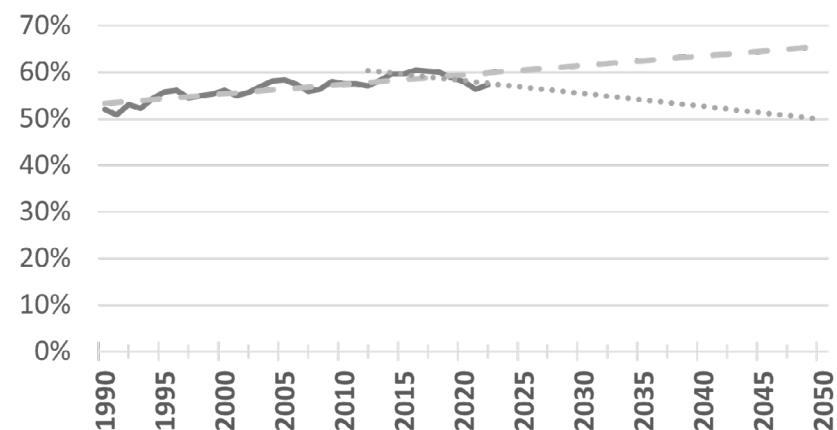


De tweede grote categorie bestaat uit uitstoot die verband houdt met industriële processen, die het gevolg is van chemische processen die plaatsvinden bij de transformatie van materialen. De hefboomen voor het koolstofarm maken van de industrie om deze emissies te verminderen, verschillen van subsector tot subsector. Het kan bijvoorbeeld gaan over het vervangen van bepaalde materialen door materialen die geen procesemissies veroorzaken, het verminderen van de productievolumes van nieuwe materialen (meer bepaald door de ontwikkelingen op het vlak van duurzaam ontwerp en circulaire economie), het gebruik van andere bestanddelen in chemische processen, of het afvangen en opslaan van de uitgestoten koolstof. Een nauwkeurige controle van deze hefboomen is niet altijd eenvoudig en er zijn weinig indicatoren beschikbaar, vooral wat betreft de substitutie van gebruikte materialen door andere.

Het aandeel van de procesgerelateerde emissies in de totale emissies van de sector onthult bepaalde veranderingen in de productieprocessen zelf. Procesemissies vertegenwoordigden 52% van de emissies van de sector in 1990, stegen tussen 2014 en 2018 tot 60% en zijn in 2022 weer gedaald tot 57%. Een meer gedetailleerde analyse per industriële subsector is nodig om deze dynamiek beter te begrijpen.

Figuur 93 – Aandeel procesgerelateerde broeikasgasemissies in de industrie (%)

Bron: Eurostat, tabel env_air_gge

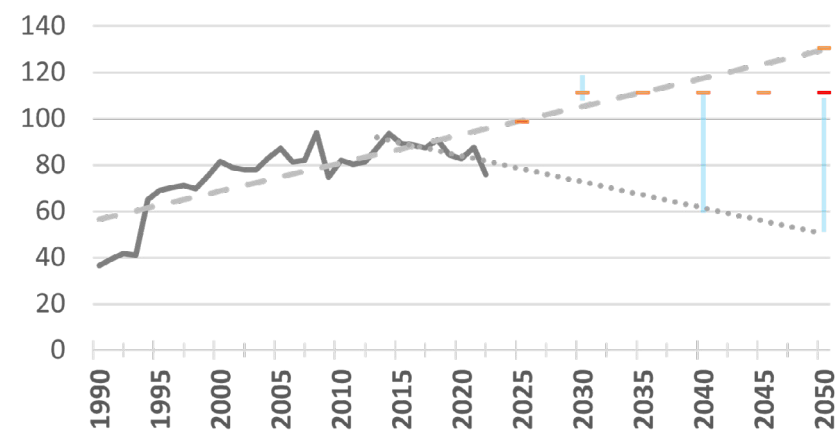


De trend in het verbruik van energiedragers als grondstof (feedstocks, [Figuur 94](#)) laat geen duidelijke conclusies toe. De substitutie van fossiele brandstoffen door hernieuwbare materialen (biomassa, e-brandstoffen) is nog niet ingezet.

Figuur 94 – Finaal verbruik van energie als grondstof in de industrie (TWh) – Dubbelzinnige situatie

Bron: Eurostat, nrg_bal_c tabel

Netto nul emissie zone: FOD



De drie belangrijkste sectoren van de Belgische industrie, samen goed voor 77% van de industriële emissies, worden hieronder beschreven.⁴

⁴ Andere sectoren komen in dit verslag niet aan bod. Om redenen van beknoptheid worden in dit verslag alleen de indicatoren voor de uitstoot van broeikasgassen weergegeven. De andere indicatoren voor de industriële subsectoren worden weergegeven in het online dashboard.

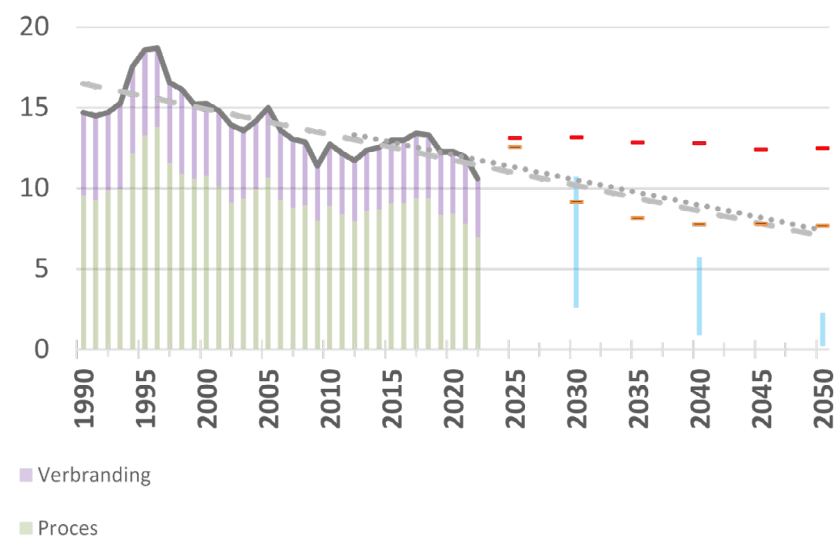
3. CHEMISCHE INDUSTRIE

Volgens de scenario's voor klimaatneutraliteit zouden de chemische industriële emissies tussen 0 en 2,3 Mt CO₂e in 2050 moeten bedragen. Aan het huidige reductietempo (Figuur 95) zouden de emissies nog steeds iets meer dan 7 Mt CO₂e bedragen in 2050, d.w.z. meer dan 3 keer het maximumniveau van de netto-nulemissiezone.

Figuur 95 – Uitstoot van broeikasgassen in de chemische industrie (Mt CO₂e) – Te traag

Bron: Eurostat, tabel env_air_gge

Netto nul-emissiezone: FOD, Energyville



Het energieverbruik per eenheid toegevoegde waarde tegen factorkosten in de chemische industrie is sinds 2000 niet beduidend verbeterd. De intensiteit van broeikasgasemissies per eenheid toegevoegde waarde is echter sterk gedaald. Deze daling is zichtbaar bij zowel procesgerelateerde uitstoot als energiegerelateerde uitstoot.

Ondanks een toename, vertegenwoordigde het aandeel hernieuwbare energie in 2022 amper 10% van het energieverbruik van de sector en zal dit aan het huidige tempo in 2050 niet meer zijn dan 25%. Het aandeel van elektriciteit in de energiemix van de sector is sinds 1990 gedaald van ongeveer 40% naar ongeveer 30%, maar is de laatste tien jaar weer gestegen.

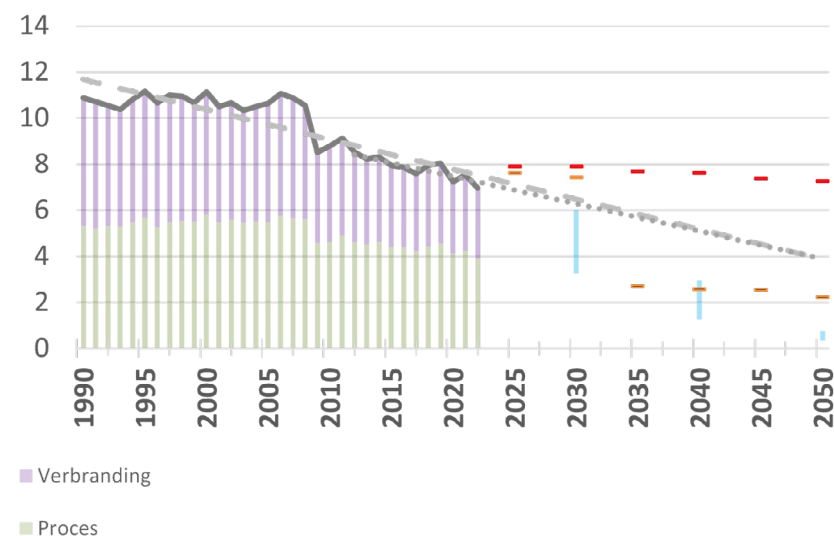
4. MINERALE PRODUCTIE-INDUSTRIE

De uitstoot van de minerale productie-industrie zou in 2050 tussen 0,3 en 0,7 Mt CO₂e moeten liggen om in lijn te zijn met de scenario's voor klimaatneutraliteit. Aan het huidige reductietempo in deze sector (*Figuur 96*), zou de uitstoot in 2050 nog steeds iets minder dan 4 Mt CO₂e bedragen, d.w.z. meer dan vijf keer het maximumniveau van de netto nul-emissiezone.

Figuur 96 - Uitstoot van broeikasgassen in de minerale productie-industrie (Mt CO₂e) - Te traag

Bron: Eurostat, tabel env_air_gge

Netto nul-emissiezone: FOD, Energyville



De door deze sector gegenereerde toegevoegde waarde is relatief stabiel en er is een verbetering van het energieverbruik per eenheid toegevoegde waarde en een vermindering van de intensiteit van de broeikasgasemissies.

Het aandeel van de uitstoot van broeikasgassen door industriële processen neemt toe, van 49% in 1990 tot 56% in 2022, wat erop wijst dat de inspanningen om industriële processen koolstofvrij te maken minder verstaan dan die om uitstoot door energiegebruik te verminderen.

Tot slot bedraagt het aandeel van hernieuwbare energie in de energiemix van de sector minder dan 5% en zal dit aan het huidige tempo in 2050 nog geen 10% zijn. Het aandeel van het elektriciteitsverbruik in de energiemix van de sector is sinds 1990 stabiel gebleven op ongeveer 14%.

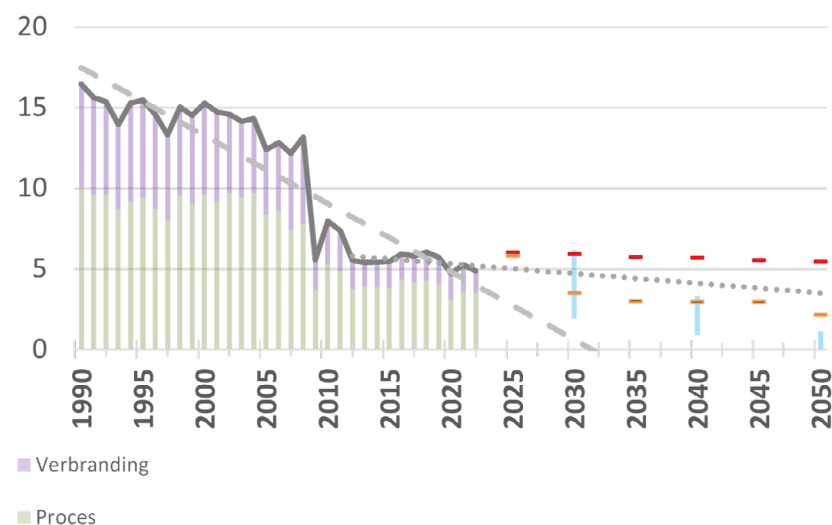
5. METAALINDUSTRIE

Volgens de scenario's voor klimaatneutraliteit moeten de emissies van de metallurgische industrie zich tussen 0 en 1,2 Mt CO₂e bevinden in 2050. Aan het huidige reductietempo in deze sector (*Figuur 97*) zou de uitstoot in 2050 ongeveer 3,5 Mt CO₂e bedragen, d.w.z. ongeveer drie keer het maximumniveau van de netto-nulemissiezone.

Figuur 97 – Uitstoot van broeikasgassen in de metallurgische industrie (Mt CO₂e) – Te traag

Bron: Eurostat, tabel env_air_gge

Netto nul-emissiezone: FOD, Energyville



Het energieverbruik per eenheid toegevoegde waarde en de intensiteit van de broeikasgasuitstoot in deze sector zijn tussen 2005 en 2010 aanzienlijk verbeterd en zijn sindsdien gestabiliseerd. Er is ook een duidelijke toename van het aandeel van elektriciteit in de energiemix van de sector, dat in 1990 ongeveer 20% bedroeg en de laatste 10 jaar ongeveer 40%. Het aandeel van de broeikasgasemissies die verband houden met industriële processen is toegenomen, van ongeveer 60% in 1990 tot iets meer dan 70% in 2022, wat aangeeft dat de inspanningen om de uitstoot van industriële processen te verminderen minder ver staan dan die om de energie-gerelateerde uitstoot terug te dringen.

Het aandeel van hernieuwbare energie tot slot bedraagt iets meer dan 10% in 2022 en zal aan het huidige tempo in 2050 onder 25% blijven.

LANDBOUW

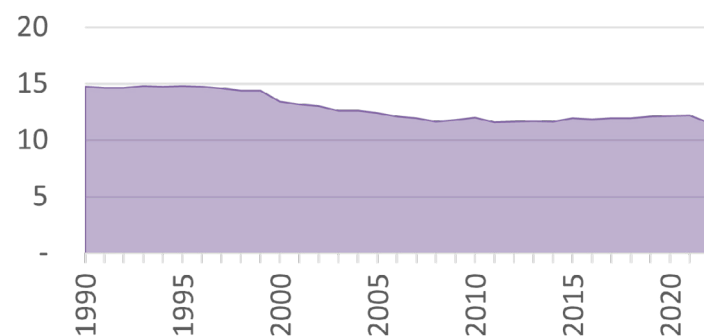


1. OVERZICHT

In 2022 was de landbouw verantwoordelijk voor **11% van de totale uitstoot in België**. Sinds 1990 zijn de emissies van deze sector met ongeveer 22% gedaald (*Figuur 98*), hoewel er **sinds 2012 een lichte stijging aan de gang is**.

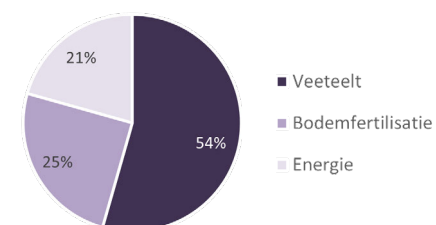
Figuur 98 – Trends in de uitstoot van broeikasgassen in de landbouw (ktCO₂e)

Bron: Eurostat, tabel env_air_gge



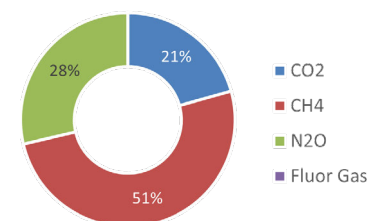
Figuur 99 – Uitstoot van broeikasgassen in de landbouw – Per subsector (2022)

Bron: Eurostat, tabel env_air_gge



Figuur 100 – Uitstoot van broeikasgassen in de landbouw per gas (2022)

Bron: Eurostat, tabel env_air_gge



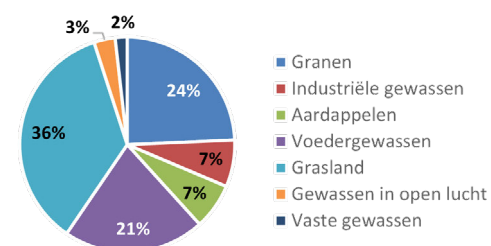
In tegenstelling tot andere sectoren, die voornamelijk koolstofdioxide (CO₂) uitstoten, **stoot de landbouwsector vooral methaan (CH₄) en distikstofmonoxide (N₂O)** uit (Figuur 100). De drie belangrijkste uitstootbronnen van de sector zijn (Figuur 99):

- ✗ **Veeteelt** (54% van de sectoremissies in 2022): de veeteelt stoot voornamelijk methaan uit door de darmfermentatie (verteringsproces) bij vee en het beheer van dierlijk afval;
- ✗ **Bodembemesting** (25% van de sectoremissies in 2022): de uitstoot van distikstofmonoxide is vooral afkomstig van het gebruik van minerale of organische meststoffen voor bodembemesting;
- ✗ **Energie** (21% van de sectoremissies in 2022): de verbranding van fossiele brandstoffen, voornamelijk in motoren van landbouwmachines (bijvoorbeeld tractoren, oogstmachines, enz.) en in de verwarming en gebruik van stallen en serres, ligt aan de basis van de CO₂-uitstoot van de sector.

Meer dan de helft van de landbouwgrond werd in 2022 gebruikt als diervoeder (voedergewassen en grasland, [Figuur 101](#)).

Figuur 101 – Gebruik van landbouwgrond (2022)

Bron: Statbel, Land- en tuinbouwbedrijven, Tab A



BELANGRIJKSTE BOODSCHAPPEN

- × **UITSTOOTVERMINDERING:** Ondanks een daling sinds 1990 zijn de landbouwemissies de laatste tien jaar langzaam gestegen, voornamelijk door de uitstoot van methaan (veehouderij) en CO₂ (verbranding van fossiele brandstoffen). De landbouwsector moet zijn uitstoot tegen 2050 met minstens 40% verminderen ten opzichte van 2022, en tot 80% afhankelijk van het scenario voor klimaatneutraliteit, wat aanzienlijke aanpassingen vereist in vraag (voedingspatronen, verspilling) en aanbod (landbouwpraktijken, energie) om klimaatneutraliteit te bereiken.
- × **VEEHOUDERIJ:** De uitstoot moet tegen 2050 met 15% tot 63% zakken om de netto nul-emissiezone te bereiken. Momenteel dalen de rundveestapels en de varkensstapel, maar stijgt de bruto vleesproductie. België produceert 200% van de vleesbehoefte, waarbij de consumptie van rood vlees licht gedaald is, maar nog steeds drie keer hoger blijft dan aanbevolen.
- × **LANDBOUWPRAKTIJKEN:** De uitstoot door het gebruik van meststoffen is sinds 1990 gedaald, maar deze daling vertraagt sinds de jaren 2010.
- × **ENERGIE:** De energierelateerde uitstoot van de landbouwsector is de laatste tien jaar gestegen, vooral door een toename van het serreteelt (landbouwoppervlakte onder serre), de hoeveelheid bebouwd land en het aantal tractoren, waar geen toename van elektriciteit en biomassa tegenover staat. Een vermindering van 100% tegen 2050 is nodig om binnen dit tijds kader klimaatneutraliteit te bereiken.

2. GLOBALE INDICATOREN

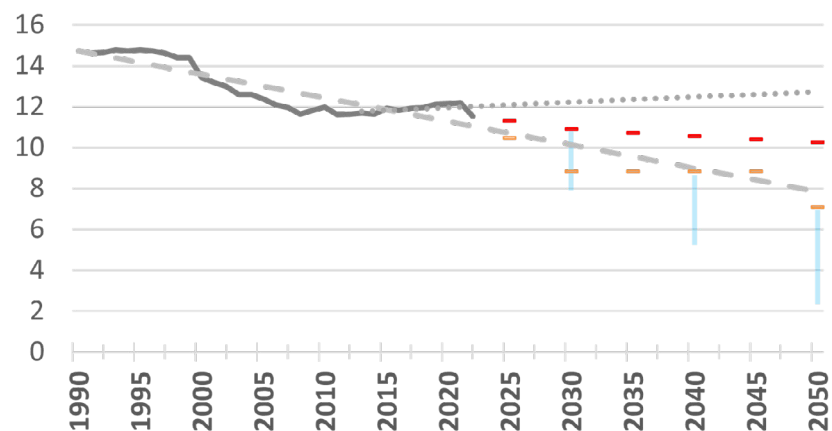
Om bij te dragen aan de doelstelling van een klimaatneutraal België tegen 2050, moeten de emissies van de landbouwsector, op basis van de bestaande scenario's op dat moment met minstens 40% verminderd zijn ten opzichte van 2022. Voor de meest ambitieuze scenario's is zelfs een emissiereductie tot 80% nodig. Dat vereist aanzienlijke inspanningen aan de vraagzijde (verandering van eetgewoonten en afval) en aan de aanbodzijde, met een verandering van de landbouwpraktijken (naar minder gebruik van meststoffen en pesticiden), een veeteelt die aangepast is aan de klimaatverandering, een vermindering van het energieverbruik en een omschakeling naar koolstofarme energiedragers.

Ondanks een aanzienlijke daling sinds 1990 (*Figuur 102*), zijn de emissies van de landbouwsector de afgelopen tien jaar weer langzaam gestegen. De huidige inspanningen in deze sector zijn dus niet voldoende om tegen 2050 een uitstootniveau te bereiken dat in lijn is met de scenario's voor klimaatneutraliteit.

Figuur 102 – Broeikasgasemissies in de landbouwsector (miljoen ton CO₂e) – Dubbelzinnige situatie

Bron: Eurostat, tabel env_air_gge

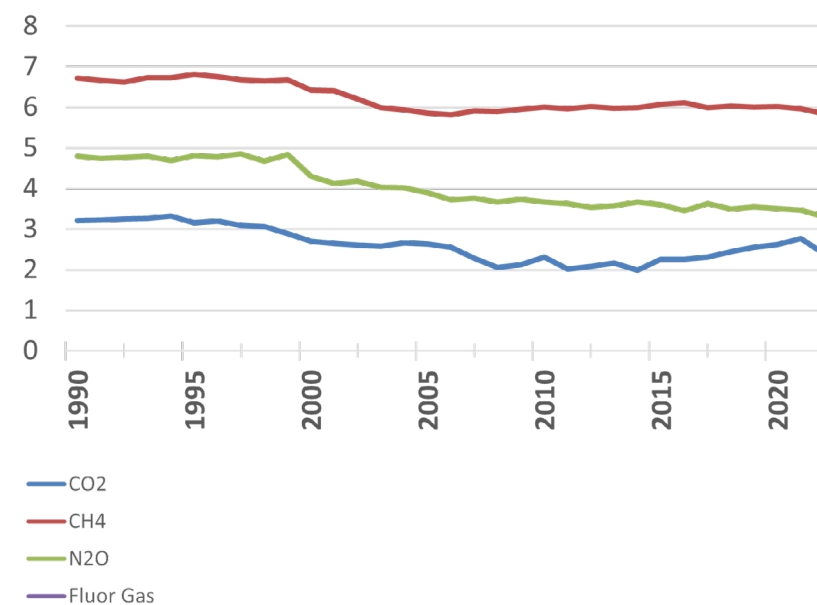
Netto nul-emissiezone: FOD, Clever, McKinsey



Deze toename is deels te wijten aan de stabilisering van de methaan-emissies (Figuur 103), die vooral te wijten zijn aan de veeteelt, en de toename van de CO₂-uitstoot, vooral door verbranding van fossiele brandstoffen. De daling van de uitstoot van distikstofmonoxide, voornamelijk door het gebruik van meststoffen, is niet voldoende om die toename te compenseren.

Figuur 103 – Broeikasgasemissies door de landbouwsector - per broeikasgas (miljoen ton CO₂e)

Bron: Eurostat, tabel env_air_gge



Extra maatregelen in de landbouwsector zijn nodig om deze in lijn te brengen met de doelstelling van klimaatneutraliteit en om de internationale verbintenissen na te komen.⁵

⁵ België heeft zich in het kader van de *Global Methane Pledge* geëngageerd tot een collectieve doelstelling om de wereldwijde uitstoot van methaan tegen 2030 met 30% te verminderen ten opzichte van 2020.

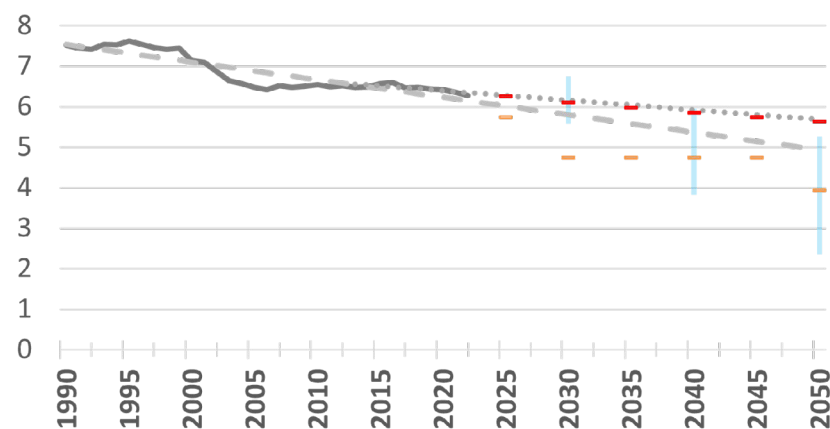
3. VEETEELT

Volgens de 2050-scenario's voor klimaatneutraliteit in België moet de uitstoot van deze sector verminderen met 15% tot 63% tegen 2050 in vergelijking met 2022. De uitstoot door veeteelt daalt in België sinds 1990, maar sinds 2010 treedt er een duidelijke vertraging of zelfs stagnatie op (Figuur 104). Als de gemiddelde inspanningen sinds 1990 worden aangehouden tot 2050, zou een vermindering van 21% gerealiseerd kunnen worden ten opzichte van 2022 en wordt de top bereikt van de netto nul-emissiezone, d.w.z. de minst ambitieuze scenario's voor deze sector. Door de waargenomen vertraging sinds 2010 lijkt dat scenario echter minder waarschijnlijk.

Figuur 104 – Uitstoot van broeikasgassen door veeteelt in België (Mt CO₂e) – Te traag

Bron: Eurostat, tabel env_air_gge

Netto nul-emissiezone: FOD



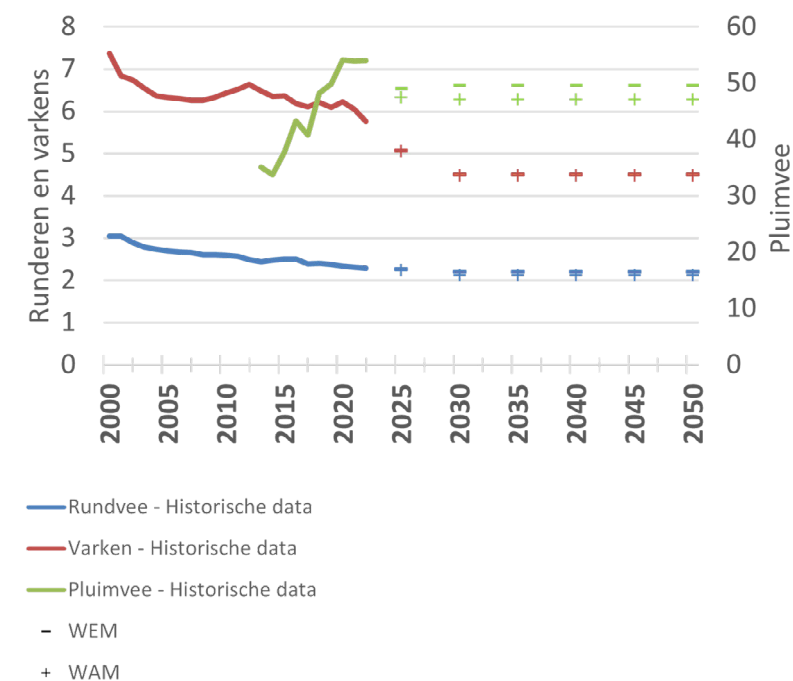
VLEESPRODUCTIE

De uitstoot door veeteelt in België wordt voornamelijk verklaard door evoluties in de veestapel (voornamelijk runderen en varkens) op het grondgebied, die zelf rechtstreeks verband houdt met de productie van vlees, zuivelproducten en eieren op het grondgebied.

Het aantal runderen en varkens neemt af, terwijl het aantal pluimvee sinds 2013 sterk is gestegen (Figuur 105).

Figuur 105 – Rundveestapel, varkensstapel en pluimveestapel in België (miljoen stuks)

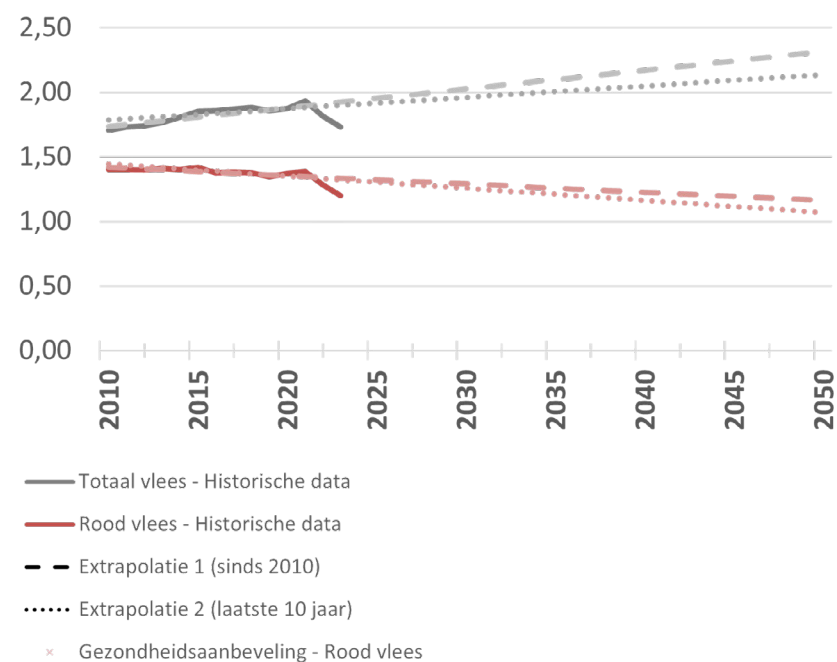
Bron: Statbel, Kerncijfers landbouw 2023



De bruto vleesproductie gaat sinds 2010 in stijgende lijn (Figuur 106), maar het gedeelte rood vlees in de bruto productie is in dezelfde periode gedaald. De bruto productie omvat zowel dieren die tijdens het jaar zijn geslacht als de import/export van levende dieren.

Figuur 106 – Evolutie van de bruto vleesproductie in België (kt/jaar)

Bron: Statbel, Landbouw, bevoorradingsbalansen



VLEESCONSUMPTIE

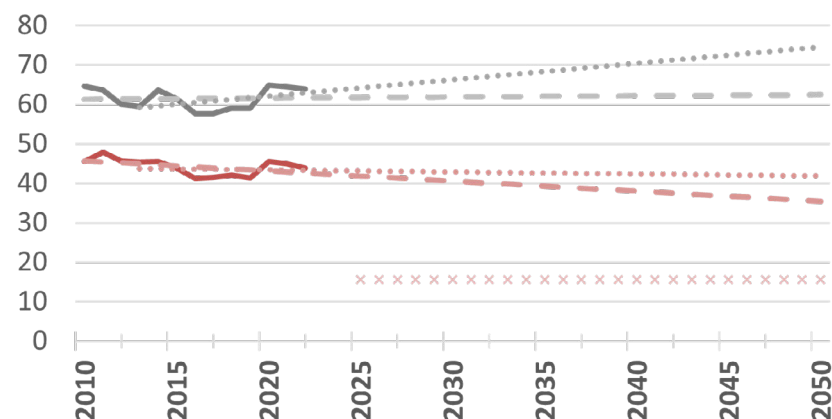
De vleesconsumptie in België is geen directe indicator van de uitstoot in het land. Een daling van de vleesconsumptie in België betekent niet noodzakelijk een daling van de veeteelt in het land, die zich in dat geval meer op de export kan richten om de daling van de binnenlandse consumptie te compenseren. Omgekeerd betekent een stijging van de binnenlandse consumptie niet noodzakelijk een stijging van de emissies in België, omdat het consumptieoverschot dan kan worden gecompenseerd door een daling van de export of een stijging van de import. Toch is het belangrijk om de vleesconsumptie op te volgen, omdat ze een aanzienlijke impact heeft op de CO₂-voetafdruk. Een daling van de binnenlandse productie van rood vlees, en dus van onze territoriale uitstoot, in combinatie met een stijging van de binnenlandse consumptie van datzelfde rode vlees, kan bijvoorbeeld betekenen dat de buitenlandse productie stijgt en dat een deel van het probleem dus werd geëxporteerd.

België produceert momenteel ongeveer 200% van zijn nationale vleesbehoefte (Figuur 108), met aanzienlijke schommelingen van jaar tot jaar. De zichtbare vleesconsumptie (Figuur 107), met daarin menselijke consumptie, dierlijke consumptie en voedselverspilling, blijft redelijk stabiel. Er is echter een lichte daling in de zichtbare consumptie van rood vlees⁶, van 45,5 kg/capita/jaar in 2010 naar 43,8 kg/capita/jaar in 2022. Dit moet worden gezien in de context van de gezondheidsaanbevelingen van de Hoge Gezondheidsraad in 2019, die een werkelijke consumptie van rood vlees van 300 g per week aanbeveelt. Dat komt overeen met 15,6 kg/capita/jaar, exclusief diervoeder en voedselafval, d.w.z. bijna drie keer minder dan de huidige zichtbare consumptie per capita.

⁶ Rood vlees bestaat uit rund, varken, kalf, schaap, geit en paard.

Figuur 107 – Evolutie van de zichtbare vleesconsumptie in België (kt/capita)

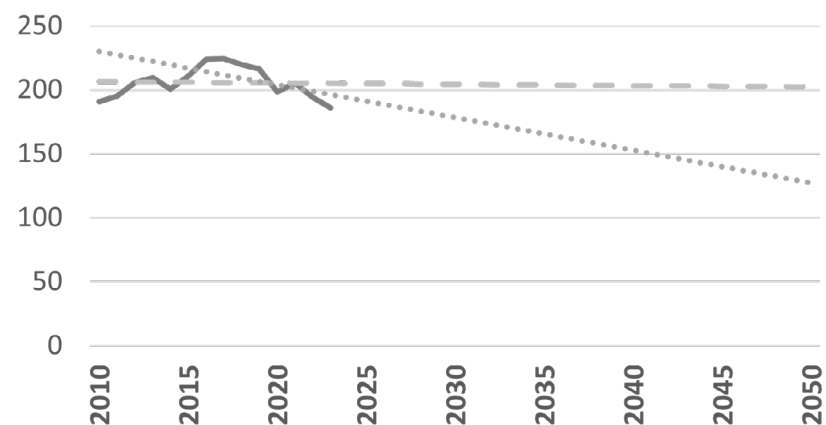
Bron: Statbel, Landbouw, bevoorradingsbalansen



× Gezondheidsaanbeveling - Rood vlees

Figuur 108 – Zelfvoorziening van vlees in België (%)

Bron: Statbel, Landbouw, bevoorradingsbalansen



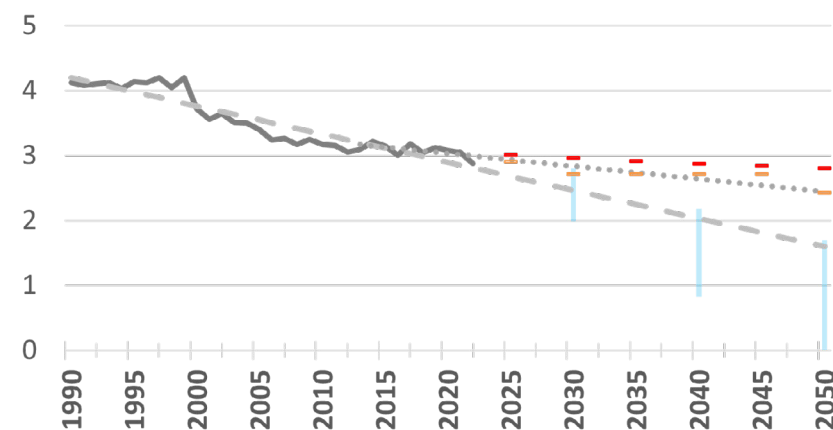
4. BODEMBEMESTING

De uitstoot door bodembemesting (Figuur 109) daalt sinds 1990, met een vertraging van de daling sinds de jaren 2010, waardoor het minder waarschijnlijk is dat de netto nul-emissiezone in 2050 wordt bereikt. De netto nul-emissiezone gaat gepaard met een uitstootreductie van 40% tot 100% in 2050 ten opzichte van 2022.

Figuur 109 – Uitstoot van broeikasgassen door landbouw – Bodembemesting (Mt CO₂e) – Te traag

Bron: Eurostat, tabel env_air_gge

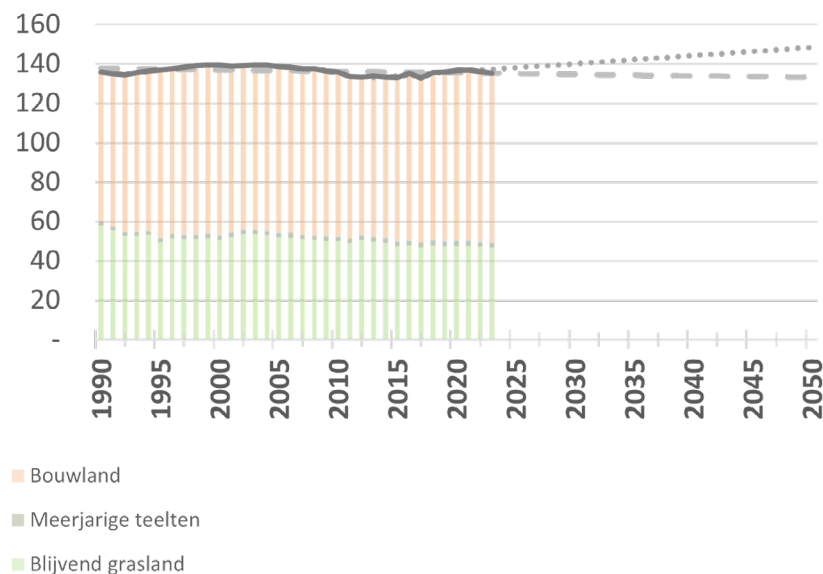
Netto nul-emissiezone: FOD



De totale landbouwoppervlakte (Figuur 110) is sinds 1990 relatief stabiel gebleven en is daarom geen factor in de vermindering van N₂O-emissies. Er is echter een aanzienlijke vermindering van blijvend grasland ten voordele van bouwgrond. Dit wordt vooral verklaard door minder runderen en varkens, waardoor minder grasland nodig is en wat resulteert in een lagere productie en lager gebruik van organische meststoffen voor de veehouderij.

Figuur 110 – Evolutie van de landbouwoppervlakte in België (10.000ha)

Bron: Statbel, Land- en tuinbouwbedrijven, Tab A

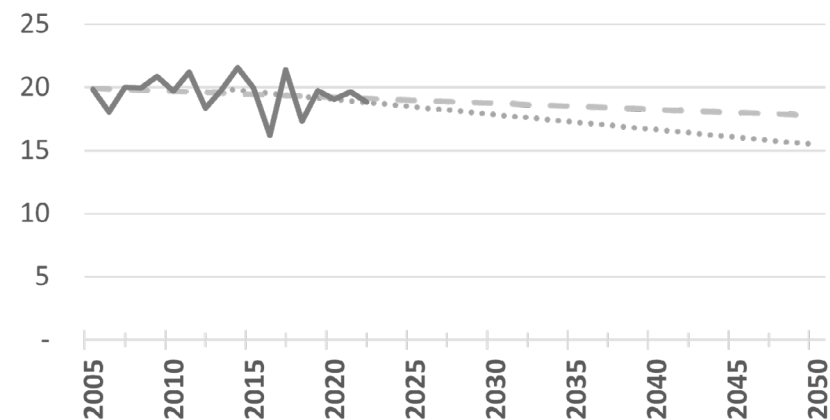


De landbouwproductie⁷ (Figuur 111) is sinds 2005 licht gedaald, en het gebruik van meststoffen (Figuur 112) daalt sinds 1990. In totaal zal de stikstofafzet tegen 2022 ongeveer 27% lager zijn ten opzichte van 1990.

⁷ De landbouwproductiegegevens gepubliceerd door Statbel hebben betrekking op granen voor graangewassen (voornamelijk wintertrawe, wintergerst en maïskorrels), industriële gewassen (voornamelijk suikerbieten en aardappelen) en voedergewassen (voornamelijk voedermaïs).

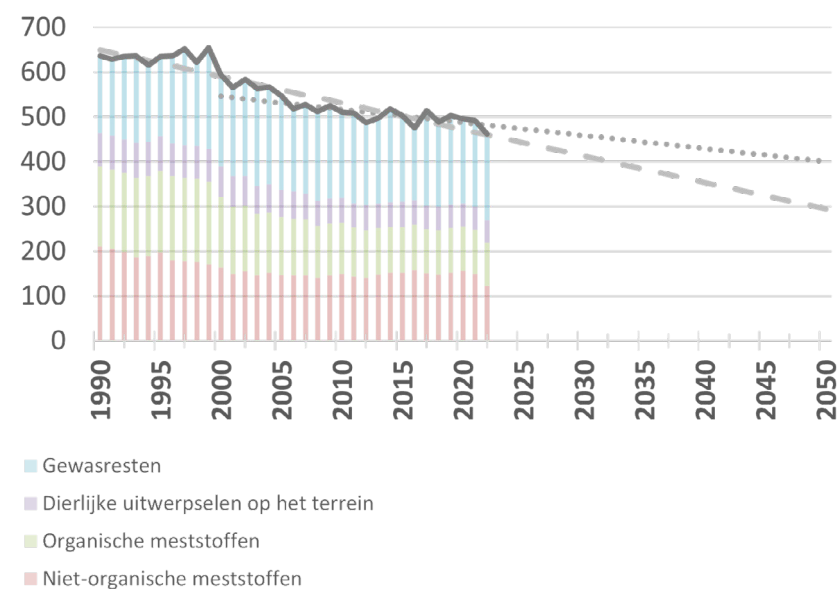
Figuur 111 – Evolutie van de landbouwproductie in België (Mt)

Bron: Statbel, Land- en tuinbouwbedrijven, Tab van de landbouwproductie



Figuur 112 – Bemesting van landbouwgrond (kt N)

Bron: Broeikasgasinventaris, Nationale Klimaatcommissie



Op het vlak van de indirecte impact, is het belangrijk om niet enkel rekening te houden met de uitstoot en het gebruik van meststoffen in België, maar ook met de milieu-impact van de invoer van landbouwproducten zoals soja en palmolie. Deze gewassen, die vaak op grote schaal worden verbouwd in Zuid-Amerikaanse of Zuidoost-Aziatische landen, gaan gepaard met massale ontbossing, verlies van biodiversiteit en een hoge uitstoot van broeikasgassen. De impact van deze invoer wordt hier momenteel niet weergegeven. In de toekomst zullen specifieke indicatoren moeten worden ontwikkeld.

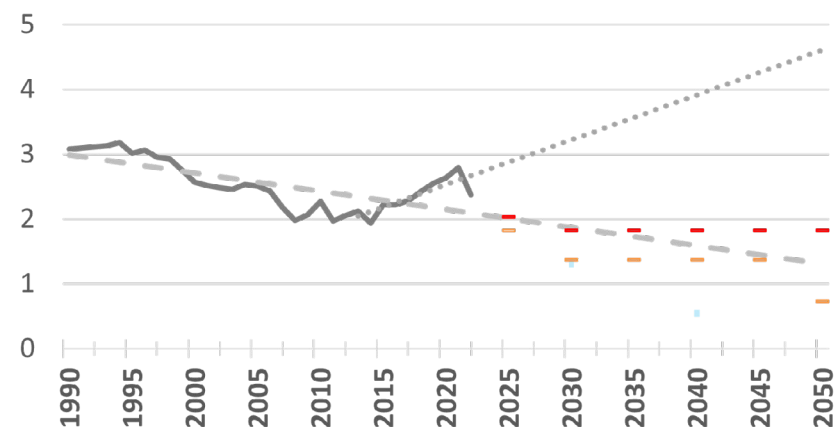
5. ENERGIE

De energiegerelateerde uitstoot van de landbouwsector (Figuur 113) stijgt al minstens tien jaar, terwijl deze met 100% moet verminderen om in lijn te zijn met de scenario's voor klimaatneutraliteit in 2050. De toename van het energieverbruik van de sector (Figuur 114), in het bijzonder door de toename van het serreteelt (Figuur 115), de landbouwgrond (Figuur 110) en het aantal tractoren (Figuur 116), wordt slechts gedeeltelijk gecompenseerd door een toename van het aandeel van elektriciteit en biomassa in de energiemix.

Figuur 113 – Uitstoot van broeikasgassen in de landbouw – energie (Mt CO₂e) – Dubbelzinnige situatie

Bron: Eurostat, tabel env_air_gge

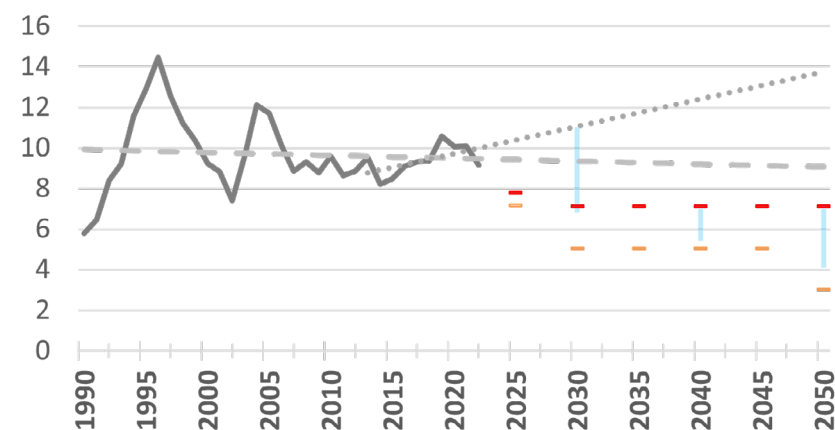
Netto nul-emissiezone: FOD



Figuur 114 – Finaal energieverbruik in de landbouw (TWh) – Dubbelzinnige situatie

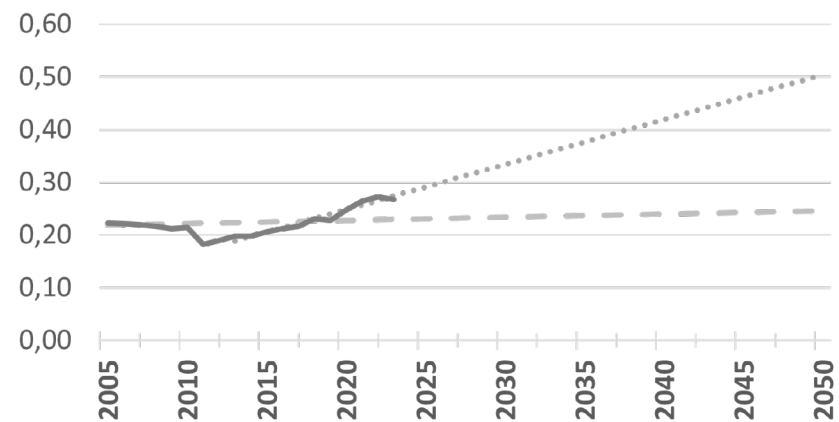
Bron: Eurostat, tabel nrg_bal_c

Netto nul-emissiezone: FOD, Clever



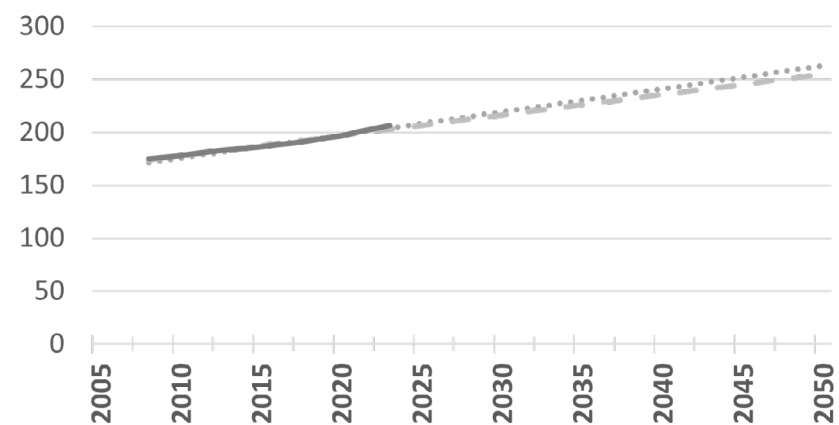
Figuur 115 – Groei van de serreteelt in België (10.000 ha)

Bron: Statbel, Land- en tuinbouwbedrijven, Tab A



Figuur 116 – Groei van het aantal landbouwtractoren (in duizenden voertuigen)

Bron: Statbel, Wagenpark



LANDGEBRAUCH

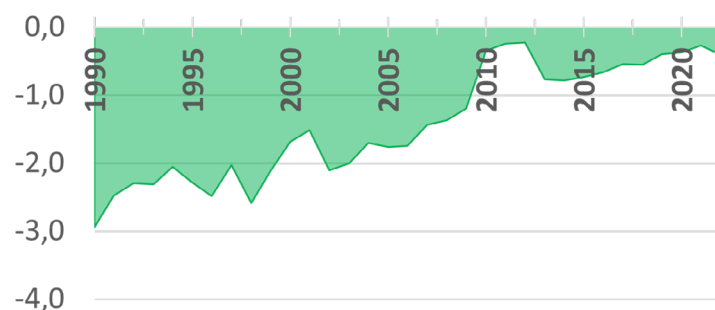


1. OVERZICHT

De LULUCF-sector is geen bron van uitstoot in België. De koolstofput als gevolg van landgebruik en verandering in landgebruik vertegenwoordigt 0,4% van de totale uitstoot in België in 2022. De natuurlijke koolstofopslagcapaciteit van deze sector daalt sinds 1990 (Figuur 117).

Figuur 117 - LULUCF-emissies (negatieve waarden = opslag) (Mt CO₂e)

Bron: Eurostat, tabel env_air_gge



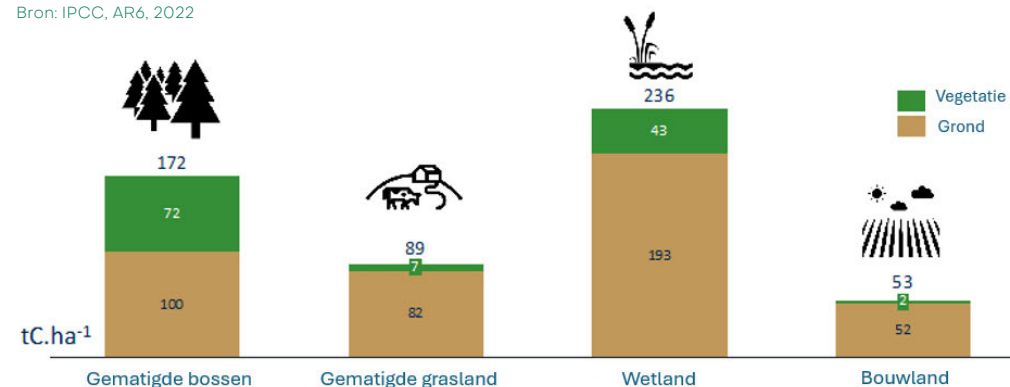
Emissies en koolstofopslag door landgebruik hebben verschillende oorzaken:

- ✗ **Veranderingen in landgebruik:** elk type landgebruik heeft een bepaalde capaciteit om koolstof op te slaan in de bodem en in biomassa (Figuur 118). Wanneer het gebruik van een perceel verandert naar een gebruik met een lagere opslagcapaciteit, stoot het CO₂ uit doordat de koolstof die in de biomassa en de bodem was opgeslagen weer vrijkomt (bijvoorbeeld in het geval van omschakeling van bos naar grasland, of van grasland naar bouwland). Aan de andere kant,

wanneer een perceel verandert naar een gebruik met een grotere capaciteit om koolstof op te slaan, absorbeert het CO₂ (bijvoorbeeld in het geval van omzetting van grasland naar bos of van bouwland naar grasland).

Figuur 118 - Koolstofopslag per type landgebruik (tC/ha)

Bron: IPCC, AR6, 2022



- ✗ **Veranderingen in de jaarlijkse opname van koolstof door verschillende bodemtypes:** voor eenzelfde type natuurlijke bodemdekking kan de jaarlijkse koolstofopname per hectare variëren volgens een aantal factoren, waaronder bodem en klimatologische omstandigheden.
- ✗ **Koolstofopslag in houtproducten:** een deel van de geabsorbeerde koolstof wordt opgeslagen in hout dat in bossen wordt gekapt voor gebruik. Deze koolstof wordt niet meegeteld voor de opslagcapaciteit van bossen. Hoe het wordt meegerekend hangt af van het gebruik. Als het hout wordt gebruikt als brandstof, wordt het niet beschouwd als een koolstofput. Als het wordt gebruikt als materiaal, slaat het koolstof op over een langere periode en kan het om die reden worden meegerekend als negatieve emissie tijdens de levensduur en als positieve emissie wanneer het wordt afgedankt.

BELANGRIJKSTE BOODSCHAPPEN

- × **DOELSTELLINGEN VOOR KLIMAATNEUTRALITEIT:** De natuurlijke opslagcapaciteit zou moeten toenemen tot een niveau tussen 0,6 en 5 Mt CO₂e tegen 2050 om de netto nul-emissiezone te bereiken, maar sinds 1990 is ze sterk gedaald tot slechts 0,4 Mt CO₂e in 2022. Deze trend moet snel worden omgebogen.
- × **NEGATIEVE TENDENSEN :**
 - × De uitstoot van bouwgrond en bebouwde gebieden neemt toe.
 - × Grasland, dat vroeger een koolstofput was, is een bron van uitstoot geworden.
- × **VERANDERINGEN IN LANDGEBRUIK:** Deze veranderingen verminderen de opslagcapaciteit van bodems, waardoor in 2022 0,7 Mt meer emissies werden gegenereerd dan in 1990. De toename in emissies van bouwland en bebouwde gebieden is groter dan de winst die door herbebossing wordt geboekt. De oppervlakte grasland neemt af en de aanplanting van nieuwe graslanden gaat soms ten koste van gebieden met een betere capaciteit om koolstof te absorberen.

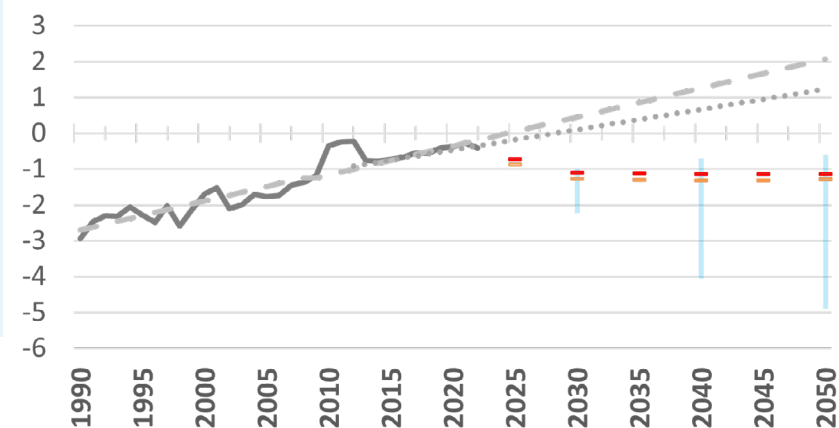
2. GLOBALE INDICATOREN

Om in lijn te zijn met de klimaatneutraliteitsscenario's voor België, zou de natuurlijke opslag tegen 2050 tussen 0,6 en 5 Mt CO₂e moeten liggen⁸. De opslag door het landgebruik is echter aanzienlijk gedaald sinds 1990 (Figuur 119), tot 0,4 Mt CO₂e in 2022. Deze trend moet dus snel worden omgebogen.

Figuur 119 – Uitstoot van broeikasgassen in de sector landgebruik (Mt CO₂e) – Verkeerde richting

Bron: Eurostat, tabel env_air_gge

Netto nul-emissiezone: FOD, Clever



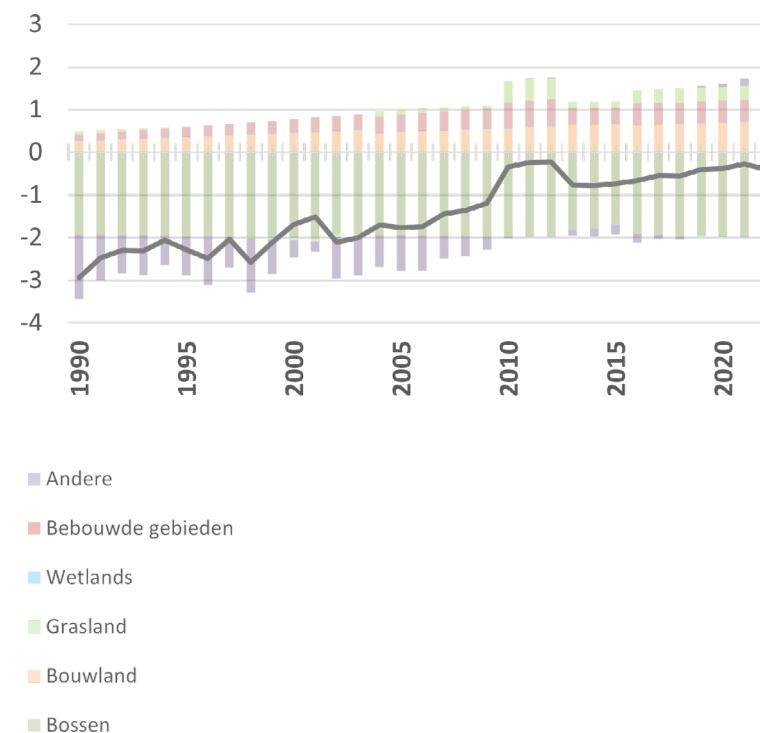
⁸ Alleen de FOD en Clever nemen natuurlijke opslag op in hun scenario's, met waarden tussen 3,7 en 5 Mt CO₂e voor de FOD en 0,6 Mt CO₂e voor Clever, waarmee klimaatneutraliteit in België niet helemaal wordt bereikt.

Koolstofopnames door bossen zijn relatief stabiel, maar er zijn vier trends die een significante impact hebben op de totale opnames (Figuur 120) :

- ✗ Houtproducten zijn de laatste jaren veranderd van een belangrijke koolstofput in een bron van uitstoot. Dat betekent dat er, volgens de boekhoudkundige regels voor emissies, momenteel meer houtproducten zijn die het einde van hun levenscyclus bereiken dan dat er nieuwe koolstofhoudende houtproducten zijn;
- ✗ De emissies van bouwland nemen toe. Dit komt voornamelijk door veranderingen in landgebruik;
- ✗ De emissies van bebouwde gebieden nemen toe. Dit komt voornamelijk door veranderingen in landgebruik;
- ✗ Graslanden, die vroeger koolstofputten waren, zijn nu bronnen van emissies.

Figuur 120 – Uitstoot van broeikasgassen in de sector landgebruik (Mt2CO e)

Bron: Eurostat, tabel env_air_gge



3. VERANDERINGEN IN LANDGEBRUIK⁹

Veranderingen in landgebruik zijn algemeen nadelig voor de opslagcapaciteit van bodems. Ze zijn jaarlijks verantwoordelijk voor 0,9 Mt extra emissies in 2022 vergeleken met 1990.

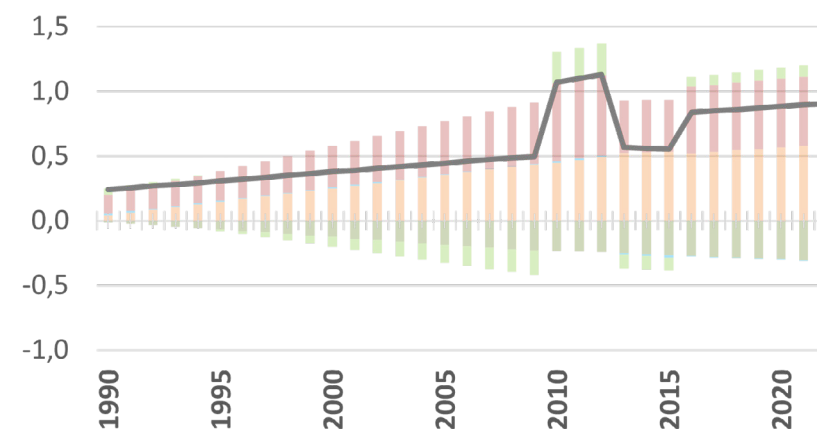
De toename van de bouwoppervlakte en bebouwde gebieden, ten koste van landgebruik met meer mogelijkheden voor koolstofopslag, veroorzaakt emissies die in bepaalde gebieden niet kunnen worden gecompenseerd door herbebossing.

De oppervlakte grasland neemt af en de aanleg van nieuw grasland gaat soms ook ten koste van gebieden met een grotere capaciteit om koolstof te absorberen (vooral sinds 2016, toen veranderingen in landgebruik naar grasland positieve emissies veroorzaakten). Volgens de klimaatneutraliteitsscenario's moet er een vermindering komen van de graslandoppervlakte tegen 2050. Door de complexiteit van de LULUCF-sector is dat echter onzeker en zal dit nader moeten worden bestudeerd om betrouwbare conclusies te kunnen trekken.

⁹ De enige cijfermatige resultaten voor landgebruik komen uit de scenario's van de FOD. Gezien de specificiteit van de LULUCF-sector en diens complexe dynamiek, zijn deze resultaten erg onzeker. Er wordt momenteel gewerkt aan een studie om deze resultaten te verfijnen.

Figuur 121 - Uitstoot van broeikasgassen in de sector landgebruik (Mt CO₂e)

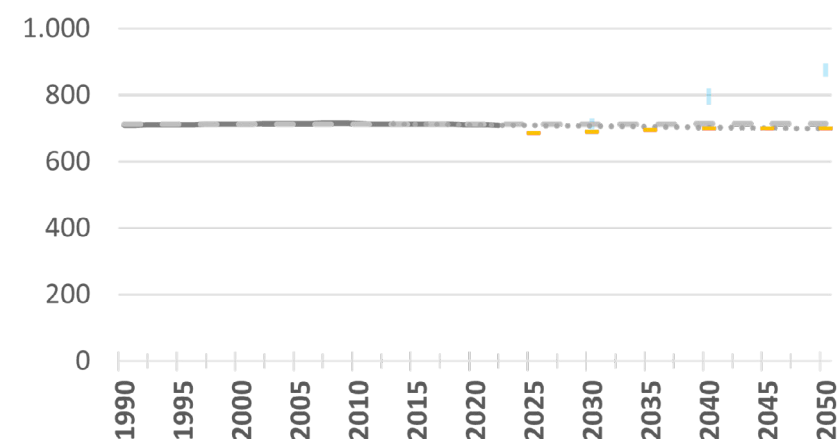
Bron: Eurostat, tabel env_air_gge



Figuur 122 - Bosgebied (1000ha) - Te traag

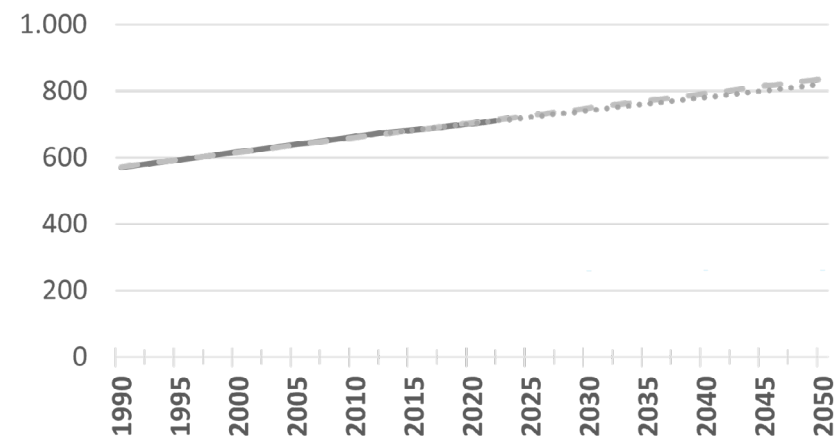
Bron: Broeikasgasinventaris, Nationale Klimaatcommissie

Netto nul-emissiezone: FOD



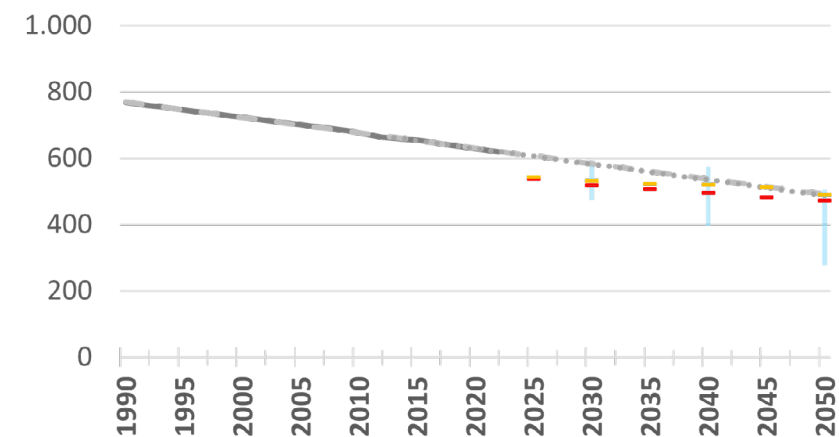
Figuur 123 – Bebouwd gebied (1000 ha)

Bron: Emissie-inventaris, Nationale Klimaatcommissie

**Figuur 125 – Oppervlakte grasland (1000 ha) -
Netto nul-emissiezone**

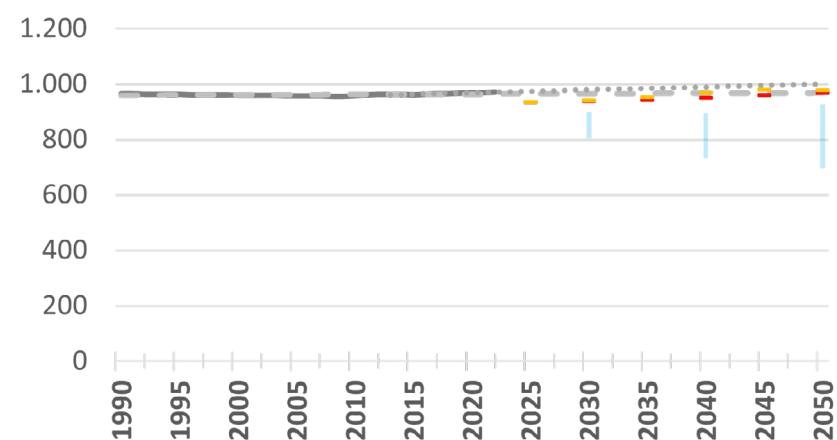
Bron: Emissie-inventaris, Nationale Klimaatcommissie

Netto nul-emissiezone: FOD

**Figuur 124 – Bouwgrond (1000ha) - Verkeerde richting**

Bron: Emissie-inventaris, Nationale Klimaatcommissie

Netto nul-emissiezone: FOD



WOODEN JUST

1. WOORDENLIJST

Bruto beschikbare energie (*Eurostat, glossarium*): energie die beschikbaar is voor alle activiteiten op het grondgebied van het land, inclusief: energiebehoeften voor de omzetting van energie (inclusief de productie van elektriciteit uit brandstoffen), de ondersteunende activiteiten van de energiesector zelf, transport- en distributieverliezen, eindenergieverbruik (industrie, vervoer, huishoudens, diensten, landbouw,...) en het gebruik van fossiele brandstoffen voor niet-energetische doeleinden (bv. in de chemische industrie), evenals brandstoffen die in het land worden gekocht en elders worden gebruikt (internationale luchtvaart, internationale scheepvaart en, in het geval van wegvervoer, brandstoftoerisme).

Bruto binnenlands verbruik (*Eurostat, glossarium*): totale energievraag in een land of regio. Het vertegenwoordigt de hoeveelheid energie die nodig is om te voldoen aan de binnenlandse vraag van de geografische entiteit in kwestie.

Bruto-eindverbruik van energie (*Insee, definities*): Som van het energieverbruik, de netwerkverliezen en de elektriciteit en/of warmte die door de energiesector wordt verbruikt om elektriciteit en/of warmte te produceren.

Bruto-elektriciteitsproductie (*Eurostat, glossarium*): het proces van de productie van elektrische energie. Het komt overeen met de totale productie van elektrische energie die wordt verkregen door het omzetten van andere vormen van energie (bijvoorbeeld kernenergie of windenergie). Het wordt vaak uitgedrukt in gigawattuur (GWh) of terawattuur (TWh).

Energie uit transformatie: energie die tijdens een transformatieproces uit andere vormen van energie wordt omgezet in een vorm die direct kan worden gebruikt door eindgebruikers (bv. raffinage van diesel en benzine

uit ruwe olie, productie van elektriciteit uit kernenergie, gas of wind- en zonne-energie, productie van biobrandstoffen uit landbouwfal, enz.)

ESR-sectoren (deze sectoren worden ook wel "niet-ETS-sectoren" genoemd): in overeenstemming met de herziene Europese Effort Sharing Regulation (EU) 2023/857 (ESR) omvatten deze sectoren vervoer, gebouwen, landbouw en afvalbeheer.

ETS-sectoren: ETS-sectoren zijn onder andere industrie, energieopwekking en luchtvaart.

Europees emissiehandelssysteem (ETS) (*Ministerie van Energietransitie, klimaat.be*): Dit systeem werd in 2005 gecreëerd om een emissieplafond op te leggen aan de sectoren met hoge emissies in de Europese Unie. Het systeem is van toepassing op grote installaties (met een thermisch vermogen van meer dan 20 MW), waaronder die in de industrie, energieopwekking en luchtvaart. Het ETS heeft momenteel betrekking op meer dan 11.000 installaties en ongeveer 45% van de Europese CO₂-uitstoot. Een soortgelijk "cap and trade" systeem, meestal "ETS 2" genoemd, wordt ook ingevoerd voor andere sectoren: gebouwen, wegvervoer en kleinschalige industrie.

Extrapolatie (*Larousse en ligne*): proces dat bestaat uit het uitbreiden van een statistische reeks door het introduceren van een nieuwe term na de oude termen, die voldoet aan de wet van de reeks, of, grafisch, het bepalen van de ordinaat van een punt dat zich in het verlengde van een kromme bevindt en dat voldoet aan de vergelijking van deze kromme.

Feedstock: Feedstocks zijn materialen die gebruikt worden als grondstof in een industrieel proces. In dit rapport gebruiken we de term "feedstock" om te verwijzen naar fossiele energiedragers (gas, olie, steenkool) die gebruikt worden als grondstof in industriële processen, en dus getrans-

formeerd worden om andere materialen te produceren. Deze feedstocks worden niet verbrand of gebruikt voor hun energie-inhoud, in tegenstelling tot het “gewone” gebruik van fossiele brandstoffen. Een eenvoudig voorbeeld is het gebruik van olie als grondstof voor de productie van plastics.

Finaal energieverbruik (*Eurostat, glossarium*): totale energie verbruikt door eindgebruikers zoals huishoudens, industrie en landbouw. Het is de energie die wordt geleverd aan de eindgebruiker voor alle vormen van energiegebruik.

Fluorkoolwaterstoffen (HFK's) (*Novethic, Woordenlijst*): fluorkoolwaterstoffen (HFK's) zijn gassen die voornamelijk worden gebruikt als koelmiddel in airconditioners en koelkasten, of als drijfgas in spuitbussen. Ze bestaan uit koolstof-, fluor- en waterstofatomen.

LULUCF (*Insee, definities*): De LULUCF-sector (landgebruik, veranderingen in landgebruik en bosbouw) wordt gebruikt om de CO₂-stromen te rapporteren tussen verschillende terrestrische reservoirs (biomassa, bodems, enz.) en de atmosfeer die plaatsvinden op de beheerde oppervlakken van een gebied. De sector kan dus een netto bron of put van CO₂ vormen. Deze sector, die wordt gedefinieerd als onderdeel van nationale emissie-inventarissen, weerspiegelt in het bijzonder emissies en opslag in verband met landgebruik (groei, sterfte van biomassa en houtkap in bossen; impact van veranderingen in landbouwpraktijken op bebouwde grond, enz.).

Natuurlijke opslag (*Cerema, 2018*): bodems en planten vangen broeikasgassen op uit de atmosfeer en slaan ze op, waardoor ze fungeren als koolstofputten. Dit proces is gekoppeld aan fotosynthese in het geval van planten en aan de afbraak van organisch materiaal in het geval van bodems.

Netto-invoer (*Eurostat, verklarende woordenlijst*): de netto-invoer wordt berekend door het equivalente volume van de uitvoer af te trekken van het volume van de invoer. Invoer betreft alle goederen die het land binnenkomen, met uitzondering van hoeveelheden die worden doorgevoerd (met name via gas- of oliepijpleidingen). Op dezelfde manier omvat de uitvoer alle hoeveelheden die uit het nationale grondgebied worden uitgevoerd.

Netto nul-emissiezone: zone die alle scenario's voor klimaatneutraliteit in België omvat die in dit rapport worden opgesomd en waarvoor gegevens beschikbaar zijn, en die een referentie vormt voor de beoordeling van de huidige trends.

Primair energieverbruik (*Insee, definities*): alle energie die door de economie wordt verbruikt in primaire vorm (d.w.z. niet getransformeerd na extractie), en marginaal in de vorm van niet-energetische derivaten (teer, bitumen, smeermiddelen, enz.).

RFNBO (*Renewable Fuels of Non-Biological Origin*) (*EU commission, EU Delegated Act on renewable hydrogen*): vloeibare of gasvormige brandstoffen van niet-biologische oorsprong, zoals gedefinieerd in de EU richtlijn hernieuwbare energie (art. 2.36). Deze brandstoffen worden geproduceerd uit andere hernieuwbare energie dan biomassa. Hernieuwbare waterstof, geproduceerd door elektrolyse uit hernieuwbare energie, wordt bijvoorbeeld beschouwd als een RFNBO, evenals vloeibare brandstoffen zoals ammoniak, methanol of e-fuels geproduceerd uit hernieuwbare waterstof.

Verordening inzake de verdeling van de inspanningen (ESR): De Europese Effort Sharing Regulation (ESR) 2023/857 stelt nationale emissiedoelstellingen vast voor de sectoren vervoer, gebouwen, landbouw, kleine industrie en afvalbeheer.

BIBLIOGRAFIE



1. BIBLIOGRAFIE EN GEGEVENSBRONNEN

- ✕ Cerema (2018), Le développement de la séquestration du carbone. Septembre 2018 .
- ✕ Clever (2023), Climate neutrality, energy security and sustainability: a pathway to bridge the gap through sufficiency, efficiency and renewables, Clever Network, Final report, June.
- ✕ Climafed, données reçues en aout 2024
- ✕ Climat.be, Service Public Fédéral Santé Publique, consulté en aout 2024
- ✕ Energyville (2022), A climate neutral Belgium by 2050, PATH2050.
- ✕ EPOC (2023), Low Carbon scenarios for Belgium : insights from a tri-regional energy system model
- ✕ EU Commission, EU delegated act on renewable hydrogen, consulté en octobre 2024
- ✕ Eurostat, Complete energy balances (nrg_bal_o), consulté en aout 2024.
- ✕ Eurostat, Electricity production capacities by main fuel groups and operator (nrg_inf_epc), consulté en aout 2024.
- ✕ Eurostat, Electricity production capacities for renewables and wastes (nrg_inf_epcrw), consulté en aout 2024.
- ✕ Eurostat, GDP and main components (output, expenditure and income)(nama_10_gdp), consulté en aout 2024.
- ✕ Eurostat, Glossaire, consulté en septembre 2024.
- ✕ Eurostat, Greenhouse gas emissions by source sector (env_air_gge), consulté en aout 2024.
- ✕ Eurostat, Modal split of inland freight transport (tran_hv_frmo), consulté en aout 2024.
- ✕ Eurostat, Modal split of inland passenger transport (tran_hv_psmo), consulté en aout 2024.
- ✕ Eurostat, New passenger cars by type of motor energy (road_eqr_carpda), consulté en aout 2024.
- ✕ Eurostat, New passenger cars by unloaded weight (road_eqr_unlweig), consulté en aout 2024.
- ✕ Eurostat, Population on 1 January by age and sex (demo_pjan), consulté en aout 2024.
- ✕ Eurostat, Stock of electric vehicles by category and NUTS 2 region (tran_r_vehst), consulté en aout 2024.
- ✕ Eurostat, Stock of vehicles by category and NUTS 2 region (tran_r_vehst), consulté en aout 2024.
- ✕ Eurostat, Volume of passenger transport relative to GDP (tran_hv_pstra), consulté en aout 2024.
- ✕ Eurostat, Volume of freight transport relative to GDP (tran_hv_frtra), consulté en aout 2024.

- ✕ GIEC (2022), Sixth Assessment Report
- ✕ Insee, Définitions, consulté en septembre 2024.
- ✕ Larousse en ligne, consulté en septembre 2024.
- ✕ McKinsey & Company (2023), Net zero or growth? How Belgium can have both, June.
- ✕ Ministère de la transition énergétique (France), Le système européen d'échange de quotas d'émission, consulté en septembre 2024.
- ✕ Novethic, Lexique, consulté en septembre 2024
- ✕ PNEC (2023), Projet de mise à jour du Plan National Energie et Climat belge 2021-2030 (PNEC 2023)
- ✕ SPF Santé (2021), Scenarios for a climate neutral Belgium by 2050, Service Public Fédéral Santé Publique.
- ✕ Statbel, Agriculture, Bilans d'approvisionnement, consulté en aout 2024.
- ✕ Statbel, Chiffres clés de l'agriculture 2023, consulté en aout 2024.
- ✕ Statbel, Exploitations agricoles et horticoles, Tab A, consulté en aout 2024.
- ✕ Statbel, Exploitations agricoles et horticoles, Tab des productions agricoles, consulté en aout 2024.
- ✕ Statbel, Parc de véhicules, consulté en aout 2024.
- ✕ Statbel, Production dans l'industrie, consulté en aout 2024.
- ✕ Statbel, Utilisation du sol, consulté en aout 2024