

////////////////////////////////////  
**VLAAMS KLIMAATBELEIDSPLAN 2021-2030**  
////////////////////////////////////





5.2	Beleidsmaatregelen .....	82
5.2.1	Structurele financiering van strategisch onderzoek via de Strategische Onderzoekscentra (SOCs) .....	82
5.2.2	Transitiekader inzake de omschakeling naar een koolstofarme economie (dEWI & dOMG) .....	82
5.2.3	Stimuleren van onderzoek en ontwikkeling in het domein van energie en klimaat via het reguliere O&O-instrumentarium (FWO, VLAIO).....	83
	[.....	<b>Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.</b>
5.2.4	].....	<b>Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.</b>
5.2.5	Versterking Vlaamse positionering in SET-Plan (dEWI).....	83
5.2.6	Ondersteuning voor innovatie en onderzoek & ontwikkeling via clusteraanpak (dEWI).....	84
5.2.7	Ondersteuning van voorlopers (dEWI, VLAIO,dOMG) .....	84
5.2.8	Uitrol van innovatieve technologieën (dEWI, VLAIO) .....	85
5.2.9	Afstemming van het instrumentarium voor onderzoek en innovatie en het economisch ondersteuningsinstrumentarium inzake de klimaattransitie (VEA, dOMG & dEWI).....	85
5.2.10	Ondersteuning nieuwe koolstofarme producten (dOMG).....	85
5.2.11	Omvormen van CO <sub>2</sub> tot grondstof en Carbon Capture and Usage (CCU) (dOMG, VLAIO en VITO) .....	86
5.2.12	Financiering van O&O in het domein van energie en klimaat via EFRO/Interreg.....	86
<b>6</b>	<b>klimaatvriendelijke fiscaliteit.....</b>	<b>87</b>
<b>7</b>	<b>Transversale maatregelen.....</b>	<b>91</b>
7.1	Klimaatmitigatie en ruimtelijke ordening.....	91
7.2	GROENE EN CIRCULAIRE ECONOMIE .....	94
7.2.1	De bijdrage van de circulaire economie aan klimaatbeleid.....	94
7.2.2	Nieuwe businessmodellen.....	97
7.2.3	Maatregelen.....	97
7.3	MILIEUVERANTWOORDE CONSUMPTIE .....	99
7.4	Werk maken van een klimaatvriendelijke Vlaamse overheid .....	100
7.4.1	Strategisch kader.....	100
7.4.2	Doelstellingen richting 2030.....	100
7.4.3	Maatregelen op hoofdlijnen (alle beleidsdomeinen).....	100
7.5	Klimaat en lokale overheden .....	101
7.5.1	Doelstellingen.....	101
7.5.2	Maatregelen.....	102
7.6	Maatschappelijke actoren betrekken en activeren .....	104
7.7	We bouwen capaciteit en kennis op en dragen die uit .....	105
<b>8</b>	<b>Ander klimaatgerelateerd beleid .....</b>	<b>107</b>
8.1	Europees emissiehandelssysteem (EU ETS) .....	107
8.2	Adaptatie.....	107
8.3	Internationale scheep- en luchtvaart.....	108
8.3.1	Situatieschets.....	108
8.3.2	Maatregelen in 2021-2030.....	109
<b>9</b>	<b>Kosten en financiering Vlaams Klimaatbeleid en rol Vlaams Klimaatfonds .....</b>	<b>110</b>
9.1	Kosten en baten Vlaams klimaatbeleid .....	110
9.1.1	Totale kosten Vlaams mitigatiebeleid.....	110
9.1.2	Baten Vlaams klimaatbeleid .....	110
9.1.3	Budgettaire kosten mitigatiebeleid voor de Vlaamse overheid .....	110
9.2	Financiering Vlaams mitigatiebeleid .....	112



# SAMENVATTING VOOR BELEIDSMAKERS

## 1 INLEIDING

In december 2015 werd er in Parijs voor het eerst in de geschiedenis een wereldwijd Klimaatakkoord bereikt, met de duidelijke verbintenis voor alle partijen om te evolueren naar een klimaatneutrale en -bestendige wereld. Om deze doelstelling te realiseren, wil Vlaanderen de uitstoot van broeikasgassen de komende 30 jaar drastisch reduceren. Hiervoor is een trendbreuk vereist.

In het voorliggend plan worden de krijtlijnen uitgezet voor het klimaatbeleid in de periode 2021-2030. Het plan legt, in lijn met de door de EU voor België opgelegde doelstelling, het objectief vast om de broeikasgasemissies in Vlaanderen tegen 2030 met 35% te reduceren ten opzichte van 2005. Per sector wordt de vereiste inspanning in kaart gebracht en waar nodig wordt de broeikasgasdoelstelling omgezet in subdoelstellingen. Daarnaast bevat het plan ook de voornaamste maatregelen die nodig zijn om deze doelstelling te behalen en Vlaanderen op weg te zetten naar een koolstofarme toekomst. Dit plan reflecteert eveneens het ambitieniveau van de Klimaatresolutie, die in november 2016 werd goedgekeurd door een grote meerderheid in het Vlaams Parlement. De strategie uitgestippeld in de resolutie en de geuite aanbevelingen zijn in ruime mate uitgewerkt in het plan.

Het plan beoogt op strategisch niveau een stabiel langetermijnkader te scheppen. Via meer gedetailleerde implementatieplannen dienen per sector de maatregelen verder uitgewerkt en opgevolgd te worden. Hierdoor zal het plan een strategisch kader vormen voor beleidsmakers de komende tien jaar. Gezien de snel veranderende technologische en economische omstandigheden, kunnen bepaalde maatregelen in de praktijk anders gerealiseerd worden, maar de grote krijtlijnen van het beleid staan vast.

Het klimaatbeleid beïnvloedt de manier waarop we wonen, waarop we ons verplaatsen, waarop we onze welvaart creëren. In het plan wordt gefocust op de sectoren die niet gevat worden door het Europees Systeem van Verhandelbare Emissierechten (EU ETS). Het is immers enkel voor deze niet-ETS sectoren - de bebouwde omgeving, transport, landbouw, afval en een klein deel van de industrie - dat lidstaten doelstellingen moeten naleven. De focus ligt dus op de directe emissies van elke sector. We zullen ervoor zorgen dat reductiemaatregelen in deze sectoren zo weinig mogelijk indirecte emissies veroorzaken in de ETS-sector of in het buitenland. Elektrificatie van gebouwenverwarming en transport en het gebruik van biobrandstoffen zijn wellicht de belangrijkste voorbeelden van verschuiving van emissies van niet-ETS naar ETS.

Voor de energie-intensieve industrie en de elektriciteitsproducenten creëert het EU ETS een gelijk speelveld binnen Europa, met eigen specifieke reductiedoelstellingen. Wetende dat het EU ETS ook zal leiden tot noodzakelijke en drastische emissiereducties willen we vanuit Vlaanderen die transitie ook mee ondersteunen, vandaar onder meer de nadruk op innovatie in het plan.

## 2 NIET-ETS DOELSTELLINGEN 2021-2030

De Europese Effort Sharing Regulation<sup>1</sup> (ESR) regelt dat de Europese lidstaten hun broeikasgasemissies in de niet-ETS-sectoren in de periode 2021-2030 reduceren volgens een lineair afnemend pad.

Dit lineaire traject wordt, voor België, als volgt bepaald:

- Het beginpunt van het pad wordt gelegd in mei 2019 op de gemiddelde niet-ETS-emissies in de jaren 2016, 2017 en 2018.
- Het eindpunt van het traject situeert zich in 2030 en wordt vastgelegd op het niveau van de niet-ETS-emissies in het jaar 2005, verminderd met de reductiedoelstelling die voor België werd vastgelegd in de ESR, namelijk 35%<sup>2</sup>.
- Het op deze manier vastgelegde lineaire traject bepaalt vervolgens de uitstootplafonds voor de tussenliggende jaren 2021 tot en met 2029.

De definitieve uitstootplafonds voor de jaren 2021-2030 worden door de Europese Commissie pas vastgelegd in 2020, op basis van de niet-ETS-emissies in de basisjaren (2005, 2016, 2017 en 2018) in de emissie-inventaris die door de lidstaten in dat jaar wordt ingediend. Het in dit Vlaams Klimaatbeleidsplan opgenomen pad voor Vlaanderen gaat ervan uit dat het traject voor elk gewest op dezelfde manier wordt opgebouwd als de trajecten van de lidstaten. Dit principe werd immers ook gehanteerd voor de periode 2013-2020. In afwachting van een intra-Belgische verdeling van de Belgische niet-ETS-doelstelling van -35% is de precieze doelstelling voor Vlaanderen momenteel nog niet gekend. In het voorliggende plan is de jaarlijkse Vlaamse emissieruimte gebaseerd op een (indicatieve) niet-ETS-reductiedoelstelling van -35% en de huidig beschikbare inventarisgegevens voor 2005, 2016 en 2017 aangevuld met prognoses voor 2018. De exacte emissieruimte zal pas in een latere fase definitief vastgesteld kunnen worden.

De ESR voorziet ook in verschillende vormen van flexibiliteit waarover de lidstaten kunnen beschikken om hun doelstellingen te halen in de periode 2021-2030. Naast het behoud van sommige vormen van flexibiliteit (sparen, lenen en verhandelen van emissieruimte) uit de periode 2013-2020, werden bepaalde mechanismen afgeschaft (aankoop rechten uit CDM- en JI-projecten) en werden nieuwe mechanismen voorzien (ETS-flexibiliteit, flexibiliteit tussen de nationale doelstelling voor de niet-ETS-sectoren en de (nieuwe) nationale doelstelling voor de LULUCF-sector). In de ESR wordt het gebruik van verschillende flexibele instrumenten kwantitatief beperkt. Ook de verdeling tussen de gewesten van de toegang tot deze vormen van flexibiliteit maakt deel uit van de intra-Belgische lastenverdelingsoefening van de klimaatdoelstellingen voor 2030.

Vanaf het nalevingsjaar 2021 wordt, in tegenstelling tot de lopende periode 2013-2020, niet meer gewerkt met een jaarlijkse afrekening van de emissies. De nalevingscyclus wordt beschreven in het ontwerp van governance verordening.

De ESR voorziet dat de lidstaten, ook voor de volgende periode 2021-2030, hun emissies jaarlijks blijven rapporteren. De Commissie zal, aan de hand van een initiële check, de nauwkeurigheid van gerapporteerde emissies ook jaarlijks blijven toetsen. Een grondige review van de emissie-inventarissen van de lidstaten

---

<sup>1</sup> [https://ec.europa.eu/clima/policies/effort/proposal\\_en](https://ec.europa.eu/clima/policies/effort/proposal_en)

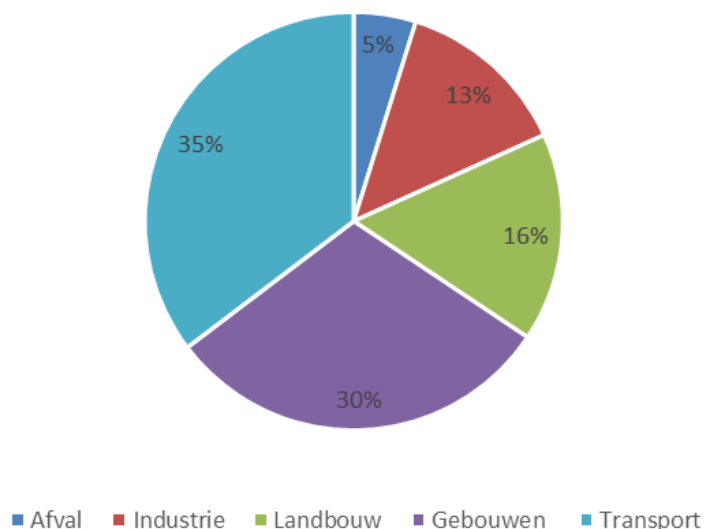
<sup>2</sup> Bij het bepalen van het eindpunt van het traject wordt rekening gehouden met Europese rekenmethodes. Hierbij worden de niet-ETS emissies voor het jaar 2005 berekend op basis van de niet-ETS doelstelling in het jaar 2020 zoals bepaald voor de verbintenisperiode 2013-2020. Vervolgens wordt de reductiedoelstelling ten belope van 35% toegepast op deze "berekende" 2005 niet-ETS emissies. Omwille van de manier waarop de ETS scope-aanpassingen (de overgang van de periode 2008-2012 naar de periode 2013-2020) werden doorgerekend door de Europese Commissie bij het bepalen van het niet-ETS traject voor de periode 2013-2020, bedraagt de niet-ETS ruimte in 2030 67% van de "reële" 2005 niet-ETS emissies (in plaats van 65%).

gebeurt nog maar tweemaal in de periode: eenmaal in 2027 (voor de jaren 2021-2025) en eenmaal in 2032 (voor de jaren 2026-2030). Na deze grondige review zal de Commissie de niet-ETS-emissies per lidstaat formeel vaststellen voor elk jaar van de vijfjarige periode en kan de afrekening starten. Deze afrekening houdt in dat de lidstaten op jaarbasis voldoende nalevingseenheden voorleggen om hun niet-ETS-emissies af te dekken. Ze mogen hiervoor gebruik maken, binnen een korte tijdsspanne, van de verschillende vormen van flexibiliteit die ze volgens de ESR- en LULUCF-verordeningen, ter beschikking hebben. Daarna wordt de naleving van elke lidstaat formeel vastgesteld. Eventuele vastgestelde tekorten in een bepaald jaar worden vermenigvuldigd met een nalevingsfactor 1,08, en toegevoegd aan de emissies van het volgende jaar.

Een bijkomend aandachtspunt is dat de boekhoudkundige methode die Europees is afgesproken om tot een sluitend systeem te komen een deels vertekend beeld geeft van de werkelijke klimaatinspanningen van de respectievelijke sectoren, wanneer deze afzonderlijk worden bekeken. Dit geldt in het bijzonder voor de landbouwsector en de industriële sector. Deze vaststelling wijst er op dat enerzijds de inspanningen steeds in een breder kader moeten passen en beoordeeld worden en anderzijds dat er bijzondere aandacht moet gaan naar het waarderen en stimuleren van sectoroverschrijdende inspanningen. Aandacht moet gaan over de hele keten om de klimaatimpact te beoordelen, in het bijzonder moet ook gekeken worden naar de geïmporteerde emissies van producten uit het buitenland die bijvoorbeeld via onze binnenlandse consumptie worden aangekocht.







Figuur 3-1. Sectorale aandelen in de Vlaamse niet-ETS broeikasgassen in 2016.

In Figuur 3-2 wordt een overzicht gegeven van de niet-ETS broeikasgasemissies per sector in de periode 2005-2030 op basis van de inventaris 2005-2016 en de prognoses tot 2030. Voor de prognoses worden drie scenario's gepresenteerd:

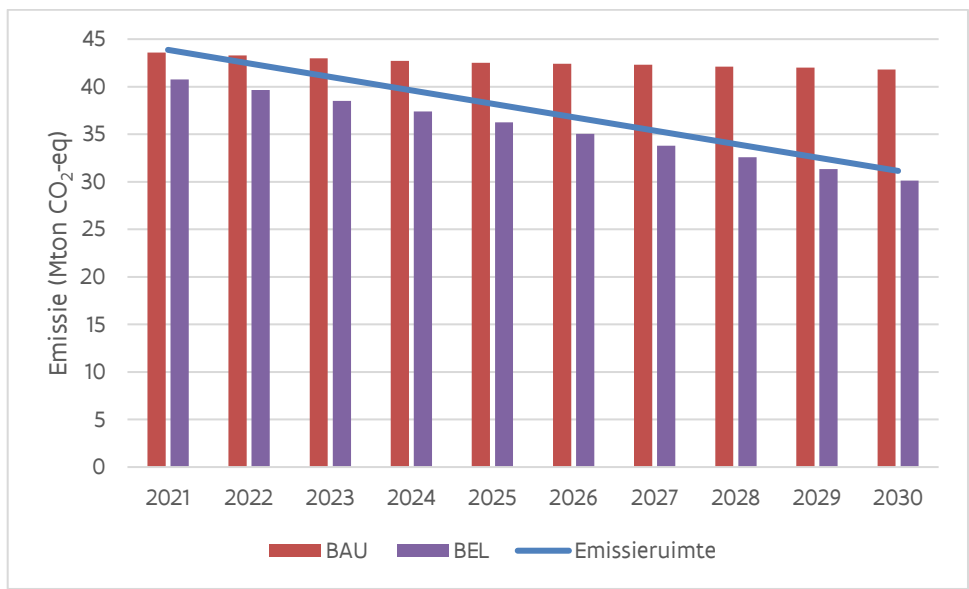
- BAU scenario: dit referentiescenario is gebaseerd op bestaande beleidsmaatregelen en sluit aan bij de prognoses die in 2017 aan de Europese Commissie werden gerapporteerd<sup>3</sup> en in het Voortgangsrapport 2016-2017 werden toegelicht<sup>4</sup>.
- Beleidsscenario: dit scenario is gebaseerd op de extra beleidsmaatregelen die in het voorliggende plan verder worden toegelicht.

De niet-ETS uitstoot van broeikasgassen in Vlaanderen daalde van 46,3 Mton CO<sub>2</sub>-eq in 2005 tot 46,1 Mton CO<sub>2</sub>-eq in 2016. De komende jaren wordt op basis van de beleidsambities in het voorliggende plan een dalende trend van de niet-ETS emissies verwacht met als resultaat -35% in 2030 ten opzichte van 2005. Het BAU-scenario levert een reductie op van 10% in 2030 ten opzichte van 2005.

<sup>3</sup> [http://cdr.eionet.europa.eu/be/eu/mmr/art04-13-14\\_lcds\\_pams\\_projections/projections/envwlmrg/](http://cdr.eionet.europa.eu/be/eu/mmr/art04-13-14_lcds_pams_projections/projections/envwlmrg/)

<sup>4</sup> [https://www.lne.be/sites/default/files/atoms/files/VORA2016-2017\\_Mitigatie.pdf](https://www.lne.be/sites/default/files/atoms/files/VORA2016-2017_Mitigatie.pdf)





Figuur 3-3. Evolutie emissies per sector 2021-2030

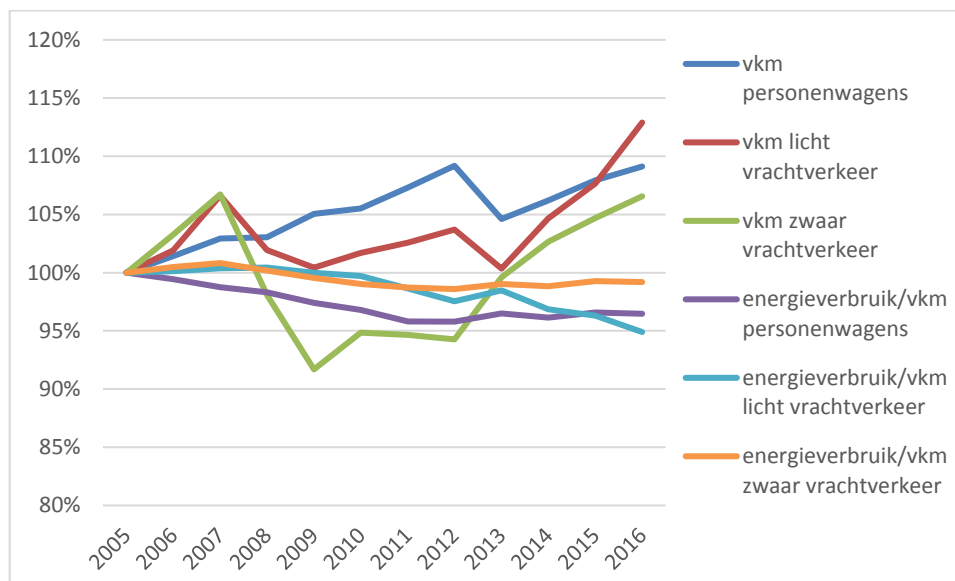
## 4 SECTORALE BESPREKING

### 4.1 TRANSPORT EN MOBILITEIT

#### 4.1.1 Omgevingsanalyse

Figuur 4-1 geeft een overzicht van de belangrijkste indicatoren voor de **transportvolumes en voertuigefficiëntie voor het wegverkeer** voor de periode 2005-2016. De bron en de methodologie voor het bepalen van het aantal gereden kilometers door het wegverkeer, wijzigde vanaf 2013. De FOD Mobiliteit en Vervoer leverde de data voor de periode 2005-2012, vanaf 2013 was dit het Vlaams Verkeerscentrum. De gewijzigde methodologie leidde tot een verminderde inschatting van het totaal aantal gereden kilometers (door personenwagens, lichte en zware vrachtwagens samen) met 1%. De activiteit van de personenwagens werd lager ingeschat, vooral op landelijke wegen. Er werd wel meer zwaar vervoer ingeschat, vooral meer in steden/dorpen maar minder op snelwegen. Door deze wijzigingen zijn de gereden kilometers 2005-2012 dan ook niet volledig vergelijkbaar met die van de daaropvolgende jaren. De evolutie van de verkeersindicatoren is voor de periode 2013-2016 wel gesteund op één en dezelfde methodologie en kan dus op een volledig consistente manier geanalyseerd worden.

Rekening houdend met het voorgaande kende het aantal voertuigkilometers afgelegd met personenwagens in de periode 2005-2016 een groei met 9%. In deze periode bedraagt de groei voor bestelwagens en vrachtwagens respectievelijk 13% en 7%. Daarnaast kan worden vastgesteld dat de energie-efficiëntie van de voertuigen in beperkte mate verbeterd, maar onvoldoende om de volumetoename te compenseren.

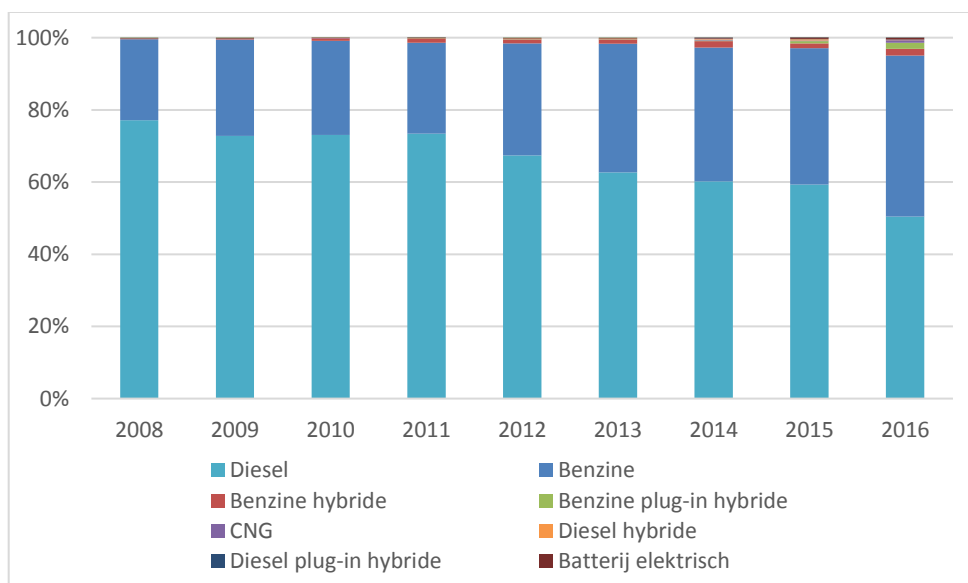


Figuur 4-1. Overzicht volumes en efficiëntie wegvervoer Vlaanderen (bron: VMM, maart 2018)

De **omvang en de samenstelling** van het **voertuigenpark** beïnvloedt in belangrijke mate de uitstoot die veroorzaakt wordt door de transportsector. Uit Figuur 4-2 blijkt dat het aandeel van dieselveertuigen bij nieuw verkochte voertuigen reeds verschillende jaren afneemt, tot 51% in 2016. En volgens recente cijfers van sectorfederatie Febiac<sup>5</sup> blijkt dat het aandeel dieselwagens in 2017 slechts 46% bedroeg tegenover een aandeel voor benzine wagens van 48% en 5,5% aan alternatieve wagens (elektrisch, hybride,...). In de eerste

<sup>5</sup> <http://www.febiac.be/public/statistics.aspx?FID=23&lang=NL>

maanden van 2018 daalde de verkoop van dieselwagens nog verder. Dit is het gevolg van het feit dat zelfs de nieuwste Euro 6 norm niet volstaat om de Europese luchtkwaliteitsdoelstellingen te halen en hierdoor beleid wordt gevoerd om de aankoop van dieselwagens af te remmen. Zo heeft de Vlaamse Regering volop ingezet op de vergroening van de autofiscaliteit via een aanpassing van de belasting op inverkeersstelling (BIV) en de jaarlijkse verkeersbelasting. De verschuiving vond voornamelijk plaats in de richting van benzinevoertuigen. Ondanks een sterke relatieve groei van alternatieve technologieën: batterij-elektrische voertuigen, plug-in hybride elektrische voertuigen en aardgasvoertuigen (CNG), vertegenwoordigden deze samen in 2017 slechts iets meer dan 4% van de nieuw verkochte personenwagens. De doelstelling in 2020 bedraagt een marktaandeel van 7,5% voor batterij-elektrische voertuigen bij nieuw verkochte wagens te hebben, maar daarvoor zal het tempo van de doorbraak van dergelijke voertuigen moeten verhogen. De totale omvang van het Vlaamse personenwagenpark steeg met 18% tussen 2005 en 2016.



Figuur 4-2. Verdeling brandstoftechnologie nieuwe personenwagens (bron: Ecoscore-rapporten).

De uitstoot door personenvervoer wordt in belangrijke mate bepaald door de vervoermiddelen die aangewend worden. Een hoger aandeel gemeenschappelijk vervoer leidt doorgaans tot een lagere uitstoot van broeikasgassen voor zover het aantal kilometer over de weg door auto's hierdoor daalt. In de periode 2000-2015 daalde het **modale aandeel**<sup>6</sup> van de auto/moto van 84% naar 79%, maar de laatste jaren bleef dat aandeel stabiel. Er werd een beperkte modale verschuiving gerealiseerd, maar de auto blijft nog steeds dominant en groeide zoals gezegd dus nog in absolute termen.

Voor het goederenverkeer blijft het wegverkeer het grootste aandeel van de vervoerde volumes<sup>7</sup> innemen. Het aandeel van het wegvervoer in het totale goederenvervoer vertoonde een stijgende trend met een toename van 75% in 2000 tot 80% in 2015. De meer milieuvriendelijke modi spoor en binnenvaart slaagden er dus niet in het aandeel van het wegverkeer in het totale goederenvervoer te verkleinen.

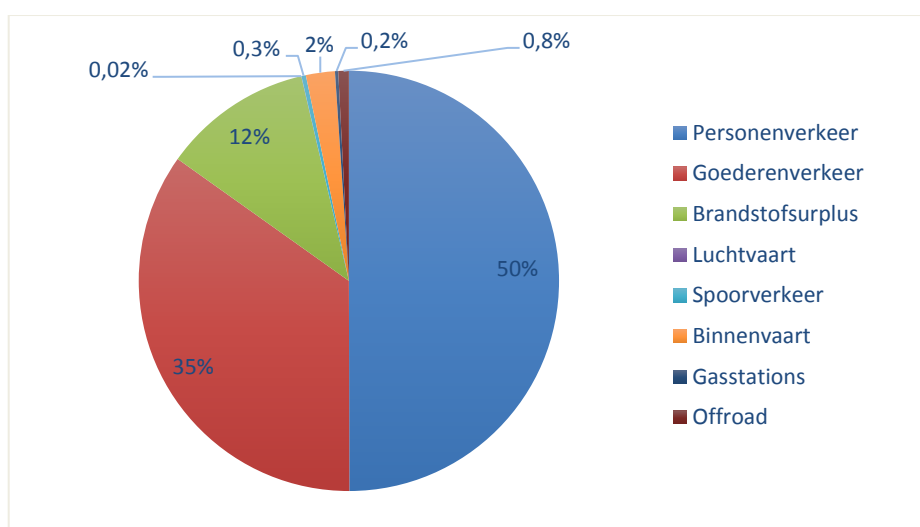
De niet-ETS transportsector was in 2016 verantwoordelijk voor een uitstoot van 16,3 Mton CO<sub>2</sub>-eq of 35% van de totale Vlaamse niet-ETS broeikasgasemissies. De emissies in de transportsector zijn samengesteld uit enerzijds emissies van het personenvervoer en het goederenvervoer over de weg en anderzijds (relatief beperkte) emissies van spoorverkeer, scheepvaart (zowel (het binnenlands aandeel van) zeescheepvaart als binnenvaart), emissies van gasstations ten gevolge van (de)compressie van aardgas en offroad voertuigen in zee- en luchthavens (Figuur 4-3). Enkel het verbruik van fossiele brandstoffen wordt

<sup>6</sup> Bron: MIRA indicatorrapport, <https://www.milieurapport.be/sectoren/transport/sectorkenmerken/personenkilometers-van-personenvervoer>

<sup>7</sup> Bron: MIRA indicatorrapport, <https://www.milieurapport.be/sectoren/transport/sectorkenmerken/tonkilometers-van-goederenvervoer>

in rekening gebracht in het kader van de niet-ETS emissies. Dit betekent dat elektriciteitsproductie voor het geëlektrificeerd vervoer (elektrische treinen, trams en wegvoertuigen) buiten het toepassingsgebied valt. De CO<sub>2</sub>-emissies van biobrandstoffen worden gelijk gesteld aan nul conform de Europese en internationale inventarisatierichtlijnen. Intra-Europese CO<sub>2</sub>-luchtvaartemissies vallen in de periode 2013-2020 onder de ETS regeling, terwijl extra-Europese luchtvaartemissies en scheepvaartemissies (bunkers) niet gedekt worden door internationale klimaatovereenkomsten. De broeikasgasemissies in de transportsector hebben dus vooral betrekking op het verbruik van fossiele brandstoffen voor het personenverkeer en het goederenvervoer over de weg, het spoorverkeer (dieseltreinen) en de binnenvaart.

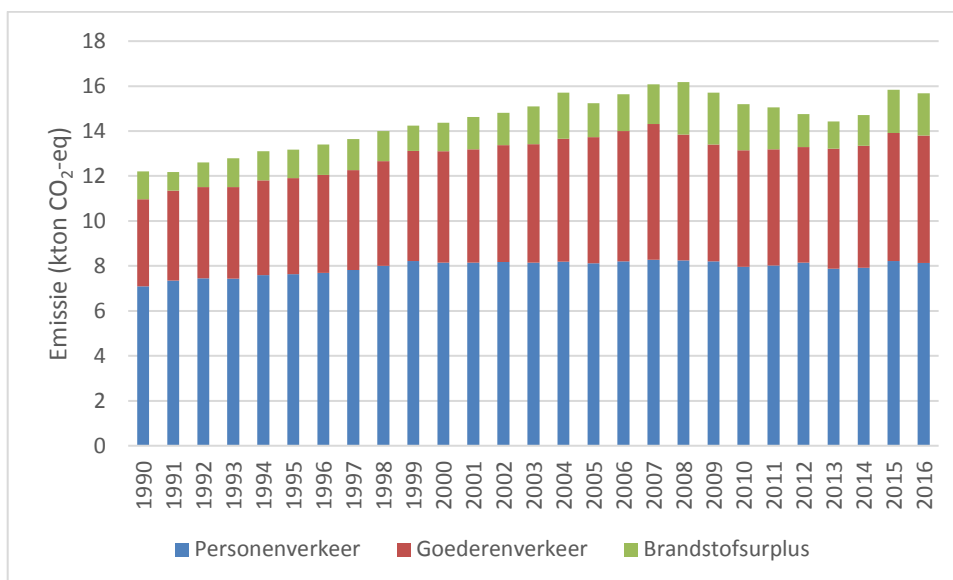
De correctiefactor voor brandstofverkoop (of brandstofsurplus) heeft een belangrijk aandeel in de totale transportemissies. Deze correctie vloeit voort uit een verschil tussen emissies berekend met emissiemodellen en de gerapporteerde emissies op basis van federale brandstofverkoopcijfers voor het wegverkeer. De voorbije jaren fluctueert dit brandstofsurplus tussen 9% en 12% van de gemodelleerde emissies.



Figuur 4-3. Verdeling van de Vlaamse niet-ETS transportuitstoot van broeikasgassen in 2016.

Uit Figuur 4-3 blijkt duidelijk dat het wegvervoer bepalend blijft voor de uitstoot door de transportsector als geheel. De evolutie van de emissies van het wegverkeer voor Vlaanderen wordt weergegeven in Figuur 4-4.





Figuur 4-4. Evolutie van de broeikasgasuitstoot van het wegverkeer in Vlaanderen voor de periode 2005-2016 (in Mton CO<sub>2</sub>-eq)

In 2008-2009 was er omwille van de financieel-economische crisis een sterke terugval in de activiteit en emissies van het vrachtvervoer over de weg, gevolgd door een toename vanaf 2012. Ondanks de stijgende brandstofefficiëntie van voertuigen en een stijgend gebruik van biobrandstoffen, daalt de emissie van broeikasgassen nog steeds niet omwille van de verder toegenomen activiteit. Dit resulteert in een toename van de totale emissies van de transportsector met 3% in de periode 2005-2016.

#### 4.1.2 Doelstellingen

##### 4.1.2.1 Broeikasgasdoelstelling

- De broeikasgasemissies door wegtransport dalen in 2030 minstens met 27% t.o.v. 2005 of omgerekend bedraagt de uitstoot maximaal 11,5 Mton CO<sub>2</sub>-eq in 2030.

##### 4.1.2.2 Een ruimtelijke ordening die klimaatvriendelijke mobiliteit en duurzame bereikbaarheid ondersteunt (dOMG)

- In 2030 woont meer dan de helft van de bevolking op goed bereikbare locaties
- Meer dan 60% van de tewerkstellingsplaatsen ligt op goed bereikbare locaties
- Belangrijke maatschappelijke functies zijn voor iedereen op een vlotte en veilige manier bereikbaar met duurzame (collectieve) vervoermiddelen of een combinatie ervan
- De logistieke stromen worden op een duurzame manier georganiseerd (d.w.z. met aandacht voor een goed evenwicht tussen economie, vlotte bereikbaarheid, leefbaarheid en de verkeersveiligheid).

##### 4.1.2.3 Sturen van de mobiliteitsontwikkeling (dMOW)

- Er wordt een daling gerealiseerd van het aantal kilometer over de weg tot max. 51,6 miljard gereden voertuigkilometers in 2030; dit betekent een daling van -12% t.o.v. 2015 voor personenwagens en bestelwagens en een beperking van de toename tot maximaal 14% voor vrachtwagens.
- Een multimodaal vervoersysteem uitbouwen:
  - In het woon-werkverkeer neemt het aandeel duurzame modi toe tot minstens 40% (het autogebruik bedraagt maximaal 60%).





#### **4.1.2.5 Gerecycleerde koolstofbrandstoffen en biobrandstoffen**

- Bij verder gebruik van verbrandingsmotortechnologie wordt er maximaal ingezet op gerecycleerde koolstofbrandstoffen (recycled carbon fuels) en biobrandstoffen.

#### **4.1.3 Beleidsmaatregelen**

##### **4.1.3.1 Vraaggericht investeren in bereikbaarheid (bMOW)**

Het kunnen bereiken van de belangrijke maatschappelijke en economische locaties vormt een belangrijk uitgangspunt van een basisbereikbaarheid. Hierbij wordt niet vertrokken vanuit het aanbod maar vanuit de effectieve vervoersvraag. Door een optimale en gerichte inzet van middelen wordt een performanter vervoersysteem uitgebouwd. Een systeem dat beter en efficiënter de bereikbaarheid vergroot en daardoor de reiziger en verlader overtuigt tot het gebruik van meer duurzame en klimaatvriendelijke vervoerswijzen.

Dagelijkse verplaatsingen gebeuren gecombineerd. Een sterk netwerk van verschillende modi vormt het mobiliteitssysteem dat de gebruiker aanwendt naargelang zijn vervoersvraag. De middelen worden gefocust op ingrepen met de hoogste maatschappelijke en economische return.

Aantrekkelijke (samenhangend, veilig, comfortabel, direct, belevingswaarde) fiets- en voetgangersnetwerken, uitgerust met de nodige fietsvoorzieningen, dragen bij tot een veilige en actieve mobiliteit. De directheid van de fietsverbindingen en de samenhang van de netwerken draagt samen het toenemend gebruik van elektrische fietsen bij een hogere aantrekkelijkheid van de fiets als vervoermiddel.

Op de stedelijke verbindingen komen we tot een vlotte en veilige afwikkeling van het gemotoriseerd verkeer dat in omvang sterk is afgenomen.

Op de hoofdassen van het kernnet primeert de doorstroming van het openbaar vervoer.

- Een modal shift naar meer fietsverplaatsingen leidt tot een significante inspanning op het vlak van reductie van de CO<sub>2</sub>-uitstoot. Vlaanderen zet in op de realisatie van het Bovenlokaal Functioneel Fietsroutenetwerk en op de realisatie van fietssnelwegen. Het tempo van deze investeringen moet evenwel naar omhoog, en de investeringen moeten ook gericht gebeuren, in eerste instantie rond de centrumsteden omdat daar het grootste rendement valt te verwachten. Vlaanderen doet al extra inspanningen, maar het kan altijd meer zijn.
- De capaciteit van collectieve vervoerssystemen is afgestemd op de toegenomen gebruikersvraag als gevolg van bevolkingsgroei en ruimtelijke verdichting. Deze varieert ten opzichte van 2013 bij collectieve systemen tussen +63% (Bus, Tram, Metro) en +45% (trein).
- Fiets- en voetgangersnetwerken zijn aantrekkelijk gemaakt. De fietssnelwegen zorgen voor snelle, veilige en directe verbindingen tussen stedelijke kernen, tewerkstellingspolen en belangrijke OV-knopen.

##### **4.1.3.2 We scheppen de ruimtelijke condities noodzakelijk voor een klimaatvriendelijke mobiliteit en duurzame bereikbaarheid (dOMG)**

Voor een duurzame bereikbaarheid binnen de vervoersregio's is een ruimtelijke organisatie gericht op nabijheid nodig.

Teneinde een goed functionerend, multimodaal vervoerssysteem te bekomen dat het gecombineerd gebruik van duurzame modi ondersteunt, worden nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen op het vervoerssysteem geënt. Door woon- en werkplekken te voorzien langs bestaande netwerken en knooppunten en door werk te maken van een duurzame organisatie van de logistiek, scheidt het ruimtelijke beleid de ruimtelijke condities voor een kostenefficiënte uitbouw van vervoerssystemen.



#### 4.1.3.3.2 Een multimodaal en synchromodaal geïntegreerd mobiliteitssysteem uitbouwen (bMOW)

Voor zowel een goede combimobiliteit en synchromodaliteit<sup>9</sup> als voor een efficiënte organisatie van de logistiek zijn goed verknoopte modale netwerken nodig. Hierdoor nemen de keuzemogelijkheden voor de reizigers en ondernemingen/verladers toe om zich op een duurzame manier te verplaatsen of goederen te vervoeren en beter gebruik maken van de beschikbare vervoerscapaciteit.

Om tot een multimodaal geïntegreerd vervoerssysteem te komen bouwen we een hiërarchisch netwerk van knooppunten uit die multimodaal ontsloten zijn en waar gebruikers kunnen schakelen tussen de verschillende modi.

Hiervoor is ook een goede uitwisseling van gegevens noodzakelijk. Een sterkere verknoping van verschillende netwerken impliceert immers een naadloze data uitwisseling tussen de verschillende modi en het aanbieden van gepersonaliseerde mobiliteitsoplossingen.

In de logistiek vereenvoudigen technologische ontwikkelingen de informatiestromen en vergemakkelijken de samenwerking tussen de ketenspelers. Daardoor verkrijgen we een echte synchromodaliteit met een prominentere rol voor de binnenvaart en het spoorvervoer in het vervoer van goederen.

Het verdwijnen van de schotten tussen de verschillende modi, maar ook tussen publiek, gedeeld en privaat transport zal de mobiliteit zoals we die vandaag kennen grondig wijzigen. Het vraagt ook om meer intense samenwerking tussen publieke en private partijen enerzijds en met tal van andere maatschappelijke actoren en burgers anderzijds. Ook op deze nieuwe vormen van samenwerken zullen we ons goed moeten voorbereiden zowel op Vlaams niveau als binnen de vervoersregio's.

Omdat het mobiliteitsbeleid een significante modal shift beoogt van wegverkeer naar spoor en binnenvaart, is een verdere **vergroening** ervan belangrijk. Zowel de emissies ten gevolge van de zeevaart als van de binnenvaart kunnen vooral gesaneerd worden door het **gebruik van schonere brandstoffen en motoren** en het gebruik van **walstroom**.

#### 4.1.3.3.3 We werken aan een gedragsverandering (dMOW, dOMG)

Gedragsveranderingen zijn nodig bij reizigers, verladers en ondernemingen zodat zij vaker gebruik maken van duurzame modi. Om tot een gedragsverandering te komen is een ruimtelijke organisatie nodig die een klimaatvriendelijke mobiliteit en logistiek ondersteunt (zie hoger), maar ook maatregelen die zowel verleiden (zoals een hoogstaand aanbod aan klimaatvriendelijke vervoermogelijkheden), motiveren als prikkelen. Daartoe zetten we o.a. in op **sturende gebruiksheffingen** volgens het principe "de vervuiler en de gebruiker betaalt". De vervoerkosten worden gevariabiliseerd en de externe (milieu-)kosten geïnternaliseerd.

Naast het aanbieden van alternatieven zijn prijsmechanismen noodzakelijk. We werken daarom aan een budgetneutrale **slimme kilometerheffing** voor alle voertuigcategorieën waarbij we de vaste belastingen (Belasting in Verkeersstelling en Jaarlijkse Verkeersbelasting) afschaffen, dus ook voor personenwagens en lichte bestelwagens, zoals ook aanbevolen door het Vlaams Parlement in haar Klimaatresolutie. Met als uitgangspunt een kilometerheffing die sturend werkt **in functie van onder meer de milieuprestaties van het voertuig, het terugdringen van het aantal voertuigkilometers en voertuigverliesuren**. Een diepgaand onderzoek, in opdracht van het departement MOW, met betrekking tot een mogelijke invoering van een kilometerheffing moet de mobiliteitseffecten, de milieuaspecten en de sociaal-economische aspecten in kaart brengen en nagaan hoe ze effectief en sturend (zowel qua mobiliteit als qua milieuprestatie) kunnen worden geïmplementeerd. Tevens worden het toepassingsgebied en de tarieven met variabelen hierbij bepaald.

De federale overheid is bevoegd voor een gedeelte van het verplaatsingsgedrag. Een belangrijk aspect hierin zijn de salariswagens. Het bezit van een salariswagen en de terugbetaling van de brandstofkosten

---

<sup>9</sup> Synchromodaliteit: de mobiliteit waarbij voor de verplaatsing van goederen verschillende vervoersmiddelen worden gecombineerd en waarbij het mogelijk is om vlot over te schakelen of over te laden tussen verschillende vervoersmiddelen

leiden immers tot meer gereden kilometers. Een aanpassing van dit systeem is vanuit mobiliteits- en milieuoogpunt dan ook aangewezen. We volgen de ontwikkelingen op rond het mobiliteitsbudget en sturen aan op bijsturing indien nodig. We pleiten eveneens voor het fiscaal stimuleren van zachte mobiliteit, alsook het gebruik van andere vervoersmodi dan personenwagens (stappen, fietsen, openbaar vervoer).

We zetten ook sterk in op de niet-rationele keuzes die we elke dag maken als “mobiliteitsgebruiker”. Uit de gedragspsychologie is namelijk bekend dat ons gedrag zeker niet altijd gestuurd wordt door rationele overwegingen (zoals prijs). Vaak laten we ons sturen door emotie, automatismen en sociale/culturele achtergronden. We moeten dan ook inzetten op instrumenten die inspelen op emotie of sociale normen en gewoontegedrag doorbreken. Daarbij hebben we ook expliciet aandacht voor de doelgroep van werfvoertuigen, die vaak onnodig stationair blijven draaien.

De Mobiscore, die momenteel nog in onderzoek is, kan een instrument zijn om in te zetten op sensibilisatie rond de milieu-impact van de ligging van de woning. De ligging van een woning bepaalt in belangrijke mate de manier waarop de bewoners zich verplaatsen om te werken, winkelen, recreëren... Duurzame verplaatsingen (te voet/met de fiets) zijn gemakkelijker vanuit een locatie met een goede bereikbaarheid. Het is belangrijk dat burgers zich hiervan bewust zijn bij de woonkeuze..

4.1.3.3.4 We bewaken de klimaat- en luchtkwaliteitsdoelstellingen bij de evaluatie van verkeersgenererende functies en grote infrastructuurprojecten (dMOW en dOMG)

Grote infrastructuren kunnen wanneer niet doordacht ingepland en uitgevoerd aanleiding geven tot aanzienlijke bijkomende verkeersstromen en bijkomende emissies. We evalueren daarom tijdens het vergunningsproces van dergelijke plannen hun impact met het oog op het behalen van klimaat- en luchtkwaliteitsdoelstellingen en we maken met het oog hierop bewuste keuzes. Wanneer de bouw van verkeersgenererende functies wordt toegelaten, is het belangrijk dat de nodige maatregelen worden voorzien om een duurzame en klimaatvriendelijke mobiliteit te garanderen.

#### **4.1.3.4 We vergroenen de vloot(dOMG(energie))**

Om de klimaatdoelstellingen te halen is, naast het investeren in de alternatieven voor de (vracht)wagen en een vermindering van de verreden kilometers, een drastische vergroening van de mobiliteit cruciaal. Het verminderen van de CO<sub>2</sub>-uitstoot van de mobiliteit is hierbij het ultieme doel en niet het stimuleren van een bepaalde technologie. Dit betekent dat alle technologieën en brandstoffen die bijdragen aan een koolstofarmere mobiliteit een plaats hebben in Vlaanderen. Hierbij wordt rekening gehouden met de CO<sub>2</sub>-uitstoot op basis van de levenscyclusanalyse (LCA).

Een van de beleidsinstrumenten is de Europese Clean Power for transport-richtlijn (CPT-richtlijn). Vlaanderen onderschrijft de doelstellingen van de Europese CPT-richtlijn, waarbij een alsmaar groter aandeel voertuigen met alternatieve aandrijving het doel zijn. De Vlaamse ambities op dit vlak zijn tot 2020 geschetst in het **Vlaamse CPT-actieplan**, de ambities tot 2030 zullen worden uitgewerkt in een nieuwe **CPT-visie**. Vlaanderen zet hierbij vooral in op koolstofarme en zero-emissie voertuigen. Koolstofarme voertuigen zijn batterij-elektrische voertuigen, hybride voertuigen en voertuigen op waterstof, gerecycleerde koolstofbrandstoffen of biobrandstoffen. CNG en LNG zijn minstens tot 2030 een volwaardig alternatief in een overgangperiode naar koolstofarme voertuigen. Voor wat elektrische voertuigen betreft zullen de aankoopprijs, het aanbod (modellen én volumes) en de actieradius nog enkele jaren belangrijke drempels blijven voor de doorbraak hiervan. Deze drempels zullen gaandeweg wegvallen door een systematische prijsdaling en verbetering van batterijen. Naar verwachting zal de “Total Cost of Ownership<sup>10</sup>” van batterij-elektrische wagens tussen 2020 en 2025 gelijk worden aan die van traditionele wagens. Om de doorbraak van zero-emissie voertuigen voor personenwagens en koolstofarme voertuigen

---

<sup>10</sup>De total cost of ownership is de totale (jaarlijkse) kost die gepaard gaat met het bezitten van een voertuig (vanuit het standpunt van de eigenaar). Het gaat over de kost voor de aankoop van het voertuig, het onderhoud en de energiekost (brandstof en/of elektriciteit)



voor vrachtwagens te versnellen, stimuleert de overheid de markt onder meer via de fiscaliteit en door een standvastige visie, ook met betrekking tot normeringen in Europees verband.

Ondanks de rol die de elektrificatie van voertuigen speelt om de klimaatdoelstellingen te halen, mag de milieu-impact van de productie en het gebruik van dergelijke transportmiddelen niet worden ontkend. Hun impact wordt mee bepaald door de energiemix voor de productie van elektriciteit en door de aard van de batterijen: de wijze waarop ze worden gemaakt, ingezet en gerecycleerd. Zelfs met de doorbraak van dergelijke transportmiddelen zal het daarom belangrijk blijven om op een rationele manier om te springen met mobiliteit, maximaal in te zetten op de alternatieven voor de (vracht)wagen en zo gemotoriseerde verplaatsingen te vermijden.

#### 4.1.3.4.1 We stimuleren de voertuigenmarkt (dMOW, dOMG)

Om de voorziene omslag naar koolstofarme en zero-emissiewagens te maken, zal vooral de komende jaren het kwaliteitsvol aanbod (aantal modellen, aantal aangeboden wagens, actieradius, ...) van de zero-emissie voertuigen moeten toenemen, ook voor de goedkopere segmenten, en zal de aankoopprijs moeten dalen. Er zijn redenen om aan te nemen dat na 2020 een hoge vraag en aanbod mekaar zullen vinden en dat de stap naar massaproductie/-gebruik gezet kan worden. Cruciaal hierbij is uiteindelijk een goede marktwerking die geen subsidies meer nodig heeft. Door alle technologieën onderling te laten concurreren zal men tot de beste oplossing komen aan de laagste kost voor de maatschappij. Maar we zijn nog niet over het omslagpunt en de markt zelf heeft hier een cruciale rol te spelen zowel om voor het nodige aanbod te zorgen als om de vraag hiernaar te vergroten (onder andere via promotie). Op die manier moet er in 2025 een aanbod aan koolstofarme en zero-emissiemodellen zijn voor personenwagens, bestelwagens, stadsbussen, en bromfietsen/motorfietsen dat gelijkwaardig (actieradius, keuze, grootte, type, comfort, ...) is aan dat van de klassieke modellen.

Ook de overheid zal hierbij de koolstofarme en zero-emissievoertuigenmarkt stimuleren, onder meer door een standvastige visie en ambitieuze CO<sub>2</sub>-normering in Europees verband, wat voor een level playing field moet zorgen. Particulieren, vlooteigenaren (bedrijven, overheden, ...) en leasemaatschappijen worden ook blijvend gestimuleerd om hun voertuigen te vergroenen via de andere maatregelen uit het CPT-actieplan.

#### 4.1.3.4.2 We stimuleren het gebruik van lichte, voornamelijk elektrische voertuigen (dOMG, dMOW)

Binnen een multimodaal mobiliteitssysteem zijn voor individuele verplaatsingen lichte elektrische voertuigen zoals fietsen, speed pedelecs, motorfietsen, ... milieuvriendelijker en energie-efficiënter dan zwaardere alternatieven. Dat geldt uiteraard ook voor de gewone fiets. Er wordt werk gemaakt van **aangepaste inrichting van het openbaar domein** zodat de nodige ruimte en infrastructuur wordt gecreëerd voor een veilig en comfortabel gebruik van dergelijke transportmiddelen. Er wordt tevens werk gemaakt van samenhangende, comfortabele en veilige netwerken voor zachte(re) mobiliteit.

Er schuilt een groot milieupotentieel in lichte elektrische voertuigen (LEV), zowel voor woon-werkverkeer als voor logistiek. Een recent afgeronde opdracht 'Potentieel van lichte elektrische voertuigen' heeft de sector in kaart gebracht en aanbevelingen geformuleerd om het potentieel meer te ontsluiten. O.m. op basis van deze studie werken we op korte termijn een **specifiek beleid uit voor licht elektrisch vervoer**. Speerpunten daarbij zijn: stimuli richting lichte voertuigen, eenvoudige regelgeving gebaseerd op momentane snelheid en niet op voertuigtype, een aangepaste weg-, parkeer- en laadinfrastructuur, aandacht voor kwaliteit(slabele), fiscale voordelen en positieve campagnes.

#### 4.1.3.4.3 We evalueren de ondersteuning voor zero-emissievoertuigen (dOMG, VLABEL en AO)

Het premiesysteem en de verlaagde belastingen zijn belangrijke instrumenten om ervoor te zorgen dat de 'total cost of ownership' (TCO) van vooral zero-emissievoertuigen sneller daalt. Op basis van een evaluatie in 2019 wordt bekeken of ook na 2019, het **premiesysteem** en de **verlaagde belastingen** kunnen worden doorgetrokken, al dan niet in een aangepaste vorm. Wanneer bij de invoering van een budgetneutrale **slimme kilometerheffing** de verkeersbelastingen worden afgeschaft, zien we erop toe dat het sturende effect naar aankoopgedrag dat nu deels gerealiseerd wordt via de vergroende verkeersbelastingen verder

versterkt wordt via de tarieven van de kilometerheffing. Belangrijk is dat de milieuvriendelijkheid van het voertuig sterk doorweegt in de aangerekende tarieven en het verschil met minder milieuvriendelijke voertuigen groot genoeg is.

#### 4.1.3.4.4 We zetten toekomstgericht in op bijhorende laad/tankinfrastructuur (dOMG (Energie))

In 2020 zal er een basislaadinfrastructuur uitgerold zijn van 7400 publiek toegankelijke laadpunten (11-22 kW), verspreid over Vlaanderen. Daarnaast zal er langs de grote verkeersassen bijkomend een snellaadinfrastructuur (43-50 kW) aanwezig zijn met laadpunten om de 25 km. Naargelang de vloot uitbreidt, dient ook de **capaciteit van de (semi-)publieke laadinfrastructuur te worden opgetrokken**. Een goede monitoring van de vlootontwikkeling en het gebruik van de laadinfrastructuur moet ervoor zorgen dat snel een versnelling hoger kan geschakeld worden indien nodig. De wijze waarop dit gebeurt, is afhankelijk van de beschikbare ruimte, het parkeerbeleid en de ligging en aard van het elektriciteitsnet; maar houdt ook rekening met het gebruiksgemak voor de EV-rijder. Waar snelladers op dit ogenblik laden aan een vermogen van 50 kW, zijn er concrete plannen om dit richting 2020 op te trekken naar 150 kW en zelfs naar 350 kW. In combinatie met voertuigen met een hogere actieradius betekent dit dat op dat vlak de drempels m.b.t. laadtijd en actieradius op korte termijn zullen wegvallen. Dit heeft echter ook zijn kost; de investeringen en de uitdagingen m.b.t. de aansluiting op het net en de mogelijke lokale piekbelastingen worden dan wel groter. Dit kan worden voorkomen door deze snelladers te combineren met een bijhorende batterij ter plaatse.

Om de EV-rijder te ontzorgen moet de (semi-)publieke laadinfrastructuur niet alleen bereikbaar, maar ook vlot toegankelijk zijn, los van wie de laadpaal bezit of uitbaat. **Interoperabiliteit en standaardisatie** zullen binnen Vlaanderen en waar mogelijk in Europees verband tegen 2020 een feit zijn. Tegen dan moet er ook een structurele oplossing zijn voor de **informatie** die betrekking heeft op de laadpunten. We denken hierbij niet alleen aan statische data (zoals ligging, vermogen, ...), maar ook aan dynamische data (prijsinformatie en het al dan niet bezet zijn).

Ook (semi-)privaat laden verdient de nodige aandacht; niet alleen omwille van het relatieve belang, ook omdat er bijkomende voordelen aan gekoppeld zijn. Dat netwerk is immers efficiënt te organiseren, goedkoper in gebruik en beter op te volgen en te sturen. De opvolging kan ook een groter elektrisch gebruik garanderen van de PHEV's. De voordelen gelden in het bijzonder voor de uitbouw van laadsystemen op het werk. Proactief kan voor (semi-)privaat laden best al de nodige bekabeling worden voorzien, wanneer de opportuniteit zich voordoet. Er is een Europese richtlijn op dat vlak in de maak en Vlaanderen zal kiezen voor een snelle omzetting.

De link tussen elektrische voertuigen en het elektriciteitssysteem wordt interessanter naarmate er steeds meer elektrische voertuigen rondrijden en aangesloten zijn op het net. Een eerste stap wordt gezet met het regelen van het laadproces naar tijd en intensiteit. Het bestaande elektriciteitsnet heeft immers voldoende capaciteit als het gelijktijdig laden kan vermeden worden. Door in te spelen op het laadproces kunnen pieken vermeden worden en kan het beschikbaar vermogen slim verdeeld worden. Vooral bij steeds grotere aandelen intermitterende (hernieuwbare) energiebronnen is deze vraagsturing essentieel. Met de invoering van **digitale meters** kan dit op grote schaal worden toegepast, in eerste instantie in private context. Dit kan snel ingang vinden als dit ook kan doorgerekend worden in de prijs die de EV-rijder of het bedrijf betaalt.

Bijkomende mogelijkheden ontstaan wanneer op termijn ook bidirectioneel laden kan worden toegepast. In dat geval zullen elektrische voertuigen in twee richtingen voor buffering zorgen en maken zij volwaardig onderdeel uit van het energiesysteem. Op dat moment kunnen al dan niet via aggregatoren allerhande energiediensten geleverd worden (reservecapaciteit, afschakelmogelijkheid, frequentieregeling, ...), kan zelf opgewekte energie worden opgeslagen of zullen consumenten hun huis van elektriciteit kunnen voorzien via de batterij in hun auto.

Bij de toename van het aandeel elektrische wagens kan de (lokale) capaciteit van het net een bijkomende uitdaging worden. Zo lang de aantallen beperkt zijn (bv. tot 150.000 elektrische wagens) stellen er zich



weinig problemen. Mits een slimme sturing zou het huidige distributienet zelfs tot 500.000 elektrische wagens moeten kunnen ondersteunen. Tussen 2025 en 2030 zouden meer drastische aanpassingen aan het distributienet nodig kunnen zijn, tenzij de mogelijkheden van het middenspanningsnet meer benut worden. De onthaalcapaciteit zou daar nu al goed zijn voor ca. 1.000.000 elektrische wagens. In de komende periode wordt dit verder verkend.

De productiecapaciteit van elektriciteit wordt minder als een probleem gezien, zeker zolang het aandeel in de vloot onder de 20% blijft (studie CREG). Een **slimme vraagsturing** zorgt er ook voor dat het laden gespreid wordt in de tijd, om pieken te voorkomen, en dat geladen wordt op die momenten dat hernieuwbare stroom in grote mate aanwezig is. De overheid faciliteert deze nieuwe ontwikkelingen en zorgt ervoor dat juridische of technische barrières worden weggewerkt.

De laadinfrastructuur wordt zo veel mogelijk gevoed door elektriciteit uit hernieuwbare bronnen. Ook bij de andere technologieën is de herkomst belangrijk en wordt gemikt op 'groene productie' zodat we kunnen spreken van groene waterstof en groen gas.

De uitdaging voor de komende periode is om analoog aan het netwerk van klassieke of CNG tankstations, zij het op een andere schaal, een netwerk van waterstoftankstations uit te bouwen. Door een aantal Europese projecten, waaronder het eigen BENEFIC-project, zullen we in 2020 al een stap verder staan. Hoe dit richting 2030 verder uitgerold moet worden, zal grotendeels afhangen van de technologiekeuzes die de markt van de zwaardere vracht maakt.

4.1.3.4.5 We introduceren koolstofarme en (gedeelde) zero-emissievoertuigen via nichevloten en bedrijfsvloten (dOMG, dMOW, HFB, De Lijn)

Doordat een aantal barrières minder gelden voor nichevloten (taxi's, deelsystemen, bussen, ...) en bedrijfsvloten, o.a. door hun vaste/planbare trajecten en/of vaste standplaatsen, komen zij als eerste in aanmerking voor de transitie naar zero-emissie voertuigen en koolstofarme brandstoffen. Taxi's en deelsystemen worden hoofdzakelijk ingezet voor kortere afstanden in stedelijke omgeving. We zetten in op een vergroening van deze systemen met het oog op een doorgedreven elektrificatie op termijn, cfr. de bepaling in het ontwerp-**taxidecreet**. We bouwen ook verder op de resultaten van het e-taxi project en werken de nodige initiatieven uit op basis van de CPT-projecten en de werkzaamheden binnen de **green deal 'gedeelde mobiliteit'**.

Vlaanderen heeft met De Lijn de openbare vervoersbussen in beheer, en heeft de principiële keuze gemaakt om over te schakelen naar alternatieve aandrijvingen op basis van elektriciteit en waterstof. Vanaf 2019 zullen in Vlaanderen nog louter koolstofarme **bussen** (hybride, elektrisch, waterstof, ...) worden aangekocht. In de toekomstige bestekken voor hybride bussen wordt expliciet opgenomen dat deze voorbereid worden om ingezet te kunnen worden als batterij-elektrische bus met beperkte actieradius binnen de stadskern en als hybride bus buiten de stadskern. Tegen 2025 wordt in de stadskernen louter emissieloos gereden. Tegen 2020 wordt een totaalvisie voor een volledige vergroening van het openbaar vervoer uitgewerkt. Daarbij kan worden verder gebouwd op lopende projecten, o.m. het Europese ZeEUS en het Zero-Emissie Bus-project (ZEB) in Vlaanderen.

Aanvullend aan specifieke nichevloten, zullen via specifieke maatregelen/afspraken grote vlooteigenaren de transitie naar koolstofarme en zero-emissie voertuigen moeten inzetten. Hierbij zal ook rekening gehouden worden met de beleidsaanbevelingen die eind 2018 resulteren uit het project '**Platform Elektrische Bedrijfswagens (PEB)**'. De leasingsector en andere betrokken sectoren worden hier nauw bij betrokken. De Vlaamse overheid sluit voor wat betreft haar eigen bedrijfsvloot aan bij diverse initiatieven en ambieert vanuit haar voorbeeldfunctie een voortrekkersrol, onder meer door voor te lopen op geformuleerde doelstellingen. Het **actieplan 'duurzame mobiliteit'** vormt onderdeel van het streven om de CO<sub>2</sub>-uitstoot van de Vlaamse overheid met 40% te reduceren tegen 2030 ten opzichte van 2015. Momenteel is de Europese richtlijn inzake bevordering van schone en energiezuinige voertuigen (2009/33/EG) in herziening. De richtlijn beoogt om de markt van emissiearme en zero-emissie voertuigen te stimuleren via specifieke doelstellingen bij publieke aankopen van transportmiddelen. Vlaanderen verbindt zich ertoe om





#### 4.1.3.5.2 We zorgen voor een vlotte doorstroming en gelijkmatige snelheid (dMOW, dOMG)

CO<sub>2</sub>-emissies van voertuigen zijn nauw verbonden aan het brandstofverbruik. Deze aspecten hangen in aanzienlijke mate af van het rijgedrag van de bestuurder, waarbij ook weginfrastructuur en verkeersregels een rol spelen. Hieronder worden enkele aspecten besproken die een gunstige rijdynamiek kunnen faciliteren.

##### 4.1.3.5.2.1 Trajectcontrole (dMOW)

Trajectcontrole zorgt voor een meer constante gemiddelde snelheid en vlottere doorstroming van verkeer. Gedurende minimaal 3 jaar bouwen we per jaar 20 installaties voor trajectcontrole op nieuwe locaties op gewestwegen. Ook op snelwegen wensen we het aantal trajectcontroles drastisch te verhogen. Door gebruik te maken van het federale ANPR-netwerk op snelwegen is het de ambitie om te resulteren in een 'dekking' van ± 50%.

##### 4.1.3.5.2.2 Slimme verkeerslichten en groene golf (AWV)

Kruispunten worden uitgerust met 'slimmere' verkeerslichten die dynamischer en flexibeler inspelen op de actuele verkeerssituatie op het betreffende kruispunt of de lichtenregeling wordt geoptimaliseerd. Door het dynamischer en flexibeler maken van de verkeerslichtenregelingen wordt vermeden dat auto's nodeloos voor een rood licht staan en toch CO<sub>2</sub> uitstoten. Daarnaast wordt in Antwerpen geïnvesteerd in een verkeerscomputer die de doorstroming op gecoördineerde verkeersassen optimaliseert. Dit project loopt nog tot 2022.

##### 4.1.3.5.2.3 Zelfsturende en geautomatiseerde voertuigen (dMOW)

Doordat zelfsturende voertuigen optimaal rekening kunnen houden met de actuele verkeerssituatie (rijsnelheid, in- en uitvoegen, verkeerslichtenregeling, ...) dragen ze bij tot een gelijkmatiger rijgedrag, en daarmee ook tot een lager brandstofverbruik. Daarnaast houden autonome voertuigen een potentieel in om autodelen te faciliteren en individuele verplaatsingen maximaal te bundelen. Anderzijds bieden ze ruimte om langere verplaatsingen productief in te vullen, of alvast comfortabeler door te brengen, en is er ook een risico op extra of zelfs lege ritten om bv. passagiers op te halen, wat dan weer tot extra voertuigkilometers kan leiden. De verdere ontwikkeling van geautomatiseerde vervoermiddelen en gerelateerde veiligheidssystemen wordt in eerste plaats gedreven door kennisinstellingen en private partijen, al dan niet ondersteund vanuit het Europese beleid. Belangrijk is dat één en ander correct wordt gekaderd en dat negatieve effecten zo snel mogelijk worden geneutraliseerd. We ondersteunen deze ontwikkelingen door het uitwerken van een aangepast wettelijk kader dat een veilig gebruik van deze systemen zowel in de testfase als bij de bredere introductie ervan garandeert en door het samen opzetten van proeftuinen die het uittesten van nieuwe technologieën mogelijk maken. We volgen de impact van de ontwikkelingen op het brandstofverbruik en de emissies op door analyse van monitoringresultaten tijdens proefprojecten en daarna.

#### **4.1.3.6 We bereiken meer door samen te werken**

De uitdagingen om het mobiliteitssysteem te verduurzamen, zijn groot, divers en van dien aard dat de overheid ze niet alleen kan aangaan. Meerdere actoren, zoals de gewestelijke en gemeentelijke overheden, de infrastructuurbeheerders, de aanbieders van vervoersdiensten, de gebruikers van het mobiliteitssysteem en de diverse maatschappelijke stakeholders, moeten hierin een actieve rol spelen.

##### 4.1.3.6.1 Vervoersregionaal samenwerken (dMOW)

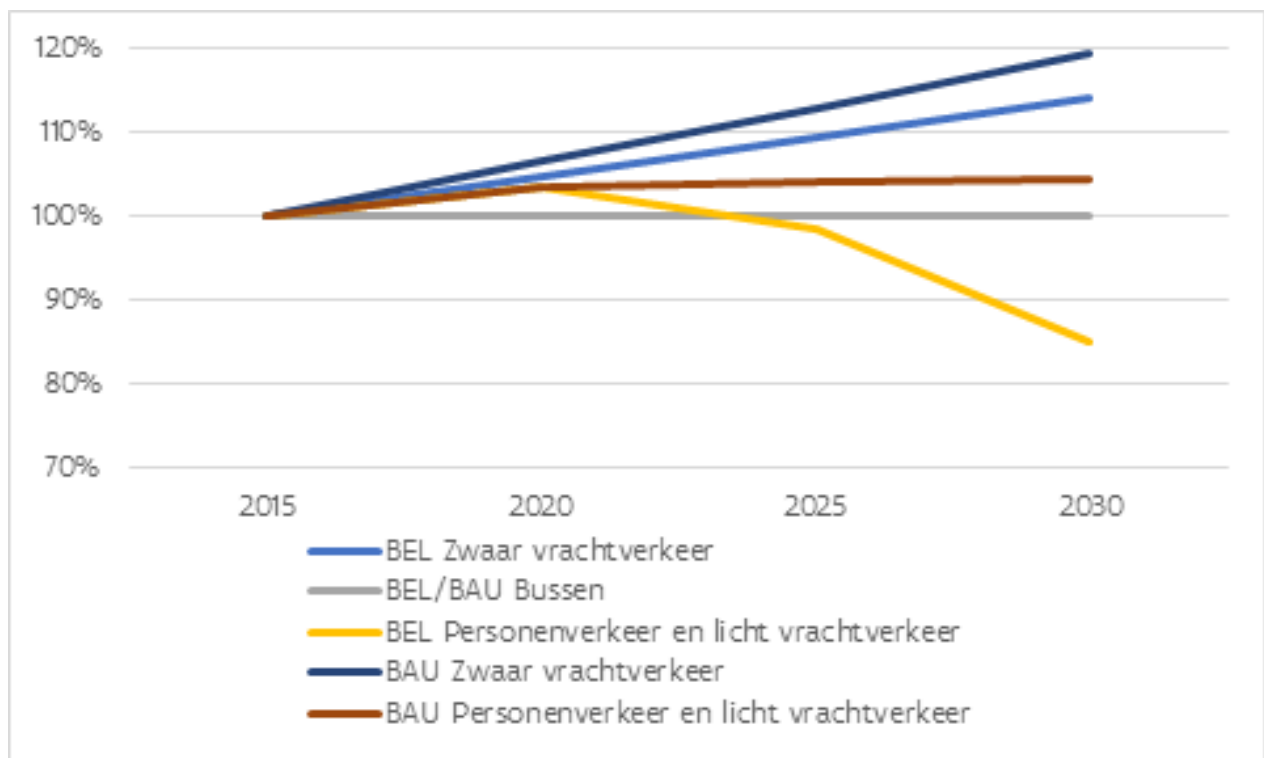
Binnen de overheid zijn er meerdere niveaus en actoren bevoegd voor mobiliteit. Een regionale en integrale aanpak van basisbereikbaarheid is noodzakelijk. De basisbereikbaarheid vergt samenwerking. Een geïntegreerde aanpak van vervoer, infrastructuur en ruimtelijke ontwikkelingen is noodzakelijk, dit op het gebied van de planning, de investeringen als de exploitatie en service.



In Figuur 4-5 wordt de **evolutie van het wegverkeer** van het BAU-scenario en beleidsscenario samengevat ten opzichte van het referentiejaar 2015. De evolutie van het aantal gereden kilometer werd bepaald met het strategisch vrachtmodel Vlaanderen (voor wat de ontwikkeling van de goederenmobiliteit betreft) en het strategisch personenmodel (voor wat de ontwikkeling van de personenmobiliteit betreft). De aannames in deze strategische modellen werden afgestemd op de doorrekeningen die gebeurden in het kader van het Mobiliteitsplan Vlaanderen.

In het **BAU-scenario** is een trendmatige ontwikkeling van de mobiliteit zonder bijkomend beleid en bij een stijgende bevolking en toename van het aantal arbeidsplaatsen aangenomen. Voor zwaar vrachtverkeer geeft dit een toename van de voertuigkilometers met 19% in 2030 ten opzichte van 2015. Voor personenverkeer en licht vrachtverkeer resulteert dit in een lichte toename met 1% in dezelfde periode.

In het **beleidsscenario** zijn de beleidsmaatregelen verbonden aan de vermindering van het aantal voertuigkilometers doorgerekend zoals beschreven in hoofdstuk 4.1.3.3. Voor personenverkeer en licht vrachtverkeer resulteert dit in een afname van het aantal voertuigkilometers met 12% ten opzichte van 2015. Voor zwaar vrachtverkeer wordt een toename met 14% vastgesteld in 2030 in vergelijking met 2015. De evolutie van het busverkeer blijft stabiel tot 2030. Voor het verlagen van de voertuigkilometers blijkt het beprijzen van het wegvervoer het meest kritische maatregelenpakket.



Figuur 4-5. Evolutie voertuigkilometers per voertuigcategorie in de periode 2015-2030 (uitgedrukt in % tov 2015)

Het **BAU-parkscenario** gaat uit van de vloot die 'autonoom' evolueert vanuit de 2015-vloot zonder extra verschuivingen naar properdere voertuigen dan in de huidige situatie het geval is. Hierbij wordt verondersteld dat oude voertuigen uit de vloot verdwijnen en vervangen worden door nieuwe voertuigen. Wat de samenstelling voor deze nieuwe voertuigen betreft, wordt uitgegaan van de laatst gekende verdeling van de nieuwe voertuigen. Voor *personenwagens* worden voor alle jaren tot 2030 de cijfers aangehouden m.b.t. de verdeling over brandstoftechnologieën van de voertuigen met bouwjaar 2016 (leeftijd 0) in het jaar 2016 voor Vlaanderen. Voor *OV-bussen* kan uit het jaarverslag van De Lijn m.b.t. 2016 afgeleid worden dat tweederde van de nieuwe gekochte bussen hybride CS-bussen zijn. 2030. Tegen 2030 zouden enkel nog koolstofarme bussen aangekocht worden. Voor de *overige* voertuigcategorieën is de laatste gekende verdeling van verdeling in 2015 aangehouden.



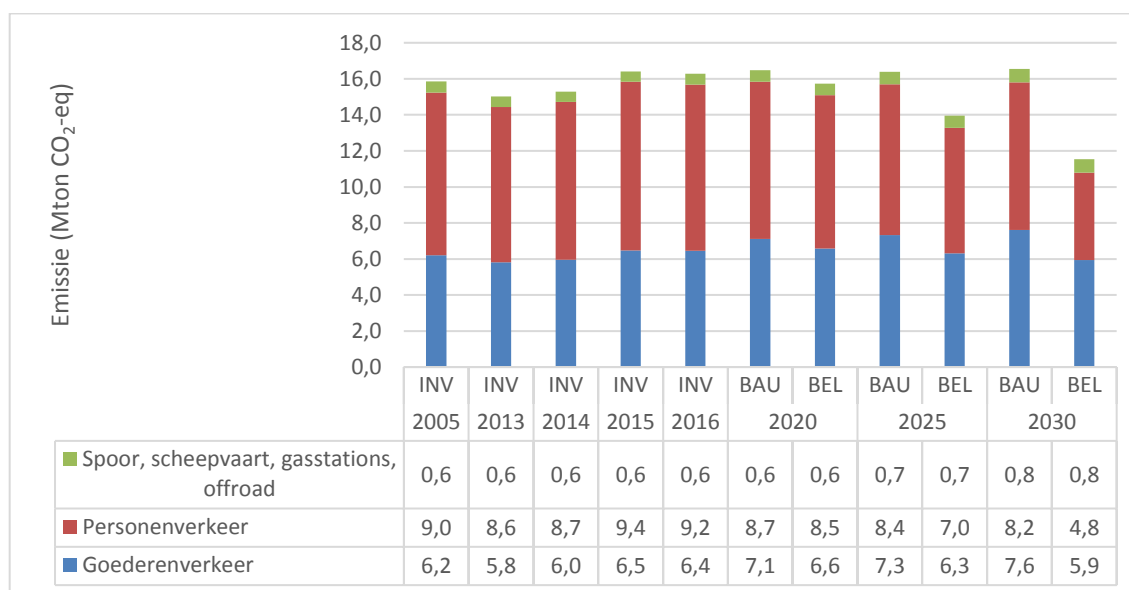
- Voor de emissies voor spoor (dieseltreinen) is rekening gehouden met een groei tussen 2010 en 2030 van 84,5% en 50,5% voor respectievelijk goederenvervoer en personenvervoer en met een gelijkblijvende verdeling tussen diesel en elektrisch spoorverkeer.

Globaal genomen wordt in de transportsector tussen 2005 en 2030 een daling van de broeikasgasemissies met 27% vooropgesteld in het **beleidsscenario** (

		2005	2013	2014	2015	2016	2020	2025	2030
Broeikasgasuitstoot sector transport	BAU	15,8	15	15,3	16,4	16,3	16,8	16,7	16,9
(Mton CO <sub>2</sub> -eq)	BEL	15,8	15	15,3	16,4	16,3	15,7	14,0	11,5
Evolutie broeikasgasuitstoot	BAU		-5%	-4%	3%	3%	6%	6%	7%
ten opzichte van 2005 sector transport	BEL		-5%	-4%	3%	3%	-1%	-12%	-27%

Tabel 4-1). Er kunnen wel belangrijke trendverschillen vastgesteld worden bij personen- en goederenwegverkeer (Figuur 4-7). Dankzij de afname van de verkeersvolumes en de relatief sterke vergroening van het wagenpark wordt voor het personenverkeer een daling van de emissies verwacht van 51% in de periode 2005-2030. Bij het goederenverkeer leidt de verdere toename van de voertuigkilometers en de relatief beperktere vergroening van de vloot tot een toename van de emissies met 3% tussen 2005 en 2030.

Het **BAU-scenario** leidt globaal genomen tot een stabilisatie van de broeikasgasemissies. Ook in het BAU-scenario zijn er trendverschillen merkbaar. Voor het personenverkeer resulteert het BAU-scenario in een afname van de emissies met 10% in 2030 ten opzichte van 2005, terwijl voor het goederenverkeer nog een toename wordt voorzien met 19%.



Figuur 4-7. Overzicht emissies en prognoses sector transport (inclusief brandstofsplus) 2005-2030

		2005	2013	2014	2015	2016	2020	2025	2030
Broeikasgasuitstoot sector transport	BAU	15,8	15	15,3	16,4	16,3	16,8	16,7	16,9
(Mton CO <sub>2</sub> -eq)	BEL	15,8	15	15,3	16,4	16,3	15,7	14,0	11,5
Evolutie broeikasgasuitstoot	BAU		-5%	-4%	3%	3%	6%	6%	7%

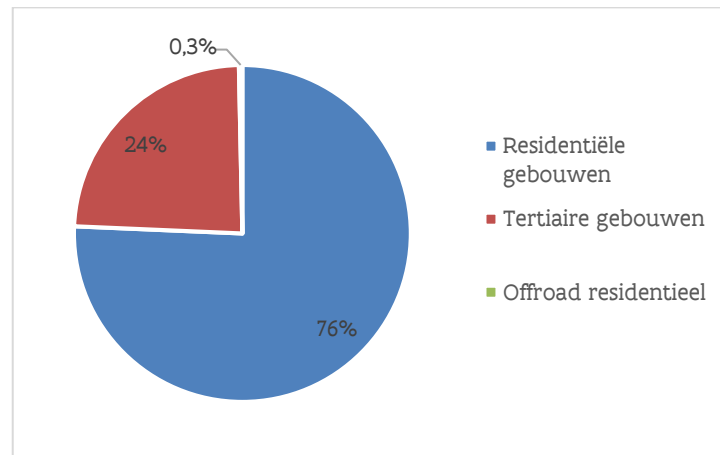


## 4.2 GEBOUWEN

### 4.2.1 Omgevingsanalyse

#### 4.2.1.1 Overzicht bouwensector

De niet-ETS bouwensector was in 2016 verantwoordelijk voor een uitstoot van 14,0 Mton CO<sub>2</sub>-eq of 30% van de totale Vlaamse niet-ETS broeikasgasemissies. De residentiële gebouwen en tertiaire gebouwen hebben hierin in 2016 een aandeel van respectievelijk 76% en 24%. Daarnaast zijn er nog zeer beperkte emissies ten gevolge van offroad activiteiten (o.a. grasmaaiers).

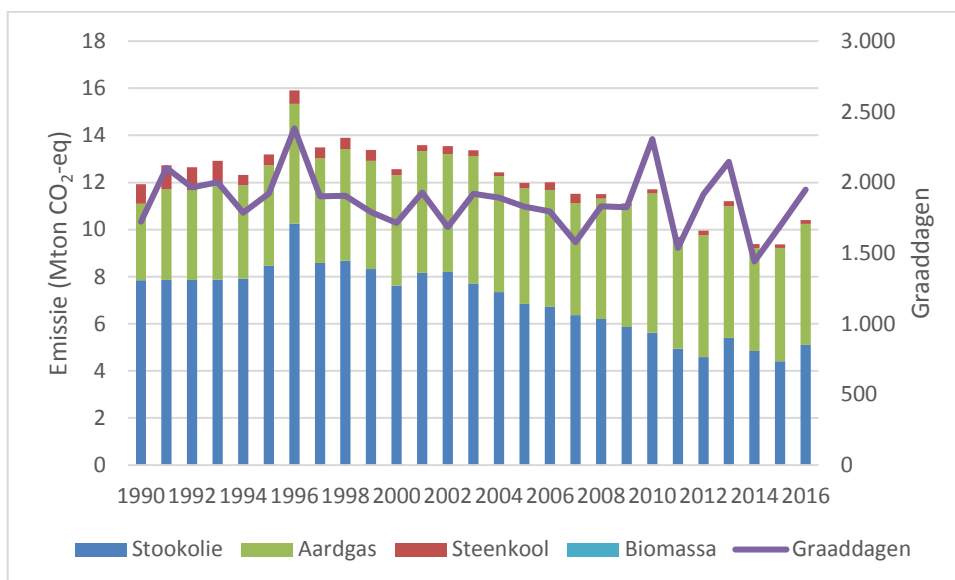


Figuur 4-8. Aandeel in de niet-ETS uitstoot bouwensector in 2016.

#### 4.2.1.2 Residentiële sector

In Figuur 4-9 wordt de evolutie van de (absolute) broeikasgasemissies van residentiële gebouwen en de graaddagen<sup>11</sup> weergegeven. De broeikasgasuitstoot is sterk afhankelijk van de verwarmingsbehoefte die evenredig is met de graaddagen. Tussen 2005 en 2016 wordt een daling van de broeikasgasemissies met 13% vastgesteld. Aardgas en stookolie hebben met respectievelijk 49% en 48% de grootste aandelen in de emissies in 2016.

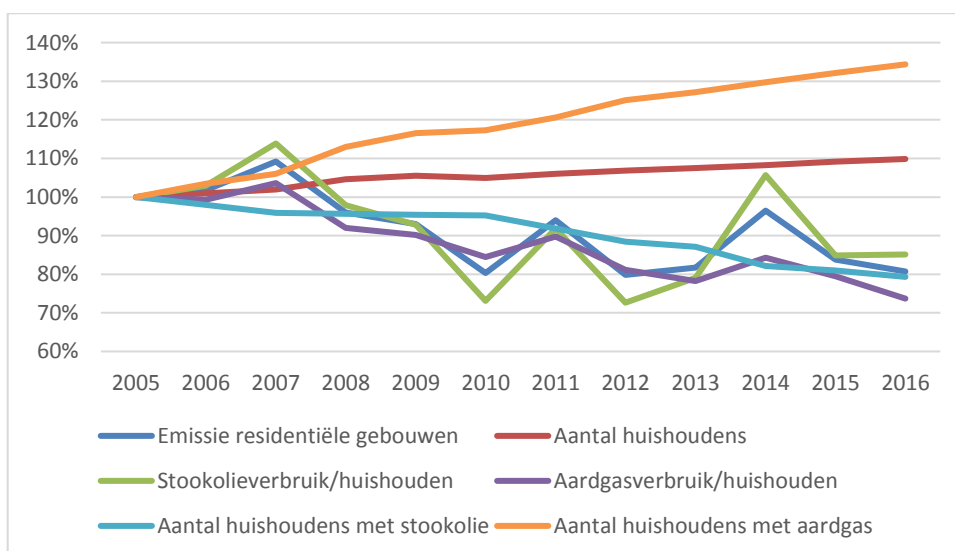
<sup>11</sup> De verwarmingsbehoefte in een jaar wordt uitgedrukt aan de hand van het aantal graaddagen, waarbij meestal wordt uitgegaan van een grenswaarde van 15°C voor het aanslaan van de verwarming. Voor de berekening van het aantal graaddagen in een jaar wordt elke gemiddelde etmaaltemperatuur vergeleken met een constant etmaalgemiddelde van 15°C. Dat wil zeggen elke graad die de gemiddelde etmaaltemperatuur beneden de 15°C ligt, wordt een graaddag genoemd.



Figuur 4-9. Broeikasgasuitstoot<sup>12</sup> residentiële gebouwen 2005-2016 (Mton CO<sub>2</sub>-eq)

In Figuur 4-10 wordt een aantal evoluties verder ontleed op basis van energie- en emissiegegevens die gecorrigeerd werden voor het aantal graaddagen. Over de periode 2005-2016 vertonen de emissies een dalende trend ondanks de stijgende trend van het aantal huishoudens in Vlaanderen. Dit kan gedeeltelijk worden verklaard door de daling van de energievraag voor verwarming per huishouden. In de periode 2005-2016 bedraagt deze afname voor stookolie en aardgas respectievelijk 15% en 26%. Daarnaast kan ook de omschakeling vastgesteld worden van brandstoffen met een hoge koolstofinhoud zoals stookolie en steenkool naar brandstoffen met een lagere koolstofinhoud zoals aardgas en in beperkte mate naar hernieuwbare energiebronnen zoals hout, warmtepompen en zonneboilers. In de periode 2005-2016 is het aantal huishoudens met stookolie afgenomen met 21%, terwijl het aantal huishoudens met aardgas is toegenomen met 34%.

De uitdaging voor de komende periode bestaat er dus uit om deze dalende trend verder aan te scherpen en door te trekken enerzijds door sterk doorgedreven renovatiebeleid en anderzijds door verderzetten van het EPB-beleid inzake nieuwbouw.



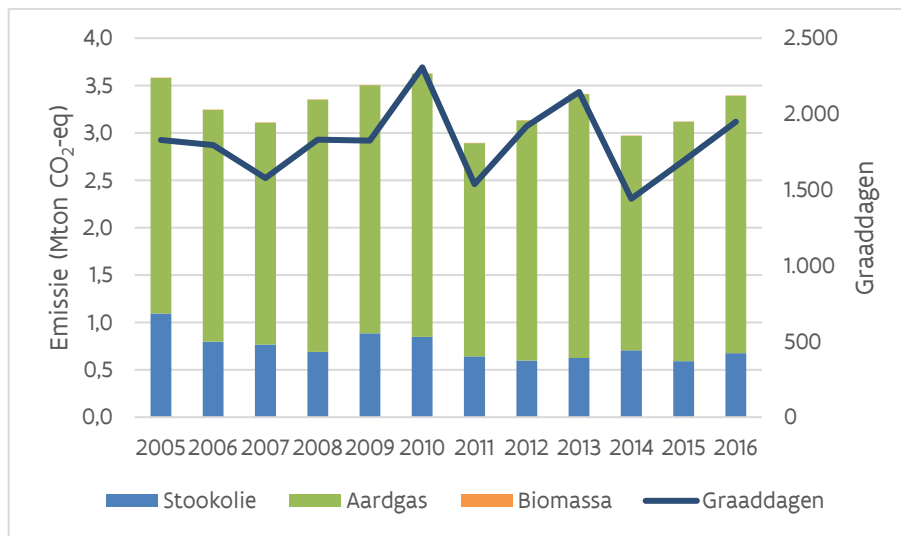
Figuur 4-10. Overzicht evoluties residentiële gebouwen (met correctie voor graaddagen)

<sup>12</sup> Biomassa wordt als CO<sub>2</sub>-neutraal beschouwd conform de IPCC inventarisrichtlijnen. Enkel CH<sub>4</sub> en N<sub>2</sub>O emissies worden voor biomassa in rekening gebracht.



### 4.2.1.3 Tertiaire sector<sup>13</sup>

In Figuur 4-11 wordt de evolutie van de broeikasgasemissies in de tertiaire sector en de graaddagen weergegeven. De broeikasgasuitstoot is sterk afhankelijk van de verwarmingsbehoefte die evenredig is met de graaddagen.



Figuur 4-11. Evolutie broeikasgasemissies tertiaire sector 2005-2016

Tussen 2005 en 2016 wordt een beperkte afname van de broeikasgasemissies vastgesteld met 3%. De emissie van broeikasgassen hield tot 2005 gelijke tred met de economische activiteit. Sindsdien stabiliseerde de uitstoot zich min of meer met schommelingen in functie van de graaddagen. De verdere toename van de activiteit wordt daarbij gecompenseerd door verhoogde energie-efficiëntie en door de omschakeling naar brandstoffen met een lagere koolstofinhoud, voornamelijk van stookolie naar aardgas.

Om deze stabilisatie van de voorbije jaren om te buigen tot een dalende trend zal een sterk doorgedreven renovatiebeleid vereist zijn.

## 4.2.2 Doelstellingen

### 4.2.2.1 Beleidsscenario residentiële gebouwen

Het beleidsscenario voor de residentiële gebouwen richt zich op twee aspecten namelijk een sterk doorgedreven renovatietraject ter realisatie van de doelstellingen uit het renovatiepact en het drastisch verminderen van het gebruiken van fossiele brandstoffen in woningen met als streefdoel een nulverbruik aan fossiele energie in 2050. Dit sluit aan bij de doelstelling van het Energiepact om in 2050 onze gebouwen niet meer te verwarmen met behulp van fossiele brandstoffen maar 100% gebruik te maken van koolstofarme en hernieuwbare technologieën zoals warmtepomp, warmtenet, geothermie, zonneboiler, biogas, gerecycleerde koolstofbrandstoffen, ... Via interpolatie en de evolutie van het aantal wooneenheden in Vlaanderen in de periode 2012-2030 wordt een fossiele energiereductie van 44% in 2030 in vergelijking met 2005 bekomen.

### 4.2.2.2 Beleidsscenario tertiaire gebouwen

Een volledig CO<sub>2</sub>-neutraal tertiair gebouwenpark voor verwarming, sanitair warm water, koeling en verlichting zal in 2050 worden gerealiseerd. In 2050 zullen geen fossiele brandstoffen meer worden verbruikt in tertiaire gebouwen. Via interpolatie wordt een reductie van het fossiel energieverbruik met 41% in 2030 in vergelijking met 2005 afgeleid.

<sup>13</sup> Tertiaire sector wordt gedefinieerd als de niet-residentiële en niet-industriële gebouwen



nodig zijn om de woning te renoveren conform de langetermijndoelstelling voor 2050. Het EPC+ zal een integraal deel uitmaken van de woningpas.

Daarnaast volgen we ook de ontwikkelingen op Europees niveau op over de uitwerking van een smartness-indicator voor woningen.

#### **4.2.3.4 Aanmoedigen van ingrijpende energetische renovaties via financiële stimuli (VEA, VLABEL)**

De Vlaamse woonfiscaliteit (zoals de onroerende voorheffing, de registratierechten en het schenkrecht...) zal in de toekomst nog nadrukkelijker inzetten op (ingrijpende) energetische renovaties, via boni en mali. Hiermee wordt voortgebouwd op het bestaande beleid, waarmee renovaties op scharniermomenten worden aangemoedigd. Bij de uitwerking van het beleid zal ook aandacht besteed worden aan kwetsbare groepen.

Doel is dat de financiële stimuli verder geoptimaliseerd, versterkt en uitgebreid worden om niet alleen een verhoging van de renovatiegraad te stimuleren, maar ook te sturen naar meer grondige energetische renovaties, of zelfs sloop en hernieuwbouw (van woningen zonder erfgoedwaarde) wanneer renovatie onvoldoende potentieel heeft en/of te duur zou zijn.

Om bijkomende besparingen door middel van IER te realiseren en te versnellen, zal de E-peil-eis verlagen van E90 naar E70 in 2020; vanaf 2025 wordt deze op E60 gezet. De 50% vrijstelling OV op E90 verdwijnt in 2020, vanaf 2020 blijft de 100% vrijstelling op E 60.

#### **4.2.3.5 Verstrenging van energieprestatieregelgeving (VEA)**

Het beleid inzake energieprestatie zal meer en meer verstrengd worden voor bestaande gebouwen. Zo biedt de Vlaamse wooncode al een aantal eisen op het vlak van minimale energieprestatie vanaf 2021 wordt overgegaan van minimale energieprestatie naar maximale EPC-waarden (dakisolatie en glas). Er zal blijvend gefocust worden op totaalrenovatie en ingrijpende energetische renovaties om te voldoen aan de langetermijndoelstellingen voor gebouwen. Omdat de beoogde ingrijpende renovaties vaak gefaseerd zullen worden uitgevoerd, is het aangewezen om verplichte minimale subeisen op niveau van deelcomponenten (bijvoorbeeld schildelen, verwarming, beglazing, ...) en binnenklimaatprestaties (ventilatie, zonwering, ...) in te voeren die eigenaars aanzetten tot het zetten van de eerste stappen op het pad richting 2050. Er wordt hierbij maximaal gebruik gemaakt van de natuurlijke momenten om energetische renovaties te stimuleren en mensen daartoe aan te zetten. Via een maatregelenpakket zal er zowel gestreefd worden naar maximale U-waarden voor de gebouwschil, als naar de meest efficiënte verwarmingsinstallatie.

Bij een notariële overdracht in volle eigendom van een residentiële woning moeten uiterlijk na 5 jaar drie van onderstaande zes maatregelen, uitgevoerd worden. Daarvan hebben er minstens twee betrekking op de gebouwschil.

- Dakisolatie ( $U_{max} = 0,24 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ );
- Muurisolatie ( $U_{max} = 0,24 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ );
- Vensters (profielen en beglazing) ( $U_{max} = 1,7 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$  en  $U_{glas} = 1,1 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ );
- Vloerisolatie ( $U_{max} = 0,24 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ );
- Condensatieketel niet ouder dan 15 jaar of warmtepomp;
- Hernieuwbare energieboiler: warmtepompboiler of zonneboiler.

In de verdere uitwerking van deze maatregel zal prioritair uitvoering worden gegeven aan twee gebouwschilmaatregelen zodat je bvb. geen overgedimensioneerde ketel moet plaatsen. De lijst van in aanmerking komende maatregelen zal op regelmatige basis geëvalueerd worden zodat voldoende



De Vlaamse overheid wil met de betrokkenen overleggen over de realisatie van de doelstellingen en de wijze waarop het behalen van deze ambitie zal bewaakt worden. Daarvoor zal een specifieke sectorale, decretale regeling in het kader van energiebeleid worden ontwikkeld. Er zal een monitoring door VEA opgezet worden. Jaarlijks zal er een update gegeven worden van de gerealiseerde besparing.

#### **4.2.3.10 Actieplan voor schoolgebouwen**

De Vlaamse Regering investeert intensief in de vernieuwing van het onderwijspatrimonium, zowel via de financiering van nieuwbouw en grondige renovatie van de schoolgebouwen van het GO!, het onderwijs van de Vlaamse gemeenschap, als via de schoolbouwsubsidies voor de schoolbouwprojecten van het gesubsidieerd onderwijs. Volhouden van het huidig investerings- en ondersteuningstempo betekent dat tegen 2030 nog eens bijna 10% van het schoolgebouwenpatrimonium vernieuwd raakt. Ook in het hoger onderwijs geven we investeringsimpulsen om tot energierenovatie over te gaan en het gebouwenpatrimonium energie-efficiënter te maken. Naast het traject van (ver)nieuwbouw kunnen schoolgebouwen ondersteuning krijgen voor gerichte renovatie-ingrepen tot aan het optimale E-peil, en energieleningen voor investeringen in bepaalde vormen van hernieuwbare energie.

Eigen aan onderwijsgebouwen is een minder streng kostenoptimaal E-peil (E55) dan residentiële gebouwen (omdat er geen gebruik 's nachts en in vakantiedagen is), maar wel veel hogere ventilatie-eisen. Via het proefproject van de bouw van passiefscholen sensibiliseren we schoolbesturen om extra energiezuinig te bouwen en zoeken we uit op welke wijze passiefbouw een meerwaarde kan zijn voor het globale Vlaamse scholenbouwbeleid. Het proefproject rond de passiefscholen legt de focus op energiezuinig en duurzaam bouwen, waarbij het effect wordt berekend van de passiefstandaard op de energieboekhouding en het globale energieverbruik van deze scholen. Een duidelijk lager energieverbruik per vierkante meter oppervlakte is het einddoel. De lessen die hieruit worden getrokken, zijn niet alleen relevant voor (toekomstige) passiefscholen, maar voor elke school die gaat (ver)bouwen.

Een benchmarkinstrument is het Terra-project van het VEB, dat de verbruiken van scholen koppelt aan hun vloeroppervlak en die prestatie vergelijkt met gelijkaardige scholen en met de langetermijn-klimaatdoelstelling. VEB biedt ook potentieel-scans aan om de energetische renovatienoden in kaart te brengen.

#### **4.2.3.11 Actieplan voor welzijns- en gezondheidsinfrastructuur**

Omdat de zorg voor de meest kwetsbare mensen nu net dé kerntaak is van de welzijns- en gezondheidssector, is het niet meer dan normaal dat die sector het voortouw neemt in de zorg voor het klimaat. Samen met de verschillende sectoren realiseren we verder het breed gedragen klimaatengagement en streven we naar een jaarlijkse besparing van 2,09%. Hierbij zetten we in op drie pijlers; energie-efficiëntie, sensibilisatie en monitoring. Alle nieuwbouw en ingrijpende renovaties dienen reeds vanaf 2018 te voldoen aan de Bijna-Energie-Neutrale eisen van 2021. We voorzien een sensibiliserend subsidie beleid voor ingrijpende energetische renovaties en het op maat verduurzamen van het bestaande gebouwenpatrimonium. Alle zorgvoorzieningen kunnen reeds een gratis energiescan op maat aanvragen. De energiescan is volledig gratis voor voorzieningen die alle maatregelen uitvoeren die zichzelf binnen de vijf jaar terugverdienen, hiermee brengen we een besparingsgolf in actie. Voor de energiebesparende maatregelen die zich op meer dan vijf jaar terugverdienen worden bijkomende subsidies voorzien, waarbij we inzetten op maatregelen met de focus op de energiebesparingsdoelstellingen van 2050. Daarnaast sensibiliseren we energieprestatiecontracten, aangezien het aanwezige potentieel binnen de welzijnssector en het positieve effect dat energieprestatiecontracten hebben op het versneld uitvoeren van een pakket aan energiebesparende maatregelen. Er wordt maximaal ingezet op hernieuwbare energie en groene stroom in het aankoopbeleid van voorzieningen. In samenwerking met het Vlaams energiebedrijf voorzien we via het TERRA-platform een gedegen opvolging en rapportering.

Een klimaatactieplan moet verder reiken dan energie-efficiëntie, daarom voorzien we nog andere instrumenten in kader van klimaatacties. We maken verder werk van onze VIPA-criteria, de



behulp van fossiele brandstoffen maar door gebruik te maken van hernieuwbare en koolstofarme technologieën.

In het energiepact zijn daartoe reeds volgende maatregelen voorzien:

- Woningen bij nieuwe verkavelingen zullen vanaf 2021 niet meer voorzien worden van een particuliere aardgasaansluiting. Vanaf die datum geldt voor nieuwbouw E30 en kan bijgevolg de beperkte restvraag aan energie eenvoudig door andere dan fossiele bronnen worden gedekt. Vanaf 2021 maken we via EPB-regelgeving het plaatsen van een stookolie- en steenkoolketels in nieuwbouw of bij ingrijpende energetische renovaties onmogelijk.

We ontwikkelen een transitiestrategie waarbij aan de hand van een kostenbatenanalyse, rekening houdend met het type warmtevrager en met de verschillende koolstofarme technologieën (warmtepomp, zonneboiler, warmtenetten, geothermie, riothermie<sup>14</sup>, parabolten, biogas, (lokale) biomassa, gerecycleerde koolstofbrandstoffen (recycled carbon fuels), ...) de verschillende mogelijkheden om de ombouw van fossiele centrale verwarming naar deze alternatieven te realiseren in kaart worden gebracht. Het is hierbij cruciaal een duidelijke link te voorzien met ruimtelijke ordening en het lokale beleid zodat de meest geschikte verwarmingsmethode gekozen kan worden. Deze aanpak houdt rekening met omgevingsfactoren, dichtheid en type van gebouwen.

We geven deze strategie vorm aan de hand van proefprojecten om het in gans Vlaanderen structureel te kunnen opschalen en dit in overleg met de stakeholders. Op gebouwniveau kan de conversie van laagcalorisch gas naar hoogcalorisch gas, die momenteel reeds gestart is en die belangrijke investeringen in infrastructuur meebrengt, biedt belangrijke kansen voor de selectie van dergelijke proefprojecten waarbij de stap naar volledige defossilisering van de warmtevoorziening kan worden gecombineerd met het vermijden van hoge kosten voor de conversie naar het hoogcalorisch aardgas.

Ter ondersteuning van deze transitie voorzien we een afbouwtraject om subsidies of indirecte voordelen voor toestellen op fossiele brandstoffen uit te faseren.

#### 4.2.4 Prognoses

##### 4.2.4.1 Residentiële gebouwen

Het **BAU-scenario** omvat het verderzetten van het bestaande beleid. Hierbij wordt rekening gehouden met de evolutie van de premies van de netbeheerders tot 2030, het nieuwbouw-pad tot E30 in 2021 en zonneboilers en warmtepompen volgens de evolutie zoals opgenomen in het actieplan Energie-efficiëntie zoals gerapporteerd aan de Europese Commissie in 2017. De modellering van het BAU-scenario werd uitgevoerd met het REBUS-model.

In het **Beleidsscenario** is de impact van het Renovatiepact top-down gesimuleerd uitgaande van de langetermijnvisie voor het residentieel park (namelijk een prestatie-indicator E60, corresponderend met een gemiddeld kengetal van 101 kWh/m<sup>2</sup> volgens de EPC-berekeningsmethodiek zonder inzet van hernieuwbare energie. Hierbij werd het reëel specifiek energieverbruik van 2012 (68 GJ/wooneenheid) via een steekproef op de EPC's omgerekend naar het theoretisch verbruik, om zo de theoretische langetermijndoelstelling van het Renovatiepact via dezelfde verhouding te vertalen naar een reëel specifiek energieverbruik (16,5 GJ/wooneenheid). Dit geeft voor 2050 een energiereductie van 76% t.o.v. 2012.

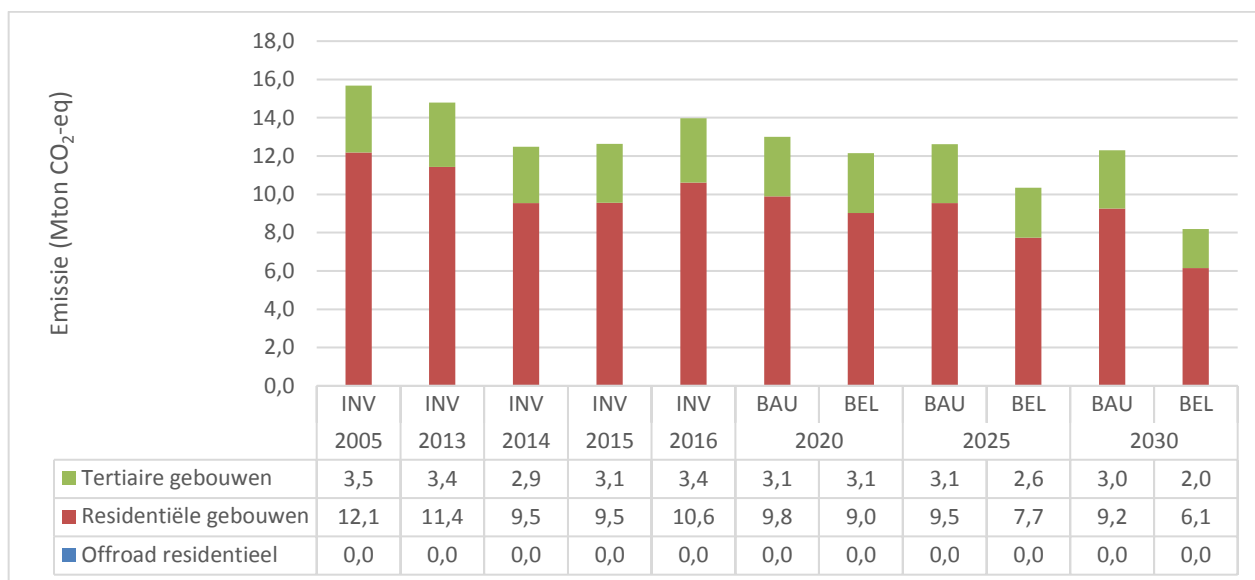
De reductie van het energieverbruik met 76% geldt voor het gehele woningenpark in 2050. Recente nieuwbouwwoningen scoren nu al beter. Het aandeel toekomstige nieuwbouwwoningen, dat aan steeds strengere energetische normen moet voldoen, zal bijdragen tot het behalen en/of overstijgen van deze doelstelling. Tot 2021 wordt het verplichte E-peil voor nieuwbouwwoningen stapsgewijs aangescherpt:

---

<sup>14</sup> Riothermie is het terugwinnen van de warmte van afvalwater, hiervoor lopen momenteel een aantal pilotprojecten. Op basis van de resultaten hiervan kan dit verder uitgerold worden op locaties dit een interessante optie is.





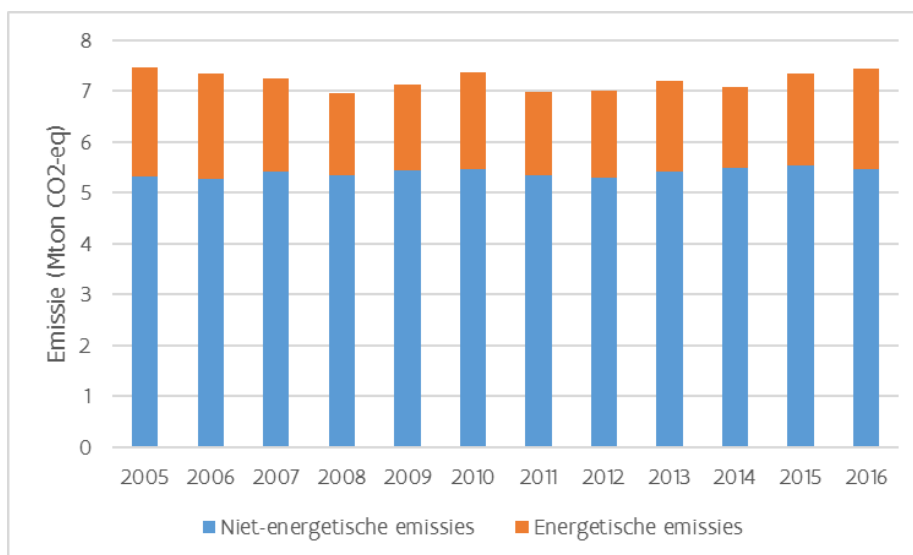


Figuur 4-12. Overzicht emissies en prognoses sector gebouwen 2005-2030

		2005	2013	2014	2015	2016	2020	2025	2030
Totale broeikasgasuitstoot sector gebouwen (Mton CO <sub>2</sub> -eq)	BAU	15,7	14,8	12,5	12,6	14,0	13,0	12,6	12,3
	BEL	15,7	14,8	12,5	12,6	14,0	12,2	10,3	8,1
Evolutie broeikasgasuitstoot ten opzichte van 2005 sector gebouwen (%)	BAU		-6%	-20%	-19%	-11%	-17%	-19%	-22%
	BEL		-6%	-20%	-19%	-11%	-22%	-34%	-48%

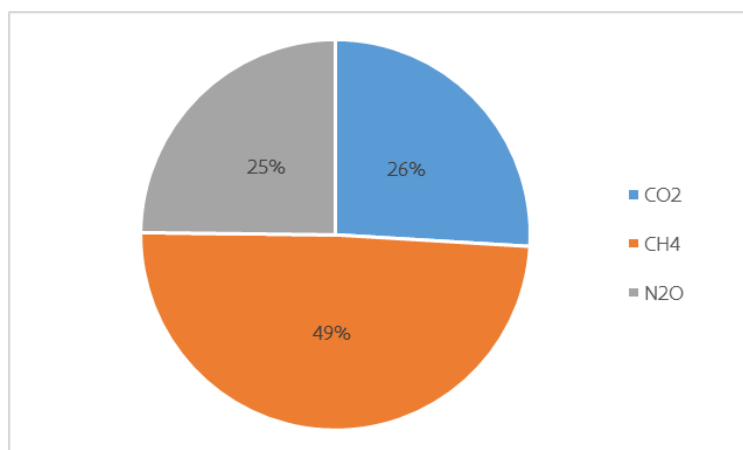
Tabel 4-2. Emissies en prognoses sector gebouwen 2005-2030





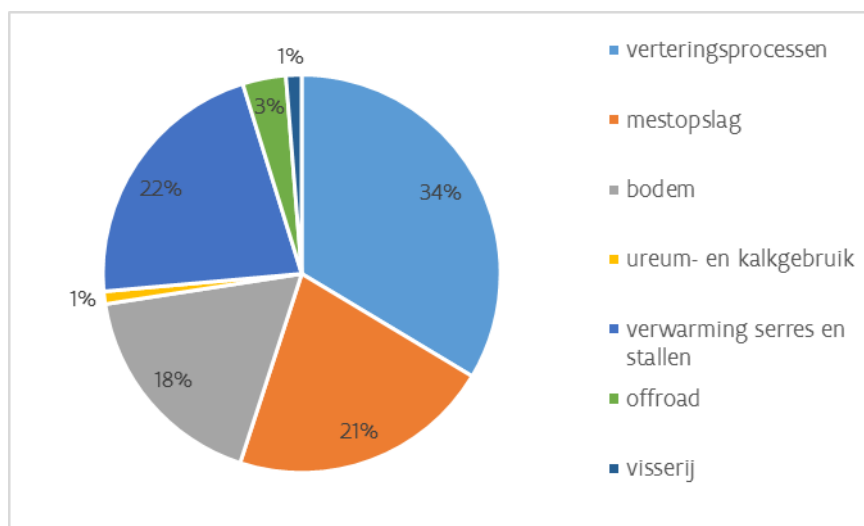
Figuur 4-13. Evolutie broeikasgasemissies landbouwsector

De belangrijkste broeikasgassen in de landbouwsector zijn anno 2016, in afnemende omvang CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O en CO<sub>2</sub> (Figuur 4-14). Methaan en lachgas, hebben samen een aandeel van 74%. Methaanemissies zijn voornamelijk afkomstig van spijsverteringsprocessen in herkauwers. Lachgas komt vrij in de atmosfeer door opslag en aanwending van (dierlijke) mest of door indirecte processen (bv. atmosferische depositie en uitloging). Zowel CH<sub>4</sub> als N<sub>2</sub>O worden geëmitteerd tijdens de productie en de opslag van mest.



Figuur 4-14. Aandelen broeikasgassen landbouwsector 2016

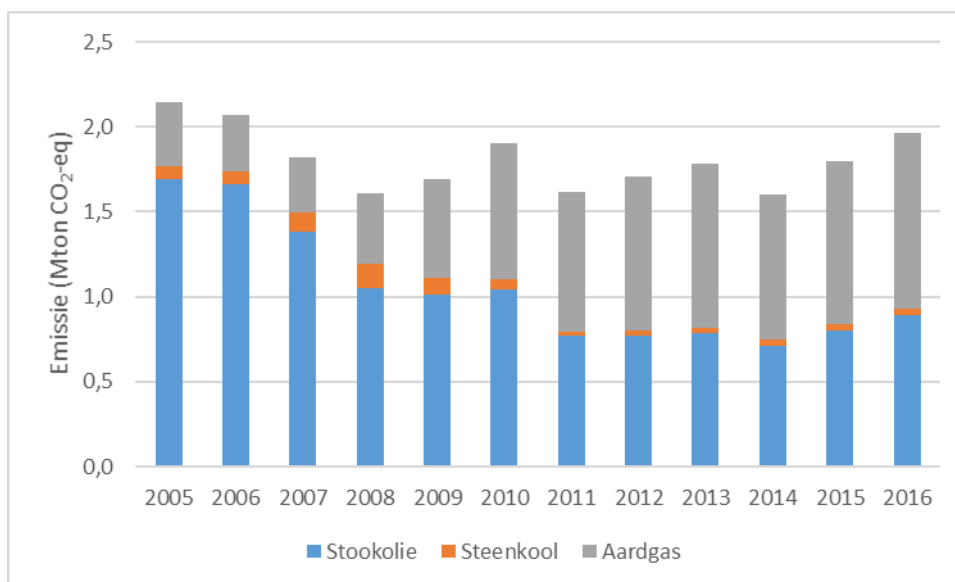
De energetische emissies hebben een relatief beperkt aandeel van 26%, terwijl de niet-energetische emissies 74% van de Vlaamse landbouwemissies vertegenwoordigen (Figuur 4-15).



Figuur 4-15. Aandelen bronnen landbouwsector 2016

De **energetische emissies** zijn het gevolg van verbranding van fossiele brandstoffen, voornamelijk in de glastuinbouw en intensieve veehouderij voor verwarming van serres en stallen met een aandeel van 26% in de totale landbouwemissies in 2016. Uit Figuur 4-16 blijkt dat deze emissies globaal genomen een stabiel verloop vertonen in de periode 2005-2016 ondanks inspanningen gericht op rationeel energiegebruik en de aanwending van minder koolstofintensieve brandstoffen in de glastuinbouw. Vanaf 2006 is er een brandstofswitch gerealiseerd van petroleumproducten (i.h.b. stookolie) naar aardgas en biomassa (zowel biogas als vaste biomassa). Zo is de groene warmteproductie gestegen van 0,002 PJ in 2005 tot 1,9 PJ in 2016. Sinds 2008 is het aardgasverbruik evenwel versneld gestegen doordat er steeds meer WKK-eenheden in eigen gebruik worden opgestart. Naast grotendeels nieuwe installaties zijn dit gedeeltelijk vervangingen van oudere motoren. Vele van deze oudere motoren werden uitgebaat in samenwerking met een elektriciteitsproducent. Deze werden nu vervangen door motoren in eigen beheer. Het operationeel vermogen van WKK's in de landbouwsector is gestegen van 74 MWe in 2005 tot 455 MWe in 2016<sup>15</sup>. De land- en tuinbouwsector heeft ondertussen in 2016 een aandeel van 28% in de groene warmteproductie door WKK's in Vlaanderen. Dit geeft in de broeikasgasinventaris eveneens een verschuiving van het aardgasverbruik van de elektriciteits- en warmtesector naar de landbouwsector. Sinds 2010 is de Vlaamse landbouwsector een netto-producent van elektriciteit geworden voornamelijk door de expansie van WKK in de glastuinbouwsector. De emissiereductie van de toegenomen inzet van WKK en groene stroomproductie in de landbouwsector, dat zowel voor eigen gebruik als voor gebruik voor derden dient, komt in de huidige Vlaamse broeikasgasemissie-inventaris niet ten goede aan de landbouwsector maar voornamelijk aan de (ETS) energiesector.

<sup>15</sup> Bron: Vlaamse hernieuwbare energiebalans van VEA/VITO



Figuur 4-16. Evolutie energetische emissies in de landbouwsector 2005-2016

Daarnaast kan nog worden opgemerkt dat energiegerelateerde emissies in de landbouwsector worden berekend op basis van de Vlaamse energiebalans. Deze boekhoudkundige methode geeft een deels vertekend beeld van de werkelijke klimaatinspanningen binnen de landbouwsector. Enkele voorbeelden hiervan:

- De positieve klimaatimpact van de productie van hernieuwbare energie door de primaire sector komt niet volledig terecht op het conto van de landbouwsector. Anderzijds komt de negatieve klimaatimpact door de productie van biomassa zoals granen of suikerbieten wel volledig terecht op het conto van de landbouwsector;
- De primaire energiebesparing gekoppeld aan de netto-elektriciteitsproductie bestemd voor het openbaar net door het gebruik van WKK-installaties in de glastuinbouw zorgt voor een bijdrage aan de algemene elektriciteitsproductie. Het primair energieverbruik komt echter op conto van de landbouwsector en niet van de elektriciteitssector;

De **niet-energetische emissies** afkomstig van verteringsprocessen (CH<sub>4</sub>) en mestopslag (CH<sub>4</sub> en N<sub>2</sub>O) zijn verbonden met de evolutie van de grootte en samenstelling van de veestapel. Afhankelijk van de gegevensbron (FOD ECONOMIE/EUROSTAT versus VLM) zien we in de periode 2005-2016 een beperkte daling of beperkte stijging van het aantal runderen en varkens. Het aantal pluimvee nam toe in deze periode, doch pluimvee is eenmagig en draagt in mindere mate bij aan de uitstoot van broeikasgassen.

Sinds de overheidsregulering van de EU-markt voor landbouwproducten is weggevallen (*quota, productieheffingen, ...*) en de liberalisering van de vrijhandel toeneemt (*bi- en multilaterale handelsovereenkomsten tussen de EU en derde landen*) zijn ondernemers in de primaire sector aangewezen op marktgericht produceren. Verschuivingen in voedingspatroon aan vraagzijde leiden tot productiewijzigingen aan aanbodzijde en hebben bijgevolg effect op de emissies door de landbouw. Onder meer via technologische innovatie en managementtechnieken (zie 4.3.3) wordt verwacht dat de productiviteitsverhoging niet stil zal vallen in de periode 2020-2030, via maatregelen zoals het verhogen van de fertiliteit, genetische selectie, betere bioveiligheid, verhoging van de rendabiliteit van minder efficiënte bedrijven, ... kan de productiviteit verhoogd worden. Om impact van wijzigingen in voedingspatroon aan vraagzijde te kwantificeren moet eveneens rekening worden gehouden met levenscyclusanalyseresultaten van substitutiebronnen voor essentiële voedingsstoffen zoals aminozuren (eiwitten), koolhydraten, vetten, vitaminen en sporenelementen (mineralen).

De emissies uit mest bestaan uit lachgas en methaan die gevormd worden doordat bacteriën het organisch materiaal afbreken. Het stal- en mestmanagement heeft een invloed op de vorming en de emissie van deze



toegang zullen toe hebben om maatregelen uit te werken op maat van de noden van hun regio. Op 2 mei 2018 heeft de Europese Commissie haar langetermijnbegroting voor deze periode voorgesteld (ref COM (2018)321). Hierin is wel reeds voorzien dat 25% van de middelen van de Europese programma's geormerkt wordt voor klimaatdoelstellingen. Andere maatregelen kunnen worden geïntegreerd in o.a. het Vlaams omgevings-, mest- en energiebeleid. Het realiseren van deze inspanningen zal een sterk en volgehouden engagement vragen en kan, teneinde de voedselzekerheid voor de toenemende bevolking niet te hypothekeren, slechts uitgevoerd worden als de maatregelen economisch en technisch haalbaar zijn op individueel bedrijfsniveau.

#### **4.3.3.1 Minder enterische emissies (DepLV)**

(Praktijk)onderzoek rond de optimalisering van voederrantsoenen en/of de voederefficiëntie en verbetering van bedrijfsmanagement kan tot een verdere reductie van de methaanuitstoot bij runderen leiden. Er is immers nog vooruitgang te boeken op vlak van voederefficiëntie, voederadditieven, langleefbaarheid van runderen,... Ook hierbij wordt gekeken naar de economische, functionele en technische haalbaarheid van deze maatregelen op bedrijfsniveau.

Er komt in de eerste helft 2019 een green deal met de landbouwsector om de doelstellingen om te zetten in concrete maatregelen. In het kader van dergelijke resultaatsverbintenissen zullen bijkomende maatregelen worden genomen als in 2025 de doelstellingen niet op schema zitten. Er worden ook sensibiliserende initiatieven genomen die inzetten op duurzame voedingspatronen, dit op basis van de voedingsdriehoek. Een oordeelkundige consumptie van lokaal geproduceerde producten wordt daarbij vooropgesteld. De algemene trend van consumptiematiging voor vleesproducten (o.a. runds- en varkensvlees) die zich het voorbije decennium inzette, zal aanhouden. Een afnemende vraag leidt tot een teruglopend aanbod gezien de trend aan vraagzijde zich niet enkel binnen België maar binnen de hele eenheidsmarkt/douane-unie voordoet. De Europese Commissie voorspelt dat aan aanbodzijde zowel de varkensstapel als de rundveestapel verder zal afnemen tegen 2030.

#### **4.3.3.2 Minder emissies bij mestopslag en mestmanagement (DepLV, VLM)**

Door onder meer het potentieel van vergisting van mest op varkens- en melkveebedrijven te benutten, kan de uitstoot van methaan bij mestopslag substantieel verminderd worden en kan er tegelijkertijd biogas voor groene warmte en stroom geproduceerd worden. Deze techniek wordt momenteel al toegepast op een 80-tal melkveebedrijven (2017) en uitgetest op varkensbedrijven (VLAIO LA-traject Pocket Power). Indien economisch, functioneel en technisch haalbaar, kan deze techniek verder geïmplementeerd worden op melkvee- en varkensbedrijven. Daarnaast kan de externe opslag van vloeibare dierlijke mest gestimuleerd worden. Dit resulteert niet enkel in dalende emissies uit de opslag, maar zorgt ook voor een betere homogenisatie van de mest zodat deze correcter kan toegediend worden, waardoor dus ook de bodememissies zullen dalen. Dit kan in combinatie met pocketvergisting.

Naast anaerobe vergisting zijn er verschillende andere methoden om de methaanemissies uit mestopslag en -management te doen afnemen, namelijk het afdekken of vormen van een korst, composteren (bv. composteren van vaste mest en dikke fractie na scheiding van vloeibare mest), aerobe behandeling, mestscheiding en compostering, aanzuren van vloeibare mest en andere vormen van bemesting. Ook de opslag van vaste dierlijke mest op het veld zou kunnen worden toegelaten mits het toepassen van mitigerende maatregelen (bijvoorbeeld strooisellaag voorzien, enkel voor gecomposteerde stalmest,...).

Emissies van mest kunnen ook vermeden worden door het toepassen van precisielandbouw. De komende jaren zetten we volop in op het stimuleren van de precisielandbouw.

We stimuleren landbouwers ook om meer gebruik te maken van bemestingsadviezen en mestanalyses. Dit koppelen we aan een certificering van de adviseurs.

Via het toepassen van een input-outputbalans op bedrijfsniveau (cf. kringloopwijzer Nederland) kan de nutriëntenkringloop op het bedrijf beter in kaart gebracht worden en kunnen verliezen aangepakt worden waar ze optreden.

Het is belangrijk om bij de combinatie van verschillende maatregelen de totale broeikasgasemissies te kennen. Daarvoor moet de volledige keten bestudeerd worden.

Een aantal van deze acties zullen worden uitgewerkt binnen het Mestactieplan 6 (MAP6).

#### **4.3.3.3 Verhoogde stikstofefficiëntie (DepLV, VLM)**

Via een verhoging van de stikstofefficiëntie van de voedselproductieketen kunnen verliezen gereduceerd worden, wat een positief effect zal hebben op de broeikasgasemissies. De huidige verliezen hebben een directe en indirecte impact op de milieukwaliteit (broeikasgassen, verzuring, vermisting).

Onderzoek<sup>16</sup> toont aan dat er een potentieel is om de stikstofemissie naar lucht en water, afkomstig van de dierlijke en plantaardige productie en de biomassaverwerking, te reduceren. Nader (praktijk)onderzoek moet aantonen welke stikstofverliezen zich in de verschillende schakels van de voedselproductieketen situeren en welke maatregelen aangewezen zijn om de stikstofcycli- en recuperatie te optimaliseren.

Mogelijke maatregelen, mits economisch, technisch en functioneel haalbaar, zijn:

- laag eiwit-rantsoen, eigen eiwitproductie en eiwitten uit reststromen, ... voor diervoeding;
- precisielandbouw: juiste dosis op het juiste moment en de juiste plaats;
- efficiëntere N-opname door aangepaste gewassen (veredeling, nieuwe technieken,...) en teeltrotaties (met bv. vlinderbloemigen);
- Gebruik van kunstmest reduceren door aangepaste teeltrotaties en het gebruik van kunstmestvervangers te stimuleren
- transitie mestverwerking van nutriëntenverwijdering naar nutriëntenrecuperatie en beperking N-verliezen;
- ontwikkelen van digitale tools.

Een aantal van deze acties zullen worden uitgewerkt binnen het Mestactieplan 6 (MAP6).

#### **4.3.3.4 Energiebesparing (DepLV)**

De sector lift mee op het energiebeleid en de technologische ontwikkelingen volgens de principes van de Trias Energetica. Energiescans vertalen deze principes concreet op individueel bedrijfsniveau.

Specifiek in de glastuinbouwsector, die een belangrijk aandeel heeft in het verbruik van primaire energie van de landbouwsector, dient richting 2030 verder ingezet te worden op een reductie van broeikasgassen. Het algemeen energieverbruik kan verminderd worden door investeringen in nieuwe technologie, mits economisch, technisch en functioneel haalbaar. Mogelijke oplossingen zijn er op het vlak van warmtenetten, kasisolatie, warmterecuperatie, restwarmte, rest-CO<sub>2</sub>, dampwarmtepompen, energieopslagsystemen, geothermie, ... De energiescan kan hierin een belangrijke rol blijven spelen.

#### **4.3.3.5 Sluiten van kringlopen/Valoriseren van nevenstromen (DepLV)**

Landbouw speelt reeds een belangrijke rol inzake het benutten en valoriseren van nevenstromen. Deze rol zal tegen 2030 verder versterkt en uitgebreid worden.

Zo is vergisting een belangrijke valorisatie van mest door deze om te zetten in groene energie (biogas, biomethaan) en digestaat. Ook plantaardige en dierlijke reststromen (bv. diermeel) zullen maximaal ingezet worden in de land- en tuinbouwsector als veevoeder, ten behoeve van de bodemstructuur, bodemvruchtbaarheid, of energiebron of voor andere toepassingen. Dit geldt eveneens voor mariene nevenstromen (bv. valorisatie van krab-, garnaal, en mosselschelpen).

Een goede samenwerking en aangepaste, meer flexibele regelgeving is hiervoor primordiaal.

---

<sup>16</sup> Begroting van stikstof- en fosforstromen in Vlaanderen; onderzoeksrapport MIRA 2013





#### **4.3.3.6 Landbouw als producent van biomassa (DepLV)**

Op vlak van biomassa biedt de biogebaseerde economie mogelijkheden voor bv. non-foodgewassen of reststromen van foodgewassen, zoals vezelgewassen, houtige (rest)stromen voor biomaterialen, medische toepassingen, ...

#### **4.3.3.7 Inrichting open ruimte (DepLV, dOMG)**

Land- en tuinbouw heeft nood aan ruimte voor hoogproductieve en efficiënte productie. Een efficiënte inrichting van de open ruimte is hierbij essentieel. Verdere versnippering en verharding dient tegengegaan te worden, zoals vooropgesteld in het Witboek Beleidsplan Ruimte Vlaanderen (zie ook hoofdstuk 7.1). Verder dient er bij de inrichting van de open ruimte gestreefd te worden naar minimale impact op de agrarische bedrijfsvoering vanuit het gebied zelf (door bewust om te gaan met bijvoorbeeld zonevreemde functiewijzigingen, verpaarding, vertuining, ...) als vanuit omliggende gebieden.

#### **4.3.3.8 Inzetten op smartfarming (DepLV)**

Smartfarming of precisielandbouw kan de landbouwsector helpen om broeikasgasemissies te reduceren, bijvoorbeeld door minder inputs te verbruiken per ha (bv. brandstof, gewasbeschermingsmiddelen, bemesting, ...), kennis van de ondergrond en de daaraan gekoppelde koolstofopslag, ... Hiervoor is echter meer (praktijk)onderzoek nodig. Ook zijn de investeringen in smartfarming of precisielandbouw dikwijls nog zeer kostbaar, daarom moet worden gezocht naar maatregelen die economisch, functioneel en technisch haalbaar zijn en moet de implementatie door de overheid ondersteund en gestimuleerd worden..

#### **4.3.3.9 Verdere verduurzaming van de visserijsector**

De zeevisserij werkt verder aan energie-efficiëntere en duurzamere aandrijfsystemen (alternatieven zoals gas, elektrisch, ...) en duurzamere energiebronnen en bijvangst besparende zeevisserijmethodes.

Er is aandacht voor verschuiving van visgronden en invasieve soorten. De sector is attent voor de aanwezigheid van nieuwe soorten die omwille van de klimaatverandering steeds meer in de Noordzee opduiken en dient na te gaan of deze bevist kunnen worden, eventueel als alternatief voor de huidige soorten.

Aquacultuur (zee, land) wordt ondersteund en er wordt gestreefd naar geïntegreerde teeltsystemen waarbij de reststromen en verlies aan grondstoffen tot een minimum beperkt wordt.

De kust kan mede door aquacultuurteelt van schelpdieren (oester en mosselbanken, ...) op een ecologische manier (vasthouden van zand) verdedigd worden.

Milieu en klimaat als thematische doelstellingen vormen belangrijke componenten binnen het Europees Fonds voor Visserij en Maritieme Zaken (EFMZV). Diverse maatregelen zijn gerelateerd aan de bescherming van het milieu en de transitie naar een koolstofarme economie zoals:

- investeringen aan boord die ook energie-efficiëntie met zich meebrengen (LED-verlichting; isolatie aan boord);
- verbeteringen van het vistuig;
- optimalisatie van motoren/generatoren.

Daarnaast wordt via onderzoek een inspanning geleverd om de algemene kennis en bescherming van het aquatisch milieu te verbeteren en wordt de nadruk gelegd op innovatie binnen verschillende actiepunten en maatregelen.

De Belgische vissersvloot heeft een duurzaamheidslabel (Valduvis –Mavitrans) uitgewerkt dat zich richt op lage impact op het ecosysteem door selectief, energie-efficiënt en met weinig bodemimpact te vissen

Dit alles kadert binnen het gemeenschappelijk visserijbeleid en beantwoordt aan de doelstellingen binnen de EU namelijk het bevissen van de visstocks op het niveau van maximale duurzame opbrengst, de aanlandingsplicht maar ook de ontwikkeling van de blauwe economie en de algemene bescherming en verbetering van onze oceanen en zeeën.

#### **4.3.3.10 Minder voedselverliezen van producent tot en met consument (DepLV)**

Voedselverlies betekent niet alleen dat kostbare productiefactoren en grondstoffen als water, nutriënten, gewasbeschermingsmiddelen en energie nodeloos verspild worden. Het draagt ook bij tot de klimaatverandering. Wereldwijd gaat ongeveer een derde van alle geproduceerde voedsel verloren. In de EU gaat het jaarlijks om 173 kilo per persoon, goed voor liefst 227 miljoen ton CO<sub>2</sub>-uitstoot (cijfers 2011). Iets minder dan de helft van de voedselverliezen situeert zich bij de consument. De landbouw is verantwoordelijk voor 11 procent.

In Vlaanderen worden de totale voedselreststromen geschat op 3,5 miljoen ton per jaar. Het gaat om zowel de (eetbare) voedselverliezen als de (niet-eetbare) nevenstromen. Drie vierde (74%) van de voedselreststromen zijn onvermijdbare nevenstromen. Slechts een vierde (26%) van de voedselreststromen anno 2015 zijn voedselverliezen. Uitgedrukt in absolute cijfers gaat het om 2.578.000 ton nevenstromen en 907.000 ton voedselverliezen over heel de keten. De Vlaamse agrovoeding (landbouw + voedingsindustrie) is goed voor 80% van de voedselreststromen en 61% van de voedselverliezen. Nevenstromen kunnen naargelang het geval nuttig gevaloriseerd worden voor veevoeding, industrie, compostering en hernieuwbare energie. 92% van de stromen worden momenteel gevaloriseerd voor veevoeding, compostering en energie. De landbouw en de voedingsindustrie scoren sterk wat betreft valorisatie (respectievelijk 7,9 en 8,8 op 10 – score cascade-index). Het valoriseren van voedselreststromen als voeder voor dieren of bodemverbeteraar is dan ook intrinsiek verweven met hun bedrijfsvoering.

De Vlaamse consument gooit gemiddeld tussen de 18 en 26 kg voedsel per jaar weg, wat overeenkomt met 4 tot 6% van de totale hoeveelheid aangekocht voedsel en ongeveer 4% van de koolstofvoetafdruk van de aangekochte voeding. Om voedselverspilling te voorkomen is er meer bewustzijn nodig bij de consument zelf. Meer informatie over waar voedsel vandaan komt kan hierbij helpen. Ook de retail speelt een belangrijke rol door meer op (persoonlijke) maat voedsel aan te bieden, of tweedekes voedingswaren tegen gereduceerde prijzen aan te bieden, op voorwaarde dat elke schakel in de keten hier dan nog een eerlijke marge op kan verdienen. Samenwerking doorheen de keten is een belangrijke voorwaarde om verliezen te verminderen en reststromen hoogwaardig te valoriseren. De overheid en heel de keten werken daar samen aan met de uitvoering van de ketenroadmap. Een goede mix van sensibilisering en gedragsverandering, technologische en sociale innovatie (anders organiseren) en het opzetten van nieuwe businessmodellen zijn noodzakelijk.

#### **4.3.3.11 Samenwerking in de keten (DepLV)**

Om een transitie in de keten te bewerkstelligen, is een hechte samenwerking tussen alle ketenpartners noodzakelijk. De klimaattop in 2016 heeft aangetoond dat de bereidheid hiervoor zeker aanwezig is bij de grote ketenspelers.

De koolstofvoetafdruk van voedingsmiddelen (en biomaterialen) wordt bepaald door verschillende schakels in de agro-voedingsketen. De Vlaamse land- en tuinbouw is de basisschakel in een veel bredere agrovoedingsketen die zich uitstrekt over verschillende schakels van toelevering van grondstoffen, materialen en machines aan de boer, over verwerking en handel tot bij de consument. Bij uitbreiding spelen ook kennisinstellingen, kredietverstrekkers, onderwijs, belangenverenigingen, maatschappelijke organisaties en de overheid... een essentiële rol. De koolstofvoetafdruk van voedingsmiddelen (en biomaterialen) verminderen vraagt om meer structurele innovaties in de ganse agro-voedingsketen, waarbij niet alleen de primaire sector maar ook alle andere schakels hun verantwoordelijkheid nemen.

Een cruciale factor voor succes is dan ook dat de inspanningen, innovaties en investeringen op een correcte wijze door de markt vergoed worden.

////////////////////////////////////

Horizontale en verticale samenwerking binnen de keten is cruciaal om het aanbod beter af te stemmen op de (verwachte) vraag. Dat biedt op meerdere vlakken perspectieven op vooruitgang: marktopportunities beter benutten, minder voedselverliezen, risicospreiding, etc... De uitdaging is om samenwerkingsvormen en daarmee samenhangende verdienmodellen te implementeren binnen het kader dat door het mededingingsrecht is afgebakend. Omwille van de huidige graad van liberalisering van de vrijhandel vormt het concurrerend (on)vermogen van alternatieve productievormen en -modellen de grootste uitdaging. Niet louter de aanbodzijde, maar bovenal de vraagzijde van de markt heeft de sleutel in handen om slaagkansen te verhogen.

#### **4.3.3.12 Geïntegreerde aanpak kennisopbouw, innovatie en beleid (DepLV)**

Meerdere duurzaamheidsthema's zijn relevant voor de voedingssector en bij uitbreiding voor de ganse keten.

Knowhow en kennisdeling spelen een zeer belangrijke rol om het mondiale klimaatprobleem aan te pakken. Gezien klimaat een transversaal thema is dat in contact komt met zeer uiteenlopende onderzoeksdomeinen, is integratie van kennis uiterst belangrijk. Op die manier kunnen synergieën tussen klimaat en andere onderzoeksthema's gewaarborgd en trade-off's vermeden worden.

Het Expertisecentrum Landbouw & Klimaat (ILVO-ELK), in samenwerking met de andere kennisinstellingen, kan hierbij een belangrijke coördinerende rol spelen.

#### **4.3.3.13 Inzetten op agro-ecologie (DepLV en dOMG)**

Door o.a. het beperken van externe inputs, sluiten van kringlopen, vastleggen van koolstof in o.a. meerjarige gewassen en een gezonde bodem en het verminderen van voedselkilometers, biedt agro-ecologische landbouw een aantal antwoorden, zowel op vlak van klimaatmitigatie als -adaptatie. Door verschillende types landbouwmodellen en -technieken ruimte te geven, kunnen deze elkaar op termijn versterken.

#### **4.3.3.14 Verbeterde meettechnieken (DepLV)**

Bijkomend wetenschappelijk en praktijkonderzoek zal zorgen voor nieuwe en verbeterde meetmethoden, zodat de impact van maatregelen op het klimaat beter en exacter in kaart gebracht kan worden.

**Levenscyclusanalyse (LCA)** is een methode om de totale milieubelasting te bepalen van een product gedurende de hele levenscyclus nl. winning van de benodigde grondstoffen, productie, transport, gebruik en afvalverwerking. Via LCA worden stappen in het productieproces geïdentificeerd die de meeste impact hebben, zodat die impact aangepakt kan worden via gespecialiseerd onderzoek, bv. voedercomponenten vervangen door deze met minder impact.

LCA zorgt dus voor een vollediger beeld op de klimaateffecten van bepaalde maatregelen. Voorts kan een **verbeterde meetmethode (Tier 2 of 3)**, waarbij specifieke i.p.v. generieke data gebruikt worden als input voor modellering ervoor zorgen dat het effect van landbouwmaatregelen op de klimaatboekhouding nauwkeuriger gekwantificeerd kan worden.

#### **4.3.3.15 We beperken methaanslip in WKK-aardgasmotoren (dOMG)**

Bij de verbranding van aardgas in WKK-gasmotoren komt een deel van het onverbrande zuivere aardgas (CH<sub>4</sub>) in de rookgassen en zo in de atmosfeer. In de Vlaamse broeikasgasemissie-inventaris wordt de laatste jaren 3 tot 4 kton CH<sub>4</sub>, of 75 tot 100 kton CO<sub>2</sub>-eq aan deze methaanslip toegewezen, en de trend is in stijgende lijn. Technische maatregelen zijn voorhanden om deze methaanslip te beperken, ofwel via designverbeteringen, dan wel via de plaatsing van methaan-oxidatiekatalysatoren.

Het beperken van deze methaanslip (en dus emissies) is de laatste jaren in verschillende lidstaten een aandachtspunt, en mogelijks wordt dit ook onderdeel van een Europese methaanstrategie. In het onderzoeksprogramma van het Departement Omgeving zijn middelen voorzien om een beperkte studie uit

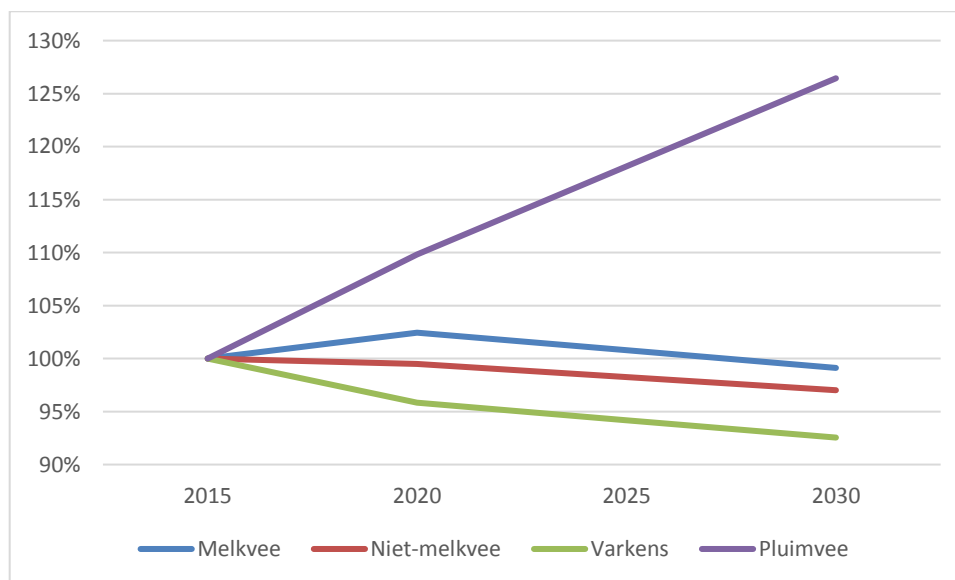
te voeren die verder ingaat op 1) de technische maatregelen die kunnen worden genomen, en 2) welke beleidsmaatregelen kunnen worden uitgewerkt.

#### 4.3.4 Prognoses

In het **BAU-scenario** werd voor de niet-energetische emissies geen rekening gehouden met mogelijke implementatie van deze ontwikkelingen (Figuur 4-19). Ook voor energetische emissies, vnl. in de glastuinbouwsector, werd in het BAU-scenario geen extra potentieel in rekening gebracht.

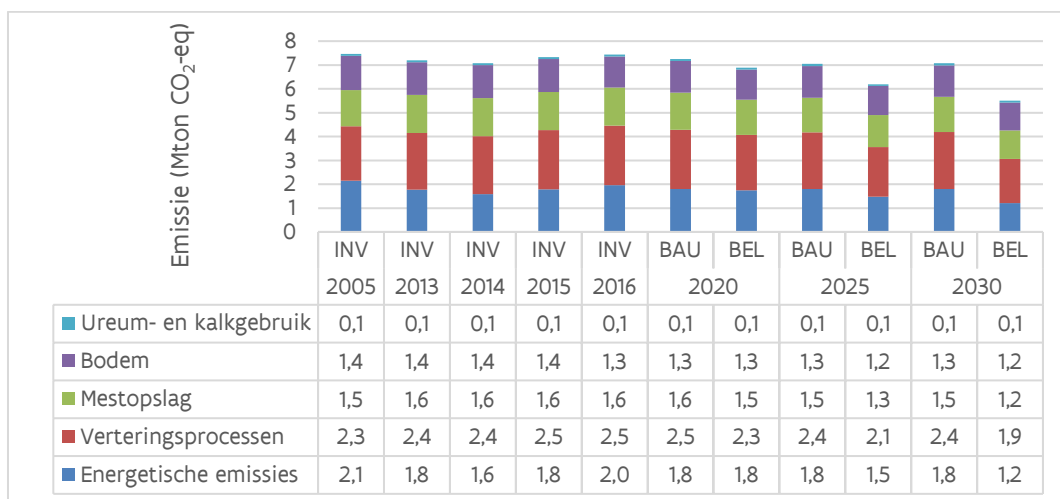
In het **beleidsscenario** is voor een aantal klimaatinspanningen doorgerekend of ingeschat welke broeikasgasemissiereducties op de langere termijn haalbaar zijn. Het gaat om theoretische doorrekeningen of inschattingen van de impact van klimaatinspanningen. Voor een deel van de beschreven inspanningen staat het onderzoek al verder, zodat de zekerheid over de reducties groter is. Concreet betreft dit de enterische emissies van melkvee, klimaatvriendelijk mestmanagement en -opslag bij melkvee en varkens, energiebesparing en hernieuwbare energie. Voor andere inspanningen met emissiereductiepotentieel zal verder onderzoek een nauwkeurigere kwantificering mogelijk maken in de toekomst. Dit is het geval voor verhoogde stikstofefficiëntie, sluiten van kringlopen en valoriseren van nevenstromen, minder voedselverliezen, samenwerking in de keten en inzetten op smartfarming. Voor deze klimaatinspanningen is een inschatting gebeurd.

Om de toekomstige samenstelling van de veestapel te rammen, maakt de Europese Commissie gebruik van het zgn. CAPRI model voor de EU als geheel en lidstaten apart. Dit model maakt prognoses van de globale omvang en samenstelling van de veestapel op regioniveau door natuurlijke ontwikkeling, onder invloed van factoren als consumptiegedrag, prijsvorming, stijgende productiekosten, milieubeleid, enz. Uit de CAPRI modellering voor Vlaanderen volgt een toekomstige afname van runderen en varkens en een toename van kippen (Figuur 4-18). Deze evolutie werd zowel voor het BAU- als beleidsscenario doorgerekend.



Figuur 4-18. Evolutie dieraantallen 2015-2030

Op basis van bovenvermelde benadering voor het beleidsscenario bedraagt de globale broeikasgasuitstoot van de landbouwsector in 2030 5,5 Mton CO<sub>2</sub>-eq of omgerekend een reductie van 26% ten opzichte van 2005 (Tabel 4-3).



Figuur 4-19. Overzicht emissies en prognoses sector landbouw 2005-2030

		2005	2013	2014	2015	2016	2020	2025	2025	2025	2030
Totale broeikasgasuitstoot sector landbouw (Mton CO <sub>2</sub> -eq)	BAU	7,5	7,2	7,1	7,3	7,4	7,3	7,0	7,1		
	BEL	7,5	7,2	7,1	7,3	7,4	6,9	6,2	5,5		
Evolutie broeikasgasuitstoot ten opzichte van 2005 sector landbouw (%)	BAU		-4%	-5%	-2%	0%	-3%	-6%	-5%		
	BEL		-4%	-5%	-2%	0%	-8%	-17%	-26%		

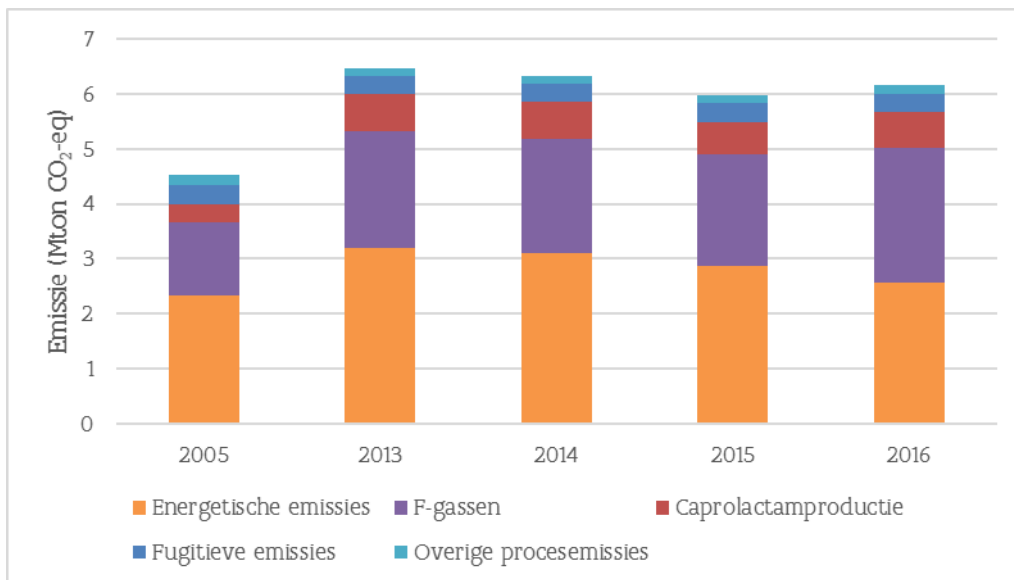
Tabel 4-3. Emissies en prognoses sector landbouw 2005-2030

## 4.4 NIET-ETS INDUSTRIE

### 4.4.1 Omgevingsanalyse

De totale niet-ETS broeikasgasemissies van de sector industrie volgens het ETS toepassingsgebied 2013-2020 bedragen 6,2 Mton CO<sub>2</sub>-eq in 2016 of 13% van de totale Vlaamse niet-ETS broeikasgasemissies.

In Figuur 4-20 wordt de evolutie weergegeven van de niet-ETS broeikasgasemissies in de sector industrie.

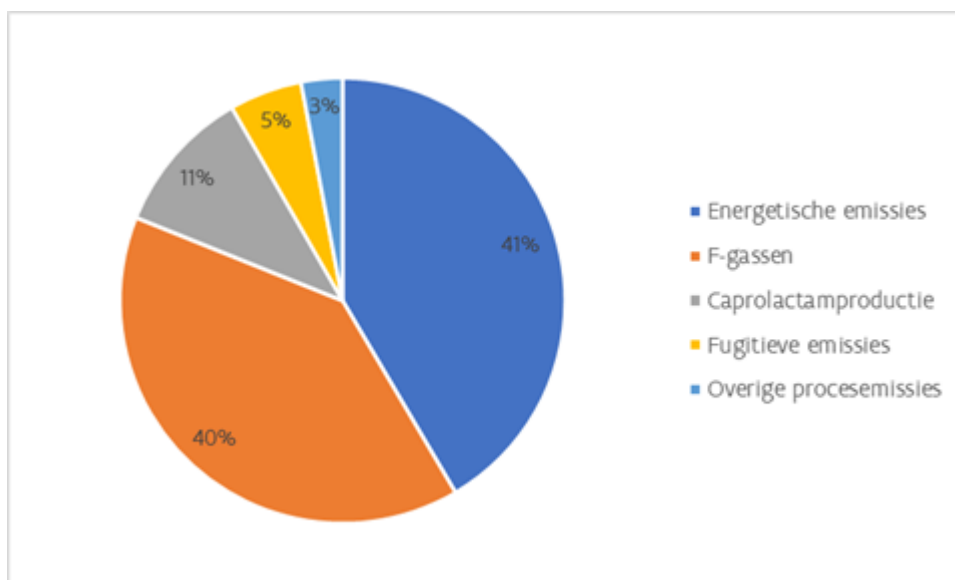


Figuur 4-20. Evolutie broeikasgasemissies sector "niet-ETS industrie" 2005-2016

Er zijn een aantal factoren die voor een groot deel de evoluties in Figuur 4-20 bepalen:

- Er is een trendmatige stijging van het gebruik en ook van de emissie van F-gassen, die hoofdzakelijk het gevolg is van het stopzetten van het gebruik van ozonafbrekende stoffen in koelinstallaties, waarvoor F-gassen lange tijd de meest voor de hand liggende alternatieven waren.
- De caprolactamproductie is een significante bron van lachgasemissies (N<sub>2</sub>O) in Vlaanderen. Deze emissies zijn in Vlaanderen afkomstig van één bedrijf. De uitstoot steeg sterk tussen 2005 en 2013 omwille van de stijgende productie. Sindsdien zijn de emissies opnieuw gedaald dankzij enkele procesgerelateerde maatregelen die de specifieke uitstoot hebben laten dalen. De voorbije jaren schommelde de uitstoot rond de 0,6 Mton CO<sub>2</sub>-eq.

De **energiegerelateerde emissies** van de niet-ETS industrie (i.e. bedrijven die niet onder het EU ETS vallen) vertegenwoordigen met **2,7 Mton CO<sub>2</sub>-eq** of omgerekend 41% het grootste aandeel in deze emissies in 2016 (Figuur 4-21).



Figuur 4-21. Aandelen broeikasgasemissies sector industrie in 2016

Het grootste deel van de energiegerelateerde emissies in de industrie valt onder het ETS. Hier wordt enkel het deel buiten het ETS besproken. De energiegerelateerde emissies in de niet-ETS industrie omvatten het energiegebruik van vooral kleinere, in vele gevallen iets minder energie-intensieve bedrijven, waarvan het energiegebruik (en de energetische emissies) deels voortkomen uit de verwarming van gebouwen (kantoren en andere werkruimtes), en anderzijds warmte- en stoombehoeften van de bedrijven (bv. in de voedingsindustrie). Ongeveer 25% van deze energiegerelateerde emissies zijn afkomstig van bedrijven die toegetreden zijn tot de niet-VER EBO (nl. 0,7 Mton CO<sub>2</sub>), waarvan 95% het gevolg is van de verbranding van aardgas.

De offroad-emissies in de sector industrie (o.a. heftrucks in zowel ETS als niet-ETS industrie en machines in de bouwsector) maken tevens deel uit van deze energetische emissies en vertegenwoordigen 0,4 Mton CO<sub>2</sub>-eq in 2016.

	2005	2010	2015	2016
Stationaire koeling	0,70	1,02	1,15	1,21
<i>Airco &amp; warmtepomp</i>	<i>0,03</i>	<i>0,08</i>	<i>0,12</i>	<i>0,14</i>
<i>Commerciële en industriële koeling &amp; airco grote gebouwen</i>	<i>0,67</i>	<i>0,94</i>	<i>1,03</i>	<i>1,07</i>
Chemie	0,18	0,10	0,29	0,65
Mobiele airconditioning	0,18	0,30	0,36	0,36
<i>Auto airco</i>	<i>0,15</i>	<i>0,25</i>	<i>0,30</i>	<i>0,29</i>
<i>Andere voertuigen airco</i>	<i>0,04</i>	<i>0,06</i>	<i>0,07</i>	<i>0,07</i>
Kunststofindustrie	0,10	0,11	0,06	0,07
Geluidsisolerend glas	0,05	0,05	0,05	0,04
Koeltransport	0,02	0,03	0,03	0,02
Elektrische schakelinrichtingen (SF <sub>6</sub> )	0,01	0,01	0,01	0,01
Andere (kleinere bronnen)	0,09	0,07	0,08	0,09
<b>Totaal</b>	<b>1,32</b>	<b>1,70</b>	<b>2,02</b>	<b>2,45</b>

Tabel 4-4. F-gas emissies (Mton CO<sub>2</sub>-eq)

**F-gassen** omvatten PFK's, HFK's en SF<sub>6</sub> en zijn te wijten aan emissiebronnen in voornamelijk de industriële, tertiaire en transportsector (Tabel 4-4). Deze F-gas emissies hebben een aandeel van 40% (of **2,4 Mton CO<sub>2</sub>-**





### 4.4.3 Beleidsmaatregelen

#### 4.4.3.1 Versterken en optimaliseren bestaande energiebeleidsovereenkomst (VEA, dEWI)

Een vrijwillige energiebeleidsovereenkomst (EBO), waarbij de industriële bedrijven in overleg met de overheid transparante verbintenissen betreffende het uitvoeren van rendabele maatregelen vastleggen waarvan de resultaten gekwantificeerd kunnen worden, blijft ook in de periode 2021-2030 de motor achter de noodzakelijke energie-efficiëntieverbeteringen in de niet-ETS industrie. De resolutie betreffende een sterk Vlaams klimaatbeleid van het Vlaams Parlement benadrukt ook het belang van de energiebeleidsovereenkomsten en vraagt een evaluatie van het instrument en de resultaten met het oog op, waar nodig, bijstelling en verdere aanscherping. Voor de nieuwe EBO die van start gaat in 2023 wordt ingeschat dat ze een jaarlijkse energie-efficiëntieverbetering van ongeveer 1% zouden realiseren. Dit percentage kan desgevallend aangevuld worden met een inschatting voor relatieve CO<sub>2</sub>-besparing op basis van de gevraagde evaluatie van de huidige EBO's. De optimalisatie van de bestaande bedrijfsprocessen kan tot verdere verbeteringen leiden. Op langere termijn zal enkel een trendbreuk en nieuwe productieprocessen de noodzakelijke langetermijndoelstellingen kunnen realiseren, vandaar de noodzaak aan een doorgedreven industrieel beleid en innovatiebeleid.

Samen met de sector wordt bovendien bekeken hoe aan de nieuwe EBO's ook een klimaatcomponent kan toegevoegd worden. Een piste is om, naast het objectief van energie-efficiëntieverbeteringen ook een objectief broeikasgasreductie op te nemen met afspraken over rendabele milieutechnologische verbeteringen of veranderingen in brandstofgebruik. Voorts kan een verdere verbreding van het doelgebied van de EBO naar materiaalgebruik, mobiliteit, ... eveneens zinvol zijn om te bekijken bij de evaluatie en te overleggen met de industrie. Op deze wijze kunnen de bedrijven een bredere groep van maatregelen aanspreken om verder bij te dragen aan de industriële transitie in Vlaanderen.

#### 4.4.3.2 Uitrol energie-efficiëntiebeleid op maat voor KMO's (VLAIO)

Bedrijven met een energieverbruik lager dan 0.1 PJ vallen niet onder de doelgroep van de huidige energiebeleidsovereenkomst. Om ook deze doelgroep van minder energie-intensieve bedrijven te stimuleren inzake energie-efficiëntie en emissiereductiemaatregelen, worden verschillende instrumenten ontwikkeld die ook in de periode 2021-2030 doorlopen. Een eerste instrument zijn de mini-EBO's. Dit kan gecombineerd worden met de verderzetting van de KMO-portefeuille voor gesubsidieerd energieadvies met tussenkomsten van 30% tot 40% en de verdere ontwikkeling van de ESCO-markt voor kmo's.

#### 4.4.3.3 Vergroening van de energiedragers binnen de industrie (dOMG(Energie) en VEA)

Voor de vergroening van de energiedragers in de industrie wordt ingezet op verschillende paden. Voor de verschillende paden wordt er een stappenplan uitgewerkt om de beschikbare technologieën en het concreet economisch potentieel in Vlaanderen in kaart te brengen, met het oog op de implementatie van concrete business cases en de noden op vlak van innovatie, financiering en infrastructuur. Op de eerste plaats wordt ingezet op de duurzame directe opwekking van warmte, o.a. warmtepompen en zonnewarmte, maar ook biomassa kan een rol spelen. Biomassa wordt evenwel maximaal gevaloriseerd als grondstof vooraleer deze wordt verbrand voor energie-opwekking volgens de vigerende duurzaamheidscriteria. Op de tweede plaats leidt de vergroening van het aardgas door de producenten indirect tot een lagere emissie-intensiteit van de industrie. Op de derde plaats kan een verdergaande elektrificatie van de industrie tot emissiereducties (zowel directe als indirecte) leiden. Duurzaam opgewekte hernieuwbare elektriciteit, zoals bijvoorbeeld uit wind en zonne-energie kan (deels) aangewend worden voor verwarming van productieprocessen, bijvoorbeeld via initiële omzetting in waterstof of synthetisch methaan. Ook warmte afkomstig uit geothermie heeft in bepaalde regio's een rol te spelen in de industriële warmtevoorziening van de toekomst. Een economische potentieelstudie moet uitwijzen in welke mate deze technologieën ingezet kunnen worden binnen een competitief kader voor de industrie.

Bij eventuele verschuivingen van de lasten op energiedragers op federaal niveau zal het Vlaamse Gewest er specifiek op toezien dat de toekomstige elektrificatie op een financieel rendabele manier kan

doorgevoerd worden, rekening houdend met de concurrentiepositie van de industrie ten opzichte van de buurlanden en de uitvoering van de energienorm. Een switch van stookolie naar aardgas wordt gestimuleerd. Via het uitwerken van garanties van oorsprong voor groen gas en groene methaan bieden we de industrie de mogelijkheid om hun productieprocessen op gas te vergroenen. Er wordt ook bekeken welke andere financiële stimulansen kunnen worden gegeven om emissiereducerende maatregelen aan te moedigen door ze rendabel te maken.

#### **4.4.3.4 Optimalisatie economisch ondersteuningsinstrumentarium (VLAIO)**

Via het bestaande economisch ondersteuningscriterium als de ecologiepremie+, de strategische ecologiesterun en de energiescans wordt blijvend ingezet op een verbetering van de energie-efficiëntie alsook de implementatie van de meest performante milieutechnologische technieken, machines of productieprocessen. De huidige instrumenten worden geëvalueerd met het oog op hun verderzetting. Na de evaluatie is er een opportuniteit om de regelgeving bij te sturen voor meer ondersteuning bij de industriële transitie.

#### **4.4.3.5 Inzetten op transparante en gebundelde informatieverstrekking (VLAIO)**

We maken werk van een gecentraliseerde informatieverstrekking, op maat van de ondernemers via koppeling aan bestaande informatieve kanalen. Hierbij wordt onder andere de informatie rond best practices in de sector, lokale contactpunten, lerende netwerken en ondersteuningsmogelijkheden samengevoegd.

#### **4.4.3.6 We moedigen samenwerking tussen bedrijven aan (dEWI)**

Via bestaande lerende netwerken wordt informatie in kaart gebracht over alle huidige productiemethodes en mogelijke duurzame verbeteropties om de uitstoot van CO<sub>2</sub> te reduceren en over de randvoorwaarden waaronder dit kan. Via dit netwerk kunnen industriële bedrijven hun praktische kennis over de mogelijkheden tot CO<sub>2</sub>-reductie bundelen.

Daarnaast zetten we ook in op een collectieve aanpak binnen **bedrijventerreinen**. Groepsaankopen werken ontzorgend en kunnen kostenvoordelen worden creëren. Via een aanpak-op-maat wordt rekening gehouden met de diversiteit binnen de verschillende bedrijventerreinen. Daarnaast kunnen bedrijventerreinen ook uitgroeien tot **local of smart energy communities**. Hierbij wordt de energie zoveel als mogelijk lokaal geproduceerd bijv. via zonnepanelen, windenergie en groene warmte, en ook verbruikt of gerecupereerd (restwarmte). Het toepassen van flexibiliteitsdiensten zoals opslag of demand response kan ervoor zorgen dat vraag en aanbod maximaal op elkaar worden afgestemd. Bovendien kan er binnen de gemeenschap informatie worden uitgewisseld met betrekking tot energie-efficiëntie maatregelen en andere goede praktijken

#### **4.4.3.7 Emissiereducties in de hele keten stimuleren (VEA & dOMG)**

Bedrijven kunnen niet enkel hun eigen directe broeikasgasemissies reduceren, ze beschikken als belangrijke maatschappelijke spelers ook over hefboomen om op andere vlakken de Vlaamse broeikasgasuitstoot te verminderen. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om de reductie van de emissies die gepaard gaan met het transport van goederen of met de energie-efficiëntie van het elektriciteitsverbruik. Zowel bij de ondernemingen als de toeleveranciers kunnen diverse voordelen gecreëerd worden: verbetering van de competitiviteit, productiviteit, zakelijke relaties, veerkracht en lagere energiekosten.

Vanuit het overheidsbeleid wordt er op toegezien om dergelijke acties aan te moedigen. Dit kan onder meer via de aanmoediging van rendabele maatregelen voor energie-efficiëntie. Dit kan besproken worden in het kader van het overleg over de potentiële verbreding van de EBO's. Ook via het stimuleren van circulaire economie wordt hieraan gewerkt, zie hoofdstuk 8.4.1

#### **4.4.3.8 Realiseren van vermindering van N<sub>2</sub>O-emissies bij caprolactamproductie (dOMG)**

De aanpak voor deze maatregel verloopt - in twee fasen - via de bijzondere voorwaarden opgelegd in de omgevingsvergunning. Een eerste fase omvat de installatie van een end-of-pipe techniek en een tweede fase omvat een haalbaarheidsstudie om bijkomende maatregelen te onderzoeken. Er zal nagegaan worden of de Ecologiepremie+ voor nieuwe of heel specifieke technologieën ingezet kan worden, (volgens de standaardprincipes van de Ecologiepremie+) . Dit kan helpen om broeikasgasreductie (vb. N<sub>2</sub>O gassen) die gelinkt is met een specifiek productieproces te stimuleren.

Op basis van bovenstaande maatregelen:

- zal de absolute lachgasuitstoot vanaf 2020 met meer dan 30% dalen ten opzichte van het emissieniveau van de voorbije jaren en hierdoor onder de uitstoot van referentiejaar 2005 zakken.
- Indien zou blijken dat de implementatie van een bijkomende end-of-pipe maatregel technisch en economisch haalbaar is, dan kan tegen halfweg de periode 2021-2030 de jaarlijkse uitstoot met ongeveer 60% teruggedrongen worden ten opzichte van het niveau van de voorbije jaren.
- Indien zou blijken dat er verder technisch en economische realiseerbare maatregelen haalbaar zijn, zijn tegen 2030 verdere reducties (richting 75%) mogelijk ten opzichte van het emissieniveau van de voorbije jaren.

#### **4.4.3.9 Verder inzetten op vermindering van de F-gas emissies (dOMG, VLAIO)**

Om in te spelen op de uitdagingen die werden gecreëerd door de EU-verordening 517/2014 betreffende gefluoreerde broeikasgassen (F-gassen), werd op de Vlaamse Klimaatop van 19 april 2016 het **Vlaams Actieplan Reductie Uitstoot van F-gassen 2015-2020** gelanceerd. De maatregelen uit dit plan beogen om de F-gasuitstoot in het Vlaamse Gewest **tegen 2020** te beperken tot **1,8 Mton CO<sub>2</sub>-eq**. In het plan wordt tevens ingeschat dat met de maatregelen **tegen 2030** de F-gasuitstoot kan beperkt worden tot **1,0 Mton CO<sub>2</sub>-eq**.

Gezien het technisch potentieel grotendeels voorhanden is, zullen naast verderzetting van de acties uit het bestaande actieplan, **bijkomende maatregelen** worden genomen om deze F-gasuitstoot nog verder te beperken. De hieronder vermelde maatregelen moeten ertoe bijdragen dat de F-gasuitstoot in het Vlaamse Gewest **in 2030** tot **maximaal 0,6 Mton CO<sub>2</sub>-eq** wordt herleid. In 2020 zal worden geëvalueerd of een specifiek nieuw Vlaams Actieplan voor de periode 2021-2030 een meerwaarde kan bieden om o.a. onderstaande nieuwe initiatieven/maatregelen te consolideren.

De bijkomende maatregelen/acties die daarvoor noodzakelijk zijn, hebben voornamelijk betrekking op:

*1) Het versterken van het economisch ondersteuningsinstrumentarium als onderdeel van een globale strategie ter ondersteuning van de reconversie naar natuurlijke koelmiddelen*

De transitie naar natuurlijke koelmiddelen vergt belangrijke investeringen. Om deze te ondersteunen, zal nagegaan worden welke milieutechnische ingrepen die op dit moment worden ondersteund door de Ecologiepremie+ ook na 2020 kunnen worden behouden. Bovendien zal nagegaan worden of ook andere milieutechnische ingrepen die een positieve bijdrage leveren tot reductie van F-gasuitstoot (bv. airco's in grote gebouwen en warmtepompen met lage GWP-waarden) bijkomend kunnen worden ondersteund.

Tezelfdertijd wordt ervoor gezorgd dat beschikbare Europese ondersteuningsmiddelen maximaal worden aangewend.

Ter ondersteuning van de transitie naar natuurlijke koelmiddelen, zal bovendien de oprichting van nieuwe (en/of omvorming van bestaande) opleidingscentra waar didactische installaties voor natuurlijke koelmiddelen aanwezig zijn, specifiek worden ondersteund.

*2) Het bijkomend responsabiliseren van specifieke doelgroepen*

In dit kader zal in 2019 samen met de distributiesector een Green Deal worden besproken, zodat binnen deze sector tegen 2030 de inzet van klassieke koelmiddelen tot een minimum is herleid, en de F-gasuitstoot quasi nihil is.

Ook binnen de chemische sector zal bij producenten van gefluoreerde verbindingen waarbij tijdens de productiefase F-gassen vrijkomen, op individueel bedrijfsniveau in navolging van lopend overleg, concrete afspraken worden gemaakt (al dan niet via de omgevingsvergunning), zodat de F-gasuitstoot bij deze producenten zo snel mogelijk tot maximaal 0,15 Mton CO<sub>2</sub>-eq kan worden herleid.

Tenslotte zullen op basis van de resultaten van een lopende studie over de “Afvalproblematiek van F-gasbevattende koeltoepassingen en identificeren van mogelijke knelpunten” samen met de rechtstreeks betrokken sectoren (koeltechnische sector, RECUPEL, bouwsector, ...) eind 2018 maatregelen worden uitgewerkt die moeten leiden tot een gevoelige verhoging van de huidige recuperatiegraad van koelmiddelen in de afvalfase.

#### **4.4.3.10 We beperken methaanslip in WKK-aardgasmotoren (dOMG)**

Bij de verbranding van aardgas in WKK-gasmotoren komt een deel van het onverbrande zuivere aardgas (CH<sub>4</sub>) in de rookgassen en zo in de atmosfeer. In de Vlaamse broeikasgasemissie-inventaris wordt de laatste jaren 3 tot 4 kton CH<sub>4</sub>, of 75 tot 100 kton CO<sub>2</sub>-eq aan deze methaanslip toegewezen, en de trend is in stijgende lijn. Technische maatregelen zijn voorhanden om deze methaanslip te beperken, ofwel via designverbeteringen, dan wel via de plaatsing van methaan-oxidatiekatalysatoren.

Het beperken van deze methaanslip (en dus emissies) is de laatste jaren in verschillende lidstaten een aandachtspunt, en mogelijks wordt dit ook onderdeel van een Europese methaanstrategie. In het onderzoeksprogramma van het Departement Omgeving zijn middelen voorzien om een beperkte studie uit te voeren die verder ingaat op 1) de technische maatregelen die kunnen worden genomen, en 2) welke beleidsmaatregelen kunnen worden uitgewerkt.

#### **4.4.4 Prognoses**

De **energiegerelateerde broeikasgasemissies** in de niet-ETS industrie zijn het gevolg van de verbranding van fossiele brandstoffen. De evolutie in economische groei heeft een impact op productie en energieverbruik van de industrie. Voor de prognosejaren worden in het **BAU-scenario** (beleids)assumpties inzake evolutie van activiteit, energie-intensiteit en warmteproductie met kwalitatieve WKK doorgerekend. Met betrekking tot energie-efficiëntie wordt ervan uitgegaan dat de jaarlijkse energie-intensiteit<sup>17</sup> in de industrie afneemt met 1,13%/jaar in de periode 2020-2030. Voor de gemiddelde groei van de industrie wordt 1,7% aangenomen. In het **beleidsscenario** wordt bovenop het BAU-scenario bijkomend rekening gehouden met een daling van de koolstofintensiteit met 10% tussen 2020 en 2030. Dit resulteert in een stijging van 11% van deze emissies in 2030 ten opzichte van 2005 (Figuur 4-22) in het BAU-scenario en een gelijkaardige emissie in 2030 t.o.v. 2005 in het beleidsscenario.

De prognoses voor de procesgerelateerde **lachgasemissies bij caprolactamproductie** houden in het beleidsscenario rekening met volledige uitvoering van alle maatregelen zoals voorgesteld in hoofdstuk 4.4.3.8. Dit leidt tot een daling van deze lachgasemissies met 55% in 2030 in vergelijking met 2005. In het BAU-scenario is vanaf 2020 enkel rekening gehouden met de voorziene daling die gerealiseerd moet worden.

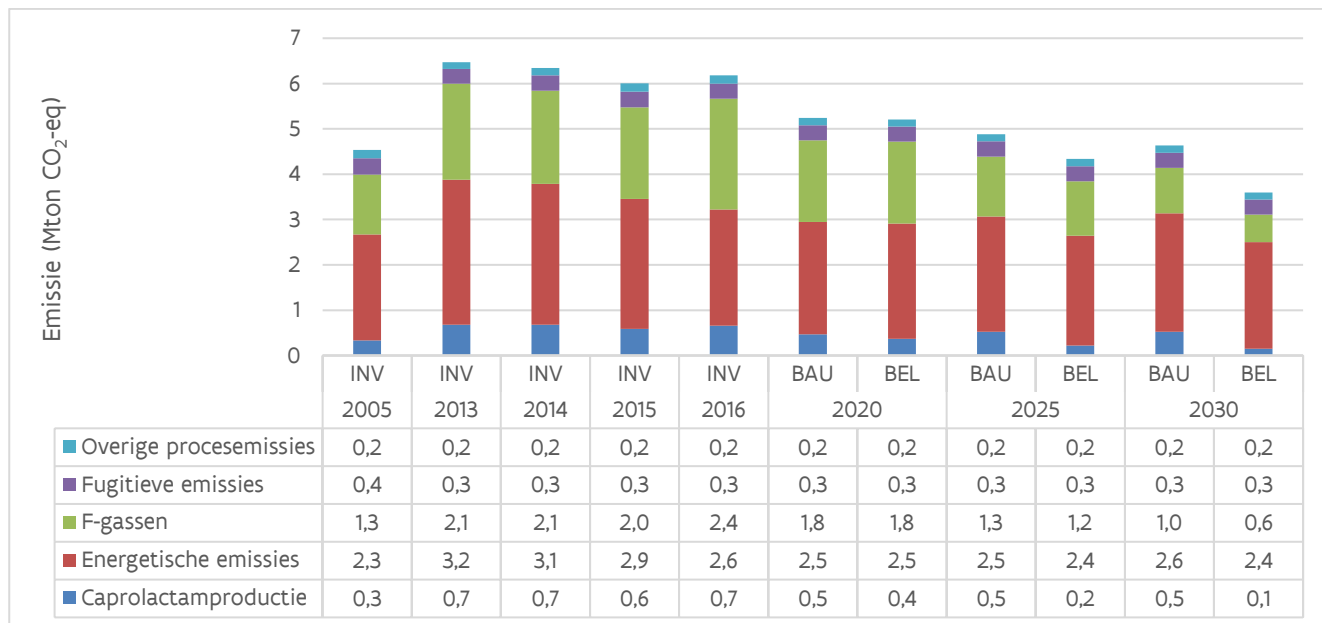
Door de verstrengde Europese regelgeving en het bijkomend Vlaams beleid wordt verwacht dat het gebruik van **F-gassen** met een zeer hoge GWP-waarde gaandeweg zal worden stopgezet ten gunste van het gebruik van milieuvriendelijke alternatieven en F-gassen met een beperktere negatieve impact op het klimaat. Door technologische innovatie die nu volop aan de gang is, geraken milieuvriendelijkere koeltechnieken immers stilaan ingeburgerd. In het **BAU-scenario** is rekening gehouden met de uitvoering

---

<sup>17</sup> Energie-intensiteit gedefinieerd als finale energievraag/toegevoegde waarde

van het Vlaams actieplan waarmee de F-gas uitstoot kan beperkt worden tot 1,0 Mton CO<sub>2</sub>-eq in 2030. In het **beleidsscenario** wordt tevens rekening gehouden met de uitvoering van de bijkomende maatregelen zoals vermeld onder hoofdstuk 4.4.3.9 wat resulteert in een daling van de F-gas emissies tot maximaal 0,6 Mton CO<sub>2</sub>-eq.

Globaal genomen resulteert dit voor de **sector niet-ETS industrie** in een broeikasgasreductie van 6% en 21% in 2030 ten opzichte van 2005 in respectievelijk het BAU-scenario en het beleidsscenario (Tabel 4-5).



Figuur 4-22. Overzicht emissies sector industrie 2005-2030

		2005	2013	2014	2015	2016	2020	2025	2030
<b>Totale broeikasgasuitstoot sector industrie</b>	BAU	4,5	6,5	6,3	6,0	6,2	5,2	4,7	4,3
<b>(kton CO<sub>2</sub>-eq)</b>	BEL	4,5	6,5	6,3	6,0	6,2	5,2	4,3	3,6
<b>Evolutie broeikasgasuitstoot ten opzichte</b>	BAU		43%	40%	32%	36%	15%	4%	-6%
<b>van 2005 sector industrie (%)</b>	BEL		43%	40%	32%	36%	15%	-4%	-21%

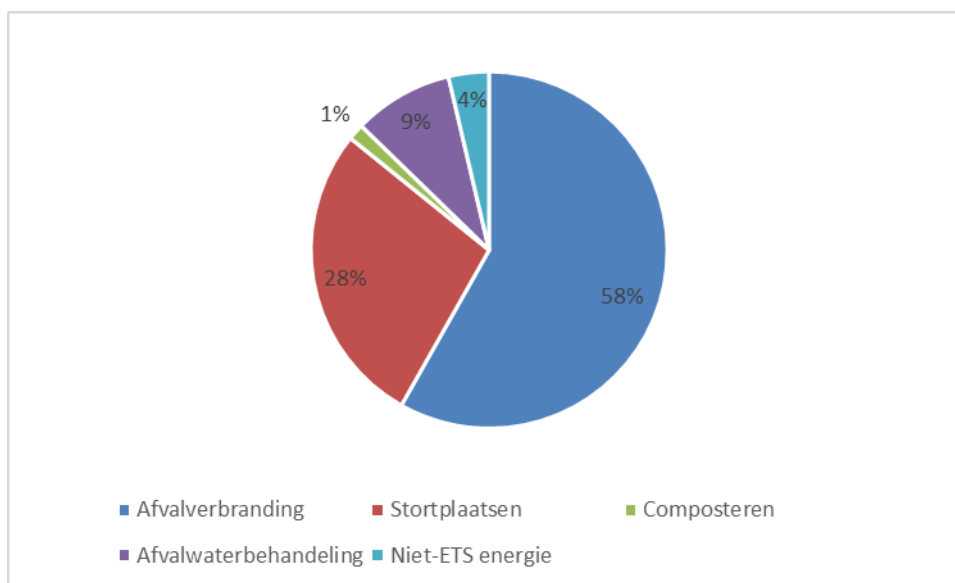
Tabel 4-5. Emissies en prognoses sector niet-ETS industrie 2005-2030

## 4.5 AFVAL

### 4.5.1 Omgevingsanalyse

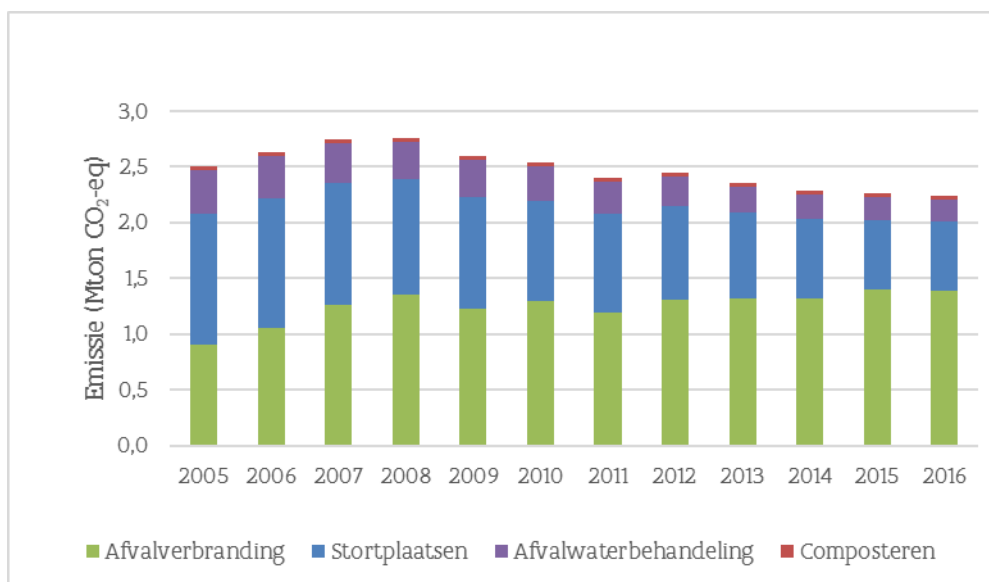
De **sector afval** is in 2016 met een uitstoot van 2,2 Mton CO<sub>2</sub>-eq verantwoordelijk voor 5% van de niet-ETS emissies. De broeikasgasemissies die bij de sector afval worden gerekend, hebben betrekking op afvalverbranding, stortplaatsen, composteren en het behandelen van afvalwater in rioolwaterzuiveringsinstallaties. Daarnaast worden onder dit sectorale hoofdstuk ook nog de broeikasgasemissies van het niet-ETS gedeelte van de energiesector verrekend. Deze emissies zijn beperkt tot de methaan- en lachgasemissies van de elektriciteits- en warmteproductie (waarvan de CO<sub>2</sub>-uitstoot onder het EU ETS valt) alsook alle broeikasgasemissies van niet-ETS WKK-installaties.

Afvalverbranding vertegenwoordigt het grootste aandeel met 58% in 2016 (Figuur 4-23). Storten en afvalwaterbehandeling vertegenwoordigen een aandeel van respectievelijk 28% en 9%.



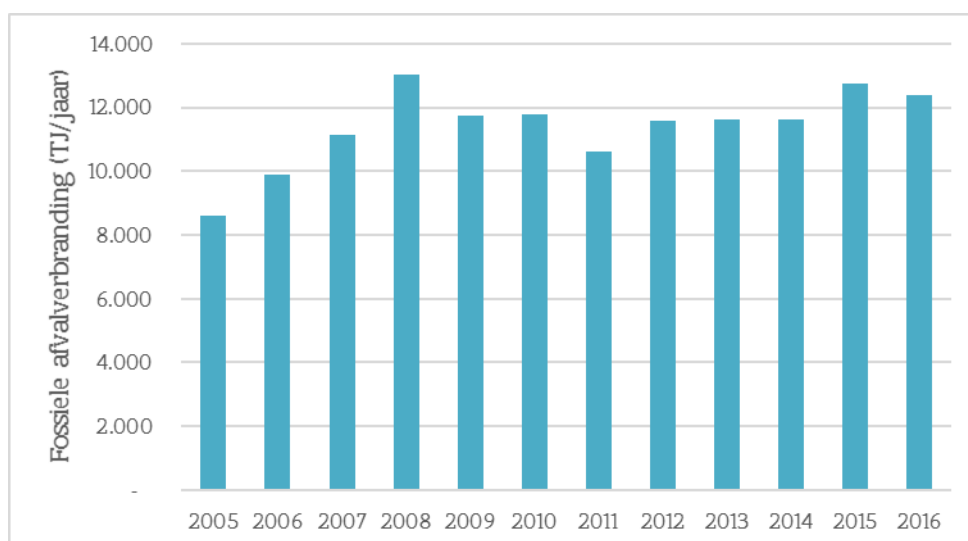
Figuur 4-23. Aandelen broeikasgasemissies sector afval in 2016

In de periode 2005-2016 heeft de sector afval een daling van broeikasgasuitstoot van 22% gerealiseerd (Figuur 4-24). De opvang en behandeling van stortgas, die sinds 1995 verplicht is, vormt hiervoor de voornaamste verklaring. Bovendien is storten, conform de afvalverwerkingshiërarchie, drastisch afgebouwd. De reductie van de methaanemissies met 48% in de periode 2005-2016 is de belangrijkste factor in de globale emissiereductie in de afvalsector. Het storten van afval wordt verder beperkt tot die stromen waarvoor momenteel geen betere verwerking beschikbaar is. Hierdoor zal storten van brandbaar afval beperkt worden tot fracties die technisch niet verbrandbaar zijn. Stortplaatsen worden conform Europese regelgeving ingericht. De methaanproductie zal in de toekomst verder verminderen, vermits geen (of bijna geen) organisch afval meer gestort worden en de methaanproductie op de bestaande stortplaatsen verder vermindert.



Figuur 4-24. Evolutie broeikasgasemissies sector afval (exclusief niet-ETS energie)

De emissie van afvalverbrandingsinstallaties is in de periode 2005-2016 met 35% toegenomen. Na een toename in de periode 2005-2008 bleef de totale hoeveelheid verbrand afval min of meer stabiel (Figuur 4-25).



Figuur 4-25. Hoeveelheid verbrand afval 2005-2016

Uit sorteeranalyses van huisvuil uitgevoerd door de OVAM blijkt dat jaarlijks gemiddeld nog ongeveer 110 kg per inwoner gemengd huisvuil ontstaat en dat een belangrijk deel hiervan potentieel recycleerbaar is of gratis ingeleverd kan worden.

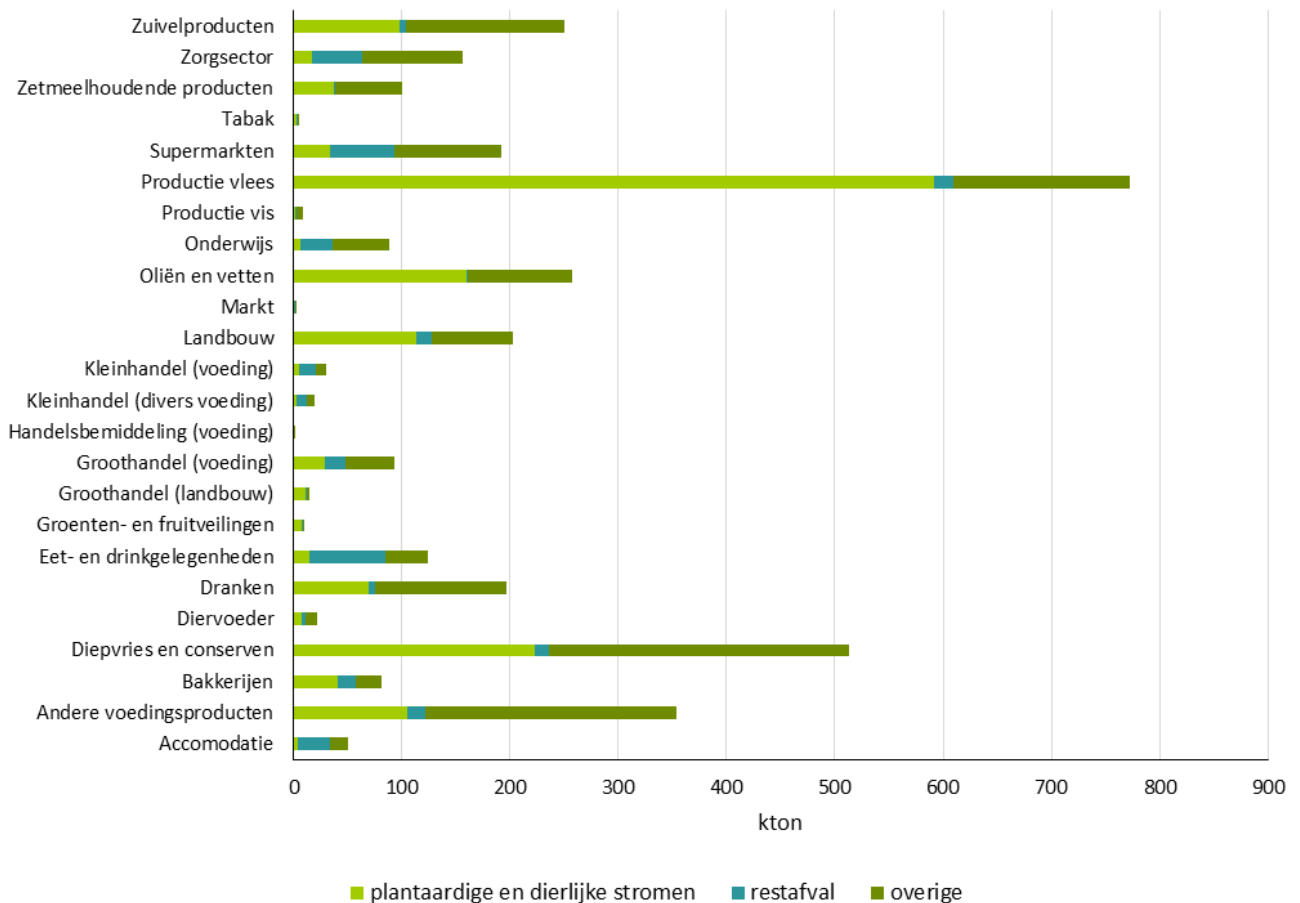


Uit recente sorteeranalyses bij rol- en afzetcontainers bij bedrijven blijkt dat nog ongeveer 50% van het gelijkaardig restafval van bedrijven potentieel recycleerbaar is.

In een recent onderzoek “Bedrijfsafvalstoffen productiejaar 2004-2016)” bleek onder meer dat in diverse relevante sectoren al een groot aandeel van het organisch-biologisch afval selectief wordt ingezameld en gevaloriseerd, maar dat in een aantal sectoren nog een belangrijk aandeel in het restafval terecht komt. Verbranding van deze organische-biologische fractie is de minst gepaste verwerkingsmethode volgens de cascade.







## 4.5.2 Doelstellingen

### 4.5.2.1 Implementatie langetermijnvisie afvalverwerkingsinstallaties

- Tegen 2022 zal conform het Uitvoeringsplan voor het huishoudelijk afval en gelijkaardig bedrijfsafval (HAGBA) 220 kton afval kunnen worden vermeden door preventie en selectieve inzameling. Om afstemming te verzekeren tussen de verwerkingscapaciteit en het aanbod aan brandbaar afval zal tegen 2030 een capaciteitsafbouw van de verwerkingsinstallaties voor restafval gerealiseerd worden.
- Tegen 2030 willen we meer organisch-biologisch afval in het bedrijfsrestafval selectief inzamelen en verwerken. Dit levert een reductie op van ongeveer 160.000 ton.
- Tegen 2030 verhogen we het ambitieniveau nog sterk. We zetten er sterk op in om 50% van de fractie aan recycleerbaar afval in het huishoudelijk restafval en vergelijkbaar bedrijfsafval uit het restafval te houden.
- 

### 4.5.2.2 Afval

- De stortplaatsemisaties worden gereduceerd met 81% in 2030 ten opzichte van 2005.



- Er wordt intensief verder gezocht naar een geschikte instrumentenmix om selectieve inzameling en recyclage van vergelijkbaar bedrijfsrestafval sterk te verhogen.
- Samen met de relevante partners zetten we sterk in op een verplichte selectieve inzameling van organisch-biologisch afval bij grote en middelgrote producenten van dit afval.

#### 4.5.4 Prognoses

Globaal genomen wordt in de periode 2005-2030 een daling verwacht van de emissies in de **afvalsector** met 41% en 51% in respectievelijk het BAU-scenario en het beleidsscenario. Enkel voor afvalverbranding werd een beleidsscenario opgesteld (zie verder). De globale daling in de afvalsector kan voornamelijk toegeschreven worden aan de verwachte daling van de **stortplaatsemissies** met 81% in 2030 ten opzichte van 2005. De emissies van de stortplaatsen zullen de komende jaren verder afnemen in overeenstemming met het beleid zoals uitgestippeld in het Uitvoeringsplan huishoudelijk afval en gelijkaardig bedrijfsafval (HAGBA) dat in 2016 werd goedgekeurd. Sinds 1995 moet op stortplaatsen waar biologisch afbreekbaar afval gestort wordt, het stortgas worden opgevangen en behandeld. In het uitvoeringsplan wordt verondersteld dat alleen nog niet-brandbaar en niet-recycleerbaar afval kan worden gestort. De emissies afkomstig van het **composteren** van afval zijn sinds 2000 quasi constant gebleven en worden ook in de prognoses tot 2030 constant verondersteld. Gezien het beperkte belang van deze emissies worden deze hier niet verder besproken.

Van zodra het voornoemde afbouwinstrument is ontwikkeld, kan worden verwacht dat de verbrandingscapaciteit (en de daarmee gerelateerde broeikasgasemissies) zal afnemen om afstemming te verzekeren tussen de verwerkingscapaciteit en het aanbod aan brandbaar afval. In het beleidsscenario is daarom een capaciteitsafbouw van de **verwerkingsinstallaties voor restafval** voorzien met 10% binnen de huidige planperiode van het HAGBA (tot 2022). Tegen 2030 loopt dit op tot een reductie van 25%. In het BAU-scenario wordt geen capaciteitsafbouw voorzien.

De methaan- en lachgasemissies in de sector niet-ETS energie schommelen rond 50 kton CO<sub>2</sub>-eq per jaar en evolueren slechts in zeer beperkte mate in functie van (ETS) elektriciteitsproductie en de brandstofmix (Figuur 4-26). De niet-ETS WKK-emissies vertoonden een daling tussen 2005 en 2016 - voornamelijk omwille van een terugval in het aantal WKK's in samenwerking met de energiesector<sup>18</sup> - en er wordt voor de komende jaren uitgegaan van een stabilisatie op het niveau van 2016.



<sup>18</sup> O.a. in de landbouwsector werd de voorbije jaren een vervanging vastgesteld van WKK-installaties in samenwerking met de energiesector door WKK installaties in eigen beheer. De bijhorende emissies worden in voorkomend geval dan toegewezen aan de landbouwsector i.p.v. aan de energiesector.

Figuur 4-26. Overzicht emissies en prognoses sector afval 2005-2030

		2005	2013	2014	2015	2016	2020	2025	2030
Totale broeikasgasuitstoot sector afval (kton CO <sub>2</sub> -eq)	BAU	2,8	2,4	2,3	2,4	2,2	2,0	1,8	1,7
	BEL	2,8	2,4	2,3	2,4	2,2	2,0	1,7	1,4
Evolutie broeikasgasuitstoot ten opzichte van 2005 sector afval (%)	BAU	-	-	-	-	-29%	-36%	-41%	
	BEL	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabel 4-6. Emissies en prognoses sector afval 2005-2030

## 4.6 LANDGEBRUIK, VERANDERING IN LANDGEBRUIK EN BOSBOUW

Landgebruik, verandering in landgebruik en bosbouw, via de Engelse termen Land Use, Land use Change and Forestry afgekort tot LULUCF, wordt ook beschreven in dit klimaatplan omdat het beheer of de verandering van het landgebruik belangrijke linken heeft met het klimaat en ook veel potentieel heeft inzake klimaatadaptatie. Daarnaast vormt LULUCF voor het eerst ook een aparte pijler van het klimaatbeleid van de Europese Unie. In wat volgt wordt er meer in detail ingegaan op de inhoud en de manier van verwerken in de klimaatboekhouding.

### 4.6.1 Omgevingsanalyse

De manier waarop landgebruik georganiseerd wordt, heeft een rechtstreekse invloed op de atmosferische CO<sub>2</sub>-concentraties. De atmosferische CO<sub>2</sub> die vastgelegd is in bodems en (langlevende) biomassa draagt immers niet bij aan de klimaatverandering. Een beter landgebruik en -beheer kan dan ook klimaatverandering afremmen, terwijl een onzorgvuldig landgebruik net voor een versterkte klimaatverandering kan zorgen.

Om de koolstofopslag en -emissies door de verschillende soorten landgebruik en door de overgangen tussen deze soorten landgebruik te dekken, worden ze in de Vlaamse broeikasgasinventaris gerapporteerd per landgebruikscategorie. Tabel 4-7 geeft een overzicht van hoe de verschillende soorten landgebruik opgedeeld worden in landgebruikscategorieën.

<b>Bossen</b>	- Behouden bossen - Andere landgebruiken omgezet naar bossen
<b>Akkerland</b>	- Behouden akkerland - Andere landgebruiken omgezet naar akkerland
<b>Grasland</b>	- Behouden grasland - Andere landgebruiken omgezet naar grasland
<b>Wetlands</b>	- Behouden wetlands - Andere landgebruiken omgezet naar wetlands
<b>Ruimtebeslag</b>	- Behouden Ruimtebeslag - Andere landgebruiken omgezet naar ruimtebeslag

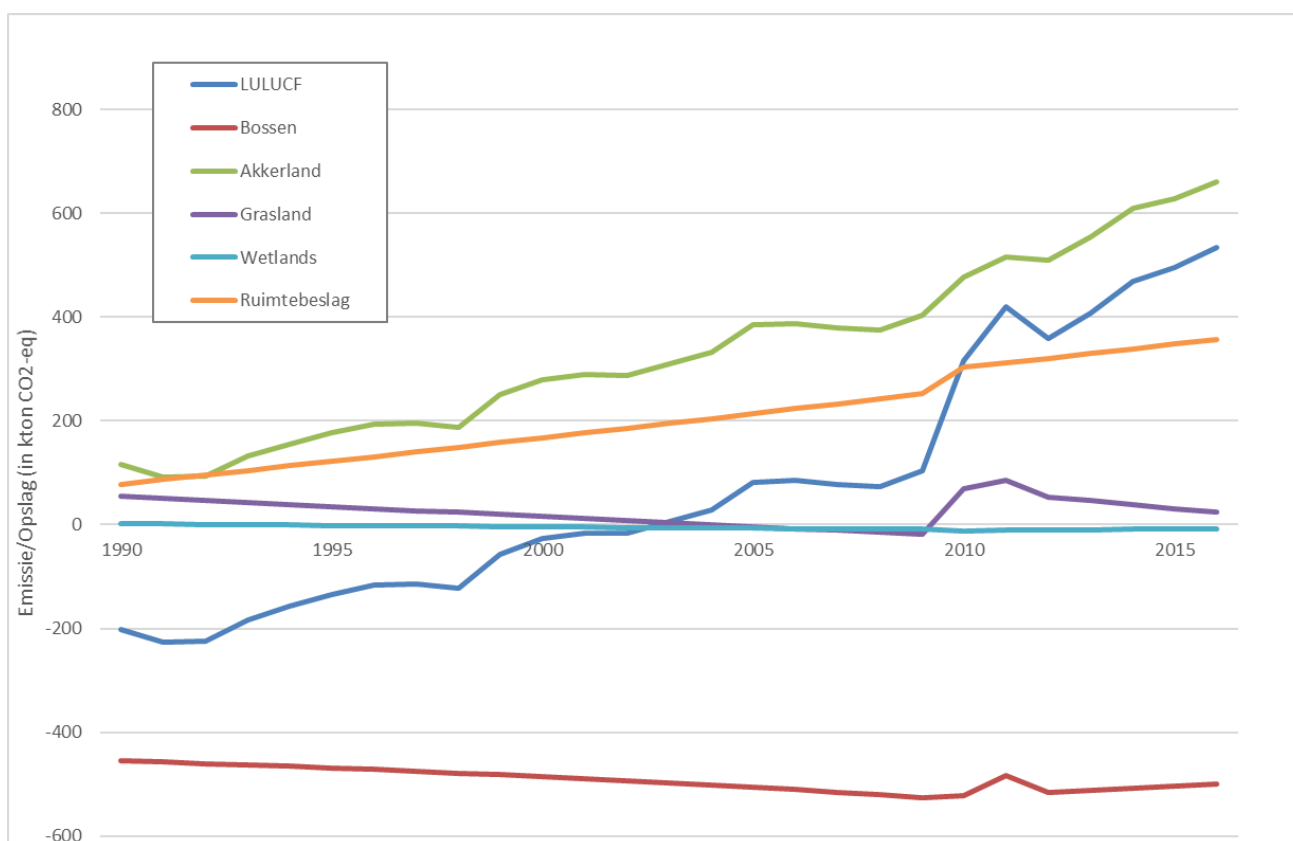
Tabel 4-7: Definitie van de landgebruikscategorieën zoals gerapporteerd in de Vlaamse broeikasgasinventaris.

Tabel 4-8 geeft een overzicht van de koolstofvoorraden en bodemkoolstofconcentraties voor de verschillende landgebruikscategorieën zoals gerapporteerd in de Vlaamse broeikasgasinventaris voor het jaar 2016. Zolang er geen bodemkoolstofmonitoringnetwerk uitgewerkt wordt (zie 4.6.3.1) worden de bodemkoolstofconcentraties bepaald aan de hand van de beschikbare literatuur. Voor wat ruimtebeslag betreft wordt er momenteel, bij gebrek aan sluitend informatiemateriaal, de werkhypothese gebruikt dat de bodemkoolstofconcentraties gelijk zijn aan de bodemkoolstofconcentraties van akkerland. Eind 2018 zal er een studie uitbesteed worden door het Departement Omgeving om een beter zicht te krijgen op de koolstofopslag in verschillende types Ruimtebeslag, zoals tuinen, parken en andere openbare domeinen.

	Oppervlakte (ha) in 2016	Bodemkoolstof (ton C/ha) in 2016	Totale koolstofvoorraad (kton C) in 2016
<b>Bossen</b>	153.938	96,3 (+60,3 in bovengrondse biomassa)	24.159
<b>Akkerland</b>	550.317	53,7	29.552
<b>Grasland</b>	188.809	73,5	13.877
<b>Wetlands</b>	33.214	100,0	3.321

Tabel 4-8: Overzicht van de totale koolstofvoorraad in de verschillende landgebruikscategorieën volgens de huidige Vlaamse broeikasgasinventaris.

Figuur 4-27 illustreert de evolutie van de opslag en van emissies door de verschillende landgebruikscategorieën zoals gerapporteerd in de Vlaamse broeikasgasinventaris. Het startjaar voor deze inventaris is, conform de richtlijnen van IPCC, 1990 en de overgang tussen landgebruikscategorieën bedraagt 20 jaar. Dat betekent bijvoorbeeld dat een grasland dat in 1990 omgezet werd in akkerland in de broeikasgasinventaris leidt tot emissies tot 2010.



Figuur 4-27: Evolutie van de emissies en de opslag door de verschillende landgebruikscategorieën zoals opgenomen in de Vlaamse broeikasgasinventaris (1990-2016, in kton CO<sub>2</sub>-eq)

Tot op heden werden de opslag en de emissies ten gevolge van deze activiteiten wel gerapporteerd, maar slechts heel beperkt meegenomen in de Europese klimaatregelgeving, en in het bijzonder in de Europese klimaatdoelstellingen. Om dit hiaat op te vullen en om aan haar engagementen onder het Akkoord van Parijs tegemoet te komen werd de Verordening (EU) 2018/841 van het Europees Parlement en de Raad van 30 mei 2018 inzake de opname van broeikasgasemissies en -verwijderingen door landgebruik, verandering in landgebruik en bosbouw in het klimaat- en energiekader 2030, en tot wijziging van Verordening (EU) nr.

////////////////////////////////////

525/2013 en Besluit nr. 529/2013/EU (verder LULUCF-verordening genoemd) goedgekeurd. Deze verordening bepaalt de rapporteringsregels, de verplichtingen en de doelstellingen van de EU-lidstaten in verband met de LULUCF-sector voor de periode 2021-30.

Om de koolstofopslag en -emissies door de verschillende soorten landgebruik en door de overgangen tussen deze soorten landgebruik te dekken, worden deze in de [LULUCF-Verordening] ingedeeld in landgebruikscategorieën. Tabel 4-9 geeft een overzicht van deze indeling. De kleuren geven weer met welke landgebruikscategorie de verschillende soorten landgebruik (incl. overgangen) overeenstemmen (zie ook Tabel 4-10).

Naar	Bos	Akkerland	Grasland	Wetland	Ruimtebeslag
Van					
Bos	Beheerde bosgrond	Ontbost land	Ontbost land	Ontbost land	Ontbost land
Akkerland	Bebost land	Beheerd akkerland	Beheerd grasland	Beheerd akkerland	Beheerd akkerland
Grasland	Bebost land	Beheerd akkerland	Beheerd grasland	Beheerd grassland	Beheerd grasland
Wetland	Bebost land	Beheerd akkerland	Beheerd grasland	Wetland	Wetland
Ruimtebeslag	Bebost land	Beheerd akkerland	Beheerd grasland	Wetland	Ruimtebeslag

Tabel 4-9: Overzicht en toewijzing van de verschillende soorten landgebruik (incl. overgangen) aan de verschillende landgebruikscategorieën.

De opslag en uitstoot van koolstof door bodems en biomassa, zoals voorgesteld in Figuur 4-27, wordt deels bepaald door parameters die het gevolg zijn van natuurlijke/biologische processen. Het uitgangspunt van de LULUCF-Verordening is dat de lidstaten enkel verantwoordelijk gesteld worden voor de door menselijke activiteiten geïnduceerde emissies en/of opslag. De boekhoudkundige regelgeving die Europees afgesproken werd, heeft dan ook als doel om enkel die emissies en/of opslag in rekening te brengen. Dat is de voornaamste reden om een specifieke vergelijkingsbasis te hanteren voor de afrekening van de emissies/opslag door de verschillende landgebruikscategorieën in de periode 2021-30.

Voor sommige activiteiten zoals ontbossing en bebossing wordt de volledige bijkomende opslag/uitstoot aangerekend, terwijl voor andere categorieën (beheerd akkerland, beheerd grasland, beheerde wetlands) een vergelijking gemaakt wordt met een historische referentieperiode. Voor de evolutie van de opslag door bestaande bossen zijn de specifieke kenmerken van het bosbestand (leeftijd, samenstelling,...) bepalend. Daarom stelt de LULUCF-Verordening dat de opslag/emissies door bestaande bossen *ex post* vergeleken moeten worden met de verwachte opslag/emissies bij ongewijzigd beheer (zoals in de referentieperiode 2000-2009) van deze bossen, m.n. met het *ex ante* berekende *Forest Management Reference Level* (FMRL). De categorie "Ruimtebeslag" bevat de gebieden met bebouwing en infrastructuur met inbegrip van tuinen, (stads)parken, sportvelden, ... Elke categorie kan door menselijk ingrijpen omgevormd worden tot "Ruimtebeslag" en op die manier is deze ook relevant voor de LULUCF-emissiebalans, maar de LULUCF-Verordening hanteert geen specifieke referentie of vergelijkingspunt voor deze landgebruikscategorie. Dat betekent uiteraard niet dat ruimtebeslag in de praktijk geen emissies kan veroorzaken. Deze emissies worden echter impliciet meegenomen in de andere landgebruikscategorieën wanneer ze onderworpen worden aan ruimtebeslag.

Tabel 4-10 geeft aan op welke manier de verschillende combinaties uit Tabel 4-9 toegekend worden aan de landgebruikscategorieën voor de rapportering onder de LULUCF-Verordening.

Landgebruikscategorieën	Referentie
Bebost land	Volledige doorrekening
Ontbost land	Volledige doorrekening
Beheerd akkerland	Vergelijking met emissie/opslag tijdens periode 2005-09
Beheerd grasland	Vergelijking met emissie/opslag tijdens periode 2005-09
Beheerde bosgrond	Vergelijking met ex ante becijferde emissie/opslag bij ongewijzigd beheer (FMRL)
Beheerde wetlands	Vergelijking met emissie/opslag tijdens periode 2005-09
Ruimtebeslag	Onrechtstreekse doorrekening via de andere landgebruikscategorieën

Tabel 4-10: De verschillende landgebruikscategorieën en de vergelijkingsbasis die gehanteerd wordt in de LULUCF-Verordening.

#### 4.6.2 Doelstellingen

De doelstelling die geldt voor alle Europese lidstaten voor de periode 2021-2030 is de zgn. “no-debit rule”. Dat betekent dat de bestaande koolstofvoorraden in het begin van de periode, volgens de in de LULUCF-Verordening gedefinieerde regelgeving, op zijn minst behouden moeten zijn op het einde van de periode, behoudens de voorziene flexibiliteit. Dat betekent niet dat geen enkele landsgebruikscategorie nog een emissie mag veroorzaken, maar wel dat de koolstofvoorraden in hun geheel niet mogen afnemen<sup>19</sup>. De mogelijkheid bestaat nl. om gebruik te maken van kredieten (opslag van koolstof) uit een bepaalde landgebruikscategorie om een debet (emissie van koolstof) in een andere landgebruikscategorie te compenseren.

In de LULUCF-verordening worden de jaarlijkse netto-emissies of netto-opslag vastgesteld voor twee deelperiodes, nl. 2021-2025 en 2026-2030. Lidstaten die een overschot boeken kunnen kredieten verkopen aan lidstaten die een debet boeken. Een andere mogelijkheid is om die kredieten - in beperkte mate - te gebruiken om te voldoen aan de doelstelling van de Effort Sharing Regulation (ESR)<sup>20</sup>. Omgekeerd moet een eventueel tekort opgevangen worden door LULUCF-kredieten aan te kopen bij lidstaten (of gewesten) die een overschot vertonen of door - zonder beperking - gebruik te maken van de eigen emissierechten uit de ESR-sectoren.

**Vlaanderen stelt zich als doelstelling om te voldoen aan de no-debit rule zodat noch de aankoop van bijkomende LULUCF-emissieruimte intra-Belgisch of bij andere EU-lidstaten, noch het benutten van de schaarse eigen ESR-emissieruimte niet nodig is.**

#### 4.6.3 Beleidsmaatregelen

Om een performant en consistent LULUCF-beleid vorm te kunnen geven zijn een aantal beleidsmatige initiatieven nodig. Hieronder worden ze stapsgewijs toegelicht.

##### **4.6.3.1 Optimalisatie van de huidige emissie-inventaris en uitbouw van koolstofmonitoringsysteem**

De huidige broeikasgasinventaris voor LULUCF verloopt als volgt:

- Voor de bepaling van de oppervlakten van de verschillende categorieën van (wijzigingen in) landgebruik vertrekt men van een Belgische landmatrix. Voor Vlaanderen bestaat deze matrix uit 6.799 punten. Aan de hand van cartografische gegevens en orthofotobeelden (luchtfoto's) worden de punten

<sup>19</sup> Rekening houdende met de boekhoudkundige regels beschreven in de [LULUCF-Verordening].

<sup>20</sup> Deze flexibiliteit -van LULUCF naar ESR- bedraagt voor België als geheel 380 kton CO<sub>2</sub>-eq per jaar



onderverdeeld in de landgebruikscategorieën (“bos”, “akkerland”, “grasland”, “wetlands” en “ruimtebeslag”). De landgebruiken werden voor alle punten bepaald voor de jaren 1989/90, 2009 en 2012. De landgebruikmatrix van 2015 wordt op dit moment geactualiseerd en zal verder geoptimaliseerd worden voor de rapportering in 2019. Dit gebeurt geautomatiseerd aan de hand van de GIS-laag “landbouwgebruikspcelen” voor “akkerland”, “grasland” en “ruimtebeslag”. Voor de punten die niet gedekt zijn door de GIS-laag gebeurt de diagnose visueel via luchtfoto’s. Ook voor bossen wordt gebruik gemaakt van een combinatie van GIS-lagen en luchtfoto’s. Op basis van deze punten wordt het landgebruik op Vlaams niveau bepaald. Voor de tussenliggende jaren wordt er geïnterpoleerd.

- Voor de bepaling en voor de evolutie van de **koolstofinhoud van de bodems** wordt per bodemtype gebruik gemaakt van de best beschikbare informatie in Vlaamse studies en in de literatuur. Op dit moment worden hiertoe geen metingen uitgevoerd en gaat men er in de broeikasgasinventaris van uit dat de evolutie van de koolstofvoorraden verloopt zoals aangegeven in Tabel 4-11.

Landgebruikscategorie	Evolutie van de bodemkoolstofinhoud (in tC/(ha,jaar))
Bossen	+0,425
Akkerland	-0,016
Grasland	-0,019
Wetlands	Stabiel
Settlements/Ruimtebesla	-0,016

Tabel 4-11: Evolutie van de bodemkoolstofinhoud voor de verschillende landgebruikscategorieën in de Vlaamse broeikasgasinventaris.

- Voor bossen wordt naast de bodemkoolstof ook rekening gehouden met de **bovengrondse biomassa en met de geogoste houtproducten**. Sinds de rapportering 2018 wordt de zgn. “Carbon Stock Change” methode voor de inschatting van levende biomassa in de bossen toegepast. Deze methode is gebaseerd op de tweede Vlaamse bosinventaris. Tenzij er voldoende overtuigend datamateriaal voorhanden is voor geogoste houtproducten dienen de lidstaten gebruik te maken van de *default*-halfwaardetijden die opgenomen zijn in de [LULUCF-Verordening], nl. 2 jaar voor papier, 25 jaar voor houten panelen en 35 jaar voor gezaagd hout. Voor houtproducten die ingezet worden voor energiedoeleinden moet onmiddellijke oxidatie (halfwaardetijd = 0) gehanteerd worden. Op dit moment wordt op Vlaams en Belgisch niveau gebruik gemaakt van deze *default*-waarden.
- Bij gebrek aan andere gedetailleerde inzichten en informatie wordt er in Vlaanderen momenteel (net zoals in het Brusselse Hoofdstedelijk Gewest en het Waalse Gewest) van uitgegaan dat de koolstofinhoud van **bodems die vallen onder de categorie “Ruimtebeslag” dezelfde is als die van bestaand akkerland**.

De hierboven beschreven methodologie wordt gebruikt in de Vlaamse en Belgische broeikasgasinventaris. Ze is in lijn met de definities en vereisten van IPCC en is, met de informatie die op dit moment voorhanden is, de best mogelijke aanpak. Er bestaat echter ruimte voor verbetering betreffende de nauwkeurigheid van de opvolging van de koolstofinhoud van de Vlaamse bodems. De voornaamste beperking van de huidige methodologie is dat sommige (reële) inspanningen, die nu reeds gebeuren (of in de toekomst uitgevoerd zullen worden), om de koolstofopslag te verhogen, niet steeds zichtbaar worden in de broeikasgasemissie-inventaris omdat er gewerkt wordt met vaste coëfficiënten voor de evolutie van koolstofvoorraden in de verschillende landgebruikscategorieën.

#### **Uitbouwen van bodemkoolstofmonitoringnetwerk (dOMG, DepLV, ANB, VLM, VMM)**

Om de effecten van het beleid, alsook de werkelijke evolutie van de koolstofstromen en koolstofvoorraden op Vlaams niveau, zo goed mogelijk te kunnen opvolgen, is een fijnmazige kennis van de Vlaamse bodems en wetlands van fundamenteel belang. De meest doeltreffende, en eigenlijk enige, manier om te verhelpen

aan de beperkingen van de huidige rapportering bestaat erin om, net als verschillende andere EU-lidstaten, **een zgn. bodemkoolstofmonitoringnetwerk uit te bouwen**.

De ontwikkeling van dergelijk systeem is dan ook een prioritaire opdracht in het kader van het beleid rond LULUCF. In die context loopt op dit moment een studie die uitgevoerd wordt door de Universiteit Gent, het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO) en het Instituut voor Landbouw-, Visserij- en Voedingsonderzoek (ILVO) in opdracht van het Departement Omgeving en in overleg met de andere betrokken departementen en agentschappen van de Vlaamse overheid. De bedoeling van de studie is om een aantal elementen in kaart te brengen: 1) het onderbouwen van een methodiek voor systematische monitoring van de organische koolstofvoorraden en koolstoffluxen voor de verschillende landgebruiksklassen, 2) een monitoringsstrategie en de kenmerken van een meetnetwerk definiëren zodat nauwkeurige resultaten inzetbaar zijn in diverse beleidsdomeinen (incl. klimaatbeleid) 3) een evaluatie van de mogelijke kost die hier tegenover zou staan. Hierbij worden schaalvoordelen nagestreefd door rekening te houden met bestaande meetnetten. Naast de opvolging van het klimaatbeleid met betrekking tot LULUCF biedt dergelijk monitoringssysteem mogelijks ook voordelen op het vlak van de bodemvruchtbaarheid (wordt beïnvloed door de organische koolstof in de bodem), erosiebestrijding en waterhuishouding. Voorts is er ook een specifieke studie gepland "Monitoring van het organische koolstofgehalte in Vlaamse bodems in openbaar domein en particuliere tuinen". Deze bodems vertegenwoordigen ongeveer 10% van de Vlaamse oppervlakte en dienen dus ook onderzocht te worden, wil men een gebiedsdekkende koolstofkaart kunnen uitbouwen en analyseren. Op basis van het lopende studiewerk zal de eerste concrete actie er dan ook in bestaan om op korte termijn te beslissen in welk type bodemkoolstofmonitoringssysteem geïnvesteerd zal worden zodat het operationeel is tegen het begin van de periode 2021-2030.

#### **In kaart brengen impact evolutie bodemkoolstof naar verschillende typen ruimtebeslag**

Voor de landgebruikscategorie ruimtebeslag wordt er geen aparte berekening gevraagd in de LULUCF-verordening. Het ruimtebeslag wordt onrechtstreeks berekend via de verandering in de andere landgebruikscategorieën. Het zou nuttig zijn om een beter zicht te krijgen op de verschillende soorten ruimtebeslag, het is met name belangrijk om verder onderscheid te maken tussen verhard en niet-verhard ruimtebeslag en om binnen verhard ook te kijken of bv. groendaken e.d. een verschil maken. Dit onderscheid en het potentieel om bodemkoolstof in het niet-verhard ruimtebeslag te verhogen wordt verder in kaart gebracht.

#### **In kaart brengen van de koolstofinhoud en evolutie van de bodemkoolstof van grasland naar verschillende typen van beheer**

Grasland kan niet onder één categorie omvat worden. De koolstofinhoud van de bodem en de evolutie daarvan hangt af van welk beheer er is. We brengen daarom verder in kaart wat de bodemkoolstof is en hoe die verschilt/evolueert per type beheer.

#### **Verbetering van de data-inzameling en opvolging van de houtproductie (dOMG, DepLV, ANB, OVAM, VMM)**

Zoals eerder gezegd, vormt ook de opvolging van de Vlaamse houtproducten (HWP) op dit moment een uitdaging. Om een goed zicht te krijgen op de opslag van koolstof in producten is de uitbouw van een **opvolgingssysteem voor de houtproductie** op Vlaams niveau (welke volumes, welke soorten hout, ...), alsook om een zicht te krijgen op de aanwending van die houtproductie (gezaagd hout, houten panelen, papier, energie, ...) van belang. De levensduur of de halfwaardetijd is namelijk afhankelijk van het type product. Ondanks het nuttige werk dat gebeurd is in het kader van een aantal initiatieven (bv. eco2eco, "Marktstudie Duurzaam Hout 2016", Green Deal Huishoudelijke houtverwarming, ...) is de kennis van de Vlaamse houtproductie en -verwerking nog voor verbetering vatbaar (onder meer wat betreft het onderscheid tussen Vlaamse houtproductie en -import, alsook de omzetting van post-consumer houtafval in producten). Een eerste streefdoel in de verbetering van het opvolgingssysteem bestaat erin om, samen met de relevante stakeholders, op Vlaams niveau een meer verfijnde statistische bron uit te bouwen.

#### **4.6.3.2 Evaluatie van de huidige situatie en doorrekening van het effect van de beleidsstrategieën op de koolstofvoorraden/LULUCF (incl. prognoses en actieplan) (DOMG, DepLV, ANB, VMM, VLM, OVAM)**

Om de koolstofvoorraden te beschermen of te verhogen kan LULUCF-beleid inspelen op 2 aspecten, al dan niet gecombineerd:

(a) de *manier waarop land beheerd wordt* zonder dat de landgebruikscategorie verandert

Zonder het specifieke landgebruik van een perceel te wijzigen, kan het beheer van een bodem de koolstofvoorraden beïnvloeden. Ontharding van ruimtebeslag, beheer van niet-verharde deel van het ruimtebeslag, het aanbrengen van kleine landschapselementen (heggen, struiken, ...) of het aanpassen van bodembewerking of van teeltrotaties (meer granen, groenbedekkers,...), het inwerken van gewasresten, extensiveren van het beheer, bodemerrosie, ... kunnen zorgen voor een verhoogde koolstofopslag, terwijl het frequent scheuren en vernieuwen van grasland of een hogere verharding van het ruimtebeslag (bv. door bijkomende gebouwen en infrastructuur) kan leiden tot koolstofverliezen.

(b) een *wijziging van landgebruikscategorie*.

De overgang van een bepaalde landgebruikscategorie naar een andere landgebruikscategorie zorgt voor wijzigingen in de koolstofinhoud van de bodem (en van de eventuele bovengrondse biomassa). Doorgaans zorgen bebossing, vernatting, het creëren van lang aanliggend grasland en vermindering van (verhard) ruimtebeslag voor een verhoogde koolstofopslag. Ontbossing, draineren van natte gebieden, het omvormen van grasland naar akkerland en bijkomend ruimtebeslag zorgen daarentegen voor een daling van de koolstofvoorraad.

Bij wijzigingen van landgebruikscategorie gebeuren de koolstofverliezen doorgaans veel sneller dan het opbouwen van nieuwe koolstofvoorraden. Het beschermen van de bestaande voorraden (in bossen, graslanden, wetlands, ...) geniet dan ook de hoogste prioriteit.

Hieronder wordt toegelicht op welke manier bovenstaande, algemene principes, per beleidsdomein, gevolgd kunnen worden om het engagement van Vlaanderen om te voldoen aan de no-debit rule te realiseren.

Vooreerst dient de omvang van de inspanning echter ingeschat te worden. Om een inschatting te kunnen maken van de mogelijke impact van de [LULUCF-Verordening] die van toepassing zal zijn voor de periode 2021-2030 toegepast op de huidige broeikasgasinventaris voor de jaren 2013 tot 2016. Deze cijfers zijn niet relevant voor de huidige Vlaamse rapportering aangezien de Verordening pas van toepassing wordt vanaf 2021, maar vormen een hypothetische benadering van waar de grote emissiebronnen zich zouden kunnen bevinden in de toekomst in een scenario met ongewijzigd beleid, wat dan weer nuttig is om te bepalen waar de aandacht prioritair op gericht moet worden.

Tabel 4- geeft een overzicht van wat deze theoretische berekening zou betekenen. Voor de LULUCF-sector als geheel zou een debet van de grootteorde 400-530 kton CO<sub>2</sub>-eq genoteerd worden. Netto hebben de landgebruikscategorieën "Ontbost land" en "Beheerd akkerland" de grootste aandelen in dat debet.

	2013	2014	2015	2016	Gemiddeld
Bebost land	-90	-87	-84	-81	-86
Ontbost land	372	380	387	395	383
Beheerd akkerland	136	190	209	239	193
Beheerd grasland	-14	-17	-21	-25	-19
Beheerde bosgrond	0	0	0	0	0
Beheerde wetlands	-1	-1	-1	-2	0
Totaal LULUCF	403	464	489	526	471

Tabel 4-12: Inschatting van emissiekrediet of -debet voor de jaren 2013 tot 2016 voor Vlaanderen op basis van de regels opgenomen in de [LULUCF-Verordening] voor de periode 2021-2030 (in kton CO<sub>2</sub>-eq)

Dat betekent echter niet dat de andere landgebruikscategorieën noodzakelijk minder relevant zijn. Zoals eerder aangegeven, zullen de emissies veroorzaakt door **bijkomend ruimtebeslag** niet als afzonderlijke landgebruikscategorie gerapporteerd worden, maar zijn ze **impliciet meegenomen in de andere landgebruikscategorieën**.

Voor de periode 2013-2016 zouden de jaarlijkse emissies gerelateerd aan bijkomend ruimtebeslag zelfs zorgen voor een debet van ongeveer 240 kton CO<sub>2</sub>-eq, waarvan ongeveer 190 kton CO<sub>2</sub>-eq afkomstig zou zijn van ontbossing terwijl ongeveer 50 kton CO<sub>2</sub>-eq afkomstig zou zijn van inname van grasland. Dat betekent dus dat een beperking van het ruimtebeslag niet alleen zou leiden tot een verminderd debet door ontbossing, maar ook dat de hoeveelheid kredieten gegenereerd door de landgebruikscategorie "Grasland" groter zou zijn.

Bovenstaande analyse maakt duidelijk dat er bijkomende beleidsinspanningen zullen moeten plaatsvinden om de Vlaamse koolstofvoorraden te beschermen en om zodoende te voldoen aan de no-debit rule. Deze beleidsinspanningen zullen in vier belangrijke beleidsdomeinen moeten plaatsvinden, nl. het ruimtelijk beleid, het landbouwbeleid, het bos- en natuurbeleid en het materialenbeleid.

Voor deze vier beleidsvelden wordt bepaald welke impact het lopende beleid zal hebben op de Vlaamse LULUCF-koolstofbalans. Dit vormt de prognose van de Vlaamse LULUCF-balans volgens een beleidsscenario.

#### **4.6.3.3 We laten de LULUCF-doelstellingen doorwerken in het beleid rond ruimte, landbouw, bos en natuur en materialen**

Zoals aangetoond in Tabel 4-12 leidt het doortrekken van de huidige trends niet tot het bereiken van de Vlaamse doelstelling.

In al de bovenvermelde beleidsdomeinen zijn echter langetermijnstrategieën in uitwerking en bij de verdere ontwikkeling van deze langetermijnstrategieën zal systematisch rekening gehouden worden met de gevolgen van de beleidskeuzes voor de koolstofvoorraden in de Vlaamse bodems en biomassa. Dat betekent onder meer dat een kwantitatieve inschatting van de impact van deze strategieën of beleidsontwikkelingen op de Vlaamse LULUCF-balans zal plaatsvinden vooraleer ze gefinaliseerd worden.

##### 4.6.3.3.1 Maximale inperking van het ruimtebeslag en betere inrichting en beheer van de open ruimte (DOMG)

Zoals blijkt uit de omgevingsanalyse onder § 4.6.1, zorgt bijkomend ruimtebeslag, in het bijzonder de verharding van verschillende soorten bodems voor relatief grote koolstofverliezen.

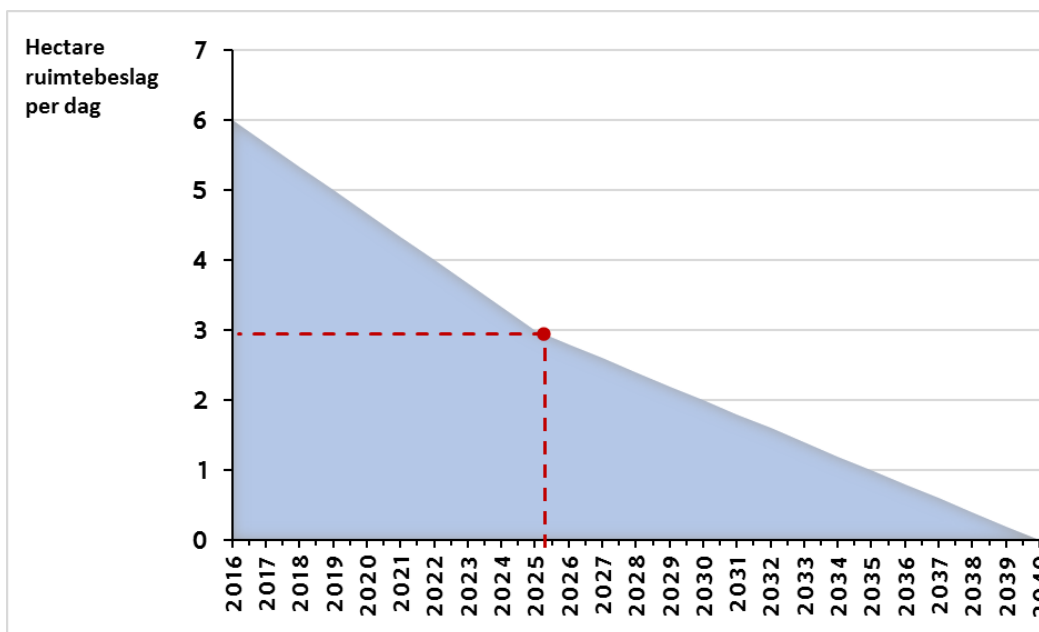
De omvang van deze verliezen kan op twee manieren beperkt worden:

- Het terugdringen van (het bijkomend) ruimtebeslag
- De verhardingsgraad binnen het bestaande en nieuwe ruimtebeslag beperken

Het Witboek Beleidsplan Ruimte Vlaanderen (BRV) bevat ambities op het vlak van de beperking van de inname van open ruimte<sup>21</sup>. De Beleidskaders en hun actieprogramma's – waaruit het Witboek BRV bestaat – bieden aanknopingspunten met dit plan. De reductie van het bijkomend ruimtebeslag tot nul hectare per dag gebeurt stapsgewijs en dus is de verwachting dat er tot 2040 nog verschuivingen zullen gebeuren in de richting van de landgebruikscategorie "Ruimtebeslag". Aangezien deze categorie de landgebruikscategorie is met de laagste koolstofvoorraad is voor deze categorie een netto-emissie te verwachten. Het bereiken van de doelstellingen van het Witboek BRV moet er echter voor zorgen dat die emissies beperkt blijven ten opzichte van de huidige trend. Het niet behalen van de doelstellingen zouden nog grotere emissies inhouden door de grotere toename van het ruimtebeslag.

Het wegnemen van verharding en groener maken van onze steden en dorpen is een prioriteit waarbij projecten ertoe moeten bijdragen dat de koolstofopnamecapaciteit van het ruimtebeslag stelselmatig verbetert. Ook het beheer van niet-verhard ruimtebeslag om meer koolstof op te slaan biedt hier mogelijkheden. Het omgevingsbeleid ondersteunt het ontwikkelen en delen van kennis zodat Vlaanderen samen met lokale besturen en ontwikkelaars een praktijk van ruimtelijke spitsprojecten op dit gebied kan opbouwen.

Volgens het Witboek BRV moet het bijkomend ruimtebeslag in de periode 2015 tot 2025 halveren van 6 naar 3 hectare per dag om tegen 2040 naar 0 te gaan (Figuur 4-28). Dat zou nog een bijkomend ruimtebeslag betekenen van 23.000 hectare, met daaraan ook een netto-uitstoot verbonden. Indien we er evenwel niet in slagen om het bijkomend ruimtebeslag te beperken zou dat een veel grotere negatieve impact hebben op de koolstofvoorraden.



Figuur 4-28: Bijkomend ruimtebeslag in de periode 2016-2040 volgens het Witboek Beleidsplan Ruimte Vlaanderen.

De grootteorde van de impact van het verminderen van het bijkomend ruimtebeslag in lijn met een ambitie zoals opgenomen in het Witboek BRV kan als volgt worden ingeschat. Ervan uitgaande dat de verhouding tussen de verschillende landgebruikscategorieën vóór het bijkomende ruimtebeslag dezelfde blijft als tijdens de periode 2013-2016, betekent dit een halvering van het bijkomend ruimtebeslag in 2025 en dat de jaarlijkse emissie door dit bijkomend ruimtebeslag daalt naar ongeveer 120 kton CO<sub>2</sub>-eq in plaats van ongeveer 240 kton CO<sub>2</sub>-eq per jaar bij het aanhouden van het bijkomende ruimtebeslag zoals in 2016 (Tabel 4 11) in 2025. Analoog zou de jaarlijkse emissie verder afnemen tot 80 kton CO<sub>2</sub>-eq in 2030. Dit kan

<sup>21</sup> De Vlaamse Regering heeft met het Witboek BRV (2016) al een beleidsverklaring gedaan waarin ze de strategische krachtlijnen schetst voor de ruimtelijke ontwikkeling voor de komende decennia.

eventueel nog meer gemilderd worden dankzij de ambitie die in het Witboek BRV is opgenomen om dit te realiseren zonder verhoging van de totale verhardingsgraad en op voorwaarde dat een performant koolstofmonitoringsstelsel uitgerold wordt om dergelijke ingrepen te detecteren.

Daarenboven kan er ook aan ontharding gedaan worden in de open ruimte. Het Witboek BRV stelt voorop dat de verhardingsgraad in de bestemmingen landbouw, natuur en bos is tegen 2050 minstens met 20% wordt teruggedrongen ten opzichte van 2015.

De juiste impact van (de finale versie van) het Witboek BRV op de Vlaamse koolstofvoorraden zal becijferd worden en bij de verdere ontwikkeling zal maximaal getracht worden om de impact op de Vlaamse LULUCF-balans te beperken.

#### 4.6.3.3.2 Verhoogde koolstofopslag in de landbouwsector (DepLV)

Naast de bespreking van de landbouwemissies die gedekt worden door de ESR-Verordening (Verordening 2018/842) in hoofdstuk 4.3 kan de sector ook een belangrijke rol spelen met betrekking tot bodemkoolstof. Uit de studie 'mogelijkheden voor koolstofopslag onder grasland en akkerland' (D'Hose & Ruyschaert (2017), ILVO Mededeling No. 231) blijkt dat er nog heel wat potentieel is voor koolstofopslag in landbouwbodems. Hogere koolstofgehaltes zijn bovendien een uitstekende adaptatiemaatregel gezien dit gunstig is voor de bodemkwaliteit en het de weerstand tegen droogte en tegen erosie verhoogt.

##### o Koolstofstocks behouden

Grasland dat op eenzelfde perceel blijft aangehouden en weinig wordt vernieuwd (scheuren en onmiddellijk terug inzaaien), slaat koolstof op tot wanneer het verzadigingspunt, na een paar decennia, is bereikt. Wanneer graslanden gescheurd worden ten voordele van akkerland, gaan de koolstofstocks snel verloren (ongeveer dubbel zo snel als ze worden opgebouwd). Belangrijk om de bestaande koolstofvoorraden te beschermen is dus het scheuren van grasland tegengaan en ervoor zorgen dat graslanden op dezelfde percelen blijven aanliggen, aangezien gescheurd grasland compenseren op nieuwe percelen leidt, op korte termijn, tot een netto-emissie.

##### o Koolstofopslag bevorderen

Jaarlijks wordt een deel van de bodemorganische stof door het bodemleven terug afgebroken. Dit moet gecompenseerd worden door het aanbrengen van organisch materiaal. Pas wanneer er gecompenseerd is voor dit verlies en er nog meer stabiel organisch materiaal wordt aangebracht, zal er een netto-opslag zijn. Landbouwers kunnen op akkerland een combinatie van maatregelen nemen om koolstofstocks te behouden of te verhogen, zoals teeltrotaties met meer groenbedekkers, granen, meerjarige gewassen, of het aanbrengen van stabiel organisch materiaal onder de vorm van organische meststoffen (bv. stalmest, compost) of houtsnippers of agroforestry. De landbouwer wordt hierbij onder meer beperkt door het huidige MAP V (beperking gebruik organische meststoffen) en de bedrijfsvoering.

Het koolstofgehalte van landbouwbodems verhogen vraagt (grote) inspanningen van de landbouwer en brengt ook kosten met zich mee voor de landbouwer die zich niet altijd (onmiddellijk) in opbrengststijgingen vertalen. Landbouwers moeten dus gestimuleerd worden om de koolstofvoorraden in hun bodems te behouden of te verhogen. Dergelijke inspanningen hebben een reductiepotentieel van 0,2 Mton CO<sub>2</sub>-eq in 2030 ten opzichte van 2005.

Hiervoor is een integraal beleidskader nodig waarbij een oplossing wordt gevonden voor de belemmeringen in het huidige wetgevend kader (bv. voor lokaal gebruik van organische reststromen door boerderijcompostering) en gepaste maatregelen worden genomen die financieel en technisch en functioneel haalbaar zijn voor de landbouwer. Verder (praktijk)onderzoek naar meer inzichten in de koolstofdynamiek en haalbare maatregelen voor koolstofopslag in landbouwbodems is wenselijk. In het bijzonder moet gestreefd worden naar een manier om de mestwetgeving te laten rijmen met de verhoging van het koolstofgehalte.

Ook treedt er steeds meer competitie op voor het gebruik van de geproduceerde biomassa nl. toedienen aan de bodem om het koolstofgehalte te verhogen of afvoeren voor bio-energie, biobrandstoffen en bio-economie. Bij het sturen van de biomassastromen zal dus steeds een klimaatafweging gemaakt moeten worden waarbij ook de koolstofopslag in de bodem wordt meegenomen. Een belangrijk aandachtspunt is de kwaliteit van het organisch materiaal dat in de bodem wordt gebracht. Dit mag uiteraard geen impact hebben op de andere milieuaspecten, noch een netto-uitstoot van broeikasgassen veroorzaken.

Voor wat betreft **grasland en akkerland** samen zou het doortrekken van de trends uit de periode 2013-2016 (Tabel 4-12) leiden tot een debet van 1,7 Mton CO<sub>2</sub>-eq over de periode 2021-2030. Dit is echter het resultaat van verschillende factoren. Het verlies van lang liggend grasland door ruimtebeslag is daar één van. Daarnaast is de omzetting van grasland naar akkerland - met een gemiddeld verlies van ongeveer 210 kton CO<sub>2</sub>-eq/jaar - een belangrijke factor. De opslag van koolstof door de omzetting van akkerland naar grasland - met een opslag van ongeveer 40 kton CO<sub>2</sub>-eq/jaar - zou dit slechts deels gecompenseerd hebben in de periode 2013-16.

Men verwacht dat het in ontwikkeling zijnde Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB) rekening zal houden met de klimaatdoelstellingen in het algemeen en met de LULUCF-doelstellingen in het bijzonder. In hoeverre dat in de praktijk vertaald zal worden is nog koffiedik kijken, maar hoe dan ook zal de juiste impact van het GLB (incl. de vertaling ervan naar het Vlaamse landbouwbeleid) becijferd moeten worden. Bij de onderhandeling van het GLB en bij de vertaling ervan naar Vlaanderen zal maximaal getracht worden om de impact op de Vlaamse LULUCF-balans te beperken.

#### 4.6.3.3.3 Verhoogde koolstofopslag in bos en natuur (ANB, dOMG, VLM en VMM)

- Verhoogde opslag door bebossing + emissiebeperking door bestrijden ontbossing en verlies van lang liggende graslanden

Zoals blijkt uit de omgevingsanalyse onder §4.6.1 is ontbossing een belangrijke emissiebron binnen de LULUCF-sector. Nieuwe bebossing zorgt dan weer voor een verhoogde opslag. Deze gebeurt echter trager dan de emissies door ontbossing. Op korte termijn zal de combinatie van een ontbossing met de bebossing van eenzelfde oppervlakte leiden tot een netto-emissie. In een aantal specifieke gevallen kan ontbossing plaatsvinden om redenen van vergelijkbaar of groter natuurbelang, zoals onder meer het realiseren van Europese natuurdoelen en/of de klimaatadaptatie van open vegetaties. Ook lang liggende graslanden hebben zeer koolstofrijke bodems. Die bodems bevatten soms zelfs meer koolstof dan bosgronden. Dat betekent dat bebossing in sommige gevallen niet leidt tot hogere opslag van koolstof in de bodems. Maar meer algemeen kan men in het kader van het LULUCF-beleid dus stellen dat vermeden ontbossing efficiënter is dan ontbossing compenseren door nieuwe bebossing. Voorts bevatten (natuurlijke) graslanden hoge hoeveelheden koolstof. Die koolstofvoorraden worden best ook bewaard wil men de LULUCF-doelstelling niet in gevaar brengen.

De meest voor de hand liggende manier om aan de no-debit rule te voldoen is dan ook om de bestaande koolstofvoorraden te beschermen door deze emissies tot een minimum te beperken. Een mogelijkheid hiertoe is de impact van een ontbossing op de broeikasgasinventaris duidelijk in rekening te brengen bij de vergunningsverlening voor ontbossing.

Aanvullend kan hierbij ook verwezen worden naar het ontwikkelen van richtlijnen voor klimaatadaptief beheer van het Agentschap Natuur en Bos, waarbij de focus ligt op het vermijden van natuurbranden (zowel bij bossen maar ook ruimer bv. bij heide) door een goede monitoring en opvolging. Op die manier wordt er ook vermeden dat er CO<sub>2</sub> in de lucht terecht komt.

- Aangepast bosbeheer

Voor de bestaande bossen zal een vergelijking van de geobserveerde opslag/emissies met de *ex ante* opgestelde FMRL bepalen of de lidstaten over een emissiekrediet of -debet beschikken. Voor de bestaande bossen (zonder ontbossing of bebossing) zal het beheer/de exploitatie i.v.m. het beheer tijdens de periode 2000-2009 bepalend zijn. Als men ervan uitgaat dat het beheer niet wijzigt en dat het FMRL naar behoren werd opgesteld, zou er voor deze categorie noch een grote hoeveelheid kredieten, noch een groot debet

gegenereerd worden. Een meer intensieve exploitatie, bv. door snellere rotatie, zou binnen deze landsgebruikscategorie eerder tot een debet kunnen leiden, terwijl een meer extensieve aanpak zou kunnen leiden tot kredieten.

- o Verhoogde opslag door vernatting

Een groot deel van de historisch natte gebieden en moerassen in Vlaanderen werd in de loop van de 20<sup>ste</sup> eeuw drooggelegd. Net als voor bossen en lang liggende graslanden geldt dat een afdoende bescherming van de nog bestaande natte gebieden doeltreffender is dan het compenseren van drooggelegde gebieden door nieuwe vernatting.

Verschillende beleidsinstrumenten, die er niet uitsluitend voor ontworpen werden, zorgen voor opslag van koolstof door vernatting. Zo bevatten de gewestelijke instandhoudingsdoelstellingen<sup>22</sup> bijvoorbeeld doelen op het vlak van het herstel van natte vegetatie, bv. natte heide, vennen en veengebied, moerasbossen, ...

Het Sigmaphan<sup>23</sup> zorgt voor een betere weerbaarheid van Vlaanderen tegen overstromingen van de Schelde en haar zijrivieren. Maar de ruimte die gegeven wordt aan natuurlijke overstromingsgebieden zorgt eveneens voor vernatting en dus voor koolstofopslag in die natte bodems. Daarnaast wordt door het Agentschap Natuur en Bos ingezet op het maximaliseren van klimaatbuffering in de valleigebieden. De bedoeling is om tot een uniform beoordelingskader te komen dat door alle waterbeheerders en het ANB kan worden gebruikt voor het ontwerpen en adviseren van beekherstelprojecten en overstromingsgebieden in natuurgebieden.

De Vlaamse Milieumaatschappij probeert - waar mogelijk - via ecologisch herstel<sup>24</sup> de natuurlijke toestand van waterlopen en riviervalleien te herstellen. Naast een betere weerbaarheid en een grotere biodiversiteit zorgen ingrepen zoals hermeandering van waterlopen voor een hogere koolstofopslag. Ook het tegengaan van de verdroging van bepaalde bedreigde waterlopen kan hieraan bijdragen.

Naast de aangehaalde voorbeelden, is het belangrijk om de vernattingsprojecten te beschouwen in de bredere visie op integraal waterbeheer. De inrichting van focus- en aandachtsgebieden, en de (eveneens voor klimaatadaptatie belangrijke) inrichting en beheer van integrale valleisystemen zullen hier een rol spelen.

Voor bestaande bossen wordt op dit moment een FMRL opgesteld. De prognose van de koolstofopslag door bestaande bossen in absolute termen zal pas beschikbaar zijn tegen de herfst van 2018. De kredieten of het debet voor bestaande bossen zullen voor de periode 2021-2030 echter bepaald worden aan de hand van het verschil tussen de werkelijke opslag (in absolute termen) en de FMRL. We kunnen er dus van uitgaan dat, mits het beheer van de bestaande bossen niet drastisch wijzigt, noch significante kredieten, noch een significant debet gegenereerd zullen worden in deze categorie, vandaar de nulwaarde in Tabel 4-12.

Emissies van **bebossing en ontbossing** worden vanaf 2021 volledig doorgerekend. Voor zover de bebossing aanhoudt zoals in de periode 2013-2016 zou dit een krediet van 860 kton CO<sub>2</sub>-eq betekenen over de periode 2021-30. Analoog zou het aanhouden van ontbossing zoals in de periode 2013-2016 een debet van 3,8 Mton CO<sub>2</sub>-eq betekenen. Dit illustreert opnieuw **het belang van de bescherming van de koolstofvoorraden in de bestaande bosgebieden** door het tegengaan van ontbossing ten opzichte van het meer beperkte potentieel van bijkomende bossen, zeker op korte en middellange termijn.

De koolstofstromen voor de landgebruikscategorie **wetlands** zijn beperkt. Dit betekent niet dat de categorie verwaarloosbaar is, maar heeft vooral te maken met de beperkte landoppervlakte die onder deze categorie ingedeeld is. Gezien de potentieel grote koolstofvoorraden die aanwezig zijn per ha wetland is het **behoud van deze gebieden het voornaamste aandachtspunt**.

<sup>22</sup> <https://www.natura2000.vlaanderen.be/projecten>

<sup>23</sup> <http://sigmaplan.be/nl/over-het-sigmaplan/>

<sup>24</sup> <https://www.vmm.be/water/beheer-waterlopen/ecologisch-herstel#section-2>



Voor toekomstig natuur- en bosbeleid zal er in de toekomst systematisch geanalyseerd worden wat de impact is op de Vlaamse koolstofvoorraden en zal er maximaal getracht worden om de impact op de Vlaamse LULUCF-balans te beperken.

#### 4.6.3.3.4 Verhoogde koolstofopslag in houtproducten en circulaire economie

Wat er gebeurt met het geogste hout uit de (bestaande) bossen zal bepalen hoe snel de koolstof na de oogst omgezet wordt tot CO<sub>2</sub>. De [LULUCF-Verordening] voorziet ook in regels voor het rapporteren en het afrekenen van de koolstofopslag in geogste houtproducten (of HWP: Harvested Wood Products). Vanuit klimaat oogpunt is het dan ook wenselijk om houtproducten, in lijn met het cascaderingsprincipe, in te zetten voor producten met een lange levensduur en pas daarna (bv. op het einde van de levensduur) voor energieopwekking.

Bovenstaande principes zijn in lijn met het werk van OVAM en van het Departement Omgeving omtrent een circulaire economie. In de toekomst zal de impact van beleidskeuzes op de koolstofvoorraden in houtproducten en dus op de broeikasgasinventaris uitdrukkelijk becijferd worden en zal er maximaal getracht worden om de impact op de Vlaamse LULUCF-balans te beperken.

## 5 INNOVATIE

De realisatie van de energietransitie gekoppeld aan een toekomstgericht beleid inzake klimaatverandering biedt mogelijkheden voor en vraagt technologische en sociale innovaties in alle sectoren. Vlaanderen beoogt hierbij een voorlopersrol te spelen op het vlak van onderzoek en innovatie. We beschikken over een hoog opleidingsniveau en heel wat technologische expertise binnen universiteiten, kennisinstellingen en bedrijven – zowel multinationals als KMO's. Het Vlaamse innovatiebeleid kan hierop gericht inspelen door bedrijven en kennisinstellingen de kans geven om hun innovaties te ontwikkelen en op de markt te brengen. Hierbij zijn sectoroverschrijdende samenwerkingen van groot belang. Kleinschalige demonstratieprojecten in regelluwe zones kunnen gefaciliteerd worden met het oog op verdere opschaling. Naast technologische innovaties zal er ook voldoende aandacht zijn voor sociale innovaties, bv. in de vorm van nieuwe investeringsvormen (energiecoöperaties, ESCO'S, crowdfunding...), innovatieve business modellen en nieuwe vormen van samenwerking. De klimaat- en energietransities zijn dus een belangrijke opportuniteit voor Vlaanderen om zich te positioneren als een topregio voor onderzoek en innovatie in alle sectoren van onze samenleving.

Het huidige onderzoeks- en innovatiebeleid ondersteunt op verschillende manieren de prioriteiten van Visie2050. Deze visietekst uit 2016 structureert de strategische visie van de Vlaamse Regering onder zeven transitie, waaronder de energietransitie die sterk gekoppeld is aan een toekomstgericht beleid inzake klimaatverandering. Andere transitie die sterk verbonden zijn hiermee richten zich op de bebouwde omgeving (transitie Slim Wonen en Leven), vervoer (transitie mobiliteit), de industrie (transitie circulaire economie, en transitie industrie 4.0).

Voor deze maatschappelijke uitdagingen zijn breed inzetbare instrumenten uitgewerkt ter ondersteuning van onderzoek en innovatie via de Vlaamse financieringsagentschappen FWO en VLAIO. Daarnaast bestaat er structurele financiering voor de Strategische Onderzoekscentra (VITO, IMEC en Flanders Make) die elk op hun manier via hun strategische roadmaps bijdragen aan de ontwikkeling van technologieën voor de energietransitie en het klimaatbeleid. Er zijn ook instrumenten die thematische ondersteuning geven aan netwerkvorming in Vlaanderen.

Zo ondersteunt het huidige clusterbeleid momenteel verschillende speerpuntclusters en innovatieve bedrijfsnetwerken die focussen op innovatieve oplossingen en technologische doorbraken die noodzakelijk zijn om de energietransitie te realiseren en ook zullen bijdragen aan een klimaatbestendige samenleving in Vlaanderen. Sinds de zomer 2017 is er een permanente oproep geopend voor clusterprojecten die aansluiten bij de doelstellingen van de transitieprioriteiten Energietransitie, Circulaire economie en Industrie 4.0 van Visie2050.

Er wordt ook actief gewerkt aan een betere internationalisering van de onderzoeksactoren. De energie- en klimaatuitdaging waarvoor we staan zijn globale uitdagingen die een globale Europese en internationale aanpak vereisen, zeker inzake onderzoek en innovatie. Enkel door versterkte Europese en internationale samenwerking op het vlak van onderzoek en innovatie zullen we een versnelling kunnen realiseren richting doorbraaktechnologieën. Strategische afstemming van het Vlaamse onderzoeks- en innovatiebeleid met Europese en internationale ontwikkelingen is daarom essentieel. In deze context ondersteunt Vlaanderen ten volle de strategie en doelstellingen van het Europese Strategic Energy Technology Plan (SET Plan), door Europa erkend als de onderzoeks- en innovatiepijler ter realisatie van de doelstellingen van de Energie-Unie.

Vanuit zijn wetenschappelijke en technologische sterkten participeert Vlaanderen momenteel in enkele gezamenlijke Europese projecten met Europese cofinanciering (zogenaamde Europese ERA-NET Cofunds), ter realisatie van gemeenschappelijke Europese doelstellingen en prioriteiten binnen het Europese energie- en klimaatbeleid.

////////////////////////////////////

## 5.1 DOELSTELLINGEN

### 5.1.1 **Onderzoek en ontwikkeling**

- Het onderzoeks- en innovatiebeleid richt zich mee op het realiseren van de non-ETS klimaatdoelstellingen via de ondersteuning van de energietransitie en het klimaatbeleid. Het ondersteunt de zeven transitieprioriteiten van Visie2050, waaronder de energietransitie die sterk gekoppeld is aan een toekomstgericht beleid inzake klimaatverandering.
- Het onderzoeks- en innovatiebeleid ondersteunt gericht de prioriteiten van de speerpuntclusters en innovatieve bedrijfsnetwerken, zoals gedefinieerd in hun roadmaps.
- De Vlaamse Regering staat open voor alle nieuwe technologische evoluties die kunnen helpen om de klimaat- en energiedoelstellingen zo kostenefficiënt mogelijk te verwezenlijken en is bereid om innovatieve oplossingen mee te ondersteunen. Bij de jaarlijkse begrotingsopmaak zal daar de nodige aandacht aan besteed worden.

### 5.1.2 **Toepassing van koolstofarme technologieën**

- We zetten in op demonstratieprojecten inzake low-carbon technologieën, bijvoorbeeld inzake innovatieve toepassingen van hernieuwbare energie (inclusief groen gas), power-to-X, CCU, CCS en warmtegebruik via specifieke ondersteuning van ontwikkelingsprojecten in de latere stadia van het innovatietraject (pilootfase).

## 5.2 BELEIDSMATREGELLEN

### 5.2.1 **Structurele financiering van strategisch onderzoek via de Strategische Onderzoekscentra (SOCs)**

De vier strategische onderzoekscentra (SOC) krijgen een jaarlijkse dotatie voor de uitvoering van strategisch basisonderzoek in hun domein. Met de structurele financiering van de SOC VITO onderstrept de Vlaamse overheid het belang dat ze hecht aan een onderzoekscentrum met focus op duurzame ontwikkeling en cleantech-innovaties. Ook IMEC (PV-technologie, batterij-onderzoek en ICT met specifieke toepassingen voor de energietransitie en smart cities) en Flanders Make (energie-efficiëntere producten en procestechologieën) dragen bij aan de ontwikkeling en innovatie van technologieën voor de energietransitie en het klimaatbeleid. Energyville is de onderzoeksamenwerking tussen KULeuven, VITO, IMEC en UHasselt in het domein van duurzame energie en intelligente energie-systemen, in het bijzonder voor steden.

### 5.2.2 **Transitiekader inzake de omschakeling naar een koolstofarme economie (dEWI & dOMG)**

De industrie speelt een belangrijke rol inzake de klimaat- en energietransitie. Nieuwe technologieën, producten, grondstoffen en productieprocessen zullen nodig zijn de komende decennia. Het bedrijfsleven, de onderzoekswereld en de overheid kunnen elkaar daarin versterken. Daarom wordt samen met het bedrijfsleven en onderzoeksinstituten onderzocht of en hoe een transitiekader inzake koolstofarme technologieën (low carbon technologies) kan worden opgesteld, in aanvulling op de roadmaps die reeds door de speerpuntclusters en IBN's worden opgesteld. In dit transitiekader kan in kaart worden gebracht waar de grootste mogelijkheden liggen voor Vlaamse onderzoeksinstituten om mee te werken aan de nodige systeeminnovaties om de klimaat- en energietransitie mogelijk te maken. Daarbij kan worden onderzocht welk ondersteunend flankerend beleid nodig is op vlak van innovatie, financiering en infrastructuur om effectieve investeringen in klimaatinnovatie te mobiliseren.



In het kader van het Internationaal Energieagentschap (IEA) neemt Vlaanderen deel aan enkele Technology Collaboration Programmes die strategisch belangrijk zijn voor Vlaanderen. In aanvulling hierop zal onderzocht worden hoe we vanuit Vlaanderen beter kunnen inspelen op de opportuniteiten van het Europese InnovFin Energy Demo-programma.

### **5.2.5 Ondersteuning voor innovatie en onderzoek & ontwikkeling via clusteraanpak (dEWI)**

Het recente clusterbeleid heeft geleid tot de opzet van een aantal innovatieve bedrijfsnetwerken en speerpuntclusters die door cross-sectorale samenwerking zich zullen toeleggen op de ontwikkeling van innovatieve doorbraaktechnologieën, diensten en processen gekoppeld aan maatschappelijk belangrijke thema's met een economisch toegevoegde waarde voor Vlaamse bedrijven, waaronder de energietransitie.

Het huidige clusterbeleid steunt verschillende speerpuntclusters en innovatieve bedrijfsnetwerken (IBNs) die focussen op innovatieve oplossingen en technologische doorbraken die noodzakelijk zijn om de energietransitie te realiseren en zullen bijdragen aan een klimaatbestendige samenleving in Vlaanderen, in het bijzonder de speerpuntcluster Flux50 en de innovatieve bedrijfsnetwerken Power to Gas, Groen Licht...

Flux50 faciliteert de cross-sectorale samenwerking tussen de energie, de ICT- en de gebouwensector met het oog op de ontwikkeling van innovatieve, multidisciplinaire energieproducten en diensten in vijf innovatorzones (energiehavens, microgrids, multi-energiesystemen op wijkniveau, energie cloud toepassingen, intelligente renovatie). De IBN Power to Gas focust op kennisopbouw, kennisuitwisseling, de ontwikkeling van business modellen en de realisatie van demonstratieprojecten in het domein van power to gas. De IBN Groen Licht focust op kennisopbouw en -ontwikkeling met het oog op de ontwikkeling van innovatieve producten en diensten in de verlichtingssector.

### **5.2.6 Ondersteuning van voorlopers (dEWI, VLAIO, dOMG)**

De speerpuntclusters en IBNs worden organisatorisch ondersteund. Daarnaast zijn er voor de speerpuntclusters geormerkte middelen voor clusterprojecten. Sinds de zomer van 2017 is er tevens een permanente oproep geopend voor clusterprojecten die aansluiten bij de doelstellingen van de transitieprioriteiten Energietransitie, Circulaire economie en Industrie 4.0 van Visie2050. Ook naar de toekomst toe zullen oproepen voor transitieprioriteiten hun bijdrage leveren voor de energietransitie en het klimaatbeleid in Vlaanderen.

De uitrol van **demonstratieprojecten** is een cruciale stap in de innovatieketen en de overstap naar de technologie van de toekomst, die we op volgende wijze zullen aanmoedigen:

Een cruciaal element is dat de verlenging van het steuntraject (met name demo, piloot, proef) voldoende aansluit bij de bedrijfsrealiteit en dat een voldoende gunstig regelgevend kader toelaat dat markten zich ontwikkelen rond deze nieuwe toepassingen. Zo kan de overheid bijvoorbeeld de opsporing van diepe aardwarmte aanmoedigen via de waarborgregeling voor de dekking van het geologische risico. Gelijkaardige instrumenten gericht op de risicobeheersing voor grote innovatieve investeringen kunnen in overleg met de relevante sectoren uitgewerkt worden. Voor een snellere sectorontwikkeling wordt tevens een opendatabeleid aangeraden voor de ondergrond, zoals dit in andere Europese landen in voege is. Zo brengt elk project een verbetering van de kennis van de ondergrond mee, waardoor de ontwikkelingsrisico's dalen, en de sector gestimuleerd wordt.

**Green deals** worden nu al succesvol ingezet als innovatieve manier om vrijwillige samenwerking op te zetten over de grenzen van bedrijven, middenveld en overheid. Gedurende de planperiode willen we de werking verankeren en inzetten om aan energie- en klimaatinnovatie te doen. Dit doen we door het ondersteuningsinstrumentarium van het beleidsdomein economie gericht in te zetten om deals te helpen realiseren. Zo helpen we de Vlaamse bedrijven om hun ambities en strategieën voor de toekomst te realiseren en innovatieve voorlopers te worden.



- Europese of lokale regelgeving die een hinderpaal zijn voor innovatie (vb. CCU en waste in ETS)

De overheid zal mee met het bedrijfsleven deze barrières identificeren en nagaan welke oplossingen er mogelijk zijn en welke systemen kunnen worden gebruikt om het op de markt brengen van deze koolstofarme producten te ondersteunen.

#### **5.2.10 Omvormen van CO<sub>2</sub> tot grondstof en Carbon Capture and Usage (CCU) (dOMG, VLAIO en VITO)**

Met zogenaamde Carbon Capture & Usage-technieken (CCU) is CO<sub>2</sub> geen afvalstroom meer, maar een grondstof voor heel wat toepassingen. Aanvankelijk werd CO<sub>2</sub> voornamelijk in de voedingsindustrie gebruikt, maar sinds kort wordt CO<sub>2</sub> ook aangewend voor de vervaardiging van bouwmaterialen, brandstoffen en diverse chemische moleculen.

CCU vormt een veelbelovende optie om de nodige emissiereducties te realiseren in de energie-intensieve industrie, die nauw aansluit bij het Vlaamse industriële profiel en de aanwezige expertise.

Binnen Vlaanderen zijn er al verschillende projecten en onderzoeken lopende inzake CCU. Verschillende factoren zoals kostprijs, wettelijke belemmeringen, nood aan verder onderzoek, ontbrekende infrastructuur belemmeren echter de doorbraak van CCU op grotere schaal

Om de ontwikkeling van CCU te stimuleren, zijn de volgende acties mogelijk (dOMG en dEWI):

- Op Europees niveau zien we erop toe dat de belangrijkste Europese regelgevingen een voldoende stimulans vormen voor CCU, onder andere het EU ETS;
- We onderzoeken hoe de bestaande Vlaamse ondersteuningsinstrumenten afgestemd kunnen worden op CCU-projecten, hierbij moet er naast innovatiesteun voor nieuwe processen en producten, ook steun zijn voor demonstratie- en piloot projecten, en de uitbreiding naar productie op grote schaal;
- We brengen de huidige infrastructuur voor uitwisselingen in kaart (bv. CO<sub>2</sub> en H<sub>2</sub> infrastructuur), waarbij zowel publieke als private netwerken worden bekeken. Dit gebeurt in overleg met de relevante industrieclusters. Daarnaast wordt gekeken naar de meest aangewezen opportuniteiten om via nieuwe technologieën (vergassing, captatie, zuivering,...) en infrastructuurprojecten de netwerken uit te breiden.

#### **5.2.11 Financiering van O&O in het domein van energie en klimaat via EFRO/Interreg**

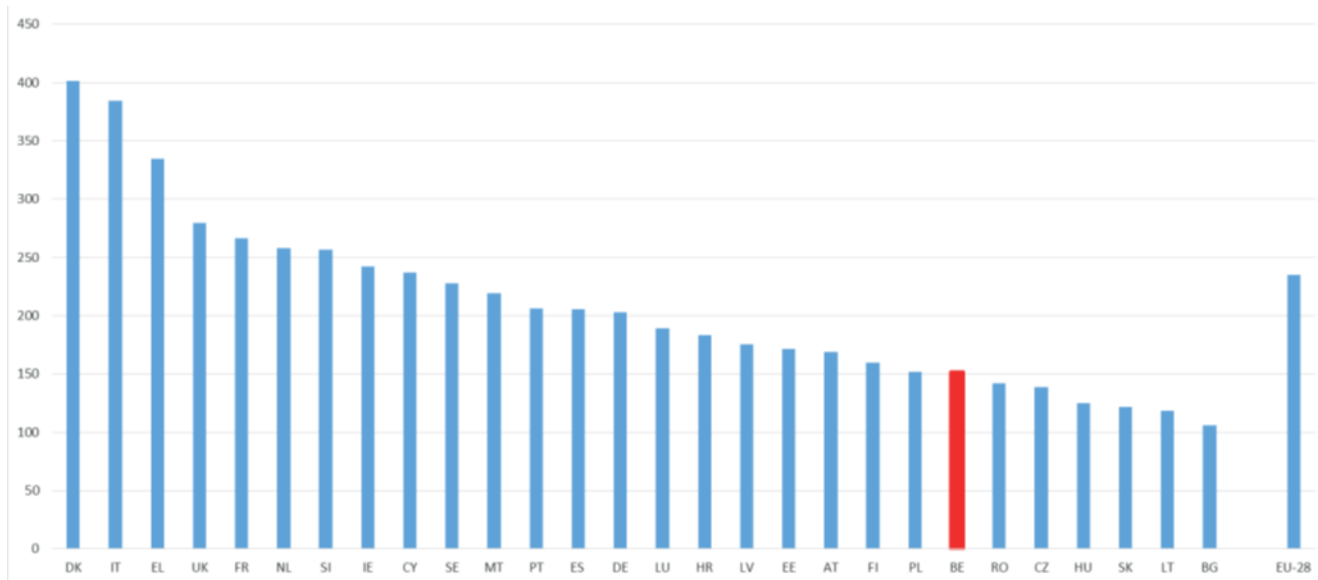
Vlaanderen ondersteunt O&O in het domein van energie en klimaat via EFRO/Interreg (2014-2020), in het bijzonder via prioriteitsas 1 Stimuleren van onderzoek, technologische ontwikkeling en innovatie, prioriteitsas 3 Bevorderen van de overgang naar een koolstofarme economie en prioriteitsas 4 Bevorderen van een duurzame grootstedelijke ontwikkeling.

In dit kader worden onder meer de initiatieven Energyville en het Interreg-project Waterstofregio 2.0 ondersteund.

We onderzoeken of en hoe we ook in de volgende programmeerperiode van de Europese Structuur- en Investeringsfondsen O&O in het domein van energie en klimaat kunnen ondersteunen.

## 6 KLIMAATVRIENDELIJKE FISCALITEIT

De voorbije jaren hebben organisaties zoals het IMF, de Europese Commissie en de OESO voor ons land regelmatig aangedrongen op het invoeren van een shift naar meer milieugerelateerde fiscaliteit, in het bijzonder energiebelastingen en de afbouw van zgn. *fossil fuel subsidies*. België heeft immers één van de laagste impliciete energiebelastingtarieven<sup>2526</sup> in de EU-28. Onderstaande figuur toont dat België in 2016 op de 22<sup>ste</sup> plaats stond.



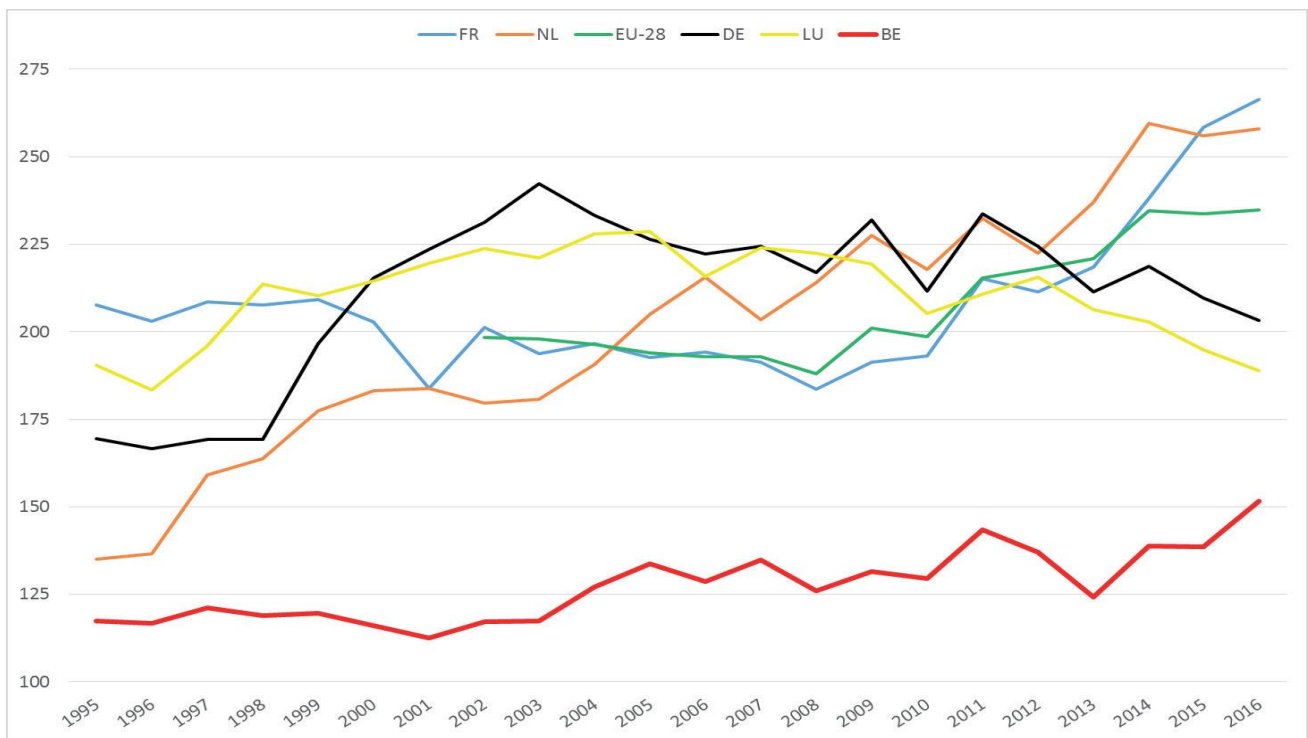
Figuur 6-1: Impliciete energiebelastingtarieven in de EU in euro/ton olie-equivalent in 2016 (Eurostat)

Ook als we België vergelijken met onze buurlanden zien we dat België significant lagere impliciete energiebelastingtarieven heeft dan de buurlanden.

<sup>25</sup>Bij deze berekening van Eurostat wordt er echter geen rekening gehouden met de verrekening van energiekosten via het distributienettarief  
<sup>26</sup> Dit is de verhouding van de totale energiebelasting inkomsten ten opzichte van het finale energiegebruik (in ton olie-equivalent) van een land.







Figuur 6-2: evolutie van de impliciete energiebelastingtarieven in euro/toe (Eurostat)

Deze lage impliciete energiebelastingstarieven worden deels verklaard door relatief lage belastingen op brandstoffen voor verwarming (in de transportsector is het niveau van de taksen op diesel en benzine iets hoger dan in de buurlanden). Maar vooral doordat België zeer veel uitzonderingen en verlaagde tarieven hanteert in bijna alle sectoren.

Het resultaat is tevens dat België op de tweede laagste plaats staat in de EU wat betreft overheidsinkomsten uit energiebelastingen op fossiele brandstoffen als percentage van het BBP (in 2015 op basis van Eurostat). Daarnaast dient evenwel opgemerkt te worden, dat voor energie-intensieve bedrijven, er in andere landen, zoals o.a. Duitsland, veel meer en verdergaande kortingen op tarieven bestaan dan in België en het Vlaamse Gewest, wat dan weer een negatief effect heeft op de competitiviteit voor deze bedrijven via een hogere energieprijs.

Op federaal niveau werd eind juni 2018 de studie “Belgian National Debate on Carbon pricing” bekend gemaakt, deze studie bevat een verkennend theoretisch onderzoek naar de mogelijkheden van een koolstofbeprijzing (waaronder een koolstoftaks)<sup>27</sup>. Dit is een fiscaal instrument met een potentieel significant sturende impact voor de diverse niet-ETS sectoren (o.a. transport, gebouwen, industrie en landbouw). Verder studiewerk naar praktische uitvoering en haalbaarheid, rekening houdend met de bevoegdheidsverdeling in België en de verdeling van de ontvangsten tussen de Gewesten en de Federale overheid van dergelijke koolstofbeprijzing, is echter nog nodig.

In de Vlaamse energievisie (van 19 mei 2017) worden drie concrete pistes aangereikt voor verder onderzoek:

- Bij niet-ETS-sectoren kan de CO<sub>2</sub>-intensiteit van andere energiedragers dan elektriciteit (zoals steenkool, stookolie, gas, ...) als aanrekeningsbasis gebruikt worden;
- Nieuwe financieringskanalen buiten de energiefacturen (in het bijzonder de elektriciteitsfactuur). Zo zijn nieuwe tariefdragers denkbaar die aansturen op een reductie van

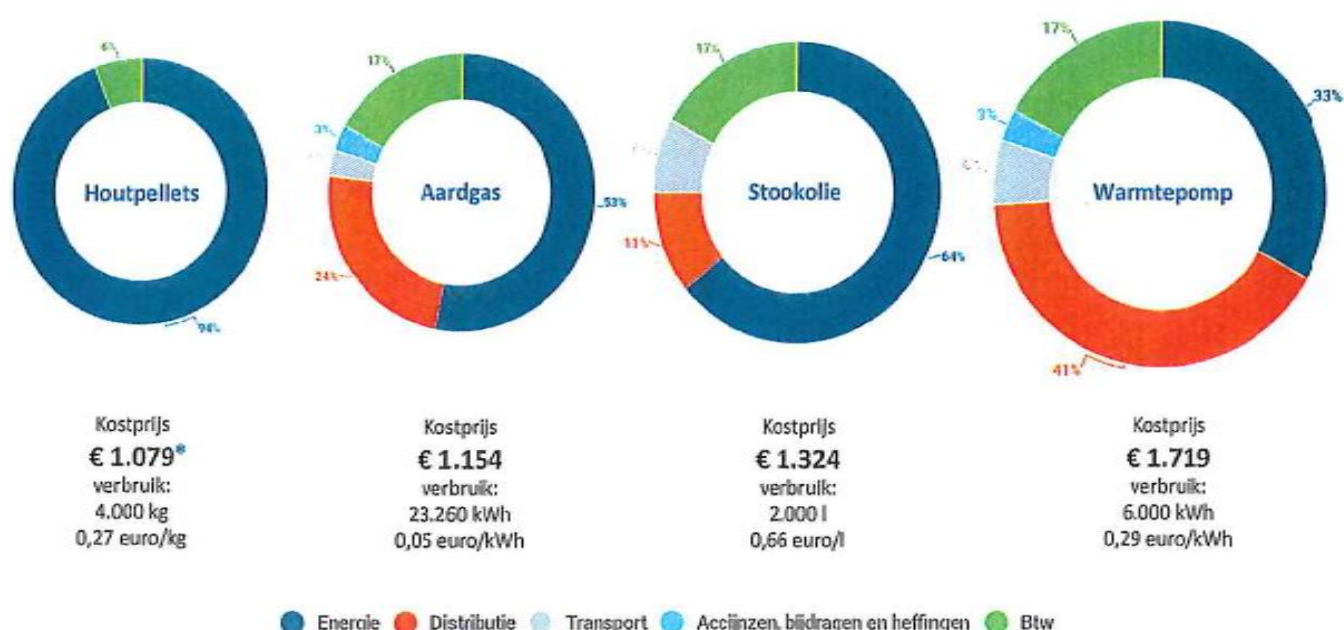
<sup>27</sup> [http://www.klimaat.be/files/9015/3024/8136/Carbon\\_pricing\\_final\\_report.pdf](http://www.klimaat.be/files/9015/3024/8136/Carbon_pricing_final_report.pdf)

de directe broeikasgasemissies van gebouwen<sup>28</sup> en transport. Belastingtarieven kunnen bepaald worden op basis van bv. indicatoren voor energieprestaties van gebouwen, energiedrag van gebouwengebruikers, oppervlakte van gebouwen en percelen, het indirect energieverbruik, de ruimtelijke verdichting, de transportbehoefte, het aantal gereden kilometers, de introductie van elektrisch aangedreven toepassingen, etc.;

- Een (gedeeltelijke) heroriëntering van bestaande financieringskanalen en -stromen, weg van de distortieve belastingen zoals personenbelasting naar een aanpak waarbij de gebruiker/uitstoter betaalt, om de transitie naar een koolstofarme samenleving te ondersteunen.

## Gebouwen

Een vergelijking van de kostprijs voor verwarming voor een gemiddeld gezin door de VREG (zie onderstaande figuur 6-3) illustreert alvast voor de sector gebouwen dat een hervorming noodzakelijk is: de meest klimaatvriendelijke optie (verwarmen met een elektrische warmtepomp) blijkt momenteel het duurste, terwijl de minder klimaatvriendelijke opties goedkoper zijn.



Figuur 6-3. Vergelijking kostprijs voor verwarming voor een gemiddeld gezin

Voor een deel heeft de Vlaamse overheid zelf de instrumenten in handen om deze **kostprijzen meer in lijn te krijgen met de klimaatvriendelijkheid van de energiebronnen**, bv. via een verschuiving van de lasten op elektriciteit naar andere energiedragers. Een tax shift op het federale niveau (accijnzen en/of btw) is onontbeerlijk om deze omkering in de verwarmingskosten te vervolledigen wat betreft stookolie en steenkool.

Naast het stimuleren van een shift naar meer klimaatvriendelijke energiebronnen kan een meer koolstofgerelateerde energiebelasting ook bijdragen aan het **opkrikken van de renovatiegraad**. De waarde van de

<sup>28</sup> Dit wordt al gedeeltelijk gerealiseerd door het voorstel voor verlaagde registratierechten (6 i.p.v. 7%) voor wie de gezinswoning binnen de vijf jaar na aankoop ingrijpend energetisch renoveert. Daarnaast is er een korting op de registratierechten voor bescheiden woningen. Voor woningen in de kernsteden en in de Vlaamse rand geldt de korting tot een hogere aankoopprijs (220 000 euro ipv 200 000 euro). Voor de kernsteden draagt dit bij aan klimaatdoelstellingen (kernversterking), voor de Vlaamse rand echter niet (gebrekkig openbaar vervoer etc.).

////////////////////////////////////

energiebesparingen door grondige renovaties kan aanzienlijk stijgen in vergelijking met de initiële investeringskosten en de terugverdientijden kunnen dus aanzienlijk dalen.

Ook een hervorming van de **woningfiscaliteit** kan bijdragen aan het verhogen van de renovatiegraad.

Op federaal niveau, kan een uitbreiding van het verlaagd BTW-tarief op renovatie en hernieuwbouw van de centrumsteden zoals nu het geval is, naar alle kernen (echter niet veralgemeend om slecht gelokaliseerde bebouwing en versnipperde gebieden niet te bestendigen) hier ook sterk aan bijdragen.

### Transport

Het beheersen van de transportvraag is een grote uitdaging, we werken daarom aan een budgetneutrale **slimme kilometerheffing** voor voertuigcategorieën zoals personenwagens en lichte bestelwagens die sturend werkt om hier vat op te krijgen (zie 4.1.3.2.3). Op deze manier wordt eerder het gebruik dan het bezit van een wagen belast wat aanzet tot een daling van het aantal gereden kilometers (en een vermindering van de congestie). Andere tarieven naargelang het tijdstip en de plaats waar wordt gereden, zorgen voor een bijkomende sturing. Door bij de tariefzetting rekening te houden met de milieukeurmerken van het voertuig, kan bovendien gestuurd worden naar een vergroening van het wagenpark.

Door een aanpassing van de **woonfiscaliteit** kan kernversterking en functieverweving gestimuleerd worden, waardoor het aantal verplaatsingen beperkt kan blijven.

Een, bij voorkeur, op EU-niveau en indien mogelijk zelfs op wereldniveau geharmoniseerde, **hervorming van de fiscaliteit ten aanzien van internationale lucht- en scheepvaart** (brandstoffen en/of vliegtickets), kan nieuwe inkomsten genereren voor de lidstaten, en in België zo ook voor de gewesten, die kunnen gebruikt worden om de klimaattransitie mee te financieren.

### Andere sectoren

Ook in de andere sectoren, niet-ETS industrie, landbouw, LULUCF en afval, willen we nagaan hoe een hervorming van tarieven en fiscaliteit en het wegwerken van kortingen, vrijstellingen, subsidies die een negatief klimaateffect hebben, kunnen bijdragen tot de klimaattransitie.

### Maatregelen

Een aantal van de hierboven besproken pistes, is al grondig onderzocht en voorbereid. Voor andere pistes is nog verder onderzoek en/of voorbereiding vereist, daarom zijn volgende acties nodig:

- samen met de bevoegde federale en gewestelijke overheidsdiensten een plan uitwerken voor een klimaatvriendelijke energiefiscaliteit, waarbij de internationale concurrentiepositie van de Vlaamse bedrijven gevrijwaard wordt (dOMG, FB, VEA, VREG, dEWI);
- op Vlaams niveau een traject opstarten voor het klimaatvriendelijk maken van de Vlaamse (para)-fiscaliteit in brede betekenis (inclusief distributienettarieven, woningfiscaliteit, ...) en het wegwerken van klimaatschadelijke subsidies (dOMG, FB, VEA, VREG en al de andere relevante beleidsdomeinen).

# 7 TRANSVERSELE MAATREGELEN

## 7.1 KLIMAATMITIGATIE EN RUIMTELIJKE ORDENING

De Vlaamse Regering heeft op 30/11/2016 het Witboek Beleidsplan Ruimte Vlaanderen goedgekeurd. Hierin zijn volgende principes opgenomen:

- Het ruimtelijk rendement verhogen: zowel het huidige ruimtebeslag beter benutten als het bijkomend ruimtebeslag stelselmatig verminderen. Daarnaast wordt er ook ingezet op ontharding in de open ruimte. Dit principe is belangrijk voor koolstofopslag (cfr. hoofdstuk LULUCF), voor het verminderen van de energievraag van gebouwen (hoogbouw) en voor het beperken van de vervoersvraag (minder ontwikkelingen op slecht gelegen locaties). Tevens relevant voor het voorzien van ruimte voor hernieuwbare energie (windenergie) en het klimaatbestendig maken van het landschap (ruimte voor groenblauwe dooradering).
- Multifunctioneel ruimtegebruik en verweving: de realisatie van robuuste en veerkrachtige open ruimte én functies bundelen en verweven in het ruimtebeslag. Dit is relevant voor klimaatbestendigheid (waterbeheer), koolstofopslag, maar ook voor het beperken van de vervoersvraag (verweving).
- Ontwikkelen vanuit samenhang: ontwikkelen op knooppunten van collectieve vervoersstromen en fietsinfrastructuur én ontwikkelen op basis van het bestaande voorzieningenniveau. Dit is belangrijk voor de modal shift (richting collectief vervoer en fietsen/wandelen voor personenvervoer en richting waterwegennet voor goederenvervoer) en de beheersing van de mobiliteitsvraag (nabijheid van voorzieningen).
- Samenhang vanuit energie: de ruimte energie-efficiënt organiseren en gebruiken ((bouwvormen, zonoriëntatie...), energie-uitwisseling (bv. restwarmte) ruimtelijk stimuleren, lokaliseren van hernieuwbare energie prioritair in de nabijheid van de eindgebruiker, bundeling van energie-infrastructuur.
- Samenhangende veerkrachtige (open) ruimte: ruimte voor landbouw, bos, natuur en water in een samenhangend en functioneel geheel, fijnmazige groenblauwe dooradering, veerkrachtige inrichting die voedselproductie, biodiversiteit, bodeminfiltratie en regenwaterberging garandeert, winning van water- en delfstoffen. Dit is dus zeer relevant voor klimaatbestendigheid en koolstofopslag.
- De leefkwaliteit bevorderen: welzijn, woonkwaliteit en gezondheid: woningbestand aanpassen aan de veranderende demografische samenstelling, gezonde ruimte ontwikkelen, publieke ruimte en landschap. Dit is relevant voor het vermijden van te grote behuizing en helpt dus voor het verminderen van de energievraag voor woningverwarming. Een veilige en toegankelijke publieke ruimte stimuleert het gebruik van niet-gemotoriseerd vervoer.

Deze principes zijn belangrijk voor het behalen van de Vlaamse klimaat- en energiedoelstellingen. Een ruimtelijke ordening die functieverweving vooropzet (wonen nabij werk en andere activiteiten) houdt de vraag naar transport beperkt. Knooppuntontwikkeling (wonen en werken geconcentreerd rond openbare vervoersknooppunten) en het prioritair voorzien in fietspaden in plaats van autowegen faciliteert de modal shift. Gegroepede woningen vergemakkelijken het isoleren en het voorzien in kostenefficiënte centraal verwarmingssystemen of uit restwarmte van nabijgelegen activiteiten. Verder maakt een correct en bestemmingsneutraal locatiebeleid de vlotte inplanting mogelijk van de nodige extra capaciteit aan hernieuwbare energie. Ruimtelijke ordening kan zelfs ingrijpen via een energie-efficiënte oriëntering van woningen. Het groeperen van woonvormen zodat per levensfase verhuisd wordt naar de meest aangepaste woning reduceert het in Vlaanderen veel voorkomend energieverlies door te grote behuizing. Minder ruimtebeslag en minder verharding binnen het bestaande ruimtebeslag laten toe om meer koolstof



op te slaan in de bodem en beplanting. Ook voor klimaatadaptatie speelt ruimtelijke ordening een belangrijke rol.

De toepassing van deze principes betekent een ware omslag van de bestaande Vlaamse ruimtelijke ordening. In de planperiode 2021-2030 zullen belangrijke stappen in de goede richting gezet worden. Ook nadien zal verderzetting van het beleid nodig zijn om de principes verder toe te passen en de doelstellingen van het Witboek Beleidsplan Ruimte Vlaanderen volledig te realiseren.

Het Witboek **Beleidsplan Ruimte Vlaanderen** bevat de concrete doelstellingen die Vlaanderen wil realiseren door middel van ruimtelijk beleid op alle bestuursniveaus. Een aantal (aspecten van) van **deze doelstellingen zijn cruciaal voor het behalen van de klimaat- en energiedoelstellingen**, met name:

1. Verminderen van het bijkomend ruimtebeslag:  
Het bijkomend gemiddeld dagelijks ruimtebeslag is tegen 2040 teruggedrongen tot 0 hectare.
2. Europees stedelijk-economische ruimte en energienetwerken:  
Het versterken van de ruimtelijke ruggengraat gebeurt bij voorkeur door bijkomende woongelegenheden en ruimte voor ondernemerschap te ontwikkelen rond aan te duiden (toekomstige) strategische collectieve vervoersknopen binnen de ruggengraat. De woondichtheid op bewandelbare afstand rond het geheel van strategische collectieve vervoersknopen binnen de ruimtelijke ruggengraat neemt fors toe. Tegelijk zal het bedrijfsoppervlak op deze locaties jaarlijks stijgen door werk te maken van gemengde ontwikkeling. Vooral locaties met een hoge knooppuntwaarde zijn dé plaats om zoveel mogelijk bijkomende economische activiteiten op te vangen. Hernieuwbare energie krijgt met de invoering van de bestemmingsneutraliteit voldoende (verweven) ruimte om een volledige transitie naar hernieuwbare energie tegen 2050 te realiseren door enerzijds een toename van de productie van hernieuwbare energie en anderzijds door het verhogen van de verbondenheid in het Europees energienetwerk.
3. Palet van leefomgevingen:
  - Biodiversiteit, ecologische samenhang en bodemkwaliteit: de inrichting van de ruimte draagt bij aan biodiversiteit en bodemkwaliteit door de toepassing van de ruimtelijke principes zoals multifunctionaliteit, draagkracht en het ecologisch functioneren.
  - Klimaatbestendigheid: een klimaatvriendelijke inrichting van de ruimte vermindert de specifieke klimaatgevoeligheden (hittestress, overstromingsrisico, ...) van de plek (adaptatie). Inrichting draagt bij aan klimaatbestendigheid van de ruimte door toepassing van de ruimtelijke principes zoals multifunctionaliteit, verhardingsbeperking en veerkrachtig inrichten.
  - Energetische aspecten: de inrichting van de ruimte kiest voor bouwvormen, zonoriëntaties en materiaalkeuzes die voor minder energieverbruik zorgen. Inrichting draagt bij aan energiezuinigheid door de toepassing van de ruimtelijke principes die ingaan op aspecten zoals energieneutraal bouwen en leven.
4. Wonen en werken nabij huidige en toekomstige collectieve vervoersknopen en voorzieningen:  
De woondichtheid en het bedrijfsvloeroppervlak zullen verder moeten toenemen op plaatsen met een (zeer) goede knooppuntwaarde en/of een (zeer) goed voorzieningenniveau tegen 2050. Er wordt naar gestreefd om tegen 2050 geen substantieel aantal bijkomende woongelegenheden en werkplekken meer te realiseren op te lange verplaatsingstijd van een collectieve vervoersknoop of groep voorzieningen, tenzij dit om duidelijke ruimtelijk rendementsoverwegingen aangewezen is.
5. Robuuste open ruimte:  
De verhardingsgraad in de bestemmingen landbouw, natuur en bos is tegen 2050 minstens met 1/5 teruggedrongen ten opzichte van 2015.
6. Netwerk van groenblauwe aders:  
Dit betekent een substantiële vermeerdering van het aandeel wateroppervlakte en groen in open ruimte en steden en dorpen ten opzichte van 2015. De verhardingsgraad binnen de bestemmingen gedomineerd door ruimtebeslag is tegen 2050 gestabiliseerd en bij voorkeur teruggedrongen ten opzichte van 2015. De verharding neemt na 2050 niet meer toe.



Tenslotte willen we, net zoals in het luchtbeleid<sup>29</sup>, blijven inzetten op **milieueffectrapportage voor het bereiken van de klimaatdoelstellingen**. We willen ook een grondige analyse maken van de instrumenten die in de ruimtelijk planning worden gehanteerd en hierrond nieuwe voorstellen doen waardoor op een meer proactieve manier duurzame maatregelen geïntegreerd worden in plannen en projecten. De beleidsmaatregelen om hieraan uitvoering te geven zijn hoofdzakelijk deze van het Witboek Beleidsplan Ruimte Vlaanderen en van te ontwikkelen lokale ruimtelijke beleidsplannen. In aanvulling daarop plannen we volgende beleidsmaatregelen specifiek voor de link met klimaat:

- we zetten een monitor op om te evalueren of de bijdrage van de ruimte aan klimaatmitigatie of -adaptatie in de goede richting evolueert en of dit voldoende snel gebeurt om adequaat bij te dragen aan de klimaat- en energiedoelstellingen in de periode 2021-2030 (dOMG);
- we ondersteunen lokale besturen bij het ontwikkelen van hun ruimtelijke energiestrategie (dOMG en VEA);
- We zetten verder in op MER voor het bereiken van de klimaatdoelstellingen (dOMG).

## 7.2 GROENE EN CIRCULAIRE ECONOMIE

Als we de klimaatdoelstellingen willen halen zal dat enkel lukken als we er in slagen om een transitie van onze economie te bewerkstelligen richting een groene en circulaire economie.

Een groene economie betekent een economie waarbij we ons huidig niveau van welvaart en welzijn verder kunnen opbouwen ook op termijn en tegelijk het natuurlijk kapitaal en een gezond klimaat in stand houden. Het perspectief op een groene economie gaat over slim in te zetten op de synergieën tussen economie en ecologie, zo streven we zowel economische als milieudoelstellingen na.

Een belangrijke manier om de economie te vergroenen is het duurzaam maken van het financieel systeem. Op 8 maart 2018 lanceerde de Europese Commissie haar actieplan “duurzame groei financieren” met het achterliggende idee dat het financieel stelsel een deel van de oplossing kan bieden om te evolueren in de richting van een groenere en duurzamere economie. Om particulier kapitaal naar duurzamere investeringen te heroriënteren, moet een grootscheepse omschakeling worden gemaakt in de wijze waarop het financiële stelsel functioneert. Dit is noodzakelijk als de EU meer duurzame economische groei wil ontwikkelen, de stabiliteit van het financiële stelsel wil garanderen en meer transparantie en langetermijndenken in de economie wil stimuleren. We volgen de maatregelen van dit actieplan op en onderzoeken welke aanvullende initiatieven vanuit het Vlaamse Gewest, in overleg met de federale overheid en de andere Gewesten, kunnen gebeuren.

De green deals zijn ook een instrument gericht op het vergroenen van de economie. Ze zijn een participatief instrument om de dynamiek die er in de samenleving is aan te wakkeren en te oogsten. Hoe we dit instrument verder willen uitbouwen wordt in hoofdstuk 5 over innovatie toegelicht.

Ook klimaatvriendelijke fiscale hervormingen kunnen sterk bijdragen aan de vergroening van de economie, zie hiervoor het hoofdstuk 6 ‘Klimaatvriendelijke fiscaliteit’.

### 7.2.1 De bijdrage van de circulaire economie aan klimaatbeleid

Circulaire economie is een begrip dat zijn intrede deed vanuit het afval- en materialenbeleid. Het traditionele afvalbeleid dat gericht was op het zo milieuvriendelijk mogelijk verwerken van afvalstoffen wordt omgevormd tot een materialenbeleid dat gericht is op het ontwerpen en organiseren van **materialenkringlopen** die in principe eeuwig kunnen blijven draaien om in onze behoeften te voorzien. Afvalstoffen worden nieuwe grondstoffen en producten worden zo ontworpen dat ze recycleerbaar zijn en/of bestaan uit gerecycleerde materialen. Circulaire economie gaat dan ook over **meer dan alleen maar**

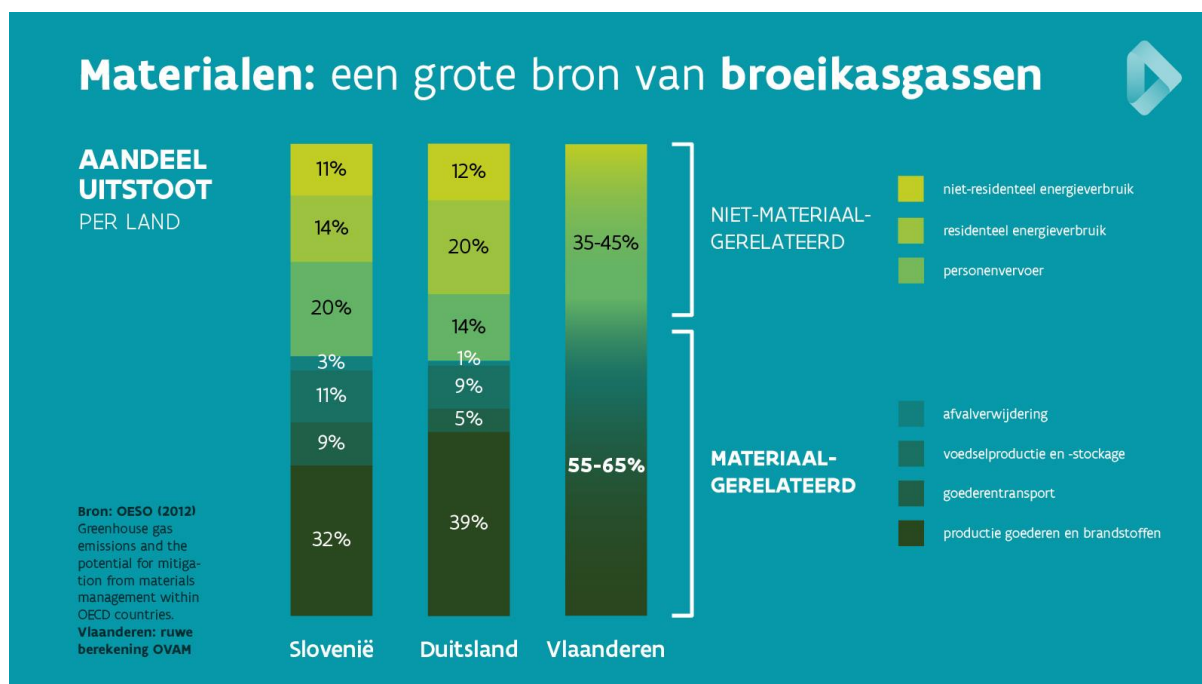
---

<sup>29</sup> Zie Plan Lucht onder de titel ‘We versterken het omgevingsinstrumentarium’.

**recycleren.** Het gaat ook over het fundamenteel **herdenken** van producten en de systemen waarin die worden toegepast: herbruikbaarheid, demonteerbaarheid voor herstel en vervanging, het invoeren van product-dienst combinaties, het ondersteunen van andere consumptiemodellen gebaseerd op gedeeld gebruik, etc.

De klimaatproblematiek is niet alleen een **energieprobleem**, dit perspectief moet worden aangevuld met een focus op de achterliggende drijfveren van de hoge energievraag, namelijk een hoog materiaalverbruik dat het gevolg is van een lineaire economie. Het kaderen van de klimaatproblematiek als een **materialeproblematiek**, en in uitbreiding een probleem veroorzaakt door een lineaire economie, opent perspectieven voor het aanreiken van nieuwe oplossingsrichtingen ter vergroening van de economie.

Onderstaande figuur 7-1 toont voor verschillende landen aan dat **meer dan de helft van de broeikasgasemissies materiaalgerelateerd zijn.** Dit is zelfs een voorzichtige inschatting. Zo wordt het residentiële energieverbruik onder meer gedetermineerd door de manier waarop onze huizen zijn gebouwd (bv. isolatie van gebouwen) en is dus eigenlijk ook (deels) materiaalgerelateerd. Het passagierstransport is ook voor een groot deel materiaalgerelateerd, in een gemiddelde autorit wordt ongeveer 100 kg mens getransporteerd samen met 1,5 ton materiaal. Lichtere voertuigen of gedeeld gebruik zullen dus een belangrijke impact hebben op het aandeel van het passagierstransport.



Figuur 7-1. Aandeel materiaalgerelateerde broeikasgasemissies

Het toepassen van circulaire strategieën zorgt ervoor dat er globaal minder CO<sub>2</sub> uitgestoten wordt. Dit kan op een **directe** manier gebeuren (bv. transport vermijden) of doordat de strategie **minder materialen en/of minder producten** nodig heeft om te voldoen aan eenzelfde behoefte waardoor de **indirecte emissies** gereduceerd worden. Zo kan een strategie die de levensduur van een product verlengt ertoe leiden dat er globaal gezien minder producten nodig zijn om aan een bepaalde behoefte te voldoen. Hierdoor ontstaan er CO<sub>2</sub>-winsten in de ontginning, productie, het transport en de afvalverwerkingsfase van deze (vermeden) producten. Een combinatie van verschillende circulaire strategieën voor het vervullen van een bepaalde behoefte (bv. mobiliteit) kan een veel groter effect hebben dan de optelsom van de strategieën. Hierdoor kan een echte **systeemverandering** in gang gezet worden.

In deze context is het bovendien ook zinvol om verder te kijken dan de CO<sub>2</sub>-emissies die in Vlaanderen veroorzaakt worden. Onze Vlaamse consumptie zorgt namelijk **wereldwijd** voor uitstoot van





broeikasgassen. Via **voetafdrukindicatoren**, die de wereldwijde impact van de Vlaamse consumptie op het vlak van **broeikasgasemissies** (koolstofvoetafdruk) en **materiaalverbruik** (materialenvoetafdruk) berekenen, wordt dit in kaart gebracht. Het belang van deze voetafdrukindicatoren is dat ze inzicht geven in waar de grote impacts zitten doorheen de hele keten. Door de uitstoot op deze manier in kaart te brengen wordt er ook op gewezen dat er moet opgelet worden met het zoeken naar oplossingen waarbij het probleem zou verschuiven naar het buitenland of waarbij de productie zou delokaliseren. Dergelijke oplossingen zouden de wereldwijde uitstoot niet veranderen. Het is dan ook zinvol om de broeikasgassenboekhouding op basis van territoriale emissies en de daarmee verbonden formulering van doelstellingen, aan te vullen met een benadering op basis van de **koolstofvoetafdruk van de Vlaamse consumptie**<sup>30</sup>. De koolstofvoetafdruk van de Vlaamse consumptie zit voor het grootste deel (88%) in het buitenland en is dubbel zo hoog als de territoriale emissies van Vlaanderen. Ruim de helft van de koolstofvoetafdruk van de Vlaamse consumptie komt van huisvesting, personenvervoer en voeding.

De koolstofvoetafdruk van de Vlaamse consumptie bedraagt 20 ton CO<sub>2</sub>-eq per inwoner, dat is een stuk **hoger** dan de totale broeikasgasuitstoot op het grondgebied van Vlaanderen (zijnde ongeveer 9 ton CO<sub>2</sub>-eq per inwoner). Op basis van studies wordt ingeschat dat de mondiale broeikasgasemissies tegen 2050 moeten verminderen tot gemiddeld 2 ton per capita om aan de doelstellingen van het Akkoord van Parijs te voldoen en dus de gemiddelde globale temperatuurstijging te beperken tot maximaal 2°C. De koolstofvoetafdruk van de Vlaamse consumptie is dus ingeschat een **factor 10 te hoog**. We moeten dus zoeken naar andere, meer duurzame productie- en consumptiepatronen om de koolstofvoetafdruk te doen dalen.

Een koolstofarme economie zal een **materiaalarme** economie zijn. Klimaatdoelstellingen dienen dus niet enkel in energiedoelstellingen vertaald te worden, maar ook in **materiaalrichtlijnen**. Deze materiaalrichtlijnen geven aan hoeveel materiaal een economie kan verbruiken om een duurzaam niveau van grondstoffengebruik te bereiken. Een voorbeeld hiervan is de richtlijn van het UNEP resource panel van een materialenvoetafdruk van ongeveer **7 ton per capita** in 2050<sup>31</sup>. Dit is een daling met een factor 4 t.o.v. het huidige materiaalverbruik (de materialenvoetafdruk van de Vlaamse consumptie bedraagt momenteel 29 ton/capita). Het gebruik van materiaalrichtlijnen als richtsnoer voor het beleid is een belangrijke stap naar een circulaire economie die niet langer het klimaat uit balans brengt. Voor 2030 mikken we op een afname van de materialenvoetafdruk van de Vlaamse consumptie van 30%.

De bijdrage van de circulaire economie aan het klimaatbeleid gaat verder dan het helpen reduceren van broeikasgasemissies. Circulariteit, in al zijn aspecten, kan ook bijdragen aan het **klimaatbestendiger** maken van onze samenleving. Een circulaire economie die slim omgaat met materialen, energie, ruimte, water en voedsel is ook een **veerkrachtige** en **adaptieve** economie, die zich beter kan aanpassen aan externe trends in de omgeving. Door de focus op maximaal behoud van waarde van de materialen en het sluiten van (lokale) kringlopen bezit de circulaire economie een robuustheid die goed van pas komt bij de aanpassing aan een veranderend klimaat.

Om de strijd tegen klimaatverandering tegen te gaan is het daarom belangrijk in te zetten op de circulaire economie met onder meer de volgende concrete maatregelen:

- 1) ervoor zorgen dat er producten op de markt komen die langer meegaan, beter herstelbaar, herbruikbaar, demonteerbaar en recycleerbaar zijn en/of meer gerecycleerd materiaal bevatten;
- 2) stimuleren dat productie-, distributie- en consumptiemodellen zo worden aangepast dat producten langer in gesloten kring blijven en intensiever worden gebruikt;
- 3) verder inzetten op optimaal gescheiden inzameling met oog op hergebruik en recycling;

---

<sup>30</sup> Vercalsteren A., Boonen K., Christis M., Dams Y., Dils E., Geerken T. & Van der Linden A. (VITO), Vander Putten E. (VMM) (2017), Koolstofvoetafdruk van de Vlaamse consumptie

<sup>31</sup> IRP (2014), Managing and conserving the natural resource base for sustained economic and social development, A reflection from the International Resource Panel on the establishment of Sustainable Development Goals aimed at decoupling economic growth from escalating resource use and environmental degradation.



### **7.2.3.3 Uitbouw netwerk van reparateurs**

We ondersteunen de uitbouw van een netwerk van reparateurs om tewerkstelling te stimuleren in dit knelpuntberoep. Daarnaast werken we maatregelen uit op financieel en educatief vlak om deze mensen extra kansen te bieden. Daarnaast bieden we, in samenwerking met lokale besturen, eveneens (al dan niet leegstaande) gebouwen of ruimten aan voor reparatie-ateliers en zorgen we voor begeleiding en ontzorging via een team facilitatoren. Deze plaatsen kunnen ook dienen voor FabLabs, repaircafés, en andere complementaire initiatieven.

### **7.2.3.4 We zetten een traject op voor het stimuleren van groene businessmodellen**

Het doel is om bedrijven te stimuleren bij het creëren van toegevoegde waarde ruimer te denken en niet enkel rekening te houden met factoren zoals groei, risico's en inkomsten in hun businessmodel. We bouwen voort op de ervaringen uit het beleid rond maatschappelijk verantwoord ondernemen. We stimuleren in het bijzonder ook bedrijfsmodellen die tot lager grondstoffengebruik leiden. Daarnaast wordt een ondersteunings- en investeringsplan uitgewerkt voor de ontwikkeling van bedrijfsmodellen richting product-dienstcombinaties. Dat kan bijvoorbeeld via premies, kapitaal financieringen of leningen en een stimulerend fiscaal stelsel. Het voordeel van product-dienstcombinaties is dat geplande veroudering geen zin meer heeft voor de fabrikant als het product ene dienst wordt. Integendeel, hoe duurzamer het product, hoe rendabeler de dienstverlening zal zijn.

### **7.2.3.5 Ontwikkeling van een gebouwenpaspoort in de bouwsector**

We ondersteunen de ontwikkeling van een gebouwenpaspoort in de bouwsector. Dit paspoort moet inzicht geven in de gebruikte materialen en producten van het gebouw en de waarde ervan. Bij toekomstige renovatie of sloop kunnen deze materialen eenvoudig hergebruikt worden. Het gebouwenpaspoort maakt het mogelijk om via transparante beschikbare informatie gemakkelijker en financieel meer rendabel circulair en aanpasbaar bouwen toe te passen.

### **7.2.3.6 Stimuleren tijdelijk gebruik van gebouwen**

We werken een kader uit dat het tijdelijk gebruik van gebouwen faciliteert. Daarbij kan gedacht worden aan een specifiek vergunningstraject voor tijdelijk gebruik, een specifieke wooncode voor tijdelijke contracten, betere regels rond aanbesteding en geschikte contractvormen om dit alles mogelijk te maken.

### **7.2.3.7 Gebruiken van green deals voor de transformatie naar een circulaire economie**

Ook green deals kunnen omwille van hun participatief karakter een rol spelen in de transformatie naar een circulaire economie. De green deals helpen om de knelpunten die er zijn in kaart te brengen en door samenwerking tussen de deelnemende organisaties te zorgen voor oplossingen. De ervaring met de green deal circulair aankopen toont aan dat door proactief samen te werken en een lerend netwerk te vormen een voortrekkersrol kan opgenomen worden binnen de Europese Unie.

### **7.2.3.8 Onderzoeken van een circulaire taxshift**

We onderzoeken de mogelijkheid van het doorvoeren van een circulaire taxshift van arbeid naar grondstofgebruik. Bedoeling is dat de prijs van producten de milieu- en maatschappelijke impact van onze productie en consumptie beter weerspiegelt en onze ondernemingen op het pad van de circulaire economie worden gezet, waarbij we de internationale concurrentiepositie van onze bedrijven vrijwaren.

### **7.2.3.9 We onderzoeken de ontwikkeling van een nieuw heffingsinstrument ter ontmoediging van het gebruik van niet-recycleerbare materialen en producten**

Heffingen op het einde van de keten (eindverwerking) werken niet altijd of onvoldoende door naar het begin van de keten. Daarom wordt onderzocht of een heffingsinstrument kan ontwikkeld worden dat het op de markt brengen van niet te recyclen materialen en producten of materialen en producten die het recyclageproces bemoeilijken ontmoedigt. Deze heffing, gekoppeld aan uitgebreide

producentenverantwoordelijkheid, kan, indien opportuun, gebruikt worden om niet-recycleerbaar materiaal te verwerken.

### **7.2.3.10 Opnemen van circulaire voorrangsregels in de criteria voor openbare aanbestedingen**

De overheid kan als economische speler zelf een grote rol spelen in het ontwikkelen van een circulaire economie. Daarnaast kan ze haar voorbeeldrol opnemen. Daarom moet er werk gemaakt worden van het bepalen van circulaire voorrangsregels in de criteria voor openbare aanbestedingen. De mate van hergebruik, reparatie, herstelbaarheid en recycleerbaarheid vormen de belangrijkste criteria. Producten voor eenmalig gebruik komen niet langer in aanmerking. De uitwerking hiervan baseert zich op de ervaringen van de green deal circulaire aankopen dat sinds 2017 lopende is en waaraan meer dan 100 organisaties deelnemen.

## **7.3 MILIEUVERANTWOORDE CONSUMPTIE**

Ons huidig consumptiepatroon legt een zware druk op het leefmilieu en de natuur, zowel hier als elders. Wereldwijd willen immers steeds meer mensen graag in alle comfort wonen, goed eten, zich vlot verplaatsen, zich ontspannen, enz. De toenemende consumptie van producten en diensten heeft echter een keerzijde. Het gebruik en de verwerking van grondstoffen, materialen en natuurlijke hulpbronnen die hiermee gepaard gaan, leiden tot een toenemende druk op het klimaat, uitputting van grondstofvoorraden, schade aan de natuur, vervuiling en afvalproductie. Naast een ander meer duurzaam en circulair productiesysteem is ook **een meer duurzaam consumptiesysteem** noodzakelijk om het tijt te keren. Het doel is om de milieu-impact van de burger, als consument, te doen dalen. De consumptie categorieën die het meeste impact hebben op het milieu zijn mobiliteit, wonen en voeding.

De impact van de consumptie op het klimaat en het milieu wordt berekend aan de hand van de ecologische voetafdruk. De ecologische voetafdruk van de gemiddelde Vlaamse consument behoort tot de hoogste in de wereld. Hij overschrijdt ruimschoots het eerlijke aarde-aandeel. Als we onze milieu-impact willen verkleinen, is het ook noodzakelijk dat we onze consumptie **verminderen en veranderen**, naast de technologische oplossingen en efficiëntiewinsten bij de productie. Dit blijkt ook uit de **indirecte emissies**, dit zijn de emissies die verborgen zitten in de producten die wij consumeren, die ons consumptiepatroon teweegbrengen. Het aandeel van deze indirecte emissies kunnen zoveel als 88% van de totale milieu-impact vertegenwoordigen, zoals ook wordt besproken in hoofdstuk 7.2<sup>32</sup>. Het communiceren van verstaanbare en actiegerichte **handelingsperspectieven** om milieuverantwoorde consumptie te stimuleren verdient prioriteit, ook in het kader van Europese initiatieven zoals de PEF<sup>33</sup>. Dit stelt de Vlaming in staat om hierbij rekening te houden bij zijn aankopen.

Hoewel de Vlaming bereid zegt te zijn om meer milieuverantwoord te consumeren, blijkt dit niet uit zijn feitelijke aankoopgedrag. Gewoontegedrag, een onaangepast aanbod en andere factoren beïnvloeden mee het consumptiegedrag. We willen werken aan deze discrepantie tussen bereidheid en effectief gedrag door het maximaal inzetten van gedragsinzichten. Door de focus te leggen op **andere manieren van consumeren, minder consumeren en herconsumeren** wordt er werk gemaakt van een meer milieuverantwoord consumptiepatroon.

We bereiken een milieuverantwoord consumptiepatroon dat binnen de ecologische draagkracht van de aarde blijft en rekening houdt met de sociale en economische impact bij de aankoop, het gebruik en de afdanking van producten en diensten. Dit houdt in dat de consument bepaalde producten/diensten niet of minder aankoopt. Dit houdt ook in dat deze (tijdig) vervangen worden door een (meer) milieuverantwoord alternatief en dat meer hergebruikt en hersteld wordt. Daarnaast worden vormen van anders consumeren zoals het delen en het vervangen van producten door diensten ingeburgerd. Dit

<sup>32</sup> Vercalsteren A., Boonen K., Christis M., Dams Y., Dils E., Geerken T. & Van der Linden A. (VITO), Vander Putten E. (VMM) (2017), Koolstofvoetafdruk van de Vlaamse consumptie

<sup>33</sup> PEF: Product Environmental Footprint [http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/policy\\_footprint.htm](http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/policy_footprint.htm)



patroon maakt onderdeel uit van de ruimere productcyclus, waarbij het sluiten van kringlopen de norm is.

Voor de consumptie categorieën met het meest impact worden al veel inspanningen geleverd op het vlak van mobiliteit, gebouwen en energie. Rond voeding kan er evenwel nog meer gebeuren. Om werk te maken van een milieuverantwoord voedingspatroon zien we enkele cruciale maatregelen<sup>34</sup>:

- We ontwikkelen een coherent voedingsbeleid dat rekening houdt met ecologische, economische, sociale en gezondheidsaspecten en gericht is op een verduurzaming van ons voedingspatroon. Dit gebeurt best door een op te zetten Interdepartementale Werkgroep (IWG) Voeding.
- We onderzoek en ontwikkelen de voordelen van een Vlaamse eiwittransitie (voor humane consumptie) van dierlijke naar plantaardige eiwitbronnen naar de aanbevelingen van de Voedingsdriehoek van het Vlaams Instituut Gezond Leven (dOMG i.s.m. DepLV, Agentschap Zorg en Gezondheid en anderen).
- We mikken op een daling van 30% van de de materialenvoetafdruk (zie ook hoofdstuk 7.2).
- We zetten kennis rond milieuverantwoorde en gezonde voeding centraal in opleidingen van huisartsen en nemen dit op in de curricula van het onderwijs (dOMG i.s.m. dOV en anderen).
- We zetten Green Deals op rond milieuverantwoorde consumptie (naar het voorbeeld van de Green Deal schoolmaaltijden) (dOMG i.s.m. betrokken departementen).

## 7.4 WERK MAKEN VAN EEN KLIMAATVRIENDELIJKE VLAAMSE OVERHEID

### 7.4.1 Strategisch kader

In juli 2016 keurde de Vlaamse Regering het "Klimaatplan Vlaamse overheid" goed, waarbij de Vlaamse overheid interne doelstellingen vastlegt voor reductie van de CO<sub>2</sub>-uitstoot en het primair energieverbruik tegen 2030.

Met dit Klimaatplan Vlaamse overheid wil de Vlaamse overheid invulling geven aan haar voorbeeldrol inzake een brede, goed afgestemde, overkoepelende klimaataanpak en komen tot een substantiële vermindering van de klimaatimpact van de interne bedrijfsvoering van de Vlaamse overheid.

### 7.4.2 Doelstellingen richting 2030

Volgende overkoepelende doelstellingen werden vastgelegd voor de periode tot en met 31 december 2030 en ten opzichte van referentie 2015<sup>35</sup>:

- een reductie met 40% van de CO<sub>2</sub>-emissies ten gevolge van het energieverbruik in gebouwen;
- een reductie met 40% van de CO<sub>2</sub>-emissies ten gevolge van het brandstofverbruik in dienstvoertuigen;
- een reductie met 40% van de geaggregeerde CO<sub>2</sub>-emissies van het energie- en brandstofverbruik;
- een reductie met 27% van het primair energieverbruik ten gevolge van het energieverbruik in gebouwen.

Deze overkoepelende doelstellingen gelden op het niveau van het volledige toepassingsgebied en op het niveau van de individuele entiteiten.

Het toepassingsgebied bestaat uit de deelverzameling van de toepassingsgebieden 'Rekendecreet Artikel 4, §1' en 'Beter Bestuurlijk Beleid', aangevuld met de kabinetten, VRT en VITO.

---

<sup>34</sup> Hierbij leggen we de focus op de onderdelen die het meest impact hebben. Uit de studie Koolstofvoetafdruk van de Vlaamse consumptie (VMM 2017) blijkt bv. dat 54% van de koolstofvoetafdruk van voedingsmiddelen aangekocht door Vlaamse huishoudens optreedt bij 'landbouw, bosbouw en visserij', 24% bij 'energiewinning en -productie', 9% bij 'overige industrie', en dat voedingsindustrie en vervoer elk verantwoordelijk zijn voor slechts 4%.

<sup>35</sup> Deze doelstellingen moeten als tussentijdse stappen in een traject naar een koolstofarme maatschappij tegen 2050 gezien worden.

### 7.4.3 Maatregelen op hoofdlijnen (alle beleidsdomeinen)

#### Fase 1: 2016-2020

De overkoepelende doelstellingen werden voor de periode 2016-2020 in vier actieplannen (energie-efficiëntie, mobiliteit, gebouwen van Het Facilitair Bedrijf en gedrag) verder geconcretiseerd. Ook werden ze aangevuld met themaspecifieke doelstellingen en acties die op korte termijn gerealiseerd moeten worden<sup>36</sup>.

In deze eerste fase zet de Vlaamse overheid vooral in op de reductie van de CO<sub>2</sub>-emissies die ontstaan bij het energieverbruik in de gebouwen en technische infrastructuur, en bij het brandstofverbruik van de dienstvoertuigen. Dit is een relatief beperkte scope die grotendeels intern is: de bronnen waardoor de CO<sub>2</sub>-emissies ontstaan, zijn in beheer van de Vlaamse overheid.

In de huidige fase van het Klimaatplan Vlaamse overheid wordt daarnaast ook sterk ingezet op het verbeteren van de datakwaliteit (correctheid en volledigheid), het automatiseren van gegevensoverdracht, het ontwikkelen van visueel overzichtelijke tools die een permanente monitoring toelaten, en het aanpakken van enkele grote werven waar de grootste of meest kosten-efficiënte progressie te maken is.

#### Fase 2: 2021-2030

Vanuit de monitoring en evaluatie van de bereikte CO<sub>2</sub>-emissie-reductie en van de effectiviteit van de actieplannen 2016-2020 zullen nieuwe voorstellen gedaan worden op vlak van:

- Doelstellingen: minimaal worden de doelstellingen Klimaatplan Vlaamse overheid (juli 2016) met 2015 als referentiejaar aangehouden. Dankzij de sterke verbetering van de datakwaliteit tussen 2015 en 2020, het mogelijks vroegtijdig behalen van sommige doelstellingen en de bijstelling van sommige assumpties wordt het wellicht interessanter een nieuw referentiejaar en nieuwe bijhorende doelstellingen te gaan bepalen.
- Scope: momenteel is de scope beperkt tot emissies van bronnen intern aan de Vlaamse overheid. Met het oog op de ambitie en de noodzaak van een koolstofarme maatschappij tegen 2050 zal geëvalueerd worden om reeds vanaf 2020 de scope uit te breiden met emissies van bronnen die extern aan de Vlaamse overheid zijn. In overweging te nemen is de opname woon-werk-verkeer, opname dienstverplaatsingen met privé-wagens, opname dienstverplaatsingen met andere vervoersmiddelen, impact consumptie in overheidsrestaurants, impact overheidsopdrachten, ... Deze beslissing zal deels afhangen van de mate waarin bij aanvang voldoende betrouwbare gegevens beschikbaar zijn.
- Operationalisering: Vanaf 2016 definiëren vier actieplannen de acties om de doestellingen te bereiken en deze lopen eind 2020 af. Vanaf 2021 zullen nieuwe actieplannen uitgevoerd worden. Afhankelijk van de uitbreiding van de scope en de evaluatie van de huidige aanpak kunnen deze een andere vorm aannemen en kan ook de aanpak verschillend zijn.

## 7.5 KLIMAAT EN LOKALE OVERHEDEN

### 7.5.1 Doelstellingen

Steden en gemeenten zijn de motor in de transitie naar duurzame en koolstofarme steden. Aangezien het grootste deel van het energieverbruik en de uitstoot van broeikasgassen afkomstig zijn uit stedelijke gebieden (mobiliteit, gebouwen, ...), spelen steden een sleutelrol bij het bestrijden van klimaatverandering.

---

<sup>36</sup> Acties met betrekking tot overheidsopdrachten die een bijdrage kunnen leveren aan de doelstellingen van de Vlaamse overheid met betrekking tot de eigen klimaatimpact, worden geformuleerd en opgevolgd volgens de afspraken in het Vlaams Plan Overheidsopdrachten.

Daarnaast beschikken lokale overheden ook over de geschikte beleidsinstrumenten om hun burgers te informeren en aan te zetten tot de noodzakelijke gedragsverandering. Zo zullen steden niet alleen hun bijdrage aan de wereldwijde uitstoot van broeikasgassen verminderen, maar kunnen ze ook profiteren van aanzienlijke lokale voordelen, zoals een betere luchtkwaliteit, betere gezondheidsresultaten, lokale economische ontwikkeling en het creëren van banen.

Het Burgemeestersconvenant is het "grootste stedelijke klimaat- en energie-initiatief ter wereld", dat duizenden lokale en regionale autoriteiten samenbrengt die zich vrijwillig engageren om de klimaat- en energiedoelstellingen van de EU op hun grondgebied te verwezenlijken. De ondertekenaars delen dezelfde visie tegen 2050: het versneld koolstofvrij maken van hun grondgebied, zich wapenen om klaar te zijn voor de onvermijdelijke effecten van de klimaatverandering en hun inwoners afname verzekeren van veilige, duurzame en betaalbare energie. Ondertekenaars beloven acties te ondernemen om tegen 2030 de EU-doelstelling te halen om 40% minder broeikasgassen uit te stoten door het implementeren van een geïntegreerd actieplan van mitigatie- en adaptatiemaatregelen.

De Vlaamse overheid ondersteunt de ambitieuze doelstelling van de Convenantsteden en -gemeenten om in 2030 hun emissies met 40% te reduceren en ook alle andere lokale besturen die los van de Convenant werken aan klimaatbeleid. Als onderdeel van haar inzet zal zij: (i) de uitwisseling van ervaringen tussen steden en gemeenten ondersteunen; (ii) diensten verlenen aan lokale overheden, o.m. een breed scala aan expertise en tools (CO<sub>2</sub>-inventarissen, HE-atlas, lerend netwerk, best practises adaptatie, maatregelen-tool, mimolo.be, begeleiding van pilootprojecten...) en (iii) "multi-governance" beleidsplanning en beleidsuitvoering initiëren.

## 7.5.2 Maatregelen

Economische groei, innovatie en milieu zijn drie speerpunten waarvoor steden en gemeenten zich dagelijks inzetten. Zij staan daarin niet alleen. De Vlaamse overheid werkt hard mee aan het ondersteunen van deze doelstellingen en biedt daartoe instrumenten aan. Voorbeelden zijn de Burgemeestersconvenanttool en de ondersteuning inzake milieu en mobiliteit. En deze aanpak heeft succes. We overtuigen steeds meer steden en gemeenten van het aanbod van onze diensten. Zo tonen we leiderschap en werken we samen aan een duurzame samenleving.

Daarom willen we in de komend planperiode deze aanpak versterken en uitbreiden, met de volgende maatregelen.

### 7.5.2.1 Tools en data ter ondersteuning van lokale milieu- en energieplannen (dOMG, VEA, dMOW, dOV)

De vraag binnen lokale overheden naar een geïntegreerde omkadering bij de opmaak en uitwerking van de klimaatmaatregelen is groot. Daartoe bieden we in het kader van het Burgemeestersconvenant tools aan om klimaatmitigatie- en adaptatiemaatregelen uit te werken. Deze tools worden tijdig geëvalueerd en aangepast aan nieuwe noden. De Vlaamse overheid biedt daarnaast ook tools aan die de lokale overheden ondersteunen om milieu in hun mobiliteitsbeleid te integreren met oog voor zowel klimaat, luchtverontreiniging als gezondheid ([www.mimolo.be](http://www.mimolo.be)). Met deze tools gaan de gemeenten en steden aan het werk om ambitieuze klimaatactieplannen op te stellen en maatregelen uit te voeren. Maar meerdere maatregelen in de klimaatactieplannen voor de Burgemeestersconvenant zijn ook bij de aanpak van luchtverontreiniging relevant. In deze planperiode streven we ernaar om een geïntegreerde set van tools (voor klimaat, luchtverontreiniging en groene economie) aan te bieden aan de lokale overheden.

Op initiatief van Departement Onderwijs en Vorming (dOV) met medewerking van Departement Omgeving en VMM werd midden 2018 de campagne 'Paraat voor de Schoolstraat' gelanceerd ([www.paraatvoordeschoolstraat.be](http://www.paraatvoordeschoolstraat.be)). Deze campagne komt van de Taskforce luchtvervuiling schoolomgeving en wordt breed gedragen door een hele reeks stakeholders. De campagne wil lokale besturen en scholen ertoe aanzetten om in september zoveel mogelijk schoolstraten in te richten aan scholen in Vlaanderen en Brussel. De luchtkwaliteit in en rondom scholen wordt namelijk sterk bepaald door de drukte van het verkeer en de bijhorende emissies, de omgeving van de school en de afstand tot

de straat. Dit initiatief zet mensen ertoe aan om zoveel mogelijk te kiezen voor de meest duurzame en klimaatvriendelijke verplaatsing.

Uit onderzoek<sup>37</sup> blijkt dat een aantal tools en informatie die de Vlaamse overheid momenteel ter beschikking stelt onvoldoende gekend zijn bij de lokale overheden en dus ook onvoldoende gebruikt worden. We willen daarom de informatie beter verspreiden via Atria. Atria zijn overlegmomenten met de lokale omgevingsambtenaren, waar informatie wordt uitgewisseld.

Goede tools vragen de input van correcte data. Voor de transportemissies vormen de gebruikte verkeersgegevens nog een grote onzekerheidsfactor. Er is nood aan betere lokale verkeersgegevens. We willen lokale overheden stimuleren om zelf verkeerstellingen uit te voeren langs hun wegen, via de plaatsing van verkeerslussen en om de meetresultaten door te geven aan de Vlaamse overheid (Vlaams Verkeerscentrum). Het is daarbij belangrijk dat de verkeersgegevens op een uniforme en correcte manier worden verzameld en dat de metingen over een voldoende lange periode worden geregistreerd. Daartoe zullen we een raamcontract opstellen waarop gemeenten zullen kunnen intekenen. We onderzoeken of het mogelijk is om gemeenten hierbij financieel te ondersteunen vanuit de Vlaamse overheid.

### **7.5.2.2 Meer praktijkondersteuning aanbieden aan de lokale overheden (dOMG en VEA)**

Er is een duidelijke vraag van lokale overheden naar ondersteuning en begeleiding bij het uitwerken en uitvoeren van innovatieve projecten met daadwerkelijke impact. Door de verscheidenheid in Vlaanderen van de lokale overheden (aantal inwoners, middelen, ...) is een gedifferentieerde aanpak nodig. Enerzijds willen centrumsteden investeren in grote doorbraakprojecten die structureel een omslag kunnen maken. Het ontbreekt deze steden echter nog vaak aan capaciteit en kennis om projecten op deze schaal te realiseren. Anderzijds vragen kleinere gemeenten meer begeleiding en ondersteuning in het opstellen en uitwerken van mitigatie- en adaptatieprojecten op maat van de (kleinere) gemeente. Binnen de Vlaamse overheid zal tijdens de planperiode sterker ingezet worden op het begeleiden van de lokale overheden bij het uitwerken en uitvoeren van klimaatprojecten. Daarnaast kan er ook verwezen worden naar de openbare dienstverlening ter ondersteuning van steden en gemeenten, OCMW's, intercommunales, autonome gemeentebedrijven om energie te besparen in hun gebouwenpatrimonium (zie 4.2.3.9 Actieplan renovatie gebouwenpatrimonium gemeenten, steden).

### **7.5.2.3 Het voortouw nemen op weg naar de “smart city” (dOMG en VEA)**

Big data, sensortechnologie, “Internet of Things” komen steeds nadrukkelijker naar voren in steden en zijn nieuwe instrumenten bij de transformatie naar een koolstofarme samenleving. De Vlaamse overheid neemt het voortouw in deze evolutie via proeftuinprojecten en via samenwerking met universiteiten en kennisinstellingen. We zetten sterk in op het raakvlak van vervoer-, energie- en digitale technologie, met een specifieke focus op innovatieve infrastructuuroplossingen (zoals smart grids, energie-opslag, e-mobiliteit, laadinfrastructuur en alternatieve brandstoffen).

Inzake data-aanlevering wordt getracht om zoveel mogelijk data ter beschikking te stellen aan de lokale besturen, zodat de gemeentebesturen een op feiten gebaseerd beleid kunnen voeren.

### **7.5.2.4 Lokale energie-investeringen mobiliseren (dOMG en VEA)**

Energie-investeringsmogelijkheden op lokaal niveau dienen maximaal ontgrendeld en benut te worden. Kleine steden en gemeenten beschikken over minder middelen en expertise om grootschalige projecten op te starten en kunnen ook minder genieten van schaafeffecten. Het bundelen van kleine projecten tot een grootschalig project kan een oplossing bieden om deze projecten geschikt te maken voor betere bankfinanciering. Een knelpunt waar de lokale overheden mee kampen is de grote technische en financiële kennis die nodig is om een projectvoorstel op te maken voor de financiering van een grootschalig klimaatproject. De Vlaamse overheid neemt deel aan Europese initiatieven, zoals ELENA, om zelf kennis op

---

<sup>37</sup>[https://www.zorg-en-gezondheid.be/sites/default/files/atoms/files/Indiville-Luchtverontreiniging\\_en\\_geluidshinder-Resultaten\\_enqu%C3%AAte.pdf](https://www.zorg-en-gezondheid.be/sites/default/files/atoms/files/Indiville-Luchtverontreiniging_en_geluidshinder-Resultaten_enqu%C3%AAte.pdf)



te bouwen en door te geven aan lokale overheden. ELENA is een gezamenlijk initiatief van de EIB en de Europese Commissie in het kader van het Horizon 2020-programma. ELENA biedt subsidies voor technische bijstand gericht op de implementatie van energie-efficiëntie, gedistribueerde hernieuwbare energie en projecten en programma's voor stedelijk vervoer.

#### **7.5.2.5 Cofinanciering van toekomstgerichte projecten (dOMG)**

We ondersteunen lokale overheden financieel in hun klimaatbeleid. Dit bouwt verder op de ervaringen rond de oproep voor lokale klimaatprojecten die in 2018 gelanceerd is. In het bijzonder verdienen projecten die focussen op én de klimaatproblematiek én de luchtkwaliteit én energie extra aandacht omdat deze tegemoetkomen aan bezorgdheden van burgers en ook een impact hebben op de gezondheid van de mensen. We doen dit door projecten te subsidiëren die leiden tot een belangrijke en structurele reductie van de broeikasgas- en luchtverontreinigende emissies.

#### **7.5.2.6 Betere communicatie en multi-level governance (dOMG en VEA)**

Lokale besturen nemen heel wat interessante initiatieven die de uitstoot van CO<sub>2</sub> beperken, die de energietransitie ondersteunen en ons wapenen tegen de effecten van de klimaatverandering. Deze genomen initiatieven zijn dikwijls zeer effectief en inspirerend, maar dringen onvoldoende door naar andere steden en gemeenten. Ook de wisselwerking tussen lokale overheden en de Vlaamse overheid dient verbeterd te worden. Beide beleidsniveaus zetten sterk in op milieu en energie, maar de uitwisseling van kennis ontbreekt te vaak. Dat leidt tot dubbelwerk, overlap, verlies van goede info. Er bestaan veel overlegkanalen naar de lokale overheden, maar de doorstroom van informatie wordt nog als onvoldoende gevoeld.

Ook de Vlaamse overheid stroomlijnt de eigen werking inzake communicatie naar de lokale overheden. Zo nemen we deel aan verschillende overlegfora (vb. Atria, Ondersteuningsplatform 'Gezonde publieke ruimte', overleg in kader van burgemeestersconvenant) om onze boodschap beter tot bij de lokale overheden te brengen.

De multi-level governancewerking wordt uitgebouwd. De doelstelling is om lokale en bovenlokale beleidsplanning en communicatie te integreren, zodat maatregelen op het juiste niveau uitgevoerd worden en synergetisch zijn. Ook op het vlak van beleidsuitvoering is het nuttig om de samenwerking te versterken, bv. bij het uitrollen van een strategie om geleidelijk alle woningen en gebouwen af te koppelen van fossiele verwarming.

## **7.6 MAATSCHAPPELIJKE ACTOREN BETREKKEN EN ACTIVEREN**

Om de Vlaamse mitigatie- en adaptatiedoelstellingen waar te maken zijn systeemveranderingen in alle economische sectoren aan de orde, in combinatie met een actief klimaatvriendelijk burgerschap.

Randvoorwaarde om dit te bewerkstelligen is dat het beleid van de Vlaamse overheid overall de klimaatvriendelijke keuzes als gunstigste en meest voor de hand liggende keuze vooropzet en stelselmatig alle drempels en klimaatbedreigende opties uit de weg ruimt. In het kader van dit beleid betreft en activeert de Vlaamse overheid de burger door:

- Een eenduidig enthousiasmerend toekomstbeeld te ontwikkelen en te communiceren via een begeisterende boodschap van minder broeikasgasuitstoot en verhoogde levenskwaliteit.
- Het voor burgers duidelijk te maken hoe huidige en toekomstige (beleids)initiatieven van overheden, bedrijven en organisaties daar stap voor stap naartoe werken.
- Het voor burgers duidelijk te maken hoe zij daar concreet aan kunnen bijdragen.
- Het vormings- en onderwijsveld te ondersteunen om haar maatschappijkritische rol te vervullen zodat burgers het klimaatprobleem, de oorzaken en mogelijke gevolgen, de veranderingsstrategieën en de complexiteit ervan beter begrijpen.

Deze maatregelen liggen in lijn met de maatregelen opgenomen in "instrumentarium, gedrag en kennis over de sectoren heen /1. We werken aan een gedragsverandering" van het Luchtbeleidsplan 2018.

De in hoofdstuk 4 geformuleerde maatregelen ten aanzien van specifieke sectoren zullen in overleg met stakeholders uitgewerkt en geïmplementeerd worden om het draagvlak en de haalbaarheid te vergroten. De overheid neemt hierbij ook de hiervoor geschetste stimulerende houding aan.

**We scheppen het kader, initiëren samenwerkingen en treden faciliterend en ondersteunend op om burgers te betrekken en activeren bij het klimaatbeleid (DOMG in samenwerking met andere departementen zoals KB, OND...). We doen dit door:**

- duidelijke prioriteiten op vlak van klimaat naar voor te schuiven en binnen het brede beleid een nieuwe sociale norm van klimaatvriendelijkheid voorop te stellen;
- bottom-up initiatieven te ondersteunen;
- in haar eigen werking een voorbeeldrol van doorgedreven klimaatreflex op te nemen en de juiste criteria te hanteren bij de beleidsuitvoering, bij het aanbesteden, financieren en investeren (cfr. Actieplan Gedrag en Klimaataanpak, conceptnota). Een van de maatregelen waaraan gedacht wordt is een klimaatscreening van alle door de Vlaamse overheid gesubsidieerde communicatiecampagnes;
- een participatie- en activeringsbeleid te voeren naar verschillende actoren, verder bouwend op gedragswetenschappelijke inzichten;
- mee te werken aan een ambitieus geïntegreerde aanpak voor 'natuur-, milieu- en duurzaamheidseducatie' in het onderwijs waarin het klimaatthema voorop staat;
- het opbouwen en actief verspreiden van doelgroepgerichte know-how rond klimaatcommunicatie.

Voor het betrekken en activeren van burgers wordt intens samengewerkt met de relevante actoren in de samenleving, zoals het bedrijfsleven, middenveld, onderwijsveld en de academische wereld en wordt gestreefd naar een optimale rolverdeling met andere beleidsniveaus. Op die manier kunnen we drempels en klimaatbedreigende opties onderzocht en opgelost worden en een consistente boodschap burgers effectief betrekken en activeren.

## 7.7 WE BOUWEN CAPACITEIT EN KENNIS OP EN DRAGEN DIE UIT

Een slagkrachtige klimaatadministratie zorgt voor coördinatie van de uitvoering en de rapportering, via o.m. een versterkte samenwerking tussen de beleidsdomeinen. Het klimaatbeleid gaat immers over de beleidsdomeinen heen en net daarom is het ook van belang dat alle beleidsdomeinen bijdragen, elk vanuit de eigen expertise, aan het behalen van de klimaatdoelstellingen.

Wat kennisopbouw betreft blijven we streven naar een hoog niveau van expertise over het klimaatbeleid, bij alle betrokken entiteiten. Deze kennisopbouw baseert zich niet enkel op studies en onderzoek, maar in hoge mate ook op leren van initiatieven en ervaringen van koplopers en vernieuwers in alle delen van de samenleving.

Gegeven de nieuwe uitdagingen, zal er inzake kennisopbouw vooral gefocust worden op volgende topics:

- Innovatie: kennis over de inzet van het bestaande instrumentarium, op Vlaams en Europees niveau, kennis over de ontwikkelingen op internationaal niveau en toepasbaarheid op Vlaams niveau.
- Transversaal: kennis over de inzet van het instrumentarium inzake ruimtelijke ordening voor het bereiken van de klimaatdoelstellingen en ook de energiedoelstellingen, kennis over nieuwe manieren om burgers te betrekken en te activeren, is er kennis nodig voor het mobiliseren van private financiering voor de klimaattransitie en het verduurzamen van de financiële sector, is er kennis nodig voor de omslag naar een klimaatvriendelijke fiscaliteit, kennis over indirecte emissies en manieren om de Vlaamse koolstofvoetafdruk te verminderen en te monitoren.



- Voor elk van de sectoren zal kennis ontwikkeld worden gericht op transitie en systeemverandering.
- Overkoepelend is er nood aan het verder inzetten en verbeteren van de bestaande simulatiemodellen en aan bijkomende en complementaire langetermijnmodellen (techno-economische modellen, elektriciteitsmodellen...). Hierin moeten nieuwe methodologieën gebruikt worden om o.a. onzekerheid, reëel gedrag in imperfecte markten en de interactie tussen verschillende delen van het energiesysteem (beter) te modelleren. We willen hiervoor een cluster van modellen ontwikkelen en complementair inzetten.



## 8.3 INTERNATIONALE SCHEEP- EN LUCHTVAART

### 8.3.1 **Situatieschets**

De broeikasgasemissies als gevolg van zogenaamde internationale bunkers – de brandstofleveringen aan internationale zee- en luchtvaart – vallen niet onder de niet-ETS klimaatdoelstelling voor lidstaten voor de periode 2021-2030.

De vraagzijde van deze twee sectoren wordt veeleer gestuurd door internationale dan lokale factoren (o.a. sterke globalisering van de handel, toerisme) en ook de concurrentie binnen de sectoren heeft een sterk internationaal karakter. Omwille van deze redenen wordt de vermindering van de broeikasgassen in deze sectoren - bij voorkeur - op mondiaal niveau georganiseerd. Vlaanderen is voor het beleid sterk afhankelijk van de International Maritime Organisation (IMO) en de International Civil Aviation Organisation (ICAO).

Ook voor deze twee sectoren is het belang van actie groot. In 2016 waren de internationale lucht- en scheepvaart elk verantwoordelijk voor ongeveer 12% van de totale transport broeikasgasemissies van de EU en dit aandeel wordt met het huidige beleid verwacht nog te stijgen onder invloed van een stijgende vraag naar internationaal transport voor zowel personen als goederen.

De voorbije jaren werden in de schoot van IMO en ICAO belangrijke beslissingen en maatregelen genomen om de broeikasgasemissies van de bunkersectoren terug te dringen:

- binnen IMO:
  - o EEDI (Energy Efficiency Design Index) voor nieuwe schepen;
  - o MRV (Monitoring-, Rapportering en Verificatie) – verplichtingen voor brandstofverbruik van alle schepen > 500 GT
  - o goedkeuring van een initiële broeikasgasreductiestrategie met een absolute reductiedoelstelling van minstens -50% in 2050 t.o.v. 2008 emissies en met relatieve reductiedoelstellingen van minstens -40% in 2030 en minstens -70% in 2050 (CO<sub>2</sub> per gevaren tonmijl), beiden t.o.v. 2008;
- binnen ICAO:
  - o resolutie CO<sub>2</sub>-neutrale groei vanaf 2020 (CNG 2020);
  - o CORSIA (Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation) – ter implementatie van de CNG 2020 - die van start gaat in 2021, en ongeveer 90% van alle internationale luchtvaartemissies zal omvatten;
  - o CO<sub>2</sub>-standaard voor nieuwe vliegtuigen.

Daarnaast heeft de EU zelf bijkomende maatregelen genomen om het soms beperkte ambitieniveau en de traagheid bij IMO en ICAO in het verleden te corrigeren.

Zo vallen sinds 2012 de intra-EER (Europese Economische Ruimte) vluchten onder het Europese CO<sub>2</sub>-emissiehandelssysteem, waarbij de CO<sub>2</sub>-uitstoot in 2013-2020 beperkt wordt tot 90% van het 2004-2006 niveau en bestaat er sinds 2018 een Europees systeem voor verplichte monitoring, rapportering en verificatie van maritieme CO<sub>2</sub>-emissies.

Ook op Vlaams niveau werden maatregelen genomen, zoals de promotie van energie-efficiënte vaartuigen en alternatieve brandstoffen (bv. de voorziening van LNG voor schepen). De haven van Antwerpen neemt eveneens maatregelen in de vorm van het verlaagde tonnenmaatrecht voor schepen met een gunstige Environmental Ship Index (ESI), die o.a. rekening houdt met CO<sub>2</sub>-emissies. Daarnaast wordt er volop ingezet in het voorzien van walstroom voor schepen die aangemeerd liggen in de haven (bv. Haven van Antwerpen).



# 9 KOSTEN EN FINANCIERING VLAAMS KLIMAATBELEID EN ROL VLAAMS KLIMAATFONDS

## 9.1 KOSTEN EN BATEN VLAAMS KLIMAATBELEID

### 9.1.1 Totale kosten Vlaams mitigatiebeleid

Het staat vast dat er grote investeringen nodig zullen zijn in alle sectoren voor de realisatie van dit plan. Op termijn zal een deel van deze investeringskosten gecompenseerd worden door de toekomstige energiebesparingen die het klimaatbeleid zal opleveren.

Ter illustratie: volgens het verkennend scenario (verkenning 1) van een voorbereidende studie voor dit plan,<sup>38</sup> waarbij de broeikasgasuitstoot van de gebouwensector daalt met ongeveer 80% tussen 2010 en 2050, zouden de investeringskosten in de gebouwensector ten opzichte van een business-as-usual scenario toenemen met gemiddeld 3,6 miljard euro per jaar (dit bevat de extra kosten voor zowel nieuwbouw als renovatie), deze meerkosten zouden deels gecompenseerd worden door een daling van de jaarlijkse energiekosten met 1 miljard per jaar. In de transportsector zijn er extra investeringen, van meer dan 100 miljoen per jaar nodig in openbaar vervoer en fietsen. Maar door de lagere transportvraag wordt dit meer dan gecompenseerd door de verminderde investeringen in individueel transport (auto's) en zijn ook de brandstofkosten in het verkennende scenario lager dan in het referentiescenario.

### 9.1.2 Baten Vlaams klimaatbeleid

Tegenover de kosten voor de uitvoering van dit plan staan, naast het realiseren van onze bijdrage aan de Europese en mondiale klimaatdoelstellingen, ook belangrijke baten voor Vlaanderen. De voornaamste baten zijn:

- een aanzienlijke verbetering van de luchtkwaliteit in Vlaanderen en als direct gevolg hiervan een betere gezondheid voor alle Vlamingen. Dit zal zichtbaar worden in een vermindering van het aantal vroegtijdige overlijdens te wijten aan slechte luchtkwaliteit. De doelstellingen en maatregelen van dit klimaatplan zijn afgestemd met het Luchtbeleidsplan 2018, hierin worden de gevolgen voor de luchtkwaliteit en de gezondheid in kaart gebracht.
- het mitigatiebeleid in de transportsector zal bijdragen tot minder files en minder verkeersongevallen.
- een groter comfort binnenshuis en het verbruik van minder dierlijke eiwitten brengt belangrijke gezondheidsvoordelen met zich mee.
- netto jobcreatie: een macro-economische impactstudie van de koolstofarme transitie in België<sup>39</sup> raamt dat de transitie kan leiden tot een netto jobcreatie in België van om en bij de 80.000 jobs in 2030 ten opzichte van een scenario met ongewijzigd beleid, op voorwaarde dat de volledige opbrengst van de voorgestelde koolstofaks wordt aangewend voor loonlastenverlaging. De effecten zullen echter verschillend zijn voor de verschillende economische sectoren.

### 9.1.3 Budgettaire kosten mitigatiebeleid voor de Vlaamse overheid

In de bespreking van de sectoren van dit plan staan voornamelijk subdoelstellingen, aankondigingen van actieplannen, beleidslijnen op hoofdlijnen en in te zetten technieken. Er is in deze fase nog niet beslist met welke beleidsinstrumenten en volgens welke modaliteiten deze in de periode 2021-2030 precies geïmplementeerd zullen worden. De budgettaire kosten voor de Vlaamse overheid zullen afhangen van de gekozen beleidsinstrumenten. Verplichtingen opleggen via regelgeving zal de Vlaamse overheid relatief

<sup>38</sup> Ecofys en Climact (2014) Verkenning middellange termijn (2030) en lange termijn (2050) energie- en broeikasgasscenario's in Vlaanderen

<sup>39</sup> Studie in opdracht van de Federale overheid uitgevoerd door Climact, UCL, Oxford Economics en het Federaal Planbureau in 2016.





Met de recente hervorming van het emissiehandelssysteem is vastgelegd dat lidstaten ook na 2020 steun kunnen toekennen ter compensatie van de indirecte emissiekosten ter vrijwaring van carbon leakage door het ondergraven van hun concurrentiepositie. De evolutie van het maximale niveau van deze compensaties in de periode 2021-2030 zal afhankelijk zijn van de afbakening van de in aanmerking komende sectoren en de steunparameters die in nieuwe staatssteunregels zullen vastgelegd worden. Hiervoor zal de Europese Commissie in de loop van de komende jaren een voorstel op tafel leggen.

De Klimaatresolutie van het Vlaamse Parlement beveelt aan om de compensaties in Vlaanderen vanaf 2021 te evalueren en te actualiseren met het oog op het behoud van een gelijk speelveld voor onze industrie.

## 9.2 FINANCIERING VLAAMS MITIGATIEBELEID

### 9.2.1 Rol overheidsmiddelen versus private middelen

**Het grootste deel van de investeringen die nodig zijn voor het bereiken van de Vlaamse 2030 klimaatdoelstellingen zal door de private actoren in de economie uitgevoerd en gefinancierd worden.** Dit wordt aangetoond in Europees en Belgisch studiewerk: de investeringsnoden voor de klimaattransitie zijn vele malen groter dan de mogelijkheden van overheidsbudgetten. Ook vanuit de overheid zullen grotere budgetten nodig zijn.

Maar **voor een reeks klimaatactiviteiten en -investeringen zullen overheidsinterventies nodig zijn** omdat de markt te kort schiet en private actoren onvoldoende initiatief nemen. Bijvoorbeeld omdat de initiële investeringen hoog zijn en de terugverdientijden lang, omdat het risico te groot gepercipieerd wordt of omdat de baten en kosten van actie bij verschillende actoren terechtkomen (denk aan klimaatinnovaties in de industrie of renovatie van huurwoningen). Ook bij investeringen waar grote schaalvoordelen zijn (bv. aanbieden openbaar vervoer, energienetwerken-infrastructuur, oprichten data- en kennisdelingsplatformen) is dit het geval en uiteraard is overheidsinterventie nodig voor het ondersteunen van klimaatinvesteringen door groepen die over onvoldoende financiële middelen beschikken.

**Meer private klimaatfinanciering kan gestimuleerd worden** door een duidelijk, stabiel en sterk beleidskader, een eerste stap hiervoor is de vaststelling en uitvoering van dit plan. Daarnaast willen we inzetten op het faciliteren van samenwerking tussen afzonderlijke private actoren en op het ondersteunen van financiële instrumenten die voor klimaat worden ingezet (bv. groene obligaties, investeringsfondsen...). We zullen hiervoor o.a. aansluiten bij de uitwerking van het Europese 'Actieplan voor de financiering van duurzame groei' (van 8 maart 2018) dat mikt op verbeterde identificering (labelling) van duurzame investeringen, het adviseren van investeerders over het duurzaamheidspotentieel van een project, en transparantie van bedrijven en investeringsgroepen over hun duurzaamheidsstrategie.

### 9.2.2 Mogelijkheden binnen bestaande budgetten Vlaamse overheid

De noodzakelijke overheidsinterventies zullen medegefinancierd moeten worden door een verschuiving van prioriteiten binnen bestaande Vlaamse budgetten. Er kan bijvoorbeeld ook gedacht worden aan impulsfondsen voor de financiering van de klimaattransitie. Subsidies die activiteiten aanmoedigen dewelke een negatief klimaateffect hebben, moeten worden hervormd zodanig dat de modaliteiten ervan bijdragen aan de klimaatdoelstellingen..

### 9.2.3 Mogelijkheden nieuwe inkomsten Vlaamse overheid door klimaatvriendelijke fiscaliteit

Fiscale hervormingen (in de energiefiscaliteit, woningfiscaliteit, voertuigfiscaliteit) zijn niet alleen noodzakelijk om sterke incentives te geven naar klimaatvriendelijke investeringen en gedrag, maar kunnen ook een deel van de noodzakelijke overheidsmiddelen genereren om de klimaattransitie mee te financieren. Zie hoofdstuk 'Klimaatvriendelijke fiscaliteit' voor een bespreking van de denkpistes, een raming van de mogelijke inkomsten kan echter nog niet gemaakt worden.

#### 9.2.4 Inzet van Europese financieringskanalen

Er bestaan talrijke Europese financieringsinstrumenten (bv. specifieke fondsen zoals EFRO en Interreg, LIFE, HORIZON 2020, CEF, Europese financiële instrumenten zoals aangeboden door o.a. de Europese Investeringsbank) die kunnen ingezet worden voor het realiseren van de Vlaamse klimaatdoelstellingen. Vlaanderen beoogt in dit kader dat:

- 1) Klimaatstakeholders in Vlaanderen – zowel publiek als privaat - maximaal gebruik maken van EU-instrumenten voor de financiering van Vlaams klimaatbeleid, met als resultaat dat er meer (innovatieve) projecten en initiatieven tot stand gebracht worden, die bijdragen tot de realisatie van het Vlaams Klimaatbeleidsplan, het Vlaams Klimaat- en Energieplan 2021-2030 en de Vlaamse klimaatvisie 2050.
- 2) Gerealiseerde Vlaamse klimaatmitigatieprojecten, in het kader van EU-ondersteuningsinstrumenten, een optimale doorwerking kennen na de projecttermijn.
- 3) Een algemene klimaatmainstreaming en klimaatproofing van de EU-middelen wordt voorzien in de EU-begroting na 2020 (bijv. voor landbouw, transport etc.)

#### 9.2.5 Vlaams Klimaatfonds: raming beschikbare middelen in de periode 2021-2030

Naast bovenstaande financieringsmogelijkheden kan het Vlaams Klimaatfonds (VKF) een belangrijke rol spelen. Dit fonds werd opgericht in 2012 in de vorm van een organiek begrotingsfonds. Hiermee creëerde Vlaanderen het nodige financiële kader voor het voeren van een ambitieus langetermijnklimaatbeleid.

De jaarlijkse Vlaamse inkomsten in de periode 2021-2030, het Vlaamse aandeel van de Belgische veilinginkomsten in het kader van het Europese emissiehandelssysteem, worden ruwweg tussen de 100 en 200 miljoen euro per jaar geraamd<sup>40</sup>.

De evolutie van de Belgische veilinginkomsten zelf is echter moeilijk te voorspellen. Zowel de prijs van de geveilde emissierechten als de Europese veilingvolumes zijn op dit moment immers zeer moeilijk in te schatten voor de handelsperiode 2021-2030.

- De algemene verwachting van de marktanalisten is dat de prijs de volgende jaren stelselmatig zal stijgen, onder meer als gevolg van de recente maatregelen om het emissiehandelssysteem te versterken, waar we ook vanuit Vlaanderen voor gepleit hebben. Het is dus best mogelijk dat de jaarlijkse Vlaamse veilinginkomsten in de periode 2021-2030 boven de 200 miljoen uitkomen.
- De veilingvolumes zelf zijn afhankelijk van andere onzekere parameters: de manier waarop er met de Brexit zal omgegaan worden, de impact van de marktstabiliteitsreserve en de mate waarin veilingvolumes verlaagd zullen worden om de toepassing van de cross-sectoriële correctiefactor te vermijden.
- In het recente gelanceerde voorstel van de Europese Commissie voor de EU-begroting 2021-2027 vloeit 20% van de inkomsten van de lidstaten terug naar de Europese begroting. Dit voorstel beïnvloedt dan ook negatief de Vlaamse opbrengsten.

#### 9.2.6 Vlaamse klimaatfonds: prioritaire inzet van de middelen in 2021-2030

Het oprichtingsdecreet bepaalt voor welke doeleinden het klimaatfonds kan aangewend worden:

- Intern Vlaams klimaatbeleid met het oog op het behalen van de Vlaamse broeikasgasreductiedoelstellingen;

---

<sup>40</sup> Deze ruwe inschatting gaat uit van de hypothese dat het Vlaamse aandeel in de Belgische veilinginkomsten in de periode 2021-2030 ongewijzigd blijft ten opzichte van het aandeel voor de periode 2013-2020 (52,76%).



- Aankoop van uitstootrechten (in geval de Vlaamse broeikasgasreductiedoelstelling niet bereikt kan worden met interne maatregelen);
- Remediëring van competitiviteitsverlies bij Vlaamse bedrijven ten gevolge van klimaatbeleid (dit zijn compensaties voor indirecte emissiekosten);
- Internationale klimaatfinanciering.

In de voorbije jaren is ervaring opgedaan met de inzet van het VKF voor Vlaams mitigatiebeleid, in een eerste financieringsronde in de periode 2013-2014 en een tweede ronde in de periode 2016-2019. In het Voortgangsrapport 2016-2017 werd een evaluatie gemaakt van deze werking (en in detail toegelicht in een bijlage). In het Vlaams Mitigatieplan 2013-2020 is de allocatiemethode van de eerste VKF-ronde gedetailleerd toegelicht. De **belangrijkste bevindingen uit deze twee VKF-rondes zijn:**

- Er is in alle sectoren nog een kostenefficiënt reductiepotentieel dat door een gericht beleid aangesproken kan worden.
- In de subsector Vlaamse overheidsgebouwen (die slechts een aandeel van 3% tot 5% heeft in de Vlaamse niet-ETS emissies) is de VKF-inzet groot en kadert in actieplannen met duidelijke doelstellingen. In de volgende periode (2021-2030) moet op portefeuilleniveau de analyse gemaakt worden welke gebouwen aangehouden worden, welke zullen worden afgestoten, en welke middelen er tegenover moeten gezet worden om deze zo kostenefficiënt mogelijk naar een energieperformant niveau te brengen.
- Het VKF heeft meer impact als het zorgt voor cofinanciering via andere kanalen (ipv 100% van de kosten te dragen), dit kan door vooraf bepaalde subsidiepercentages vast te leggen en ook door te voorzien dat rendabele investeringen, met een korte terugverdientijd, niet door het klimaatfonds, maar op eigen middelen gefinancierd moeten worden.
- Gezien de beperkte middelen van het VKF is het aangewezen om in de toekomst nog meer in te zetten op maatregelen met een grote kostenefficiëntie, met een groot hefboomeffect (zoals een rollend fonds)
- Monitoring van de VKF-projecten blijft zeer belangrijk, niet alleen ter verantwoording van de middeleninzet, maar ook om een maximaal leereffect mogelijk te maken.
- Via de compensatie van *indirect carbon leakage* heeft het VKF bijgedragen tot het vrijwaren van de concurrentiepositie van onze industrie.

De jaarlijkse Vlaamse inkomsten in de periode 2021-2030 worden tussen de 100 en 200 miljoen euro per jaar geraamd. Dit zijn relatief beperkte bedragen ten opzichte van de verwachte totale kosten van het klimaatbeleid. Toch kan het VKF een belangrijke rol spelen indien het aangewend wordt voor maatregelen met een groot hefboomeffect.

De **beleidsmaatregelen** die voor dit deel ingezet zullen worden zijn dus, kort samengevat:

- Verkennen en ontwikkelen van pistes voor het vergroenen van het financieel systeem met het oog op het stimuleren van private financiering voor de klimaattransitie (dOMG en VEA);
- Inzetten op aantrekken van EU-financiering in alle beleidsdomeinen die relevant zijn voor het klimaatbeleid;
- Het Vlaams Klimaatfonds versterken en uitwerking van het toekomstige kader voor het Vlaams Klimaatfonds (dOMG, dEWI, in samenwerking met de relevante beleidsdomeinen).

## 10 GOVERNANCE

### 10.1 BEPALINGEN OP EUROPEES NIVEAU

In de Europese ontwerpverordening inzake de Governance van de Energie-Unie zijn bepalingen opgenomen over de opvolging (monitoring en rapportering) en actualisatie van de Nationale Energie- en Klimaatplannen. Daarnaast voorziet ook de Effort Sharing Verordening een controlemechanisme om te verzekeren dat lidstaten voldoende vooruitgang boeken m.b.t. reducties in de niet-ETS sectoren. Kort samengevat voorzien deze (ontwerp)verordeningen, wat het klimaatluik betreft, de volgende stappen:

- De finale versie van het Nationale Energie- en Klimaatplan moet ten laatste op 31 december 2019 voorgelegd worden aan de Europese Commissie;
- Vanaf 2021 moet er jaarlijks gerapporteerd worden over broeikasgasinventarissen, het gebruik van veilingopbrengsten en internationale klimaatfinanciering, en tweejaarlijks over broeikasgasbeleidslijnen en –maatregelen, emissieprognoses en nationale adaptatiemaatregelen. De jaren dat er een nationaal voortgangsrapport wordt opgesteld (zie onder), moeten al deze elementen opgenomen worden in dit voortgangsrapport;
- Vanaf 2021 zal de Europese Commissie jaarlijks evalueren of de lidstaten voldoende vooruitgang boeken m.b.t. de reductie van broeikasgassen in de niet-ETS sectoren. Bij onvoldoende vooruitgang zullen er concrete aanbevelingen geformuleerd worden. Lidstaten krijgen vervolgens 3 maanden de tijd om een corrigerend actieplan op te stellen. Indien specifieke aanbevelingen niet worden opgevolgd, moeten lidstaten argumenteren waarom;
- Vanaf 2023 moet er tweejaarlijks een nationaal voortgangsrapport opgesteld worden over de stand van uitvoering van het geïntegreerde NEKP dat betrekking heeft op alle vijf dimensies van de energie-unie. Naast klimaataspecten zal hierin dus ook gerapporteerd moeten worden over de andere dimensies van de energie-unie, met name over de hernieuwbare energie, over de energie-efficiëntie, over de energievoorzieningszekerheid, over de interne energiemarkt en over het onderzoek, innovatie en concurrentievermogen. Op basis van deze rapporteringen van de lidstaten zal de Commissie de vooruitgang op EU-niveau en van elke lidstaat beoordelen en de nodige actie ondernemen.
- Het Energie- en Klimaatplan moet voor het eerst geactualiseerd worden tegen 30 juni 2023 (ontwerp) en 30 juni 2024 (finaal) en vervolgens om de 10 jaar.

### 10.2 VLAAMSE GOVERNANCE: UITVOERING, MONITORING, RAPPORTERING, EVALUATIE EN BIJSTURING

De Vlaamse beleidscyclus van uitvoering, monitoring, rapportering, evaluatie en bijsturing zal afgestemd worden op de tweejaarlijkse Europese rapporteringscyclus en de voorziene update van de plannen in 2023-2024.

#### 10.2.1 Van plan naar specifieke beleidsmaatregelen en implementatietrajecten

Het voorliggend Vlaamse Klimaatbeleidsplan zet de grote lijnen uit voor het klimaatbeleid in de periode 2021-2030, en bevat per sector doelstellingen, subdoelstellingen, aangekondigde actieplannen en beleidspakketten. **De specifieke implementatietrajecten en maatregelen zullen voor een groot deel nog vorm moeten krijgen de komende jaren.** Dit zal gebeuren op basis van de volgende principes:

- 1) geïntegreerde aanpak o.b.v. gedeelde inspanningen en verantwoordelijkheid: de aard en ambitie van de klimaatdoelstellingen maakt dat één beleidsdomein dit niet op eigen houtje kan realiseren. **Elk beleidsdomein en bestuursniveau** zal een significante en continue inspanning moeten leveren om de ambities uit het Klimaatbeleidsplan waar te maken. Waar relevant zal er

////////////////////////////////////

- ook over beleidsdomeinen en bestuursniveaus heen gewerkt worden om tot een geïntegreerde en doeltreffende aanpak te komen met respect voor elkaars bevoegdheden;
- 2) klimaatmainstreaming: Zoals gevraagd in de klimaatresolutie van het Vlaams Parlement zullen de klimaatdoelstellingen als integraal onderdeel van alle beleidsdomeinen beschouwd worden en zal er naar gestreefd worden dat relevante **beleidsmaatregelen en investeringen rekening houden met de Visie 2050 naar een koolstofarm Vlaanderen**;
  - 3) stakeholderparticipatie: naast de verschillende beleidsdomeinen en overheden zal ook de actieve bijdrage van de verschillende stakeholders en de hele samenleving nodig zijn om de Vlaamse klimaatdoelstellingen te realiseren. Co-creatie, overleg, betrokkenheid, openheid en samenwerking zijn hiervoor de sleutels. Alle administraties zorgen in samenwerking met de klimaatadministratie dat alle betrokken en belanghebbenden betrokken blijven. bij de beleidsontwikkeling en er met hen samengewerkt wordt bij de uitvoering van dit plan.

### 10.2.2 (Twee)jaarlijkse rapportering over de vooruitgang

Zoals in de vorige planperiodes zal de Vlaamse overheid instaan voor de correcte jaarlijkse rapportering over de inventaris, het gebruik van veiligingsopbrengsten en de internationale klimaatfinanciering en de tweejaarlijkse monitoring en rapportering over de uitvoering van de broeikasgasbeleidslijnen en maatregelen voor de reductie van de uitstoot van broeikasgassen, emissieprognoses, competitiviteit en over nationale adaptatiemaatregelen. Gezien de sterk verhoogde ambitie van de bindende broeikasgasreductiedoelstelling (in vergelijking met de vorige planperiodes), wordt een goede opvolging van de sectorale emissies en achterliggende indicatoren cruciaal om, indien nodig, het beleid bij te stellen en de doelstellingen te realiseren. De monitoring en rapportering zal dus niet alleen objectief en accuraat moeten zijn, maar ook zeer gericht en specifiek: welke relevante achterliggende indicatoren (bv. voertuigkilometers vrachtvervoer over de weg, renovatiegraad van woningen, implementatiegraad van het aantal pocketvergisters bij landbouwbedrijven) evolueren volgens de vooropgestelde prognoses, welke niet, waar kan op ingezet worden om die evoluties te corrigeren, welke beleid wordt hiervoor aanbevolen. Dit alles zal worden opgenomen in het **tweejaarlijkse Vlaamse voortgangsrapport dat een onderdeel zal vormen van het nationale geïntegreerde voortgangsrapport**.

Het eerste voortgangsrapport zal opgeleverd worden tegen ten laatste 15 maart 2021, en vervolgens elke 2 jaar daaropvolgend.

### 10.2.3 Opvolging van aanbevelingen en eventuele bijsturing

Op basis van het voortgangsrapport en eventuele aanbevelingen van de Europese Commissie zal de Vlaamse Regering overwegen of en hoe het Vlaams Klimaat- en Energieplan en de concrete implementatietrajecten bijgestuurd moeten worden.

In het geval uit bovenstaande evaluaties blijkt dat er onvoldoende vooruitgang wordt geboekt m.b.t. de reductie van emissies in de niet-ETS sectoren (met het oog op de bindende 2030 doelstelling), zal de Vlaamse Regering, in lijn met het Europese bepalingen, binnen drie maanden een corrigerend actieplan opstellen, waarin wordt uiteengezet welke bijstellingen en/of bijkomende maatregelen zullen genomen worden. Dit actieplan zal eveneens uiteenzetten hoe deze bijstellingen tegemoet komen aan de ontvangen aanbevelingen, en waarom bepaalde aanbevelingen, in voorkomend geval, niet werden opgevolgd. Gezien het corrigerend actieplan volgens de Europese Governance in zeer korte tijd moet opgesteld worden, zal de mogelijkheid tot consultatie vrij beperkt zijn. Voor het opmaken van het geactualiseerde actieplan (eerste ontwerp tegen 30 juni 2023) is hier meer ruimte voor en zal een stakeholderconsultatie georganiseerd worden.

- 

Vertrekkende van de resultaten hiervan zal er – indien nodig – een proces opgestart worden om het Vlaams Klimaatbeleidsplan verder bij te sturen.

////////////////////////////////////

# BEGRIPPENLIJS

## T

ANB	Agentschap voor Natuur en Bos
AWV	Agentschap Wegen en Verkeer
BAU-scenario	Business As Usual: referentiescenario gebaseerd op bestaande beleidsmaatregelen dat aansluit bij de prognoses die in 2017 aan de Europese Commissie werden gerapporteerd .
BBT	Best Beschikbare Technieken
BEL-scenario	Beleidsscenario gebaseerd op de extra beleidsmaatregelen die in het voorliggende plan verder worden toegelicht
BEN	Bjina energieneutraal
BRV	Beleidsplan Ruimte Vlaanderen
BTW	Belasting over de Toegevoegde Waarde
CCU	Carbon Capture and Usage of Opvang en gebruik van CO <sub>2</sub>
CDM	Clean Development Mechanism of mechanisme voor schone ontwikkeling: flexibiliteitsmechanisme van het Kyoto Protocol, zie Kader 10
CFK	chloorfluorkoolwaterstoffen (F-gas)
CH <sub>4</sub>	Methaan
CNG	Compressed natural gas of Aardgas onder druk
CO <sub>2</sub>	Koolstofdioxide
CO <sub>2</sub> -eq	CO <sub>2</sub> -equivalent: meeteenheid gebruikt om het opwarmend vermogen GWP van broeikasgassen weer te geven. CO <sub>2</sub> is het referentiegas waartegen andere broeikasgassen gemeten worden. Eén ton CO <sub>2</sub> -eq is een metrische ton CO <sub>2</sub> of een hoeveelheid van één van de andere broeikasgassen met een gelijkwaardig aardopwarmingsvermogen.
CORSIA	Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation
CPT	Clean Power for Transport
CREG	Commissie voor de Regulering van de Elektriciteit en het Gas
DepLV	Departement Landbouw en Visserij
dOMG	Departement Omgeving
DVW	De Vlaamse Waterweg
EBO	Energiebeleidsvereenkomst





GWP	Global Warming Potential of vermogen tot opwarming van de aarde: geeft het opwarmend vermogen weer van het betrokken broeikasgas. Dit is de relatieve bijdrage tot het broeikas effect van een eenheid van het betreffende gas vergeleken met een eenheid CO <sub>2</sub> geïntegreerd over een periode van 100 jaar.
HAGBA	Huishoudelijk afval en gelijkaardig bedrijfsafval
HCFK	Gehalogeneerde fluorkoolwaterstoffen (F-gas)
HFB	Het Facilitair Bedrijf
HFK	Gehalogeneerde fluorkoolwaterstoffen (F-gas)
ICAO	International Civil Aviation Organisation
ILVO	Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek
IMO	International Maritime Organisation
INBO	Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek
INV	Inventaris
ISA	Intelligente snelheidsaanpassing
JI	Joint Implementation of gezamenlijke tenuitvoerbrenging: flexibiliteitsmechanisme van het Kyoto Protocol
KMO	Kleine of Middelgrote Onderneming
Koolstofintensiteit	De koolstofintensiteit is de verhouding van de broeikasgasemissies van de sector op de totale input van energie van de sector.
kW	Kilowatt
LCA	Levenscyclusanalyse
LEV	lichte elektrische voertuigen
LNG	Liquefied/liquid natural gas of vloeibaar aardgas
LULUCF	Land Use, Land Use Change and Forestry of landgebruik, veranderingen in landgebruik en bosbouw
LZV	Lange en zware vrachtwagens
MAP	Mestactieplan
MER	Milieu-Effecten Rapportage
Modal shift	Verschuiving naar minder CO <sub>2</sub> -intensieve vervoerswijzen.
MOW	Mobiliteit en Openbare Werken
Mton	Megaton = 1.000.000 ton
N <sub>2</sub> O	Lachgas
off-road voertuigen	Niet voor de openbare weg bestemde voertuigen zoals grasmaaiers op benzine, tractoren, ...
OV	Onderwijs en vorming
OVAM	Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij

