VEKP-VOORTGANGSRAPPORT 2023

Zoals medegedeeld aan de Vlaamse Regering op 23 november 2023

Vlaanderen
is energie en klimaat

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 4

1.1 Context 4

1.2 Inhoud van dit voortgangsrapport 4

2 GLOBALE EVOLUTIE BROEIKASGASEMISSIES 6

2.1 Gegevensbronnen 6

2.2 Totale broeikasgasemissies (ETS + ESR, 1990-2021) 6

2.3 ESR-broeikasgasemissies 8

2.3.1 ESR-broeikasgasemissies 2005-2021 8

2.3.2 ESR-broeikasgasemissies 2022 (voorlopige inschatting) 11

2.4 ESR-doelstellingen 12

2.4.1 Rekenmethode ESR-reductiepad 2021-2030 12

2.4.2 Vlaamse ESR-emissieruimte 2021-2030 13

2.4.3 Voorziene flexibiliteit 14

2.4.4 Evaluatie (voorlopige) ESR-emissieruimte Vlaanderen 2021-2030 14

2.5 ETS-broeikasgasemissies Vlaanderen 15

3 EVOLUTIE ESR-BROEIKASGASEMISSIES PER SECTOR 17

3.1 Transport 17

3.1.1 Evolutie cijfers 17

3.1.2 Kernindicatoren transport 21

3.1.3 Beschrijving belangrijkste beleidslijnen transportsector 22

3.2 Gebouwen 23

3.2.1 Evolutie cijfers 23

3.2.2 Kernindicatoren gebouwen 27

3.2.3 Beschrijving belangrijkste beleidslijnen gebouwen 28

3.3 Landbouw 30

3.3.1 Evolutie cijfers 30

3.3.2 Kernindicatoren landbouw 33

3.3.3 Beschrijving belangrijkste beleidslijnen landbouw 35

3.4 ESR-industrie 36

3.4.1 Evolutie cijfers 36

3.4.2 Kernindicatoren ESR-industrie 38

3.4.3 Beschrijving belangrijkste beleidslijnen ESR-industrie 39

3.5 Afval 41

3.5.1 Evolutie cijfers 41

3.5.2 Kernindicatoren afval 43

3.5.3 Beschrijving belangrijkste beleidslijnen afval 44

3.6 LULUCF 44
3.6.1 Evolutie cijfers 44
3.6.2 Beschrijving belangrijkste beleidslijnen LULUCF 48
4 LUIK ENERGIE 50
4.1 Overzicht energiegebruik 50
4.2 Hernieuwbare energie 51
4.2.1 Evolutie aandeel en productie hernieuwbare energie (tot en met 2022) 51
4.2.2 Overzicht groene stroom 52
4.2.3 Overzicht groene warmte 54
4.2.4 Kernindicatoren hernieuwbare energie 54

1 INLEIDING

1.1 Context

Op 12 mei 2023 keurde de Vlaamse Regering een nieuw Vlaams Energie- en Klimaatplan (VEKP) goed. Het gaat om een update van het initiële VEKP uit 2019, waarbij de inspanningen in o.a. de sectoren transport, gebouwen, landbouw, (lichte) industrie en de afvalsector, de zogenaamde ESR-sectoren, aangescherpt worden. De ambitie in het nieuwe VEKP 2021-2030 wat betreft de reductie van broeikasgasemissies in de ESR-sectoren wordt zo opgeschroefd tot -40% tegen 2030 (t.o.v. 2005).

Vlaanderen engageert zich voor volgende doelstellingen:

- **Broeikasgasreductie** in de ESR-sectoren: -40% in 2030 ten opzichte van 2005
- **LULUCF-sector:** Vlaanderen stelt zich als doelstelling om in een Belgische context te voldoen aan de vereisten van de nieuwe Verordening, dus aan de no-debit rule voor de periode 2021-2025, en een bijdrage te leveren aan de 320 kt CO_2-eq bijkomende opslag tegen 2030
- **Energiebesparing** (art. 8 van de energie-efficiëntierichtlijn): 91,845 TWh
- Hernieuwbare energie: 31.974 GWh in 2030

Wat betreft de governance van het Vlaams Energie- en Klimaatplan heeft de Vlaamse Regering in een beslissing van 3 april 2020 reeds enkele belangrijke afspraken gemaakt. Zo zijn het VEKP 2021-2030 en de Vlaamse Klimaatstrategie aangeduid als transversale beleidsplannen van de Vlaamse Regering, en is de minister van Justitie en Handhaving, Omgeving, Energie en Toerisme aangewezen als coördinerend minister. De vakministers nemen, elk op hun terrein, de nodige acties om ervoor te zorgen dat de energie- en klimaattransitie vaart neemt. Voor elk van de maatregelen uit het VEKP is één (in uitzonderlijke gevallen meerdere) verantwoordelijke entiteit(en) binnen de Vlaamse overheid aangeduid. Deze entiteit draagt de verantwoordelijkheid om deze maatregel tijdig en impactvol te implementeren.

De opvolging en taakverdeling werden in december 2021 verder geconcretiseerd in het Afsprakenkader VEKP.[1] Het Vlaams Energie- en Klimaatagentschap (VEKA) is verantwoordelijk voor de algemene coördinatie, monitoring en rapportering inzake de uitvoering van het VEKP. Om de voortgang van de doelstellingen uit het VEKP en de voortgang van de maatregelen op te volgen, wordt jaarlijks een VEKP-voortgangsrapport aan de Vlaamse Regering voorgelegd. Dit jaarlijks VEKP-voortgangsrapport dient tevens als input voor het opstellen van het tweejaarlijks geïntegreerd nationaal voortgangsrapport.

In 2021 en 2022 werden er al voortgangsrapporten voorgelegd aan de Vlaamse Regering.[2] [3] Deze bevatten telkens ook een stand van zaken over de uitvoering van de maatregelen uit het VEKP. Gelet op de recente update van het VEKP in mei 2023, en er sindsdien geen nieuwe lijst van VEKP-maatregelen is vastgelegd door de Vlaamse Regering (voorzien eind 2023), is er voor gekozen om in dit voortgangsrapport géén stand van zaken op te nemen van de uitvoering van de VEKP-maatregelen. In het voortgangsrapport van 2024 zal wél opnieuw het geval zijn.

1.2 Inhoud van dit voortgangsrapport

Deze VEKP-voortgangsrapportering 2023 bevat:

- Cijfers en toelichting omtrent de evolutie van de Vlaamse broeikasgasemissies t.e.m. 2021 (met een voorlopige inschatting van de uitstoot voor jaar 2022);
- Toelichting per ESR-sector, inclusief stand van zaken van de vastgelegde kernindicatoren;

[1] Visienota aan de Vlaamse Regering betreffende het Afsprakenkader VEKP, goedgekeurd door de Vlaamse Regering op 17 december 2021

[2] VEKP-voortgangsrapport 2021, voorgelegd aan de Vlaamse Regering op 16 juli 2021

[3] VEKP-voortgangsrapport 2022, voorgelegd aan de Vlaamse Regering op 28 oktober 2022

- Kerncijfers uit de energiebalans rond energiegebruiken per sector, en cijfers en kernindicatoren met betrekking tot hernieuwbare energie

Evolutie broeikasgasuitstoot
In 2021 wordt een daling van de totale Vlaamse broeikasgasemissies (ETS en ESR) vastgesteld met 15% ten opzichte van 1990 en 20% ten opzichte van 2005. De COVID-crisis leidde in 2020 tot lagere emissiecijfers. De stijging in 2021 is dan ook voor een heel groot stuk toe te schrijven aan de afbouw van COVID-maatregelen. Daarnaast was 2021 ook een relatief koud jaar (hoog aantal graaddagen). Een vergelijking met emissiejaar 2019 is representatiever om de structurele reductie van broeikasgasemissies (ETS en ESR) te analyseren. In vergelijking met 2019 lagen in de emissies in 2021 5% (3,4 Mton CO_2-eq) lager. al moet opgemerkt worden ook in 2021 nog een reeks beperkende COVID-maatregelen van kracht waren die leidden tot lagere emissies.

De ESR-uitstoot van broeikasgassen in Vlaanderen daalde op die manier van 48,5 Mton CO_2-eq in 2005 tot 43,7 Mton CO_2-eq in 2021 (-10%). Achter deze reductiecijfers gaan verschillende evoluties schuil bij de afzonderlijke ESR-sectoren:

- In de **transportsector,** de sector met het grootste aandeel in de ESR-broeikasgasuitstoot (37%), is er in 2021 nog steeds een impact van de COVID-19 crisis vast te stellen. Door de geleidelijke afbouw van beperkende COVID-maatregelen was er in 2021 wel een toename van de voertuigkilometers merkbaar ten opzichte van 2020, maar voor het personenvervoer liggen de vervoerskilometers nog steeds onder die van het niet-crisisjaar 2019. De activiteiten in het vrachtverkeer zijn wel al terug toegenomen tot op het niveau van 2019.

  Wat vergroening betreft, zet de trendbreuk in het persoonsvervoer zich verder door. In 2022 waren van de nieuw ingeschreven personenwagens in Vlaanderen 12% batterij elektrisch, en 18% plug-in hybride. In 2021 ging het nog om respectievelijk 7% en 15%. Het aandeel zero-emissievoertuigen in het totale personenwagenpark stijgt zo naar ca. 2%. Bij beide voertuigtypes is de versnelling vooral zichtbaar bij de bedrijfswagens en in veel mindere mate bij de privéwagens. De vergroening bij vrachtverkeer op de weg blijft nog erg beperkt.

  , Een opvallende vaststelling op basis van de voorlopige cijfers voor 2022 is dat, ondanks de verwachte stijging van de emissies ten opzichte van 2021 door de volledige afbouw van beperkende COVID-maatregelen, de transportemissies ver onder het niveau van het niet-crisisjaar 2019 blijven (16,4 Mton CO_2-eq in 2022 tegenover 17,3 Mton, CO_2-eq. in 2019).

- In de **gebouwensector**, de sector met het tweede grootste aandeel in de ESR broeikasgasuitstoot (29% in 2021), liggen in 2021 de emissies 20% lager ten opzichte van 2005. Voor de residentiële sector wordt in 2021 een daling van de broeikasgasemissies met 26% vastgesteld (t.o.v. 2005), als gevolg van een structurele daling van de energievraag voor verwarming - Anno 2022 heeft 6,8% van de woningen een EPC-label A en 20,6% van de woningen een EPC-label B – en de omschakeling naar brandstoffen met een lagere koolstofinhoud zoals aardgas, en in mindere mate hernieuwbare energiebronnen zoals hout, warmtepompen en zonneboilers. Voor de tertiaire sector gaat het om een emissiedaling van 3% tegenover 2005, waarbij het effect van verhoogde energie-efficiëntie en de omschakeling naar brandstoffen met een lagere koolstofinhoud grotendeels gecompenseerd wordt door de stijgende activiteit in de tertiaire sector. Wel moet opgemerkt worden dat 2021 een relatief koud jaar was (hoog aantal graaddagen). De voorlopige emissiecijfers van 2022 voor de gebouwensector liggen 15% lager dan 2021, enerzijds door een relatief warm jaar, anderzijds door de sterke stijging van de energieprijzen overheen 2022.

- Het aandeel van de **landbouw** in de Vlaamse ESR-broeikasgasuitstoot van 2021 bedraagt 18% in 2020. Ten opzichte van 2005 zijn de broeikasgasemissies gestegen met 8% (0,55 Mton CO_2-eq). In de periode 2005-2008 werd nog een lichte daling opgetekend maar die is vooral sinds 2015 teniet gedaan door een

stijging van de energetische emissies in de glastuinbouw en methaanemissies in de melkveehouderij. De stijging t.o.v. 2020 is volledig aan de energetische emissies toe te wijzen.

- Het aandeel van de **ESR-industrie** in de Vlaamse ESR broeikasgasuitstoot bedraagt anno 2021 12%, en kende een stijging in de periode 2005-2021 met 7% (0,3 Mton CO_2-eq.). Deze stijging kan in belangrijke mate verklaard worden door een toename in het gebruik en de emissies van F-gassen in koelinstallaties en de chemische industrie enerzijds, en de energie-gerelateerde emissies als gevolg van de verwarming van gebouwen en warmte- en stoombehoeften van bedrijven anderzijds. Anno 2021 hebben F-gassen en de energetische emissies een respectievelijk aandeel van 33% en 54% van de totale emissies. Vooral de F-gassen kenden sinds 2018 een forse daling met 1,5 Mton CO_2-eq (-47%). Ten opzichte van 2020 gaat het om een daling van 0,7 Mton CO_2-eq, en er wordt verwacht dat deze trend zich in de komende jaren doorzet.

- De **afvalsector** is de sector met het kleinste aandeel in de ESR broeikasgasuitstoot (5% in 2021). De broeikasgasemissies die bij de sector afval worden gerekend, hebben betrekking op afvalverbranding, stortplaatsen, composteren, het behandelen van afvalwater in rioolwaterzuiveringsinstallaties en de broeikasgasemissies van het ESR-gedeelte van de energiesector. In 2021 liggen de emissies 27% lager dan in 2005. Deze daling kwam er voornamelijk door de reductie van stortgasemissies.

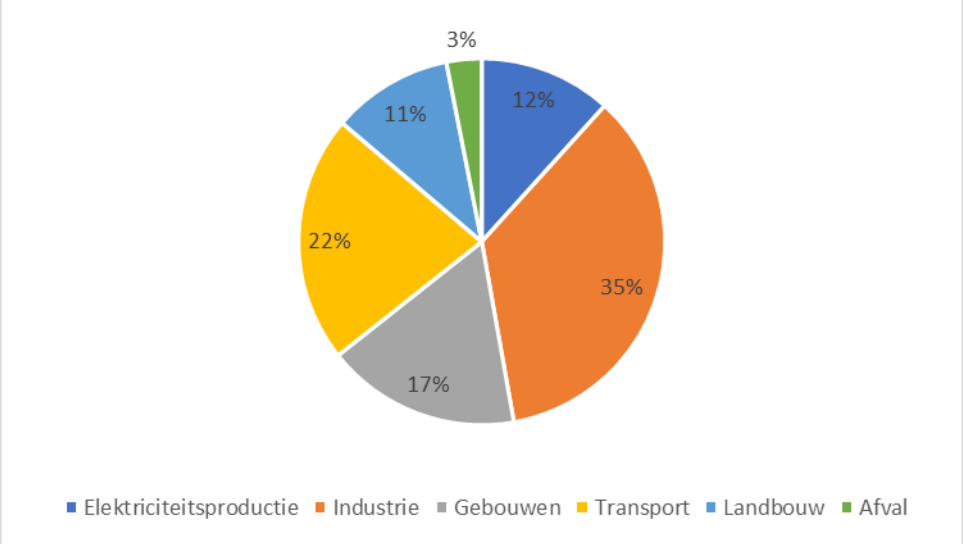
2 GLOBALE EVOLUTIE BROEIKASGASEMISSIES

2.1 Gegevensbronnen

Bij het opstellen van voorliggend rapport werd gebruik gemaakt van de broeikasgasinventaris voor de periode 1990-2021[4] die door België op 15 maart 2023 werd gerapporteerd aan de Europese Commissie in uitvoering van artikel 7 van Verordening (EU) Nr. 525/2013.
Bovenvermelde gegevensbron werd voor het jaar 2021 aangevuld met de voorlopige broeikasgasinventaris[5] die door België op 29 juli 2022 werd gerapporteerd aan de Europese Commissie in uitvoering van artikel 26(2) van Verordening (EU) 2018/1999.

2.2 Totale broeikasgasemissies (ETS + ESR, 1990-2021)

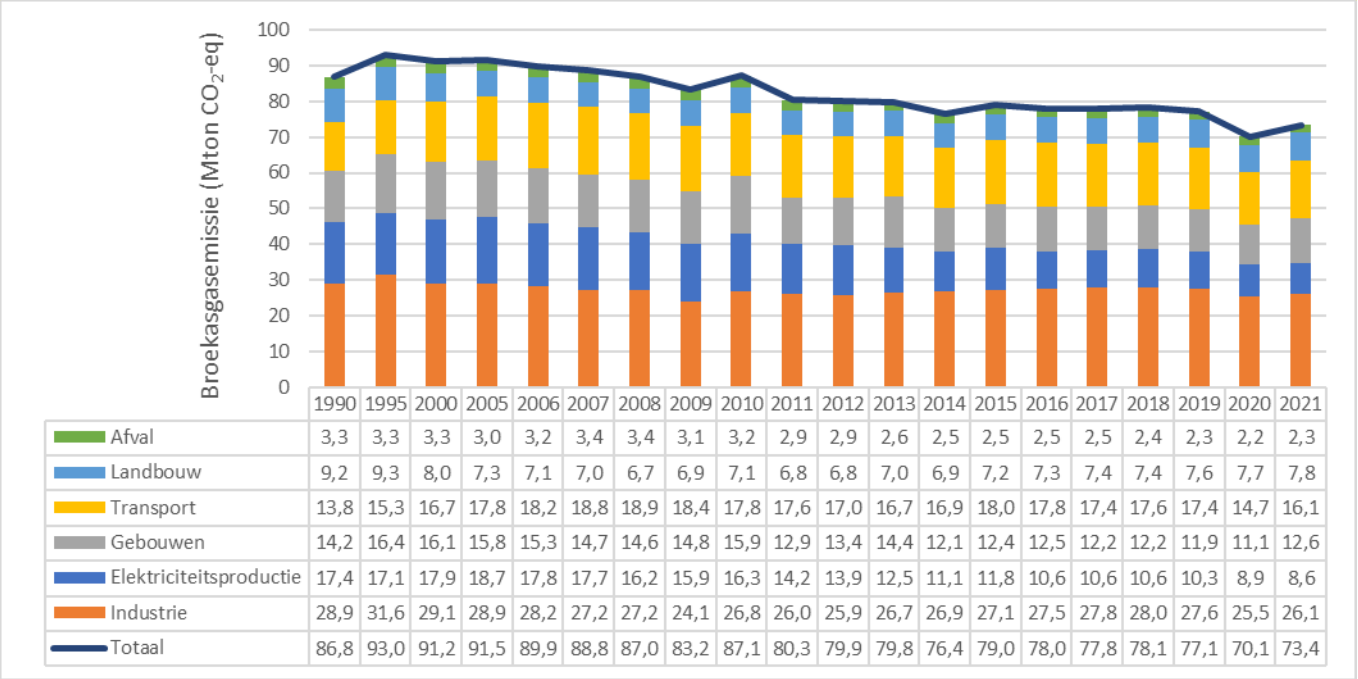
Anno 2021 heeft de sector industrie (ETS + ESR) met 35% het grootste aandeel in de totale broeikasgasuitstoot in Vlaanderen (Figuur 1) gevolgd door de sector transport met een aandeel van 22%.



Figuur 1: Sectorale aandelen in totale broeikasgasemissies in Vlaanderen in 2021

In (Figuur 2) wordt een overzicht gegeven van de totale broeikasgasuitstoot per sector in de periode 1990-2021.

[4] https://cdr.eionet.europa.eu/be/eu/mmr/art07_inventory/ghg_inventory/envyjceew/
[5] https://reportnet.europa.eu/public/dataflow/610

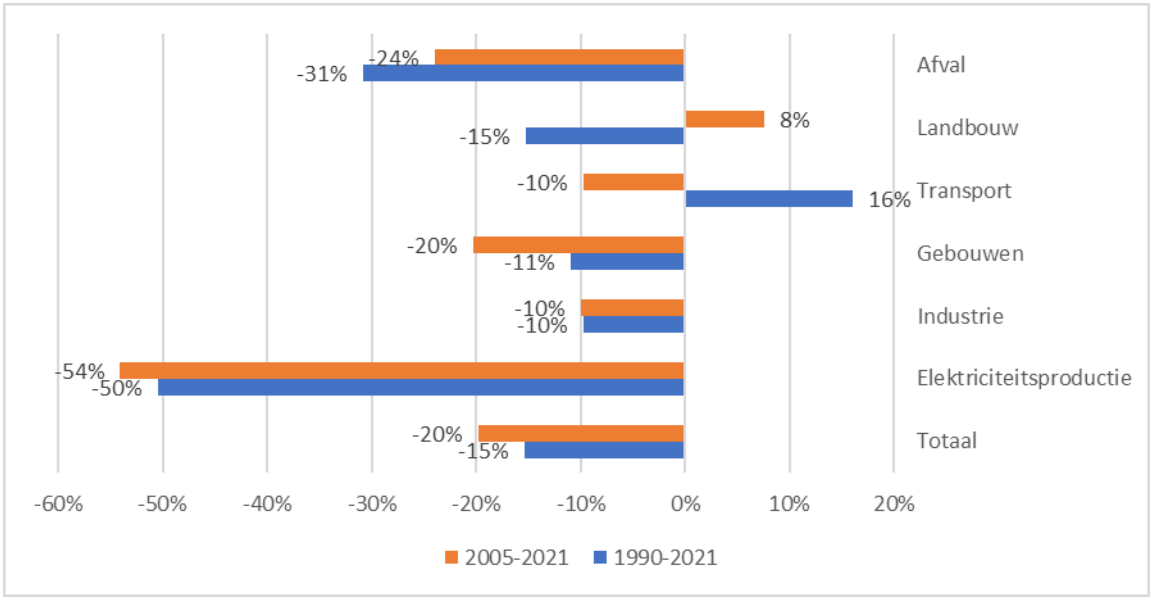


	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Afval	3,3	3,3	3,3	3,0	3,2	3,4	3,4	3,1	3,2	2,9	2,9	2,6	2,5	2,5	2,5	2,5	2,4	2,3	2,2	2,3
Landbouw	9,2	9,3	8,0	7,3	7,1	7,0	6,7	6,9	7,1	6,8	6,8	7,0	6,9	7,2	7,3	7,4	7,4	7,6	7,7	7,8
Transport	13,8	15,3	16,7	17,8	18,2	18,8	18,9	18,4	17,8	17,6	17,0	16,7	16,9	18,0	17,8	17,4	17,6	17,4	14,7	16,1
Gebouwen	14,2	16,4	16,1	15,8	15,3	14,7	14,6	14,8	15,9	12,9	13,4	14,4	12,1	12,4	12,5	12,2	12,2	11,9	11,1	12,6
Elektriciteitsproductie	17,4	17,1	17,9	18,7	17,8	17,7	16,2	15,9	16,3	14,2	13,9	12,5	11,1	11,8	10,6	10,6	10,6	10,3	8,9	8,6
Industrie	28,9	31,6	29,1	28,9	28,2	27,2	27,2	24,1	26,8	26,0	25,9	26,7	26,9	27,1	27,5	27,8	28,0	27,6	25,5	26,1
Totaal	86,8	93,0	91,2	91,5	89,9	88,8	87,0	83,2	87,1	80,3	79,9	79,8	76,4	79,0	78,0	77,8	78,1	77,1	70,1	73,4

Figuur 2: Totale broeikasgasemissies in Vlaanderen 1990-2021 (Mton CO2-eq)

In 2021 wordt een daling van de totale broeikasgasemissies (ETS & ESR) vastgesteld met 15% ten opzichte van 1990 en 20% ten opzichte van 2005 (Figuur 3). Enkel in de transportsector zijn de emissies in de periode 1990-2021 toegenomen, nl. met 16%. In de periode 2005-2021 wordt in de transportsector een daling met 10% vastgesteld. Hierbij wordt wel opgemerkt dat de COVID-19 crisis ook nog in 2021 een impact had op de activiteit en emissies in de transportsector. In de periode 2005-2019 werd nog een stabilisatie vastgesteld in de transportsector. In de sector landbouw wordt in de periode 2005-2021 een toename van de emissies vastgesteld met 8% terwijl de emissies in de periode 1990-2005 met 22% daalden. In alle andere sectoren zijn de emissies in beide periodes gedaald. De grootste daling tekent zich af bij de elektriciteitsproductie.

Tussen 2020 en 2021 werd er een stijging van de emissies opgetekend met 3,4 Mton CO_2-eq (+5%). Deze stijging kan voornamelijk toegeschreven worden aan niet-structurele evoluties zoals graaddagen en een heropleving van de economische activiteiten na de COVID-crisis, vooral in de transportsector. De emissies bleven echter onder het niveau van voor de crisis mede doordat ook in 2021 nog een reeks beperkende maatregelen van kracht waren. Vooral de sectoren transport, industrie en elektriciteitsproductie zorgen ervoor dat de emissies onder het pre-crisis niveau blijven. In vergelijking met 2019 lagen de emissies in 2021 3,6 Mton CO_2-eq lager.

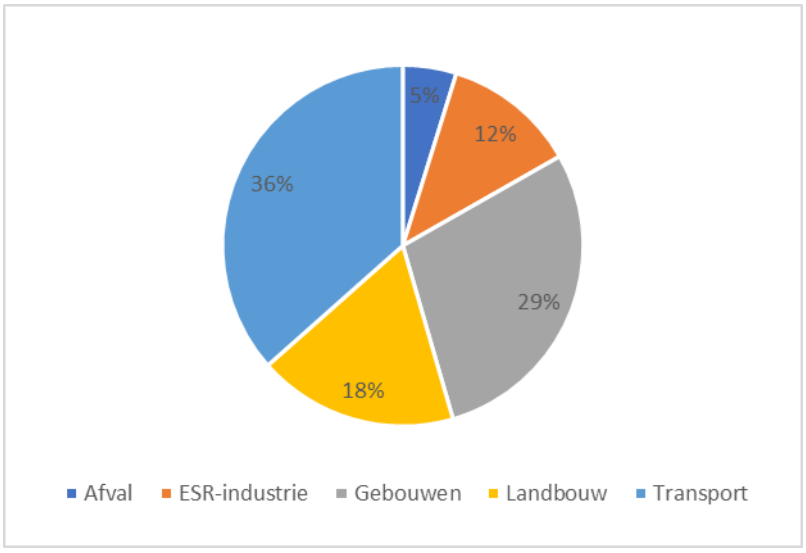


Figuur 3: Evolutie broeikasgasemissies in Vlaanderen in de periodes 1990-2021 en 2005-2021

2.3 ESR-broeikasgasemissies

2.3.1 ESR-broeikasgasemissies 2005-2021

In 2021 hadden de sectoren transport (36%) en gebouwen (29%) de grootste bijdrage aan de totale ESR broeikasgasemissies in Vlaanderen (Figuur 4). De sectoren landbouw en ESR-industrie hebben een kleiner aandeel in de ESR-emissies met respectievelijk 18% en 12%.



Figuur 4: Sectorale aandelen in de Vlaamse ESR-broeikasgassen in 2021

In Tabel 1 wordt een overzicht gegeven van de ESR-broeikasgasemissies per sector in de periode 2005-2021. Merk ook op dat voor de sector industrie enkel de uitstoot van installaties wordt weergegeven die niet onder het Europees emissiehandelssysteem (EU ETS) vallen. Hier wordt dus slechts het ESR-deel van de industriële uitstoot weergegeven. De ETS-uitstoot wordt verderop (hoofdstuk 1.5) besproken.

De ESR-uitstoot van broeikasgassen in Vlaanderen daalde van 48,5 Mton CO_2-eq in 2005 tot 43,7 Mton CO_2-eq in 2021. Dit betekent een daling tussen 2005 en 2021 met 10%[6]. De COVID-19 crisis verklaart in belangrijke mate de forse daling van de ESR-emissies tussen 2019 en 2020. De impact van de COVID-19 crisis wordt voornamelijk vastgesteld in de sector transport. De daling van de Vlaamse ESR-emissies bleef tussen 2005 en 2019 beperkt tot 6%.

Sector	2005	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Afval	2,9	2,4	2,3	2,4	2,2	2,2	2,1	2,1	2,1	2,1
ESR-industrie	4,9	6,8	6,7	6,6	6,7	6,8	7,1	6,5	5,6	5,2
Gebouwen	15,7	14,3	12,1	12,4	12,5	12,1	12,2	11,8	11,0	12,6
Landbouw	7,3	7,0	6,9	7,2	7,3	7,3	7,4	7,6	7,7	7,8
Transport	17,7	16,6	16,8	17,9	17,7	17,3	17,5	17,3	14,6	16,0
Totaal	**48,5**	**47,2**	**44,8**	**46,4**	**46,4**	**45,9**	**46,2**	**45,2**	**40,9**	**43,7**

Tabel 1: ESR-broeikasgasemissies in Vlaanderen per sector 2005-2021 (Mton CO2-eq)

In de periode 2005-2021 worden in Tabel 1 reducties vastgesteld in de sectoren gebouwen (-20%), afval (-27%) en transport (-10%). Tussen 2005 en 2019 vertoonde de emissies in de transportsector nog een stabilisatie. Tussen 2005 en 2021 wordt een toename vastgesteld in de sectoren landbouw (+8%) en ESR-industrie (+7%). De evolutie in de ESR-industrie kan in belangrijke mate worden verklaard door een toename in het gebruik, en dus de uitstoot, van F-gassen in koelinstallaties (zie ook Deel 2, hoofdstuk 2.4). De daling tussen 2018 en 2021 in de ESR-industrie kan eveneens grotendeels worden verklaard door de daling van de F-gassen met 1,5 Mton CO_2-eq (zie ook Tabel 3: ESR-broeikasgasemissies in Vlaanderen per broeikasgas 2005-2021 en meer gedetailleerde analyse in hoofdstuk 2.4). In Hoofdstuk 2 worden de sectorale evoluties in de periode 2005-2021 meer in detail toegelicht.

Net zoals in vorige jaren, vonden er in de laatste rapportage van de broeikasgasinventaris enkele herberekeningen plaats die een impact hebben op de emissiegegevens over de volledige periode 1990-2021. Hierdoor wijken de historische emissiegegevens opgenomen in dit voortgangsrapport af van de emissiegegevens die opgenomen zijn in het vorige voortgangsrapport[7]. Een volledig overzicht van deze herberekeningen is te raadplegen in het Nationaal Inventaris Rapport[8]. Een samenvatting van de voornaamste aanpassingen wordt gepubliceerd door VMM[9].

De voornaamste wijzigingen ten opzichte van de vorige inventarisrapportering op 15 maart 2021 bestaan uit:

- Actualisatie en optimalisatie van de data van de Vlaamse energiebalansen;
- De emissies van het wegverkeer werden voor de volledige tijdsreeks geoptimaliseerd door gebruik te maken van de regionale verkoopstatistieken.

[6] Dit cijfer van 10% kan niet gebruikt worden om de voortgang richting de doelstelling van 40% reductie tegen 2030 ten opzichte van 2005 te beoordelen. Het percentage van 40% wordt immers toegepast op een 2005 cijfer uit de inventaris zoals gerapporteerd in 2020 waar bovendien nog een herrekening op toegepast werd om de aanpassing van het toepassingsgebied van het EU ETS in rekening te nemen. Dit cijfer van 10% geeft dus enkel weer hoeveel de emissies binnen de meest recente inventaris zijn gereduceerd tussen 2005 en 2021.
Voor een evaluatie van de realisatie van de doelstelling 2021-2030 is dit cijfer van 10% niet relevant, maar moeten de afgerekende emissies over de hele periode 2021-2030 vergeleken worden met de toegewezen emissieruimte over de periode 2021-2030 (zie volgend hoofdstuk).

[7] Voortgangsrapport VEKP 2022 zoals medegedeeld aan de Vlaamse Regering op 28 oktober 2022.

[8] https://unfccc.int/sites/default/files/resource/bel-2023-nir-14apr23.zip

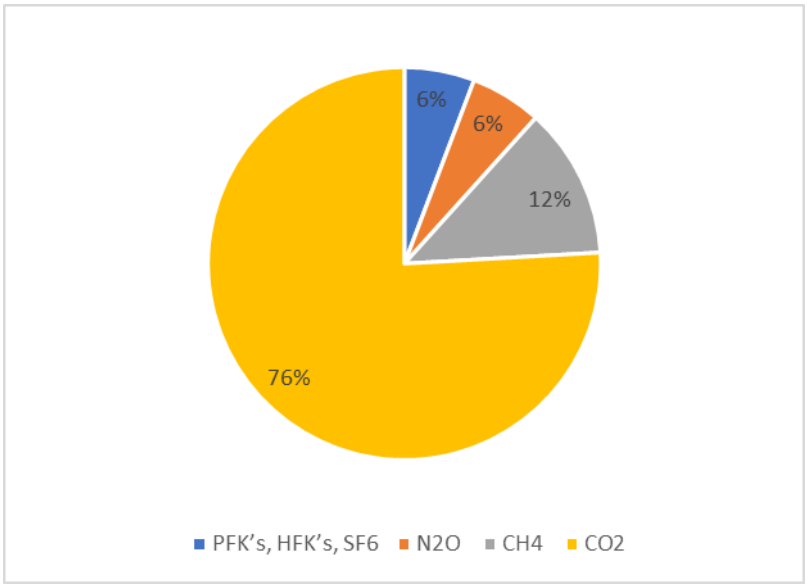
[9] https://www.vmm.be/data/uitstoot-broeikasgassen

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de afwijkingen van inventarisgegevens in dit voortgangsrapport ten opzichte van de inventarisgegevens in het voorgaande voortgangsrapport. Positieve waarden wijzen op hogere emissies in de meest recente inventaris (en dus in dit voortgangsrapport) ten opzichte van het voorgaande voortgangsrapport, negatieve waarden wijzen op verlaagde emissies in de meest recente inventaris ten opzichte van het voorgaande voortgangsrapport. Specifiek voor het inventarisjaar 2021 werd in het voorgaande voortgangsrapport nog gebruik gemaakt van een voorlopige inventaris. In het voorliggende voortgangsrapport werden gegevens overgenomen uit de definitieve inventaris voor 2021.

	2005	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Afval	0,17	0,10	0,10	0,09	0,08	0,08	0,07	0,07	0,08	0,30
Industrie	-0,19	-0,24	-0,25	-0,28	-0,28	-0,32	-0,33	-0,23	-0,16	0,23
Gebouwen	0,01	0,02	0,01	0,01	-0,02	-0,17	-0,02	-0,13	-0,22	-0,05
Landbouw	0,12	0,17	0,17	0,18	0,20	0,21	0,22	0,23	0,21	0,24
Transport	1,76	1,42	1,36	1,31	1,27	1,39	1,34	1,39	1,28	0,96
Totaal	**1,87**	**1,47**	**1,39**	**1,31**	**1,26**	**1,20**	**1,28**	**1,34**	**1,19**	**1,68**

Tabel 2: Verschil ESR-broeikasgasemissies (in Mton CO2-eq) tussen voortgangsrapport VEKP 2023 versus voortgangsrapport VEKP 2022

In 2021 was CO_2 verantwoordelijk voor 76% van de Vlaamse ESR-broeikasgasuitstoot (Figuur 5). Het aandeel methaan (CH_4) en lachgas (N_2O) bedroeg in 2020 respectievelijk 12% en 6% van de totale ESR-uitstoot in Vlaanderen. Het aandeel van de gefluoreerde broeikasgassen (F-gassen) bedroeg 6% in 2021.



Figuur 5: Aandeel per broeikasgas in de Vlaamse ESR-uitstoot in 2021

In Tabel 3 wordt een overzicht gegeven van de ESR-broeikasgasemissies per broeikasgas in de periode 2005-2020. De meeste broeikasgassen vertonen in de periode 2005-2021 een licht dalende trend. De broeikasgasuitstoot door F-gassen is tussen 2005 en 2018 met 69% toegenomen. Tussen 2018 en 2021 daalde de F-gasuitstoot fors met 1,5 Mton CO_2-eq.

Broeikasgas	2005	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Evolutie 2005-2021

PFK's, HFK's, SF_6	1,9	2,5	2,7	2,8	3,0	3,1	3,2	2,8	2,4	2,4	25%
N2O	2,6	2,8	2,8	2,8	2,7	2,7	2,6	2,6	2,4	2,4	-6%
CH4	5,6	5,3	5,2	5,2	5,2	5,2	5,1	5,1	5,1	5,1	-10%
CO2	38,4	36,6	34,1	35,6	35,4	34,9	35,3	34,7	31,1	31,1	-19%
Totaal	**48,5**	**47,2**	**44,8**	**46,4**	**46,4**	**45,9**	**46,2**	**45,2**	**40,9**	**43,7**	**-10%**

Tabel 3: ESR-broeikasgasemissies in Vlaanderen per broeikasgas 2005-2021 (Emissies in Mton CO2-eq).

2.3.2 ESR-broeikasgasemissies 2022 (voorlopige inschatting)

In afwachting van de finale broeikasgasinventaris voor het jaar 2022 (die pas op 15 maart 2024 officieel wordt gerapporteerd) wordt in Tabel 4Tabel 4: Voorlopige inschatting ESR-broeikasgasemissies in Vlaanderen 2022 (Mton CO_2-eq)

een voorlopige inschatting gepresenteerd voor het jaar 2022 zoals op 31 juli 2023 gerapporteerd aan de Europese Commissie. Hierbij wordt nog opgemerkt dat deze voorlopige inventaris conform de Europese rapporteringsverplichtingen nog werd gerapporteerd aan de hand van GWP-waarden[10] zoals bepaald in het vierde evaluatieverslag van het IPCC (AR4). De definitieve broeikasgasinventaris over het jaar 2022 die zal worden gerapporteerd op 15 maart 2024, dient conform de Europese regels opgemaakt te worden met GWP-waarden zoals bepaald in het vijfde evaluatieverslag van het IPCC (AR5). De ESR-doelstellingen voor de periode 2021-2030 en het referentieniveau in 2005 worden op Europees niveau immers ook bepaald aan de hand van AR5 GWP-waarden.

De voorlopige ESR-broeikasgasemissies voor 2022 zouden zo'n 4% lager liggen dan in 2021 (41,7 Mton CO_2-eq, en ca. 14% lager dan in 2005. Behalve een daling van de graaddagen, is deze daling ook te verklaren door het effect van de energiecrisis. Het is nog onduidelijk in welke mate deze emissiedaling naar aanleiding van de energiecrisis een structurele vorm zal aannemen. De (voorlopige) cijfers voor 2023 die vervat zullen zitten in het voortgangsrapport van 2024 zullen hier vermoedelijk duidelijkheid brengen.

In de transportsector zorgde de COVID-19 crisis tijdens de jaren 2020 en 2021 voor lagere emissiecijfers vanwege verminderde uitstoot van het wegverkeer, en in het bijzonder het personenvervoer over de weg. In 2022 vielen alle COVID-maatregelen weg. Bijgevolg stegen de transportemissies verder, maar bleven ze onder het niveau van 2019.

Het jaar 2021 was een relatief koud jaar (hoog aantal graaddagen). Het jaar 2022 was warmer, met als gevolg een daling van het aantal graaddagen van 18%. Daarbovenop was er een sterke stijging van de energieprijzen overheen 2022. Beide effecten hebben geleid tot een daling van de emissies in de sectoren landbouw en gebouwen ten opzichte van 2021. Bovendien liggen de emissies voor beide sectoren lager dan het laatste niet-crisisjaar 2019.

[10] GWP ("global warming potential" of aardopwarmingsvermogen) wordt bij de opmaak van de broeikasgasinventaris gebruikt voor de omrekening van broeikasgassen naar CO_2-equivalenten.

Sector	2019	2020	2021	Voorlopige inschatting 2022	Assumptie 2022
Afval	2,1	2,1	2,1	2,1	De emissies zijn gelijk gesteld aan 2021.
ESR-Industrie	6,5	5,6	5,2	5,1	Voorlopige inschattingen met betrekking tot F-gas emissies van een chemisch bedrijf voor het jaar 2022 zijn overgenomen. De lachgasemissies van caprolactamproductie werden eveneens aangepast op basis van gerapporteerde emissies voor 2022. De emissies van andere categorieën zijn gelijk gesteld aan 2021.
Gebouwen	11,8	11,0	12,6	10,7	De emissies van de residentiële en tertiaire sector voor 2022 zijn bepaald op basis van voorlopige energiebalansgegevens voor 2022 inzake aardgasverbruik..
Landbouw	7,6	7,7	7,8	7,5	De energetische emissies werden berekend op basis van voorlopige energiebalansgegevens voor 2022 inzake aardgasverbruik. De niet-energetische emissies zijn gelijk gesteld aan 2021.
Transport	17,3	14,6	16,0	16,4	Bij het bepalen van de wegverkeeremissies werd rekening gehouden met voorlopige Belgische brandstofverkoopcijfers in 2022. De emissies van de andere modi zijn gelijk gesteld aan 2021.
Totaal	**45,2**	**40,9**	**43,7**	**41,8**	

Tabel 4: Voorlopige inschatting ESR-broeikasgasemissies in Vlaanderen 2022 (Mton CO_2-eq)

2.4 ESR-doelstellingen

2.4.1 Rekenmethode ESR-reductiepad 2021-2030

De herziening van de Europese Effort Sharing Regulation[11] (ESR) legt de Europese lidstaten een traject op met jaarlijkse emissieruimte voor de ESR-sectoren in de periode 2021-2030.

Dit traject wordt voor België vastgelegd in drie deeltrajecten:

- Voor de jaren 2021-2022:
    - Het beginpunt van het pad ligt in mei 2019 op de gemiddelde ESR-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 ESR-emissies in het jaar 2005, verminderd met de oorspronkelijke reductiedoelstelling (dus voorafgaand aan de recente herziening in het kader van Fit for 55) die voor België werd vastgelegd in de ESR, namelijk 35%.
    - Het op deze manier vastgelegde lineaire traject bepaalt vervolgens de jaarlijkse emissieruimte voor de jaren 2021 en 2022. Deze jaarlijkse emissieruimte voor de jaren 2021 en 2022 komt overeen met de emissieruimte voor deze jaren die in 2020 werd bepaald door de Europese Commissie[12].
- Voor de jaren 2023-2025:

[11] https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_22_6724
[12] https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32020D2126&from=EN

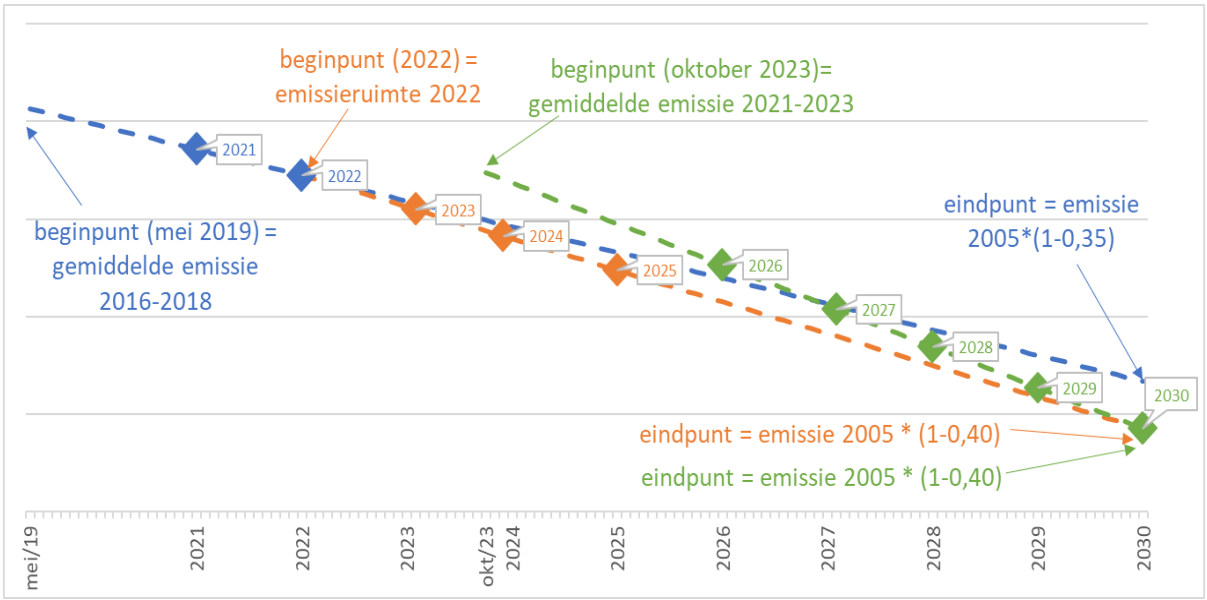
- Het beginpunt van het pad wordt gelegd in 2022 op de emissieruimte zoals bepaald in het eerste deeltraject voor het jaar 2022.
- Het eindpunt van het traject situeert zich in 2030 en wordt vastgelegd op het niveau van de ESR-emissies in het jaar 2005, verminderd met de herziene reductiedoelstelling die voor België werd vastgelegd in de ESR, namelijk 47%.
- Het op deze manier vastgelegde lineaire traject bepaalt vervolgens de jaarlijkse emissieruimte voor de tussenliggende jaren 2023 tot en met 2025.

- Voor de jaren 2026-2030:
  - Het beginpunt van het pad wordt gelegd in oktober 2023 op de gemiddelde emissies in de jaren 2021, 2022 en 2023.
  - Het eindpunt van het traject situeert zich in 2030 en wordt vastgelegd op het niveau van de ESR-emissies in het jaar 2005, verminderd met de herziene reductiedoelstelling die voor België werd vastgelegd in de ESR, namelijk 47%.
  - Het op deze manier vastgelegde lineaire traject bepaalt vervolgens de jaarlijkse emissieruimte voor de tussenliggende jaren 2026 tot en met 2030.

De Europese Commissie zal nog uitvoeringsbesluiten aannemen om de emissieruimte vast te leggen voor de jaren 2021-2030 in lijn met de hierboven beschreven methodologie.

2.4.2 Vlaamse ESR-emissieruimte 2021-2030

In het Vlaams Energie- en Klimaatplan is de jaarlijkse Vlaamse ESR-emissieruimte voor de jaren 2021-2022, gebaseerd op de oorspronkelijke Vlaamse ERS-reductiedoelstelling van -35%. Voor de jaren 2023-2030 is rekening gehouden met de Vlaamse ESR reductiedoelstelling van -40% uit het VEKP van 12 mei 2023.[13]



Figuur 6: Methodologie emissieruimte

[13] Zie Vlaams Energie- en Klimaatplan 2021-2030, zoals goedgekeurd door de Vlaamse Regering op 12 mei 2023: https://assets.vlaanderen.be/image/upload/v1683894247/Vlaams_Energie-_en_Klimaatplan_actualisatie_12_mei_2023_tpletf.pdf

Bij het bepalen van het eindpunt van het traject wordt rekening gehouden met Europese rekenmethodes[14]. Hierbij worden de ESR-emissies voor het jaar 2005 herrekend op basis van de ESR doelstelling in het jaar 2020. Dit herrekende Vlaamse 2005 ESR-emissiecijfer bedraagt 50,4 Mton CO_2-eq. Het herrekende ESR-emissiecijfer ligt hoger dan het reële emissiecijfer voor 2005 voor de ESR-sectoren, op basis van het toepassingsgebied 2013-2020. Het reële emissiecijfer bedraagt namelijk 48,5 Mton CO_2-eq.[15] Het verschil tussen beide cijfers kan verklaard worden door de manier waarop de aanpassingen aan het toepassingsgebied van het EU-ETS (bij de overgang van de periode 2008-2012 naar de periode 2013-2020) werden doorgerekend door de Europese Commissie bij het bepalen van het ESR-traject voor de periode 2013-2020.

De exacte ESR-emissieruimte zal pas in een latere fase definitief vastgesteld kunnen worden. Er wordt beklemtoond dat momenteel nog een aantal onzekerheden bestaan over de ESR-emissieruimte die in het recent goedgekeurde VEKP is opgenomen:

- De Belgische ESR-emissieruimte dient nog verdeeld te worden over de verschillende entiteiten in het kader van de intra-Belgische lastenverdeling voor de periode 2021-2030;
- De emissies voor de jaren 2021-2023 die nodig zijn voor het bepalen van het deeltraject voor de jaren 2026-2030 zullen pas in 2025 beschikbaar zijn. Voor het jaar 2021 werd voorlopig rekening gehouden met de ontwerp inventaris zoals op 15/01/2023 gerapporteerd aan de Europese Commissie en voor de jaren 2022-2023 werd indicatief rekening gehouden met de WAM-prognoses.

Bijgevolg kan enkel de ESR-emissieruimte voor de jaren 2021-2025 al als definitief beschouwd worden.

2.4.3 Voorziene flexibiliteit

De ESR voorziet dat de lidstaten 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 gebeurt twee maal in de periode 2021-2030: een eerste keer in 2027 (voor de jaren 2021-2025) en vervolgens in 2032 (voor de jaren 2026-2030).

Na deze grondige review zal de Commissie de ESR-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 ESR-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.

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. Voor wat betreft de ETS-flexibiliteit werd reeds afgesproken dat Vlaanderen toegang heeft tot ca. 9,6 Mton over de periode 2021-2030.

2.4.4 Evaluatie (voorlopige) ESR-emissieruimte Vlaanderen 2021-2030

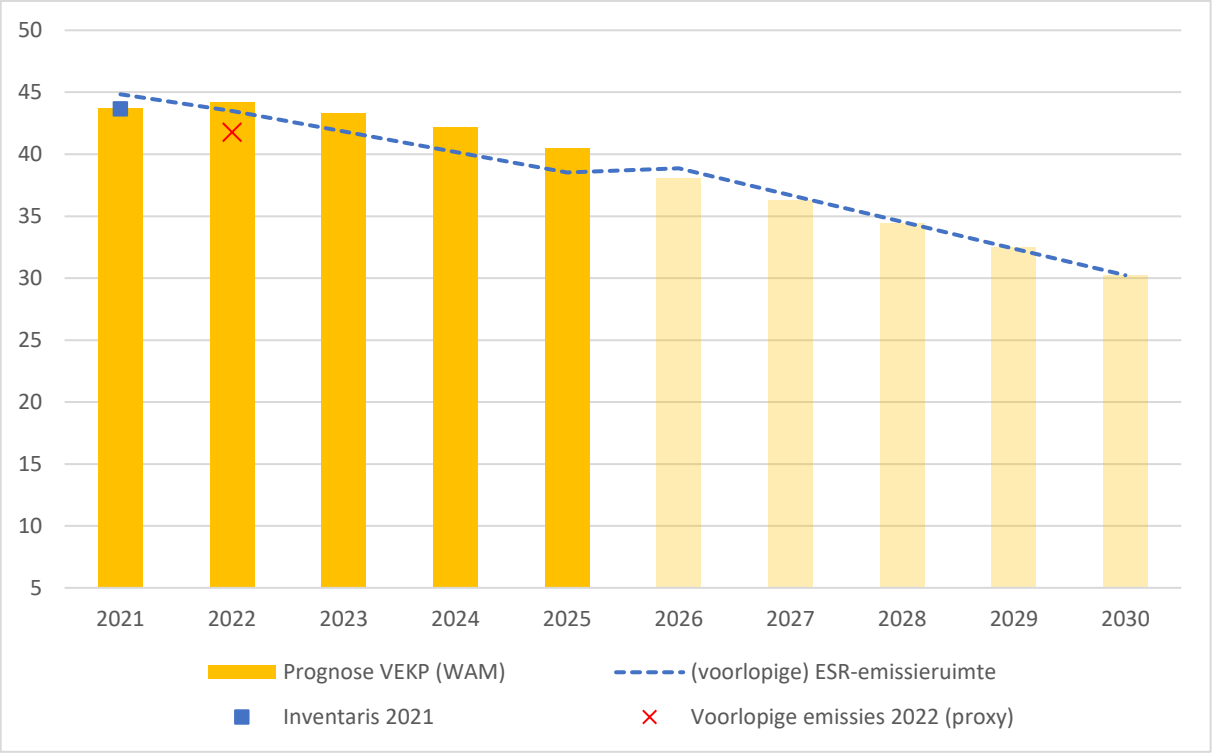
Ten opzichte van de emissieruimte 2021-2030 wordt er voor het emissiejaar 2021 nog een overschot geboekt van 1,2 Mton CO_2-eq.

In Figuur 7 werd ook rekening gehouden met de voorlopige emissies (proxy) voor 2022. Opvallend is dat deze voorlopige emissiecijfers een stuk lager liggen dan voorzien in de prognoses van het VEKP (WAM-scenario), met name 41,8 Mton CO_2-eq in plaats van 44,2 Mton CO2-eq. Zo wordt er ten opzichte van de emissieruimte in 2022

[14] Zie methodologie beschreven op pagina 16 van het EEA rapport "Technical background document Accompanying the report Trends and projections in Europe 2022", https://www.eea.europa.eu/publications/trends-and-projections-in-europe-2022/technical-background-document-to-the/view

[15] Op basis van de inventaris zoals op 15 maart 2022 gerapporteerd aan de Europese Commissie

alsnog een overschot geboekt van 1,7 Mton CO_2-eq in plaats van een tekort van 0,7 Mton CO_2-eq zoals voorzien in het WAM-scenario, waardoor ook het cumulatieve tekort in 2030 terugloopt.



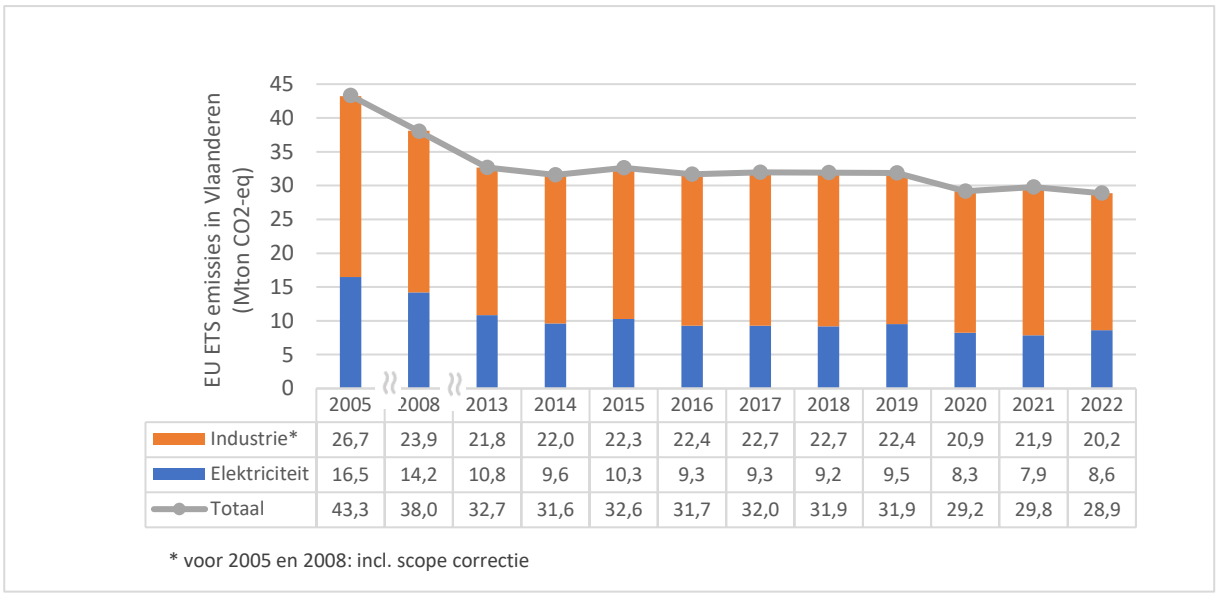
Figuur 7: Afrekening emissies 2021, voorlopige emissies 2022 en WAM-prognose t.o.v. (voorlopige) ESR-emissieruimte

2.5 ETS-broeikasgasemissies Vlaanderen

Sinds 2005 worden de grote 'puntbronnen' van broeikasgasemissies (in stationaire installaties) gereguleerd onder een Europees systeem voor verhandelbare emissierechten: het EU Emission Trading System of EU ETS. In de praktijk gaat het voornamelijk over grote, industriële installaties en elektriciteitscentrales. Vanaf 2012 wordt ook een deel van de luchtvaartsector gevat door het systeem.

Over de periode 2005-2021 zijn de Vlaamse ETS-emissies met bijna 31% gedaald. In 2021 stegen de Vlaamse ETS-emissies ten opzichte van de lagere uitstoot in 2020. Deze lagere emissies in 2020 konden verklaard worden door het feit dat één van de hoogovens gedurende 4 maanden in 2020 volledig uit dienst werd genomen voor een stilstand voor groot onderhoud (die slechts één keer om de 20 à 20 jaar gebeurt). Gezien het grote aandeel van de staalsector in de totale Vlaamse ETS uitstoot, heeft dit onmiddellijk ook een belangrijke impact op de totale ETS uitstoot in Vlaanderen. Wel lagen de Vlaamse ETS-emissies in 2021 lager dan in het niet-crisisjaar 2019.

In het jaar 2022 zette deze verlaging zich door en kwamen de Vlaamse ETS-emissies op het laagste niveau sinds de invoering van ETS in 2005. De ETS-uitstoot van de industriële installaties werd in 2022 ook mee beïnvloed door de energiecrisis.



	2005	2008	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Industrie*	26,7	23,9	21,8	22,0	22,3	22,4	22,7	22,7	22,4	20,9	21,9	20,2
Elektriciteit	16,5	14,2	10,8	9,6	10,3	9,3	9,3	9,2	9,5	8,3	7,9	8,6
Totaal	43,3	38,0	32,7	31,6	32,6	31,7	32,0	31,9	31,9	29,2	29,8	28,9

* voor 2005 en 2008: incl. scope correctie

Figuur 8: Evolutie Vlaamse ETS emissies 2005-2022

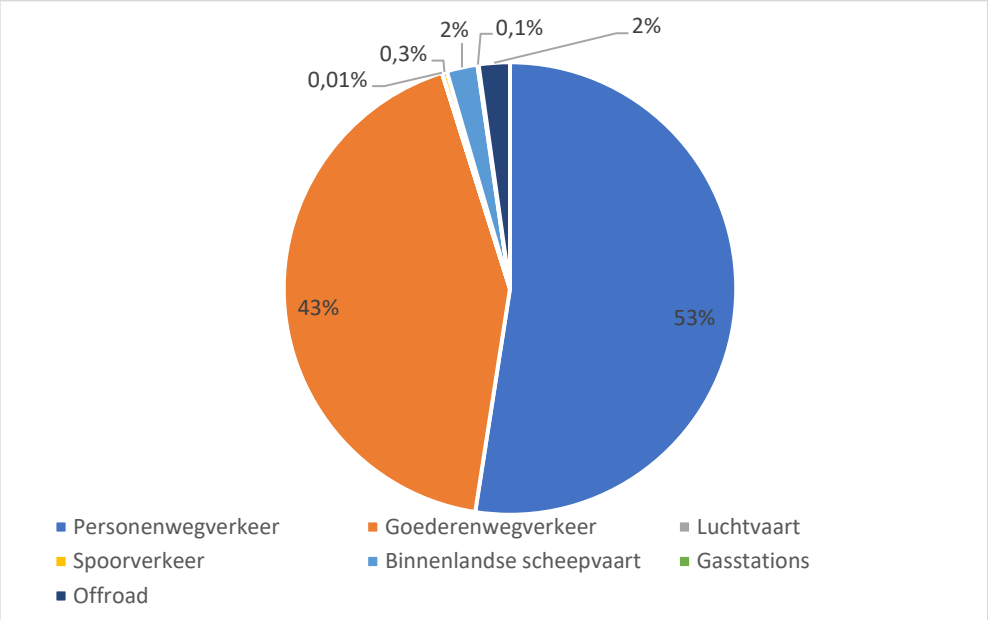
3 EVOLUTIE ESR-BROEIKASGASEMISSIES PER SECTOR

In het volgende hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de evolutie in de ESR sectoren: transport, gebouwen, landbouw, ESR industrie en afval. Telkens wordt er ook een beschrijving gegeven wat de belangrijkste beleidslijnen zijn in het VEKP voor deze sector, en een stand van zaken van de 'kernindicatoren' uit het VEKP voor de sector.

3.1 Transport

3.1.1 Evolutie cijfers

De uitstoot van de ESR transportsector[16] bedroeg in 2021 16,0 Mton CO_2-eq of 37% van de totale Vlaamse ESR broeikasgasemissies. De emissies van het personen– en goederenvervoer over de weg maken het grootste aandeel uit van de emissies in de transportsector (Figuur 9). Daarnaast zijn er de emissies van spoorverkeer, binnenlandse scheepvaart[17], gasstations en offroad voertuigen in zee- en luchthavens.



Figuur 9: Verdeling van de Vlaamse ESR-transportuitstoot van broeikasgassen in 2021

Figuur 10 geeft een overzicht van de belangrijkste indicatoren voor de transportvolumes (aantal gereden kilometers of voertuigkilometers) en voertuigefficiëntie (energieverbruik/km) voor het wegverkeer voor de periode 2005-2021.[18]

Het aantal voertuigkilometers afgelegd met personenwagens kende in de periode 2005-2019 een groei van 9%. Ten gevolge van de COVID-19 crisis werd in 2020 een terugval van deze voertuigkilometers vastgesteld met 22%

[16] Enkel het verbruik van fossiele brandstoffen wordt in rekening gebracht in het kader van de ESR emissies. De emissies afkomstig van de elektriciteitsproductie voor het geëlektrificeerd vervoer (elektrische treinen, trams en wegvoertuigen) vallen onder het ETS toepassingsgebied. De CO_2-emissies ten gevolge van de verbranding van biobrandstoffen worden gelijkgesteld aan nul conform de Europese en internationale inventarisatierichtlijnen.
Intra-Europese CO_2-luchtvaartemissies vallen onder de ETS regeling, terwijl extra-Europese luchtvaartemissies en scheepvaartemissies (bunkers) niet gedekt worden door internationale klimaatovereenkomsten.

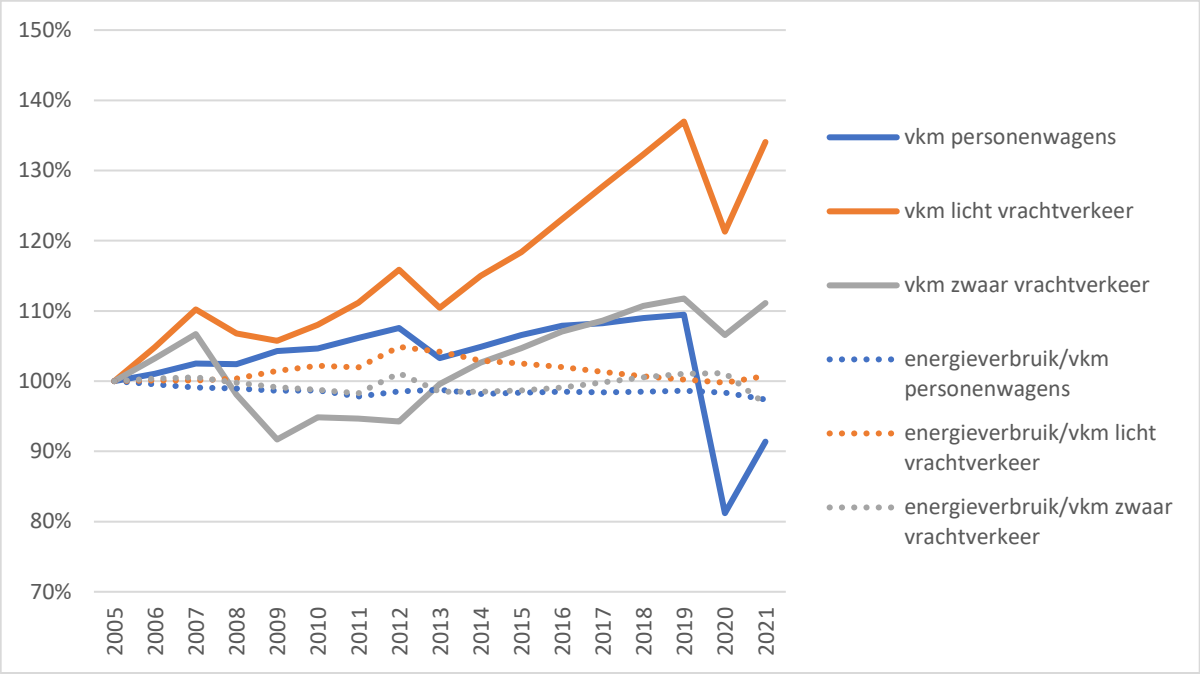
[17] Binnenlandse scheepvaart heeft betrekking op binnenvaart en binnenlandse zeescheepvaart (tussen 2 Vlaamse zeehavens) met een uitstoot van 0,3 Mton CO_2-eq in 2021.

[18] 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 Verkeer Verkeerscentrum. De gewijzigde methodologie leidde tot een verminderde inschatting van het totaal aantal gereden kilometers (door personenwagens, lichte en zware vrachtwagens samen) met 1%. Door deze wijzigingen zijn de gereden kilometers 2005-2012 dan ook niet volledig vergelijkbaar met die van de daaropvolgende jaren.

in vergelijking met 2019. In 2021 namen de voertuigkilometers van personenwagens terug toe ten gevolge van de geleidelijke afbouw van de COVID-maatregelen. Het aantal afgelegde kilometers in 2021 bleef wel onder het niveau van 2019.

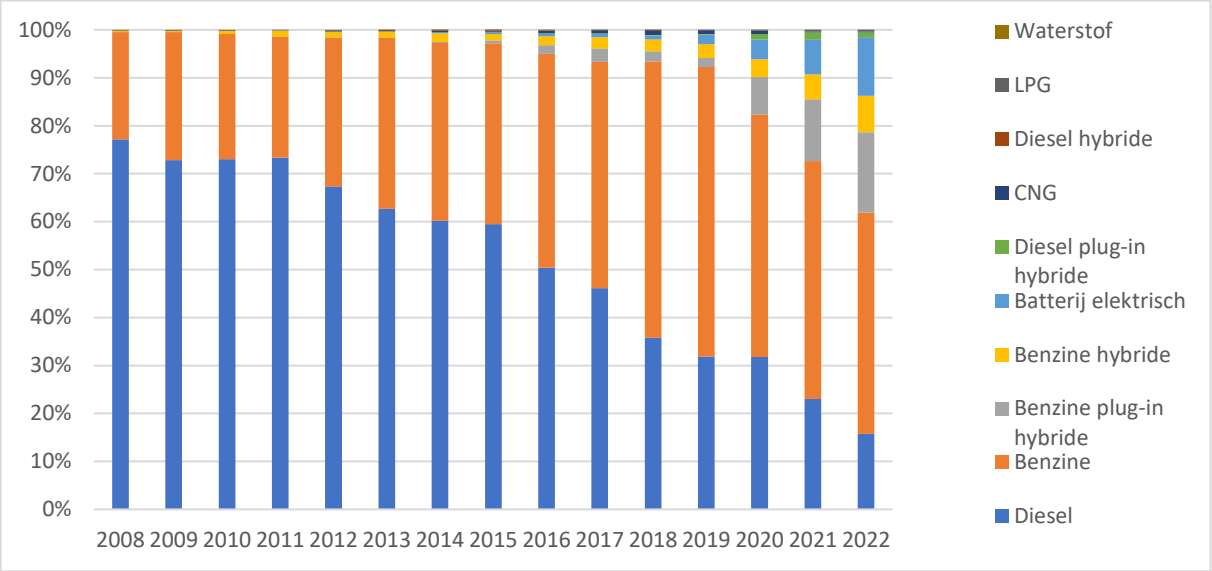
Wat bestelwagens en vrachtwagens betreft, stegen de voertuigkilometers in de periode 2005-2019 met respectievelijk 27% en 3%. Ook hier heeft de COVID-19 crisis in 2020 geleid tot een terugval in voertuigkilometers voor bestelwagens en vrachtwagens met respectievelijk 19% en 5% in vergelijking met 2019. In 2021 is de activiteit van het vrachtverkeer terug toegenomen tot rond het niveau van 2019.
Communicatie van Viapass van januari 2023 wijst op een lichte terugval met 1,5% van de tolkilometers in 2022 in vergelijking met 2021. Op basis van de tellingen op de snelwegen bleef het aantal vrachtkilometers in 2022 nagenoeg stabiel (-0,17% t.o.v. 2021).

Daarnaast kan worden vastgesteld dat de energie-efficiëntie van personenwagens en licht vrachtverkeer de voorbije jaren nauwelijks verbeterde, waardoor de volumetoename sinds 2005 niet gecompenseerd werd door energie-efficiëntie. Voor personenwagens wordt de verbetering van de energie-efficiëntie deels gecompenseerd door het stijgend aandeel aan SUV's.



Figuur 10: Overzicht volumes en efficiëntie wegvervoer Vlaanderen (bron: VMM, maart 2023 en VVC, maart 2023

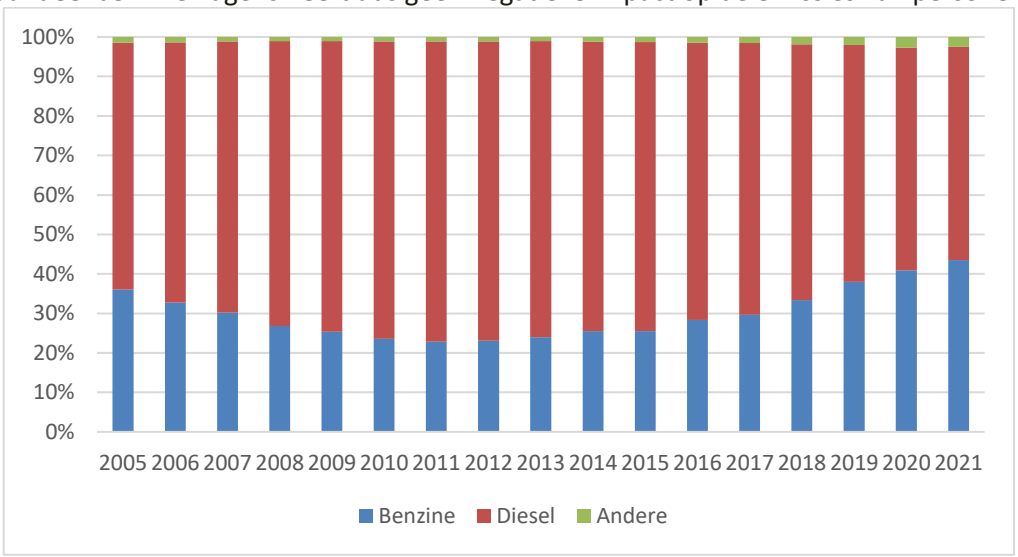
De samenstelling van het voertuigenpark beïnvloedt in belangrijke mate de uitstoot die veroorzaakt wordt door de transportsector. Uit Figuur 11 blijkt dat het aandeel van dieselvoertuigen (inclusief plug-in hybride) bij nieuw verkochte voertuigen reeds verschillende jaren afneemt, tot 17% in 2022. Dit 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 inverkeerstelling (BIV) en de jaarlijkse verkeersbelasting. De verschuiving vond voornamelijk plaats in de richting van benzinevoertuigen. De totale omvang van het Vlaamse personenwagenpark steeg met 22% tussen 2005 en 2021.



Figuur 11: Verdeling brandstoftechnologie nieuwe personenwagens 2008-2022 (bron: Ecoscore-rapporten)

Recent nog heeft de Vlaamse Regering ook strengere voorwaarden gekoppeld aan de fiscaal voordelige behandeling van pick-ups. Voor veel van deze voertuigen verdwijnt de vrijstelling van BIV en deze zal voortaan mee afhangen van onder meer de CO_2-uitstoot.

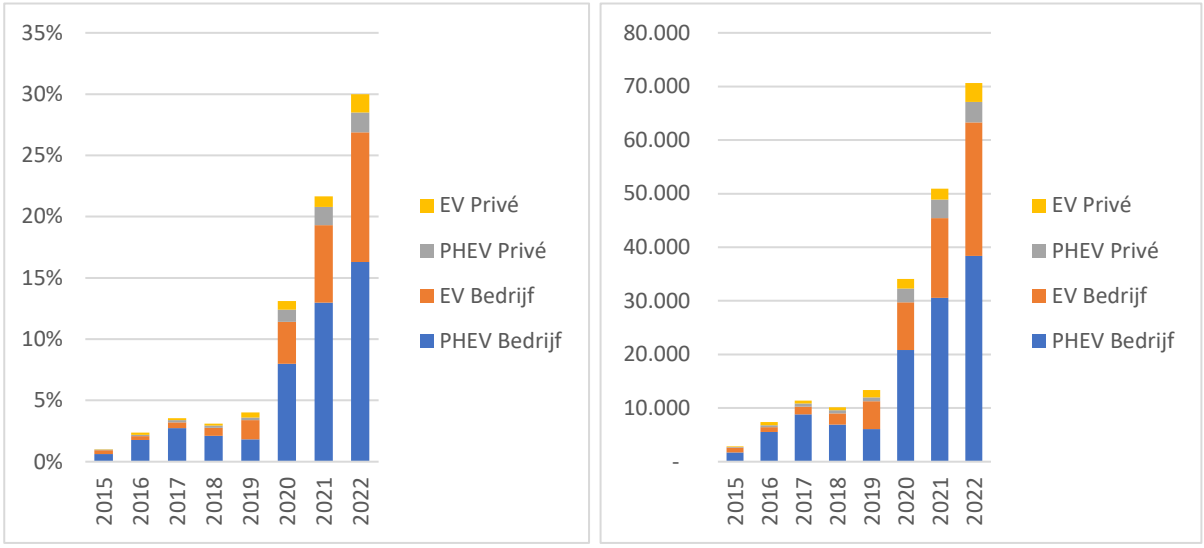
De verschuiving naar benzinewagens heeft sinds 2012 ook geleid tot een gestage toename van het aandeel van benzine in de emissies van het personenverkeer (Figuur 12). Door de sterkere hybridisatie (met lagere CO_2-emissies) bij benzinewagens zijn de CO_2-emissies van benzinevoertuigen en dieselvoertuigen vergelijkbaar.[19] Het toenemend aandeel benzinewagens heeft dus geen negatieve impact op de emissies van personenverkeer.



Figuur 12: Aandeel emissies per brandstof personenverkeer 2005-2021

In Figuur 13 wordt ingezoomd op de evolutie van het aantal en het aandeel van nieuw verkochte batterij elektrische en plug-in hybridepersonenvoertuigen in Vlaanderen in de periode 2015-2022. Hierbij wordt een opsplitsing gemaakt naar privéwagens en bedrijfswagens.

[19] Gemiddelde reële uitstoot voor diesel bedraagt 173 g/km en voor benzine 174 g/km



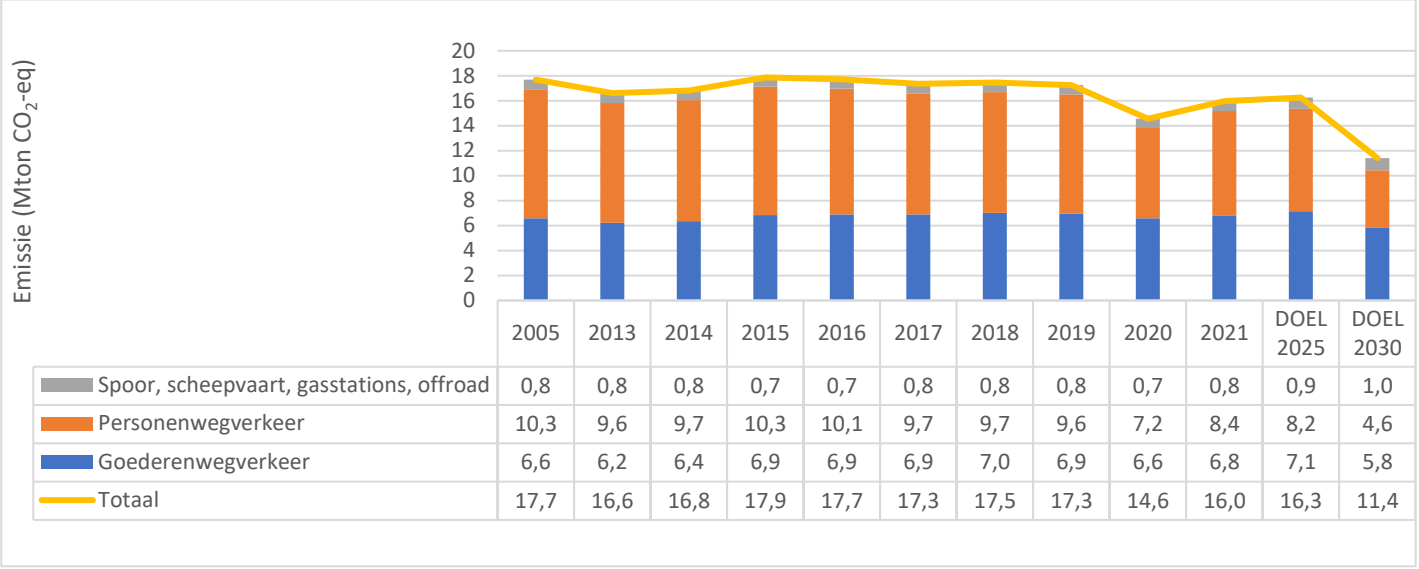
Figuur 13: Evolutie van het aandeel en aantal van nieuw verkocht batterij elektrische personenwagens

Vooral het aandeel batterij elektrische voertuigen (EV) is relevant aangezien deze geen uitstoot hebben. Bij plug-in hybride voertuigen hangt de uitstoot immers sterk af van het laadgebruik van de eigenaar.

Sinds 2020 is er een duidelijke trendbreuk zichtbaar in het aandeel nieuw verkochte batterij elektrische personenwagens en plug-in hybride personenwagens. Deze trendbreuk zet zich in 2021 en 2022 verder door. Het aandeel inschrijvingen van nieuwe plug-in hybride personenwagens kende in 2022 een stijging tot 18%. Het aandeel inschrijvingen van zero-emissie personenwagens steeg naar 12%. Het aantal nieuw verkochte waterstofwagens blijft beperkt tot 15 eenheden in 2022. In totaal waren zo in 2022 30% van de nieuw ingeschreven wagens in Vlaanderen zero-emissie of plug-in hybride wagens. Bij beide voertuigtypes is de versnelling vooral zichtbaar bij de bedrijfswagens en in veel mindere mate bij de privéwagens.

Ondanks de verhoogde brandstofefficiëntie van voertuigen, de introductie van alternatieve technologieën en een stijgend gebruik van biobrandstoffen, daalde de emissie van broeikasgassen in de transportsector de voorbije jaren nauwelijks omwille van verder toegenomen transportvolumes. Dit resulteerde in een status quo van de totale emissies van de transportsector in de periode 2005-2019.

De COVID-19 crisis heeft wel geresulteerd in een daling van de emissies in 2020 gevolgd, door opnieuw een toename in 2021. In 2021 lagen de emissies van het personenverkeer wel nog 19% lager dan in 2005. De emissies van het vrachtverkeer lagen dan weer 3% hoger, gelet op het feit dat de van het vrachtverkeer terug toegenomen was tot rond het niveau van 2019. Voor de volledige sector transport wordt een reductie met 10% vastgesteld in 2021 in vergelijking met 2005. De voorlopige cijfers voor 2022 liggen voor de transportsector iéts hoger dan in 2021, maar nog steeds 7% onder het niveau van 2005, en 5% onder het niveau het laatste niet-crisisjaar 2019.



	2005	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	DOEL 2025	DOEL 2030
Spoor, scheepvaart, gasstations, offroad	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,7	0,8	0,9	1,0
Personenwegverkeer	10,3	9,6	9,7	10,3	10,1	9,7	9,7	9,6	7,2	8,4	8,2	4,6
Goederenwegverkeer	6,6	6,2	6,4	6,9	6,9	6,9	7,0	6,9	6,6	6,8	7,1	5,8
Totaal	17,7	16,6	16,8	17,9	17,7	17,3	17,5	17,3	14,6	16,0	16,3	11,4

Figuur 14: Overzicht transportemissies 2005-2021

3.1.2 Kernindicatoren transport

Het ontwerp VEKP 2021-2030 dat op 12 mei 2023 door de Vlaamse regering werd goedgekeurd bevat een lijst van kernindicatoren die jaarlijks zullen worden opgevolgd. Voor de sector transport gaat het over volgende indicatoren:

Evolutie aantal gereden voertuigkilometers t.o.v. 2015[20]

Indicator	2022	Streefcijfer in 2030
Licht Vervoer	-1% t.o.v. 2015	0% t.o.v. 2015 (stabilisatie)
Zwaar vervoer	+6% t.o.v. 2015	+13% t.o.v 2015

Tabel 5: kernindicator gereden voertuigkilometers

Aandeel zero-emissievoertuigen in nieuwverkoop (%)[21]

Indicator	2022	Streefcijfer in 2030
Personenwagens (bedrijfs- & privéwagens)	12,1%	100%
Bestelwagens	3,2%	100%

Tabel 6: kernindicator aandeel ZEV nieuwverkoop

Inschatting aandeel en aantal zero-emissievoertuigen in totaal wagenpark (% en aantal)[22]

Indicator	2022	Streefcijfer in 2030

[20] Bron: rapportage VMM
[21] Bron: rapportage VMM (personenwagens), VITO (bestelwagens)
[22] Bron: rapportage VMM (personenwagens en vrachtwagens), VITO (bestelwagens)

Personenwagens (bedrijfs- & privéwagens)	1,9%	34% (1.255.000 personenwagens)
Bestelwagens	0,5%	32% (178.000 bestelwagens)
Vrachtvervoer	0,01%	9% (12.000 vrachtwagens)

Tabel 7: kernindicator verhoudingen wagenpark

Aantal publieke laadequivalenten

Indicator	2022	Streefcijfer in 2030
Aantal publieke laadequivalenten	17.824	100.000 laadequivalenten in 2030 *(35.000 laadequivalenten in 2025)*

Tabel 8: kernindicator laadpalen

Aandeel nieuw elektrische bussen in totaal nieuw aangekochte bussen De Lijn (%)[23]

Indicator	2022	Streefcijfer in 2030
Aandeel elektrische bussen in nieuw aangekochte bussen De Lijn	98,5% (1 e-hybride en 66 e-bussen)	100%
Aandeel zero-emissiebussen in volledige vloot De Lijn	0,6% elektrisch 0,2% waterstof 29,3 hybride	Emissievrije vloot in 2035

Tabel 9: kernindicator elektrificatie bussen

Volgende kernindicatoren konden in dit voortgangsrapport nog niet gerapporteerd worden:

- Aandeel zero-emissie vrachtvervoer in nieuwverkoop (%)
- Aantal vehicle-to-grid laadequivalenten

3.1.3 Beschrijving belangrijkste beleidslijnen transportsector

Er zijn twee speerpunten voor de klimaatmaatregelen binnen de transportsector. Enerzijds wordt er ingezet op het verminderen van het aantal gereden kilometers, anderzijds op het verminderen van de uitstoot per afgelegde kilometer. Beide speerpunten zijn cruciaal om de beoogde emissiereductie tegen 2030 te kunnen halen.

[23] Bron: jaarverslag De Lijn

Het **verminderen van het aantal gereden kilometers** wordt in de eerste plaats behaald door een verschuiving van het personen- en vrachtverkeer over de weg naar vervoer over andere modi, zoals het openbaar vervoer of de fiets voor personenvervoer, of het spoor en binnenvaart voor vrachtvervoer. Er worden daarom investeringen gedaan in infrastructuur zoals fietspaden en Hoppinpunten voor personenvervoer, en zoals de waterwegen en de verhoging van bruggen voor goederenvervoer. Daarnaast worden er ook financiële maatregelen genomen zoals de uitbreiding van de kilometerheffing voor vrachtwagens op het wegennet om een verschuiving naar o.m. binnenvaart te bewerkstelligen. Eveneens wordt basisbereikbaarheid gefaseerd uitgerold. Verder wordt ook ingezet op de reductie van de mobiliteitsvraag in het algemeen door gedragsveranderingen, zoals het stimuleren van telewerken, efficiëntiewinsten in de logistiek of het verminderen van thuisleveringen via bewustwording bij consumenten. Deelmobiliteit toegankelijk maken in het kader van het Lokaal Energie en Klimaatpact en i.s.m. lokale besturen het lokaal parkeerbeleid hier op afstemmen, draagt eveneens bij tot deze doelstelling. Tot slot heeft de ruimtelijke ordening ook een impact op het aantal gereden kilometers, denk maar aan woon- en werkplekken die nabij collectieve vervoersknooppunten liggen.

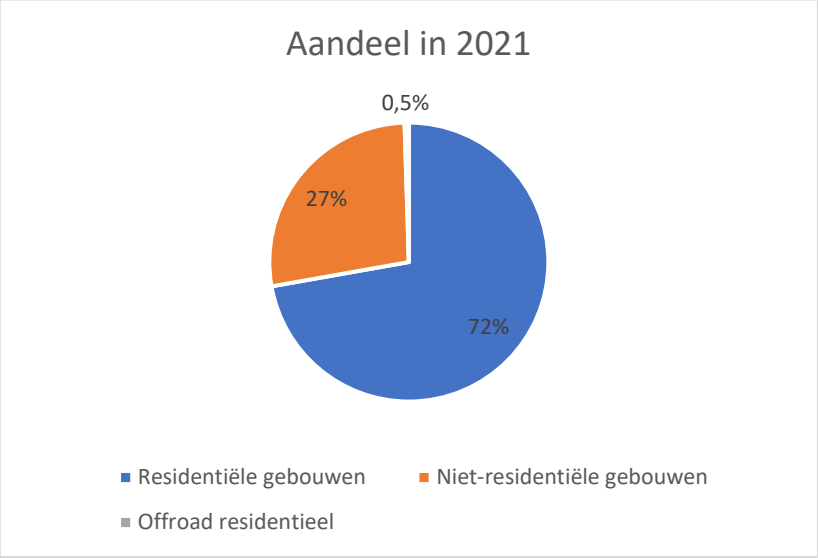
Om het verminderen van de uitstoot per afgelegde kilometer te realiseren, wordt de komende jaren volop ingezet op de **vergroening van het personen- en vrachtvervoer**. Voor personenwagens is het cruciaal dat de komende jaren het aanbod aan zero-emissie voertuigen toeneemt, ook in de goedkopere segmenten. Er worden financiële incentives voorzien om de aankoopprijs/levensduurkosten van elektrische wagens aantrekkelijker te maken ten opzichte van tegenhangers met een interne verbrandingsmotor op diesel of benzine. Zo komt er een premie voor nieuwe en tweedehandswagens voor particulieren en deelmobiliteit, en wordt er ook via de verkeersbelasting ingezet op vergroening. Eveneens wordt er sterk ingezet op de vergroening van bussen bij De Lijn en exploitanten.

Voor de verduurzaming van vrachtwagens worden er eveneens financiële incentives ingezet die sturen naar vergroening, zoals een vrijstelling voor de kilometerheffing voor zero-emissie vrachtvervoer. Tot slot is er nood verder onderzoek en ontwikkeling om oplossingen voor vergroening van vrachtverkeer marktrijp te maken. Hiervoor werd er een Top Team en Taskforces geïnstalleerd i.h.k.v. het VIAVIA-project, werden er studies opgestart en werd een stakeholderoverleg rond emissievrije stadslogistiek opgestart. Daarom wordt ook het innovatie-instrumentarium van Vlaanderen gemobiliseerd rond dit thema, onder meer via de Ecologiepremie+.

3.2 Gebouwen

3.2.1 Evolutie cijfers

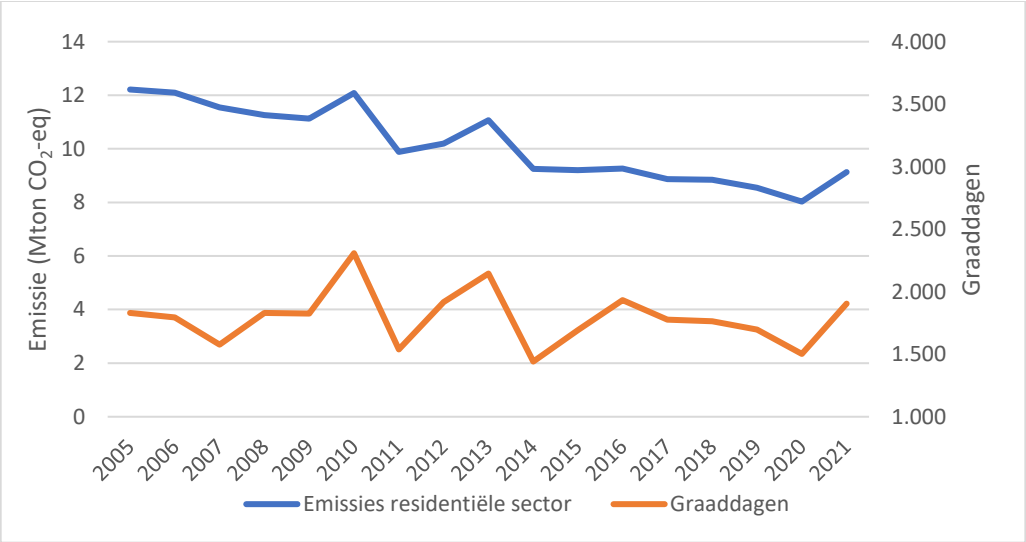
De uitstoot van de ESR-gebouwensector bedroeg in 2021 12,6 Mton CO_2-eq of 29% van de totale Vlaamse ESR broeikasgasemissies. De residentiële gebouwen en tertiaire gebouwen hebben hierin in 2021 een aandeel van respectievelijk 72% en 27%. Daarnaast zijn er nog zeer beperkte emissies ten gevolge van offroad activiteiten (o.a. grasmaaiers).



Figuur 15: Aandeel in de ESR uitstoot gebouwensector in 2021

3.2.1.1 Residentiële sector

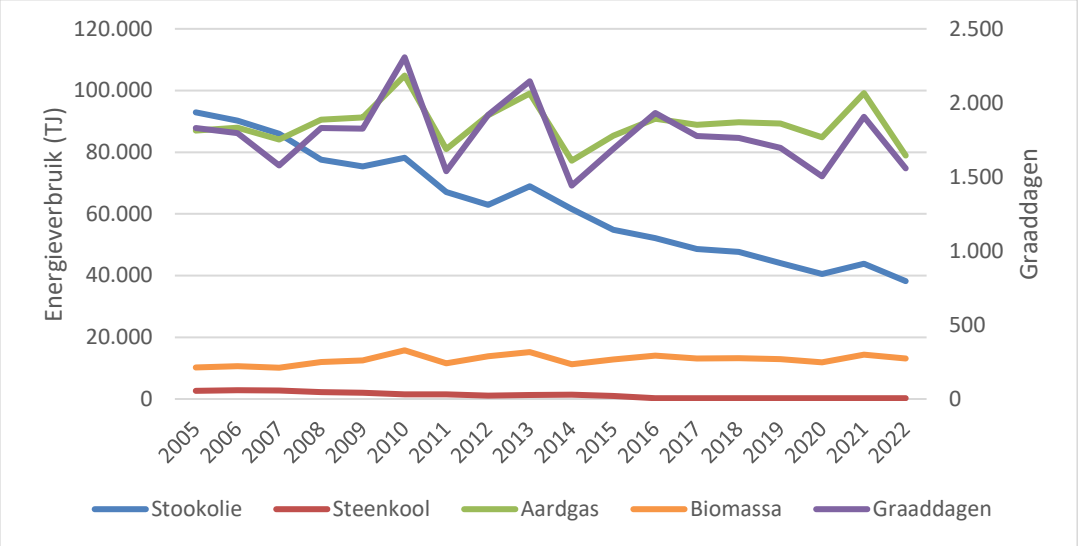
In Figuur 16 wordt de evolutie van de broeikasgasemissies in de residentiële sector en de graaddagen[24] weergegeven. De broeikasgasuitstoot is sterk afhankelijk van de verwarmingsbehoefte die evenredig is met het aantal graaddagen. Tussen 2005 en 2021 wordt een daling van de broeikasgasemissies met 26% vastgesteld. Hierbij moet vermeld worden dat 2021 een relatief koud jaar was (hoog aantal graaddagen).



Figuur 16: Evolutie broeikasgasemissies residentiële sector 2005-2021

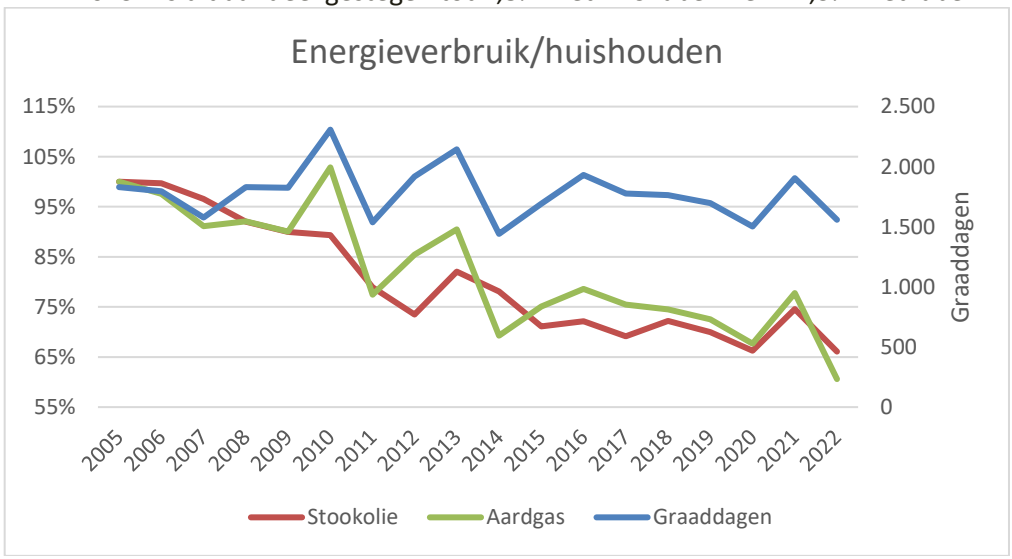
De dalende trend tussen 2005 en 2021 kan worden verklaard door de daling van de energievraag voor verwarming (door isolatiemaatregelen) en door de omschakeling van brandstoffen met een hoge koolstofinhoud zoals stookolie en steenkool naar brandstoffen met een lagere koolstofinhoud zoals aardgas en in mindere mate naar hernieuwbare energiebronnen zoals hout, warmtepompen en zonneboilers (Figuur 17). In 2022 werden er in totaal 12.953 warmtepompen geïnstalleerd (residentieel én niet-residentieel, excl. lucht-lucht), wat een stijging is van 17% ten opzichte van 2021. We zien de energievraag in 2022 sterk afnemen omwille van het lager aantal graaddagen en de hoge energieprijzen. Dit zal zich ook vertalen in lagere emissies.

[24] 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 17: Evolutie energieverbruik per brandstoftype residentiële sector 2005-2022

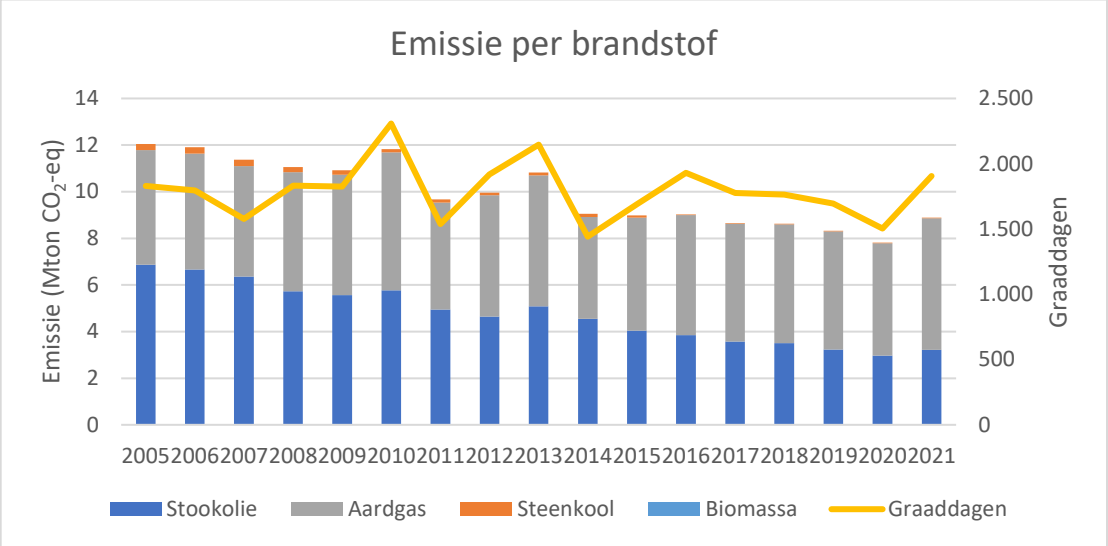
Deze dalende energievraag aan fossiele brandstoffen kan worden verklaard door een forse afname van het gemiddeld verbruik per huishouden (Figuur 18), die deels wordt gecompenseerd door een continue toename van het aantal huishoudens. In de periode 2005-2022 is het aantal huishoudens in Vlaanderen met 15% toegenomen, maar is het gemiddeld verbruik voor stookolie en aardgas met respectievelijk 34% en 39% afgenomen. Anno 2022[25] heeft 20,6% van de woningen in Vlaanderen een EPC-label B, en 6,8% van de woningen een EPC-label A. In 2023[26] is dit aandeel gestegen tot 7,8% met EPC-label A en 21,3% met label B.



Figuur 18: Evolutie energieverbruik per huishouden residentiële sector 2005-2022

Ondanks de brandstofswitch van stookolie naar voornamelijk aardgas heeft stookolie anno 2021 evenwel nog steeds een aandeel van 37% (of 3,0 Mton CO_2-eq) in de emissies van de residentiële sector (Figuur 19).

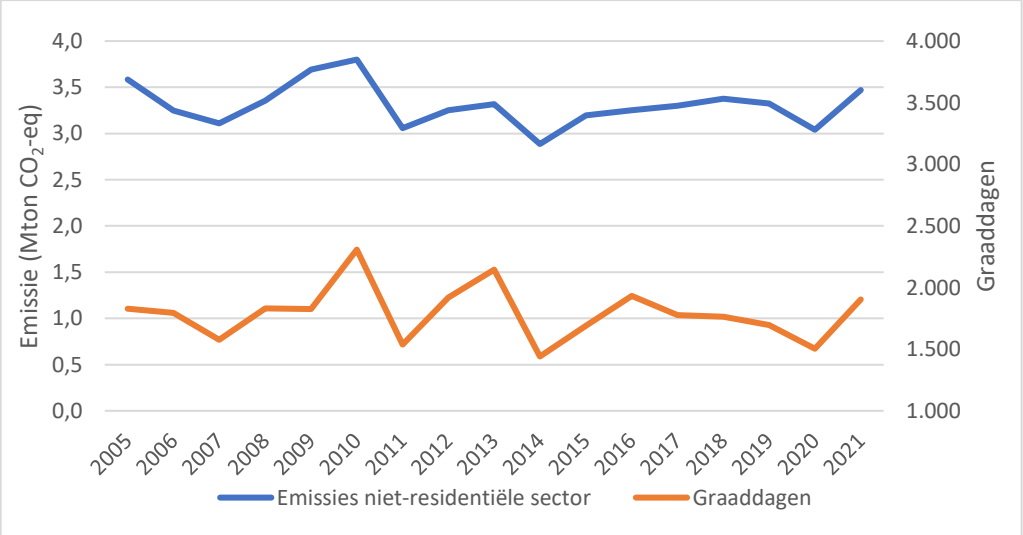
[25] Situatie zoals vastgesteld op 1 januari 2022
[26] Situatie zoals vastgesteld op 1 januari 2023



Figuur 19: Emissies [27] residentiële sector per brandstof 2005-2021

3.2.1.2 Tertiaire sector

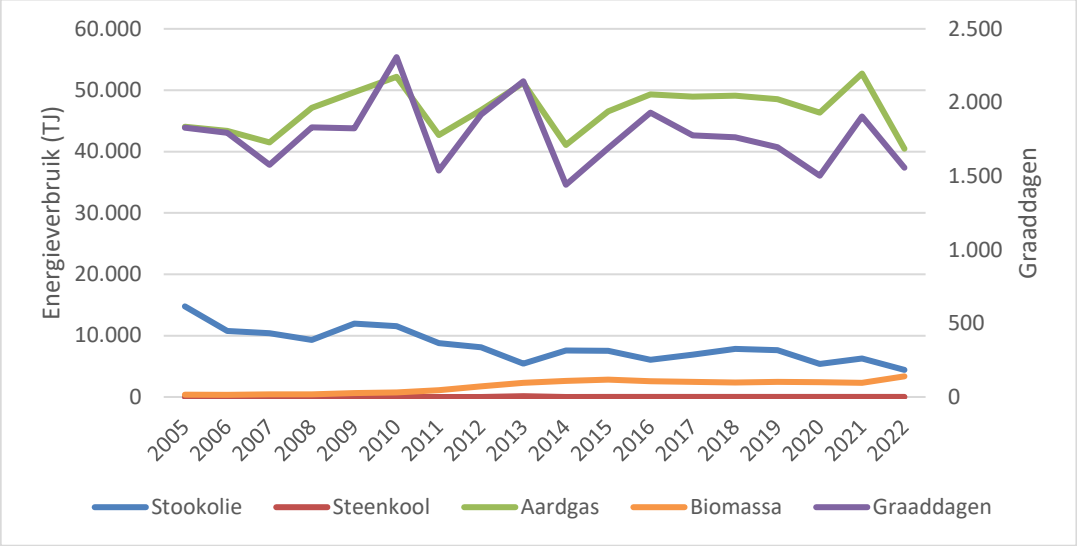
In Figuur 20 wordt de evolutie van de broeikasgasemissies in de tertiaire sector en de graaddagen weergegeven. De broeikasgasuitstoot is sterk afhankelijk van de verwarmingsbehoefte die evenredig is met de graaddagen. Tussen 2005 en 2021 wordt een daling van de broeikasgasemissies met 3% vastgesteld.



Figuur 20: Evolutie broeikasgasemissies tertiaire sector 2005-2021

Sinds 2005 stabiliseerde de uitstoot zich min of meer met schommelingen in functie van de graaddagen. De verhoogde energie-efficiëntie en de omschakeling naar brandstoffen met een lagere koolstofinhoud, voornamelijk van stookolie naar aardgas, (Figuur 21) wordt daarbij grotendeels gecompenseerd door verdere economische groei van de tertiaire sector.

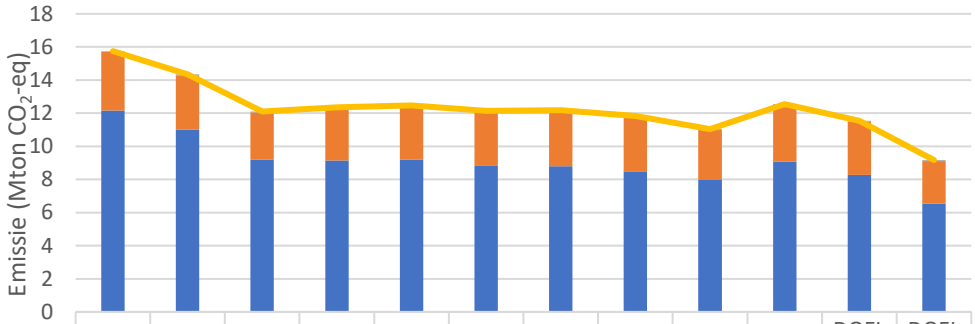
[27] Enkel zeer beperkte CH_4 en N_2O biomassa-emissies worden in rekening gebracht (omwille van CO_2-neutraliteit van biomassa in de broeikasgasinventaris)



Figuur 21: Evolutie energieverbruik per brandstoftype tertiaire sector 2005-2021

3.2.1.3 Totaal gebouwen

Globaal genomen wordt in de sector gebouwen een reductie van de broeikasgasemissies vastgesteld met 20% in 2021 ten opzichte van 2005 (Figuur 22).



	2005	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	DOEL 2025	DOEL 2030
Offroad residentieel	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07
Niet-residentiële gebouwen	3,5	3,3	2,8	3,2	3,2	3,3	3,3	3,3	3,0	3,4	3,2	2,6
Residentiële gebouwen	12,2	11,0	9,2	9,1	9,2	8,8	8,8	8,5	8,0	9,1	8,3	6,5
Totaal	15,7	14,3	12,1	12,4	12,5	12,1	12,2	11,8	11,0	12,6	11,5	9,2

Figuur 22: Overzicht emissies sector gebouwen 2005-2021

3.2.2 Kernindicatoren gebouwen

Het ontwerp VEKP 2021-2030 dat op 12 mei 2023 door de Vlaamse regering werd goedgekeurd bevat een lijst van kernindicatoren die jaarlijks zullen worden opgevolgd. Voor de sector gebouwen gaat het over de volgende indicatoren:

% woningen met EPC-label A en B en

Indicator	2022	Streefcijfer in 2030
Woningen	2022: 27,4% (1/1/22) - A-label en A+: 6,8% - B-label: 20,6% 2023: (1/1/23)	51,8%

	- A-label en A+: 7,8% - B-label: 21,3%	

Tabel 10: kernindicator EPC

Aantal uitgekeerde categorieën in Mijn Verbouwpremies (MVP), luik energie

Indicator	2022	Streefcijfer in 2030
Aantal Mijn Verbouwpremies	0 (eerste uitbetalingen MVP pas in 2023)	100.000 per jaar

Tabel 11: kernindicator MVP

Aantal toegekende Mijn VerbouwLeningen (MVL)

Indicator	2022	Streefcijfer
Aantal Mijn VerbouwLeningen	2.950	12.000 per jaar in periode 2024-2026

Tabel 12: kernindicator MVL

Aantal uitgevoerde Mijn VerbouwBegeleidingen

Indicator	2022	Streefcijfer
Aantal Mijn Verbouwbegeleidingen	Instrument nog niet opgestart (2024)	3150 per jaar in 2024 4950 per jaar in 2025 en 2026

Tabel 13: kernindicator Mijn VerbouwBegeleiding

Volgende kernindicatoren konden in dit voortgangsrapport nog niet gerapporteerd worden:

- % niet-residentiële gebouwen met EPC-label A en B
- Aantal woningen en niet-residentiële gebouwen met fossielvrije verwarming (aantal en %)

3.2.3 Beschrijving belangrijkste beleidslijnen gebouwen

De beoogde reductie in de gebouwensector, zowel residentiële als niet-residentiële gebouwen, moet worden behaald via doorgedreven energie-efficiëntie, om vervolgens de resterende elektriciteits- en warmtevraag van het gebouwenpark verregaand te verduurzamen.

Energie-efficiëntie gebouwschil

De grootste winst in de gebouwensector kan behaald worden door in te zetten op het energie-efficiënter maken van het gebouwenpark waardoor het energiegebruik daalt. Het grootste deel van het energiegebruik en de CO_2-uitstoot in de gebouwsector is namelijk toe te schrijven aan verwarming, en deze verwarming wordt anno 2023 nog grotendeels ingevuld met verwarmingstechnieken op fossiele energiedragers (stookolie en aardgas).

Een eerste stap in het terugdringen van de energievraag van het gebouwenpark, is het opleggen van normeringen rond energie-efficiëntie voor nieuwe gebouwen. Zo moet elke nieuwe woning vanaf 2021 bijna

energieneutraal (BEN) gebouwd worden. Ook voor niet-residentiële gebouwen worden BEN-eisen opgelegd (bv. scholen en kantoorgebouwen).

De grootste uitdaging ligt echter in het energie-efficiënt maken van het bestaande gebouwenpark. Het Vlaamse woningenbestand is momenteel nog zeer energie-inefficiënt. Zo voldoet anno 2022 slechts zo'n 6,8% van de woningen aan de langetermijndoelstelling voor woongebouwen in 2050 (EPC-label A), wat impliceert dat de komende 30 jaar jaarlijks meer dan 3% van de woningen energetisch gerenoveerd moeten worden. Ook enkele categorieën van niet-residentiële gebouwen scoren gemiddeld ondermaats op energetisch vlak (bv. horeca, scholen, handel,..).

Om de jaarlijkse renovatiegraad van het Vlaamse gebouwenpark te verhogen, wordt ingezet op een evenwichtige mix van (financiële) stimulansen en normeringen. Wat betreft normeringen wordt voornamelijk ingespeeld op natuurlijke sleutelmomenten, met name momenten waarop eigenaars makkelijker overgaan tot grondige renovatie: bij verkoop of andere vormen van overdracht. Renovatieverplichtingen of een minimale energieprestatie op deze momenten kunnen het jaarlijkse aantal grondige energetische renovaties doen toenemen.

Naast normeringen wordt gepaste financiële ondersteuning voorzien. Er worden fiscale stimuli voorzien, financiële tegemoetkomingen in de vorm van premies, en voordelige renovatieleningen. Deze stimuli worden bovendien steeds vaker gekoppeld aan de uiteindelijke energiescore van het gebouw na renovatie. Om de schaarse publieke middelen correct te besteden, worden deze stimuli gericht ingezet bij doelgroepen die zonder deze middelen de renovaties niet zouden kunnen betalen, door de toegang en hoogte van de steun vaker inkomensafhankelijk te maken.

Wanneer renovatie onvoldoende potentieel biedt en/of te duur zou zijn, wordt ingezet op sloop en heropbouw, waardoor zeer energie-inefficiënte gebouwen vervangen worden door gebouwen die voldoen aan de strenge energienormen.

Tot slot wordt een gepast begeleidingsaanbod voorzien. Vooral bij de doelgroep van particulieren (residentiële sector) kunnen ontzorgingsinitiatieven (renovatiecoaches, informatiecampagnes, energieloketten) drempels wegnemen. Vanaf midden 2024 wordt via 'Mijn VerbouwBegeleiding' dit begeleidingsaanbod gestroomlijnd en versterkt. Ook lokale besturen zetten hier hard op in, vaak in samenwerking met Energiehuizen. In het kader van het Lokaal Energie en Klimaatpact worden ook begeleidingstrajecten in functie van collectieve renovaties opgestart.

Verduurzaming verwarmingstechnieken

Aangezien er altijd een restvraag aan energie zal zijn, wordt naast het beperken van het energiegebruik in gebouwen ook ingezet op de verduurzaming van de warmtevraag. Deze warmtevraag wordt anno 2023 nog grotendeels ingevuld met verwarmingstechnieken op fossiele energiedragers (stookolie en aardgas). Steeds meer wordt ingezet op warmtenetten voor de verwarming van gebouwen, gevoed door restwarmte of groene warmte die gecentraliseerd wordt geproduceerd. Hier ligt een belangrijke rol voor de overheid wat betreft het faciliteren van initiatieven, het wegwerken van regelgevende drempels en financiering.

Daarnaast wordt ingezet op zonnewarmte en elektrificatie (voornamelijk via warmtepompen). Aangezien de productie van elektriciteit ook zal evolueren naar een hoger aandeel van variabele energiebronnen zullen vraagsturing, opslag en efficiënte benutting van de elektriciteit een belangrijke rol spelen.

Ter ondersteuning van de shift naar deze duurzame verwarmingstechnieken, worden premies en subsidies voorzien (bv. premie voor warmtepompen, call groene warmte, etc.), en zoveel mogelijk beleidskosten uit de elektriciteitsfactuur gehaald, zodat elektriciteit op termijn voordeliger wordt in vergelijking met fossiele brandstoffen. Verder wordt ook de noodzaak voor een taks-shift tussen energievectoren, met name het verlichten van de elektriciteitsfactuur door kosten door te schuiven naar fossiele energiedragers, principieel erkend door de Vlaamse Regering. De eerste stappen hiertoe zijn al ondernomen.

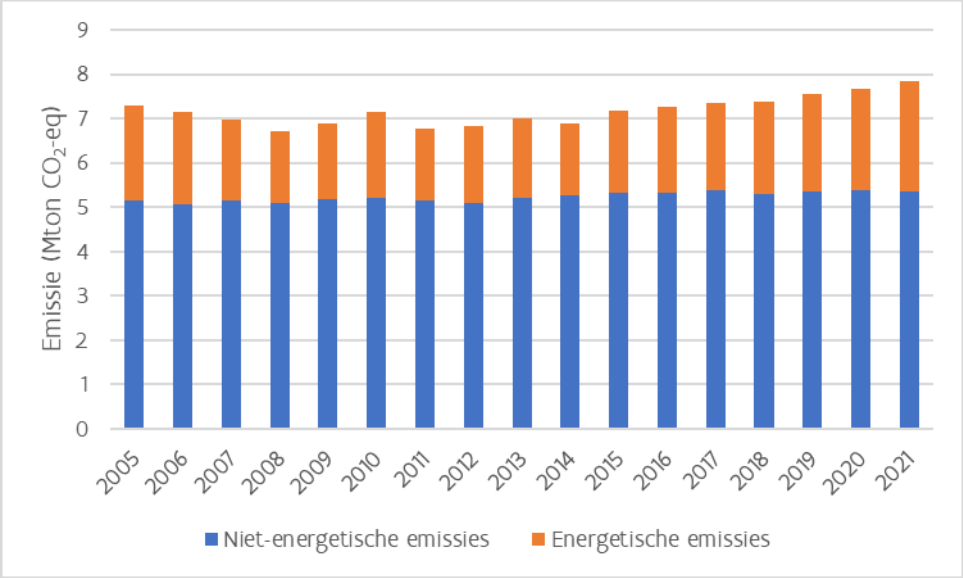
Tot slot wordt zowel in de residentiële als niet-residentiële sector een normerend kader aangescherpt om verwarmingstechnieken op fossiele energiedragers (aardgas, stookolie) geleidelijk uit te faseren. Door de beslissing om vanaf 2025 aardgasaansluitingen in nieuwbouwwoningen in Vlaanderen te verbieden, zullen vanaf 2025 alle nieuwbouwwoningen in Vlaanderen de facto niet meer afhankelijk zijn van fossiele brandstoffen voor hoofdverwarming. Verder werd ook beslist om bij nieuwbouw en ingrijpende energetische renovaties (IER) en nieuwbouw minimale installatierendementen te eisen voor centrale verwarmingsinstallaties. De eis zal zodanig worden ingesteld dat de facto minstens een warmtepomp moet worden geplaatst. Warmtenetten krijgen een uitzondering voor deze systeemeisen, waardoor het altijd toegelaten blijft om aan te sluiten op een warmtenet.

3.3 Landbouw

3.3.1 Evolutie cijfers

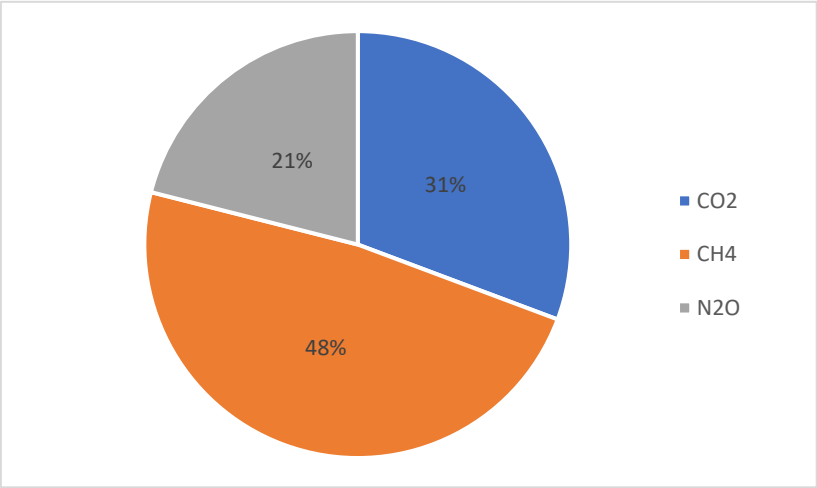
In Vlaanderen bedraagt de uitstoot van de landbouwsector in 2021 7,8 Mton CO_2-eq of omgerekend 18% van de ESR-emissies. De belangrijkste energetische bronnen van broeikasgassen in de landbouw zijn fossiele brandstoffen (bv. voor verwarming van serres en stallen) en offroad voertuigen. Niet-energetische emissiebronnen hebben betrekking op methaanemissies die voornamelijk afkomstig zijn van spijsverteringsprocessen in herkauwers (vooral runderen) en mestmanagement en lachgas dat vrijkomt in de atmosfeer door opslag en aanwending van (dierlijke) mest of door indirecte processen (bv. atmosferische depositie en uitloging). Daarnaast vormt ureum- en kalkgebruik een zeer beperkte bron van CO_2.

Ten opzichte van 2005 zijn de totale broeikasgasemissies in de landbouwsector niet gedaald (Figuur 23). De lichte daling in de periode 2005-2008 werd gevolgd door een stagnering in de periode 2009-2014 en door een lichte toename de laatste jaren. Die toename vanaf 2015 is voornamelijk te verklaren door een stijging van de energetische emissies in de glastuinbouw en van methaanemissies in de rundveehouderij.



Figuur 23: Evolutie broeikgasemissies landbouwsector 2005-2021

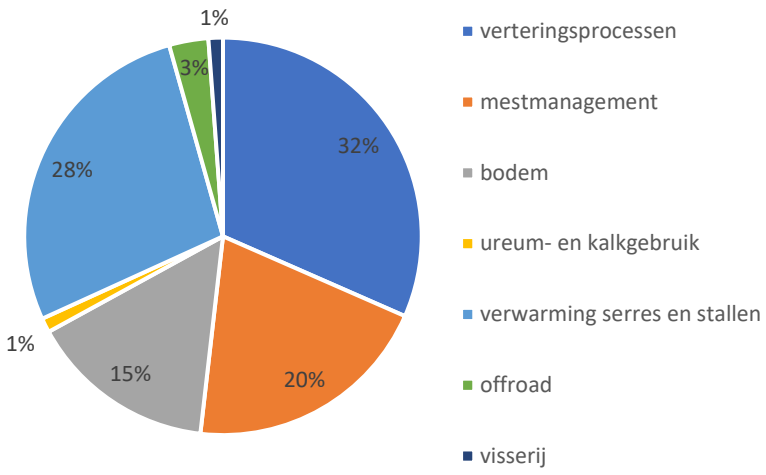
De belangrijkste broeikasgassen in de landbouwsector zijn anno 2021, in afnemende omvang CH_4, CO_2 en N_2O (Figuur 24). De verdere reductie van methaan en lachgas, met samen een aandeel van 69%, blijft een grote uitdaging voor de Vlaamse landbouw. Zowel CH_4 als N_2O worden geproduceerd tijdens de productie, opslag en aanwending van mest en zijn onder meer verbonden met de omvang en aard van de veestapel en technieken die de verteringsprocessen beïnvloeden. Ook de wijze van mestopslag en bodemtoestand bij bemesten, nutriëntensamenstelling van de mest en de aanwendingsmethode kunnen een rol spelen.



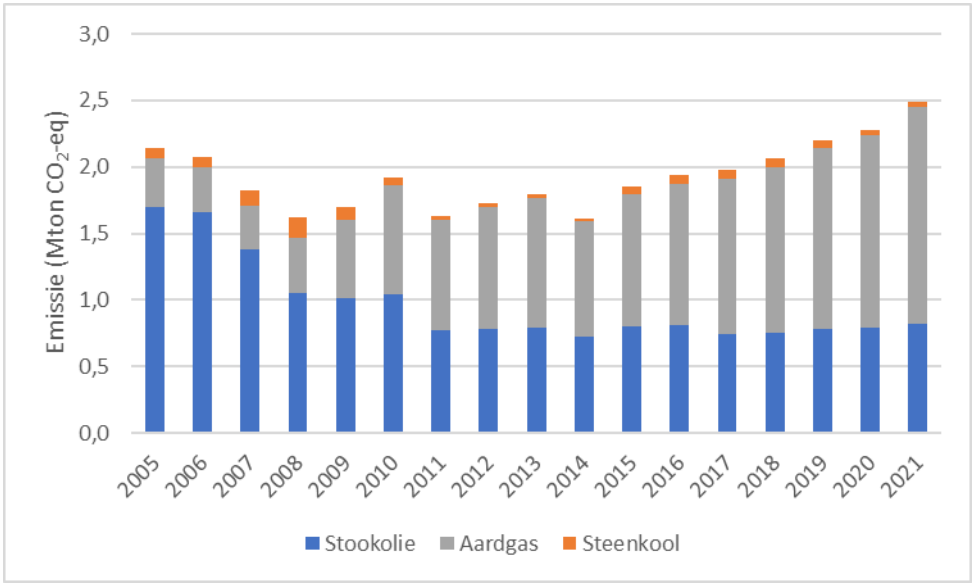
Figuur 24: Aandelen broeikasgassen landbouwsector 2021

De energetische emissies (als gevolg van verbranding van fossiele brandstoffen voor verwarming van gebouwen, serres, stallen en voor offroad voertuigen) hebben een relatief beperkt aandeel van 31%, terwijl de niet-energetische emissies (als gevolg van verteringsprocessen, mestopslag en bodem) 69% van de Vlaamse landbouwemissies vertegenwoordigen (Figuur 25).
De energetische emissies zijn het gevolg van verbranding van fossiele brandstoffen, voornamelijk in de glastuinbouw voor verwarming van serres. Deze emissies vertoonden een dalende trend in de periode 2005-2008, dankzij inspanningen gericht op rationeel energiegebruik en de aanwending van minder koolstofintensieve brandstoffen in de glastuinbouw (Figuur 26). Hierbij is er een brandstofswitch gerealiseerd van petroleumproducten (i.h.b. stookolie) naar aardgas en biomassa (zowel biogas als vaste biomassa).

Sinds 2008 is het aardgasverbruik versneld gestegen doordat er steeds meer warmte-krachtkoppeling (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 vervangen door motoren in eigen beheer. Dit geeft in de broeikasgasinventaris een verschuiving van het aardgasverbruik van de elektriciteits- en warmtesector (grotendeels ETS) naar de landbouwsector (ESR). De primaire energiebesparing door inzet van WKK's in eigen beheer komt dus ten goede aan de elektriciteitssector waar minder grijze stroom wordt opgewekt. In 2021 is het volledige aardgasverbruik in de landbouwsector grotendeels toe te wijzen aan deze WKK-eenheden in eigen gebruik. Sinds 2010 is de Vlaamse landbouwsector een netto-producent van elektriciteit geworden voornamelijk door de expansie van WKK in de glastuinbouwsector. In de periode 2005-2021 resulteert dit in een stijging van de energetische emissies met 16%.

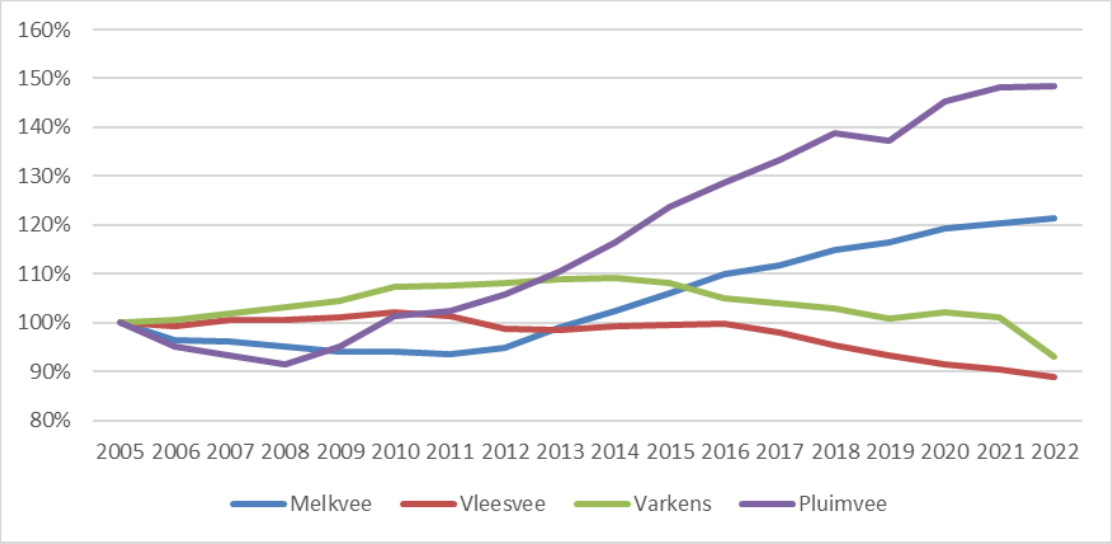


Figuur 25: Aandelen emissiebronnen landbouwsector 2021



Figuur 26: Energetische emissies landbouwsector 2005-2021

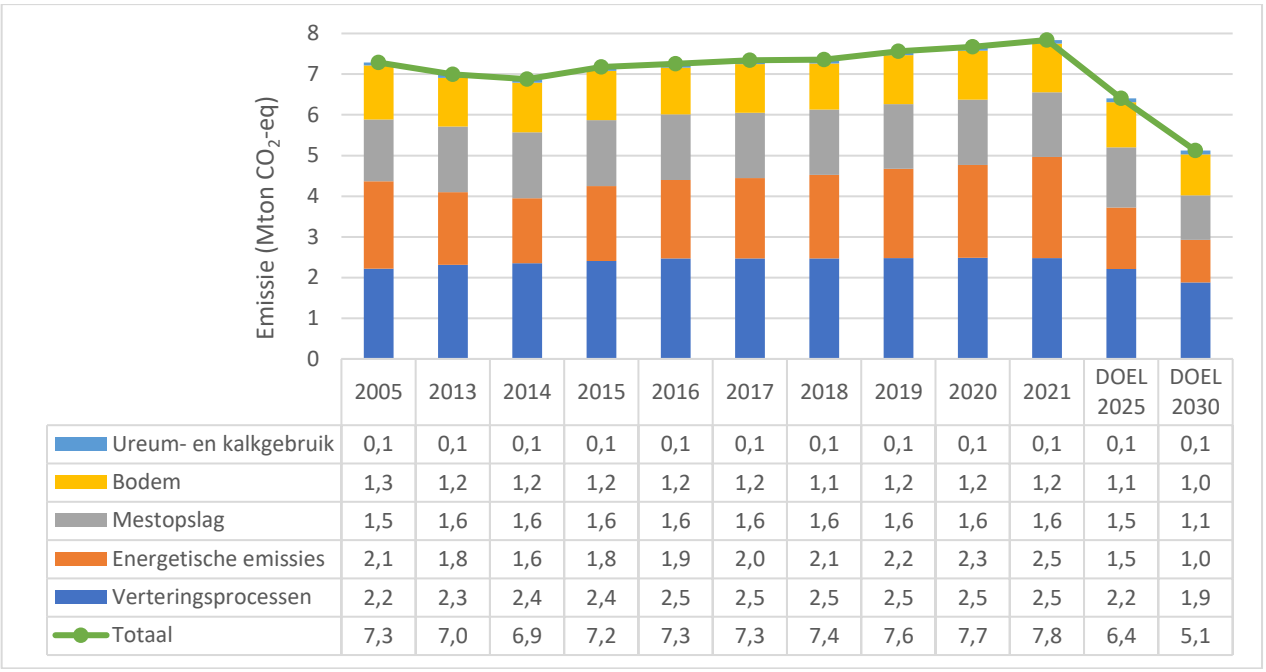
De veestapel (Figuur 27) is de drijvende factor voor de niet-energetische emissies afkomstig van verteringsprocessen (CH_4) en mestopslag en mestaanwending (CH_4 en N_2O). Sinds 2012 wordt een toename van het aantal melkkoeien vastgesteld wat kan worden verklaard door de afschaffing van het melkquotum in 2015. De combinatie van de toename van de melkproductie per koe met 38% tussen 2005 en 2021 (met een hogere emissie per dier en een lagere emissie per liter melk) en de toename van de melkveestapel heeft geleid tot een toename van de emissies van spijsverteringsprocessen van de melkveestapel met 47%. Het aantal vleesveerunderen is gedaald met 11% in de periode 2005-2022. De enterische emissies van vleesveerunderen is in de periode 2005-2021 met 12% afgenomen. De totale rundveestapel is met 5% afgenomen in de periode 2005-2022 en de emissies van spijsverteringsprocessen is met 12% toegenomen in de periode 2005-2021. De varkensstapel is in de periode 2005-2022 met 7% afgenomen.



Figuur 27: Evolutie dieraantallen melkvee, niet-melkvee, varkens, pluimvee 2005-2022[28]

De emissies afkomstig van mestmanagement zijn tussen 2005 en 2021 min of meer gestabiliseerd, terwijl de bodememissies in deze periode met 10% zijn afgenomen. De emissies uit mest bestaan uit lachgas en methaan gevormd door bacteriën die het organisch materiaal afbreken. Bodememissies gaan voornamelijk om lachgas. Dit wordt vooral veroorzaakt door het toedienen van mest, mestproductie van grazende dieren en gewasresten die na de oogst achterblijven op het land.

Voor de volledige sector landbouw (niet-energetisch en energetische emissies) wordt in de periode 2005-2021 een stijging (+ 8%) van de emissies vastgesteld (Figuur 28).



	2005	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	DOEL 2025	DOEL 2030
Ureum- en kalkgebruik	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Bodem	1,3	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,1	1,2	1,2	1,2	1,1	1,0
Mestopslag	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,1
Energetische emissies	2,1	1,8	1,6	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,5	1,5	1,0
Verteringsprocessen	2,2	2,3	2,4	2,4	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,2	1,9
Totaal	7,3	7,0	6,9	7,2	7,3	7,3	7,4	7,6	7,7	7,8	6,4	5,1

Figuur 28: Evolutie emissies sector landbouw 2005-2021

3.3.2 Kernindicatoren landbouw

Het ontwerp VEKP 2021-2030 dat op 12 mei 2023 door de Vlaamse regering werd goedgekeurd bevat een lijst van kernindicatoren die jaarlijks zullen worden opgevolgd. Voor de sector landbouw gaat het over de volgende indicatoren:

[28] Cijfers voor het jaar 2022 zijn voorlopige cijfers. De definitieve cijfers na kwaliteitscontrole zullen in het Mestrapport worden gepubliceerd.

Aantal geïnstalleerde kleinschalige vergisters (gedeeltelijke cijfers volgens registratie mestbankaangifte):

Indicator	2021	2022	Streefcijfer in 2030
Aantal geïnstalleerde vergisters (cumulatief)[29]	27	22	582 à 726 installaties (totaal)

Tabel 14: kernindicator kleinschalige vergisters

Het aantal dieren dat gevat wordt door emissiereducerende technieken (staltechnieken en andere technologische innovaties, voeder- en managementmaatregelen zoals opgenomen in het convenant enterische emissies, eco-regelingen, …) ten opzichte van het totaal aantal dieren[30]:

Indicator		2021	2022	Streefcijfer in 2030
Melkvee	Dieren met voedermaatregel	0	9.155[31]	*Geen streefcijfer opgenomen*
	Totaal aantal dieren	318.116	321.032	
Varkens	Dieren in emissie-arm staltype[32]	20.970	18.369	*Geen streefcijfer opgenomen*
	Totaal aantal dieren	5.855.509	5.388.654	

Tabel 15: kernindicator aantal dieren

Totaal geïnvesteerd bedrag dat in aanmerking komt voor VLIF-steun met impact op energetische emissies en ingeschatte impact qua BKG-besparing[33]:

Indicator	2021	2022	Streefcijfer in 2030
Bedrag (euro)	41.194.275	47.204.419	*Geen streefcijfer opgenomen*
Impact (ton CO_2/jaar)	48.858	39.709	

Tabel 16: kernindicator VLIF-steun

Volgende kernindicatoren konden in dit voortgangsrapport nog niet gerapporteerd worden:

- Het aantal dieren dat gevat wordt door emissiereducerende technieken

[29] De aantallen geïnstalleerde pocketvergisters o.b.v. de mestaangifte liggen beduidend lager dan het aantal dat werd ingeschat bij de opmaak van het ontwerp geactualiseerde VEKP (> 50 eenheden), o.b.v. de aanvragen voor groenestroomcertificaten. De cijfers uit de mestaangifte zijn dus wellicht een onderraportering. Vermoedelijk is deze onderrapportering ook de oorzaak van het lagere cumulatieve geïnstalleerde aantal vergisters in 2022 ten opzichte van 2021.

[30] Bron van dierenaantallen: Mestrapport 2022.

[31] Bron: departement Landbouw en Visserij. Cijfer vóór administratieve vaststellingen en controle vaststellingen.

[32] Bron: Mestrapport 2022 en VLM. In onderhavig rapport worden enkel de cijfers voor de staltypes AEA 2.2 en 2.6 in rekening gebracht. Voor deze twee staltypes werd in de jaarlijkse gedetailleerde rapportering over het Vlaams Klimaatfonds een netto broeikasgasreductie berekend door VLIF. Dit vormt geen voorafname op eventuele adviezen van de WeComV m.b.t. de emissies van deze twee staltypes. Voor andere emissie-arme staltypes is het minder duidelijk of deze tot een netto vermindering van de broeikasgasemissies leiden. Deze oefening zal in de komende jaren moeten gebeuren om een meer uitgebreide rapportering van deze indicator te kunnen bekomen.

[33] Bron: departement Landbouw en Visserij.

- vleesvee

3.3.3 Beschrijving belangrijkste beleidslijnen landbouw

De broeikasgasemissies in de landbouwsector zijn grotendeels afkomstig van de volgende bronnen:

- Enterische methaanemissies bij herkauwers. Het beleid richt zich enerzijds op het reduceren van emissies op niveau van individuele dieren, anderzijds door in te zetten op veestapelmanagement.
- Bodememissies van lachgas, en in mindere mate methaan. Aangepaste bemestings- en bodembewerkingstechnieken worden gepromoot via sensibiliseringsmaatregelen en financiële ondersteuning via ecoregelingen en agromilieuklimaatmaatregelen (AMKM).
- Emissies van methaan en lachgas bij de behandeling en opslag van mest. Het beleid voorziet voornamelijk financiële ondersteuning voor aangepaste infrastructuur, alsook verdere uitwerking van het vergunningskader in het raam van D-PAS.
- Energetische emissies (CO_2) door verwarming/koeling van stallen en serres en transport op het landbouwbedrijf. Maatregelen op vlak van energie-efficiëntie en de promotie van hernieuwbare energie zijn het onderwerp van onderzoek en sensibilisering, en krijgen investeringssteun.
- Opslag van koolstof in landbouwbodems kan gezien worden als een 'negatieve emissie' (onder voorwaarde dat het bodemkoolstofgehalte op of voorbij de streefwaarde zit). Bijkomende koolstofopslag wordt in de eerste plaats financieel ondersteund via ecoregelingen en AMKM, en meer recent via carbon farming initiatieven. Daarnaast dient ook de nodige aandacht te gaan naar het beschermen van de bestaande koolstofstocks (bv. veengebieden), bijvoorbeeld via de conditionaliteit i.h.k.v. het Gemeenschappelijk landbouwbeleid (GLB).

De aanpak binnen de beleidsdomeinen Landbouw en Visserij en Omgeving situeert zich op drie assen: financiële ondersteuning; onderzoek, innovatie en sensibilisering; en transversaal en/of flankerend beleid.

Financiële ondersteuning
Het Vlaams Landbouwinvesteringsfonds is het belangrijkste instrument, met het zwaartepunt op besparingen in primair energiegebruik en investeringen in hernieuwbare energie. Het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid koppelt vanaf 2023 inkomenssteun aan klimaatmaatregelen en compenseert (deels) de meerkosten die landbouwers moeten dragen voor het toepassen van diverse klimaat-positieve praktijken op vlak van bodemkoolstofopslag, verminderde emissies door mest en enterische processen.

Onderzoek, innovatie en sensibilisering
Landbouwonderzoek en -innovatie op vlak van klimaat steunt sterk op de activiteiten van ILVO, de hogescholen en praktijkcentra. Voor kennisdoorstroming tot bij de landbouwer werden diverse instrumenten ontwikkeld: cheques voor bedrijfsadvies, individuele begeleiding van landbouwers (zoals de dienst B3W), demoprojecten, …. Het convenant enterische emissies bestrijkt het hele traject van onderzoek tot uitrol op het terrein.

Het ILVO Expertisecentrum Landbouw- en Klimaat start nieuwe onderzoeksprojecten op in het kader van de klimaatuitdagingen, communiceert hierover en volgt de internationale evoluties op. Het centrum coördineert sinds 2019 het Klimrekproject, een vierjarig project waarbinnen een klimaatscan wordt ontwikkeld waarmee een consultant een landbouwbedrijf kan doorlichten en de impact van bijkomende klimaatmaatregelen kan doorrekenen (zowel financieel als op vlak van emissies). De scan en bijhorende begeleiding worden ondertussen uitgerold in de melkveesector, akkerbouw en varkenssector.

Transversaal en/of flankerend beleid
Naast maatregelen die rechtstreeks ingrijpen op het landbouwbedrijf is er ook nood aan beleid in de rest van de agrovoedingsketen en de bredere (consumptie-)maatschappij. De landbouwproductie is sterk verbonden met

ons voedingspatroon, waarbij de consumptie en productie van dierlijke eiwitten een grotere milieuvoetafdruk heeft dan die van plantaardige (cfr. de Vlaamse Voedselstrategie 'Go4Food'). Dit vertaalt zich in de 'eiwitshift' met meer aandacht van lokale productie van eiwitten (cfr. de Vlaamse Eiwitstrategie 2021-2030 en het Eiwitactieprogramma 2022). Nog op het snijvlak van voedselconsumptie en landbouwproductie besteedt het beleid meer aandacht aan voedselverliezen en circulair gebruik van biomassa-(rest)stromen (cfr. Actieplan voedselverlies en biomassareststromen circulair 2021-2025).

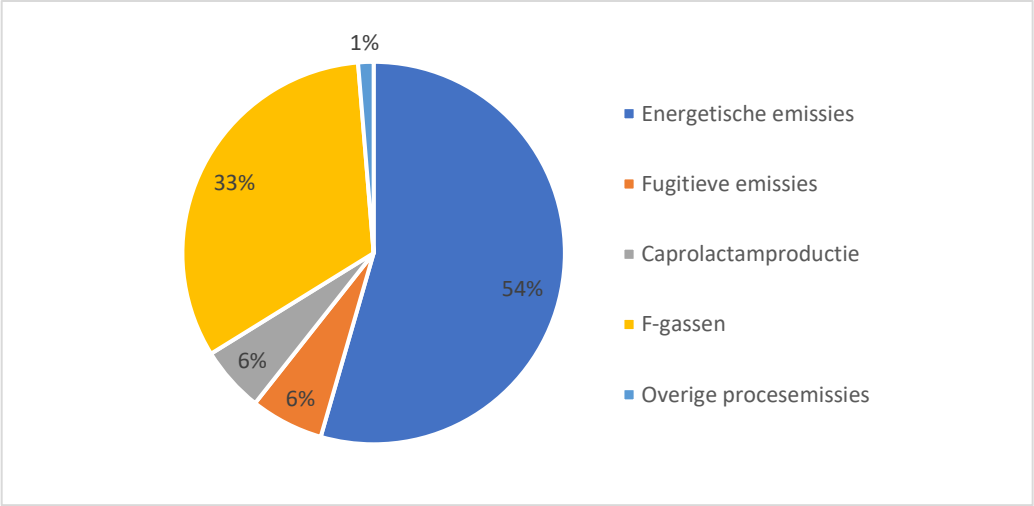
Op 5 november 2021 besliste de Vlaamse regering dat de landbouwsector tegen 2030 10% extra inspanningen zal moeten leveren op het vlak van emissiereducties. Dit engagement werd in mei 2023 opgenomen in de ontwerp-actualisatie van het VEKP onder de vorm van nieuwe en/of versterkte maatregelen, o.a.:

- De Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) voorziet in een afbouw van de varkensstapel met 30% t.o.v. 2015.
- Promotie van kleinschalige mestvergisters op melkvee- en varkensbedrijven.
- Verbetering van de energie-efficiëntie in de glastuinbouw. De certificatensteun voor alle nieuwe en ingrijpende gewijzigde WKK's op fossiele brandstoffen wordt volledig afgebouwd vanaf 2023 in plaats van 2030. Ook de investeringspremie voor micro-WKK op fossiele brandstoffen werd vanaf 1 januari 2022 afgeschaft. Deze beslissing zal grote gevolgen hebben voor het verdienmodel van de glastuinbouwsector, waar de WKK's gebruikt worden om de serres te verwarmen én om elektriciteit te produceren die (deels) aan het net wordt verkocht. Om de sector in deze transitie te begeleiden heeft het beleidsdomein Landbouw en Visserij in 2022-2023 een traject 'Op weg naar een klimaatneutralere Vlaamse glastuinbouw 2030-2050' uitgewerkt.

3.4 ESR-industrie

3.4.1 Evolutie cijfers

De totale broeikasgasemissies van de sector ESR-industrie (dit zijn de industriële bedrijven die niet onder het EU ETS vallen) bedragen 5,2 Mton CO_2-eq in 2021 of 12% van de totale Vlaamse ESR broeikasgasemissies.



Figuur 29: Aandelen broeikasgasemissies sector ESR industrie in 2021

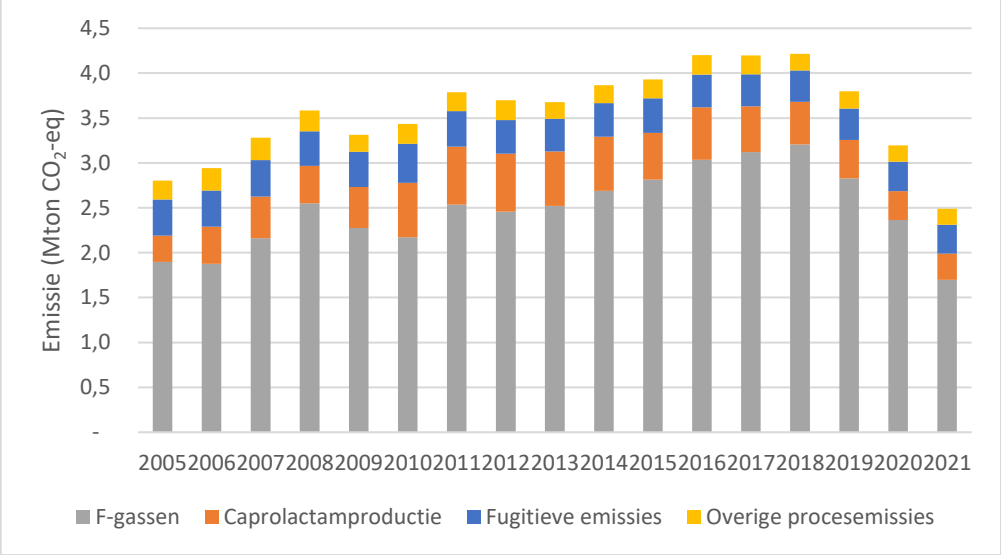
De uitstoot van F-gassen (PFK's, HFK's en SF_6) wordt veroorzaakt door lekken in koelapparatuur en airco's, alsmede door F-gasuitstoot in de chemische industrie. De F-gas emissies bedroegen in 2021 1,7 Mton CO_2-eq en hadden een aandeel van 33% in emissies van de ESR industrie.

De energie-gerelateerde emissies van de ESR industrie vertegenwoordigen in 2021 met 2,8 Mton CO_2-eq, of omgerekend 54%. Deze energie-gerelateerde emissies van de ESR industrie omvatten het energiegebruik van vooral kleinere 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). De offroad-emissies in de sector ESR industrie (o.a. heftrucks en machines in de bouwsector) maken tevens deel uit van deze energetische emissies en vertegenwoordigen 0,4 Mton CO_2-eq in 2021.

Van de overige proces-gerelateerde emissies (excl. F-gassen) vallen vanaf 2013 enkel nog de lachgasemissies (N_2O) van de caprolactamproductie (en enkele kleinere bronnen) en de methaanemissies (CH_4) afkomstig van chemische en metallurgische processen, met samen een aandeel van 7% (of 0,4 Mton CO_2-eq) van de ESR industrie in 2021, onder de ESR emissies.

Een klein onderdeel van de emissies van de ESR industrie (6% of 0,3 Mton CO_2-eq in 2020) is toe te schrijven aan fugitieve[34] emissies afkomstig van raffinaderijen, olietransport en gasopslag, -transmissie en -distributie. In Figuur 30 wordt de evolutie sinds 2005 weergegeven van de broeikasgasemissies in de sector ESR-industrie. Het is moeilijk om een duidelijke historische trendanalyse voor de sector ESR-industrie op te maken aangezien de opsplitsing in ETS en ESR sectoren pas beschikbaar is vanaf 2005 en het ETS toepassingsgebied twee maal wijzigde. Een eerste keer in 2008 bij het begin van de tweede ETS handelsperiode 2008-2012 en tweede keer in 2013 bij het begin van de derde ETS handelsperiode 2013-2020. Daarom zijn de energetische emissies in Figuur 30 niet opgenomen. De evolutie van de energetische emissies in de periode 2013-2021 is vermeld in Figuur 32 (zie verder). Deze emissies kenden in deze periode een fluctuerende verloop.



Figuur 30: Evolutie broeikasgasemissies sector "ESR industrie" (exclusief energetische emissies)

Er zijn een aantal factoren die voor een groot deel de evoluties in Figuur 30 bepalen. Er was tot 2018 een trendmatige stijging van het gebruik en ook de emissies van F-gassen (Tabel 17). Dit was enerzijds het gevolg van het stopzetten van het gebruik van ozonafbrekende stoffen in koelinstallaties, waarvoor andere koelmiddelen die F-gassen bevatten lange tijd de meest voor de hand liggende alternatieven waren. Daarnaast is er tussen 2005 en 2018 een toename van F-gasuitstoot in de chemische industrie met 0,7 Mton CO_2-eq ten gevolge van een toename van de productie. Sinds 2018 is evenwel een significante daling ingezet van de F-gas emissies. De F-gasuitstoot daalde tussen 2018 en 2021 met 1,5 Mton CO_2-eq. Maatregelen (afleiden en vernietigen van F-gassen) zijn ondernomen en inmiddels uitgevoerd zodat de uitstoot in de chemische industrie tussen 2018 en 2021 met 1,2 Mton CO_2-eq is gedaald. De uitstoot van F-gassen ten gevolge van het gebruik ervan als koelmiddel in koelinstallaties is sinds 2018 gestabiliseerd ten opzichte van voorgaande jaren en sinds 2019 gedaald. Verwacht wordt dat, in lijn met de trend sinds 2014, meer en meer koelinstallaties worden geplaatst met milieuvriendelijke koelmiddelen, deze uitstoot in de komende jaren significant zal blijven dalen.

[34] Methaan-lekverliezen door apparaten en leidingen.

De lachgasemissies van de caprolactamproductie vertoonden een stijgende trend tussen 2005 en 2012 ten gevolge van een toename van de productie. Sinds 2013 is een dalende trend merkbaar dankzij een procesoptimalisatie en de implementatie van reductiemaatregelen. Ook hier wordt de komende jaren nog een verdere daling van deze emissies verwacht.

	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Stationaire koeling									
Commerciële en industriële koeling	0,68	0,96	1,06	1,05	1,04	1,05	0,91	0,83	0,75
Airco & warmtepomp	0,06	0,13	0,22	0,24	0,26	0,28	0,30	0,31	0,33
Chemie	0,77	0,59	1,08	1,27	1,37	1,48	1,20	0,84	0,27
Mobiele airconditioning									
Auto airco	0,11	0,18	0,19	0,19	0,19	0,19	0,16	0,14	0,12
Andere voertuigen airco	0,02	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Andere[35]	0,25	0,27	0,21	0,23	0,21	0,17	0,19	0,19	0,17
Totaal	1,90	2,17	2,81	3,03	3,12	3,21	2,83	2,36	1,70

Tabel 17: F-gas emissies 2005-2021 (Mton CO2-eq)

Samengevat wordt in de sector industrie een toename met 8% vastgesteld tussen 2005 en 2021.

3.4.2 Kernindicatoren ESR-industrie

Het ontwerp VEKP 2021-2030 dat op 12 mei 2023 door de Vlaamse regering werd goedgekeurd bevat een lijst van kernindicatoren die jaarlijks zullen worden opgevolgd. Voor de sector ESR-industrie gaat het over de volgende indicatoren:

Vergroening energiedragers in de ESR-industrie

Indicator	2022	Streefcijfer in 2030
Aantal uniek bereikte ondernemingen die met een steunmaatregel van VLAIO tot implementatie overgaan	Ecologiepremie+: 104 dossiers rond vergroening kregen in 2022 een positieve beslissing. Het gaat overwegend over unieke ondernemingen. Strategische ecologiesteun: 2 dossiers rond vergroening kregen in 2022 een positieve beslissing). GREEN investeringssteun was in 2022 nog niet in voege	*Geen streefcijfer opgenomen*
Aantal uniek bereikte ondernemingen met informatie, advies, begeleiding per jaar;	In 2022 werden 23 unieke bedrijven begeleid bij een vraagtraject binnen het thema 'groene energiedragers' (begeleiding en voorbereiding subsidiedossier).	

[35] Deze hebben betrekking op (beperkte) F-gasemissies uit de kunststofindustrie (HFK's), geluidsisolerend glas (SF6), aerosoltoepassingen (HFK's), koeltransport (HFK's), halfgeleiderindustrie (F-gassen), elektrische schakelinrichtingen (SF6), brandbeveiligingsapparatuur (HFK's), en huishoudelijke koelapparatuur (HFK's).

	In 2023 werden al 180 unieke bedrijven begeleid bij een vraagtraject binnen het thema 'groene energiedragers'. VLAIO zal ook max. 10 dienstverleners aanstellen om vergroeningsscans uit te voeren. De aanstelling is nog voorzien voor 2023 en cijfers rond die begeleiding kunnen vanaf volgend jaar in de voortgangsrapportage opgenomen worden. De focus ligt hierbij op ESR-bedrijven (maar ETS-bedrijven zijn niet uitgesloten).	
Aantal ESR-bedrijven en de gereduceerde ESR-uitstoot met de acties per (sub)sector;	Het onderscheid tussen ETS- en ESR-bedrijven wordt voorlopig nog niet structureel bijgehouden door VLAIO.	
Uitgespaarde CO_2 per (sub)sector (onder meer ook onderscheid ESR versus ETS) (ten opzichte van de uitstoot zonder interventie) met opvolging van type steun en vermeden CO_2-uitstoot.	Ecologiepremie+ droeg op basis van de in 2022 positief besliste dossiers voor vergroening (hoofdzakelijk duurzame warmte) bij aan een CO2-eq emissiereductie van **9,53 kton/jaar** (scope I). Strategische ecologiesteun droeg op basis van de in 2022 positief besliste dossiers die voldoen aan de definitie van vergroening bij aan een CO2-eq emissiereductie van **4,16 kton/jaar** (scope I). De ecologiesteun van VLAIO resulteerde zo in 2022 voor een **totale emissiereductie van 13,69 kton/jaar** (scope I). De emissiereducties door de VLAIO ecologiesteun zullen voor 2023 beduidend hoger liggen dan 2022 omdat onder impuls van het programma 'vergroening energiedragers' er bijkomende steun is voor de Ecologiepremie+ binnen het thema warmte, en er sinds begin '23 een nieuw steuninstrument GREEN werd gelanceerd (o.a. voor vergroening/elektrificatie). In het VEKP-voortgangsrapport van 2024 zal duidelijk worden of de emissiereductie voor 2023 in lijn ligt met de doelstelling van 89 kton/jaar	Gemiddelde jaarlijkse ESR-uitstootreductie van grootteorde 89 kton CO_2-eq in periode 2023-2030

Tabel 18: kernindicator vergroening energiedragers ESR-industrie

3.4.3 Beschrijving belangrijkste beleidslijnen ESR-industrie

Wat de reductie van broeikasgassen in ESR-industrie betreft, kunnen vier belangrijke beleidslijnen geïdentificeerd worden: (1) het energie-efficiëntiekader voor industriële ondernemingen en (2) de vergroening van de energiedragers in de industrie, beiden gericht op het reduceren van de energetische emissies, (3) het beleidskader rond F-gassen, en (4) de acties ter reductie van de lachgasuitstoot (N_2O).

Het **beleidskader rond energie-efficiëntie** bestaat in de eerste plaats uit de vrijwillige energiebeleidsovereenkomsten (EBO's), het belangrijkste beleidsinstrument ter verbetering van de energie efficiëntie van de Vlaamse industrie. Energie-intensieve vestigingen (ETS en ESR) met een jaarlijks energiegebruik hoger dan 0,1 PJ moeten in het bezit zijn van een conform verklaard energieplan, en hebben de mogelijkheid om toe te treden tot de EBO's. Sinds 2023 is een nieuwe EBO-ronde gestart, waarin o.a. het ambitieniveau opgetrokken is. Zo is de eis betreffende rendabele maatregelen verstrengd met 2%. ETS-bedrijven moeten alle maatregelen met een IRR van 12% na belastingen uitvoeren, niet-VER bedrijven moeten alle maatregelen met een IRR van 10,5% na belastingen uitvoeren. De doelgroep van de energiebeleidsovereenkomsten werd ook uitgebreid naar alle energie-intensieve ondernemingen. Verder vond er ook een verbreding plaats naar zowel het thema rond warmtevraag en restwarmteaanbod en naar het klimaatthema.

De energie-intensieve industrie (energiegebruik > 0,1 PJ) moet iedere vier jaar een conform verklaard energieplan laten opmaken. Vanaf een bepaalde rendabiliteitsgrens moeten maatregelen binnen de drie jaar worden uitgevoerd. In 2022 werd deze grens verstrengd van een interne rentevoet (IRR) 15% naar 13% (telkens na belastingen), waardoor bedrijven onder deze verplichting méér investeringen moeten doen in energie-efficiëntie.

Er wordt ook ingezet op energie-efficiëntie bij ondernemingen en kmo's die niet onder bovenstaande verplichting vallen en/of tot de doelgroep van de EBO's behoren. Sinds 2023 is er een nieuw normerend kader van kracht om ook de niet energie-intensieve ondernemingen aan te zetten om hun energiebesparingspotentieel te realiseren. De verplichtingen voor niet energie-intensieve vestigingen worden bepaald op basis van het energiegebruik enerzijds en de grootte van de vestiging anderzijds. Zo zullen vestigingen die ingedeeld zijn als kmo met een jaarlijks finaal energiegebruik tussen 0,05 en 0,1 PJ en alle vestigingen die als grote ondernemingen ingedeeld worden (ongeacht hun energiegebruik) een energieaudit moeten uitvoeren. De maatregelen die uit deze audit voortkomen en een IRR kennen groter dan 13% (na belastingen) moeten verplicht worden uitgevoerd binnen een periode van 3 jaar. Vestigingen die ingedeeld zijn als kmo met een energiegebruik tussen 0,02 en 0,05 PJ zullen in het bezit moeten zijn van een energiebalans en zogenaamde 'no-regret' maatregelen moeten uitvoeren. Dit zijn maatregelen met terugverdientijd kleiner dan 3 jaar, die per sector vastgelegd worden in een sectorale no-regret maatregelenlijst. De maatregelen moeten binnen die vier jaar uitgevoerd worden. De energieaudit en energiebalans moeten voor het eerst beschikbaar zijn op uiterlijk 1 april 2023 en zijn vier jaar geldig alvorens ze geactualiseerd moeten worden.

Als flankerend beleid voor deze nieuwe verplichtingen wordt de premie na audit hervormd en versterkt, en wordt het concept van sectorfederatieovereenkomsten (SFO's) uitgerold: via een call-systeem zullen subsidies toegekend worden voor het opzetten van ontzorgingstrajecten met betrekking tot deze nieuwe verplichtingen voor niet energie-intensieve ondernemingen. Sectorfederaties hadden de tijd tot 15 oktober 2023 om in te tekenen op de call. De SFO's gaan begin 2024 van start.

Een tweede belangrijke speerpunt van het beleid om de energetische emissies te reduceren in de ESR industrie, is de vergroening van energiedragers. Inzetten op de vergroening van de industriële warmtevraag kan een grote bijdrage leveren tot het reduceren van de energetische emissies in de ESR-industrie. Er wordt ingezet op verschillende paden:

- Ten eerste wordt ingezet op de duurzame opwekking van warmte, o.a. warmtepompen en zonnewarmte. Ook biogas en biomassa (die voldoet aan de duurzaamheidscriteria van hernieuwbare energierichtlijnen) en de opwaardering van restwarmte kunnen bij de invulling van deze warmteopwekking een rol spelen. Op termijn kan koolstofarme waterstof eveneens een rol spelen. Tot slot heeft warmte afkomstig uit geothermie in bepaalde regio's een rol te spelen in de industriële warmtevoorziening van de toekomst.

- Ten tweede kan een verdergaande elektrificatie van de industrie tot emissiereducties (zowel directe als indirecte) leiden.

Wat **F-gassen** betreft, wordt een deel van de voorziene reductie behaald door een streng Europees regelgevend kader.[36] Dit wordt aangevuld met een bijkomend Vlaams beleidskader rond de reductie van F-gassen, waarin onder andere gefocust wordt op:

a. Een transitie naar natuurlijke koelmiddelen, door middel van economische ondersteuningsinstrumentaria en stimulering van opleidingsmogelijkheden rond natuurlijke koelmiddelen;
b. Het maken van afspraken op individueel bedrijfsniveau met producenten van gefluoreerde verbindingen waarbij tijdens de productiefase F-gassen vrijkomen (al dan niet via de omgevingsvergunning);
c. Het responsabilisering van de doelgroepen via het afsluiten een Green Deal (bv. Green Deal met distributiesector);
d. Verder inzetten op correcte terugwinning, afvoer, en inzameling van F-gassen en F-gas bevattende installaties.

De **reductie van de uitstoot van N_2O** wordt voor een groot deel bereikt door gericht beleid op één individuele puntbron bij caprolactamproductie. Via de opmaak en opvolging van bijzondere voorwaarden in de omgevingsvergunning wordt het betrokken bedrijf gestimuleerd tot het nemen van (voornamelijk) bijkomende end-of-pipe maatregelen ter reductie van de N_2O-uitstoot.

3.5 Afval

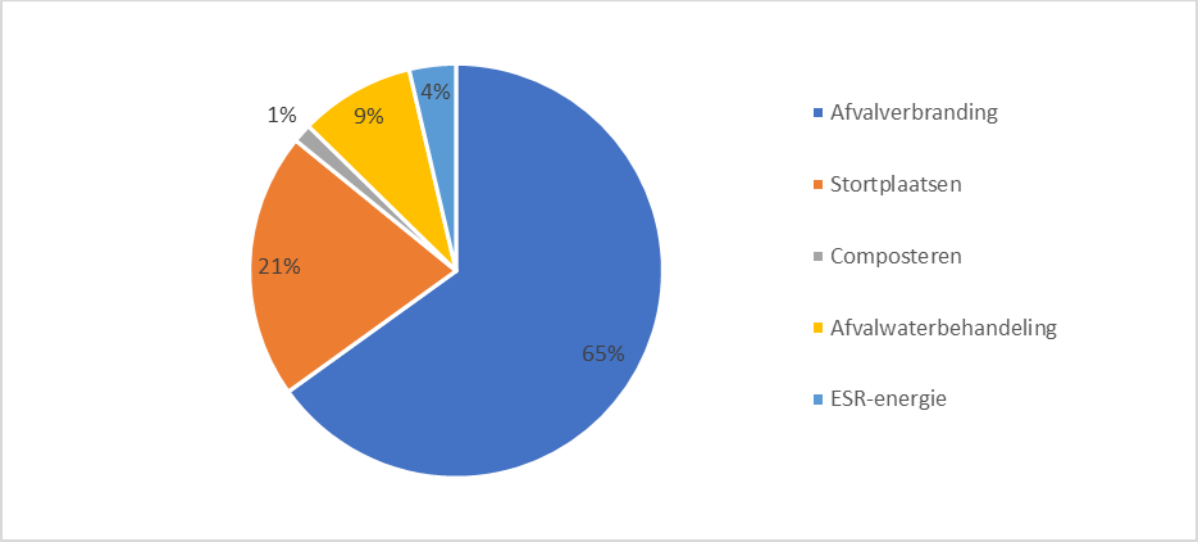
3.5.1 Evolutie cijfers

De uitstoot van de sector afval bedraagt in 2021 2,1 Mton CO_2-eq (met een aandeel van 5% in de ESR 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 de sector afval ook nog de broeikasgasemissies van het ESR-gedeelte van de energiesector verrekend. Deze emissies zijn beperkt tot de methaan- en lachgasemissies van de elektriciteits- en warmteproductie (waarvan de CO_2-uitstoot onder het EU ETS valt) alsook alle broeikasgasemissies van (een zeer beperkt aantal) ESR WKK-installaties in samenwerking met de elektriciteitssector[37].

Afvalverbranding vertegenwoordigt het grootste aandeel met 66% in 2021 (Figuur 31). Storten en afvalwaterbehandeling vertegenwoordigen een aandeel van respectievelijk 21% en 9%.

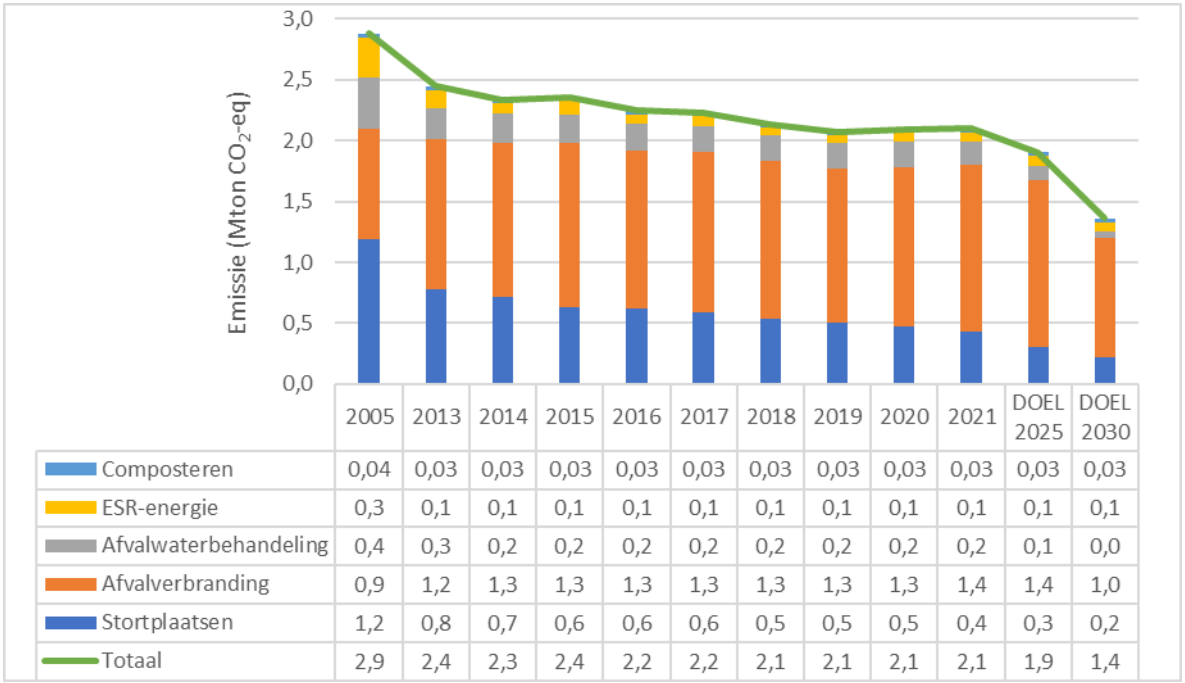
[36] EU-verordening 517/2014 betreffende F-gassen en het recente EC- voorstel tot aanscherping van dit regelgevend kader dd. 5 april 2022);

[37] Het onderscheid tussen ETS en ESR WKK's wordt gemaakt op basis van het vermogen. Zodra het vermogen meer dan 20 MW bedraagt, vallen deze installaties altijd onder ETS. Wanneer een ESR-WKK een samenwerking is tussen een elektriciteitsproducent en een partner uit een andere sector, worden het verbruik en de productie in de energiebalans en broeikasgasinventaris volledig toegekend aan de elektriciteitssector. Wanneer een WKK in eigen beheer wordt uitgebaat (bijvoorbeeld door een glastuinbouwbedrijf), wordt het verbruik in de energiebalans en broeikasgasinventaris volledig toegekend aan de sector waarin deze uitgebaat wordt (bijvoorbeeld landbouw sector).



Figuur 31: Aandelen broeikasgasemissies sector afval in 2022

In de periode 2005-2021 heeft de afvalsector een daling van broeikasgasuitstoot van 28% gerealiseerd (Figuur 32). De reductie van de methaanemissies met 61% in de periode 2005-2021 is de belangrijkste factor in de emissiereductie in de afvalsector. De opvang en behandeling van stortgas, die sinds 1995 verplicht is, vormt hiervoor de voornaamste verklaring. Bovendien is storten, conform de afvalverwerkingshiërarchie, drastisch afgebouwd en beperkt tot stromen waarvoor momenteel geen betere verwerking beschikbaar is. Dit heeft er toe geleid dat er geen (of bijna geen) organisch afval meer gestort wordt en dat de methaanproductie op de bestaande stortplaatsen verder vermindert.

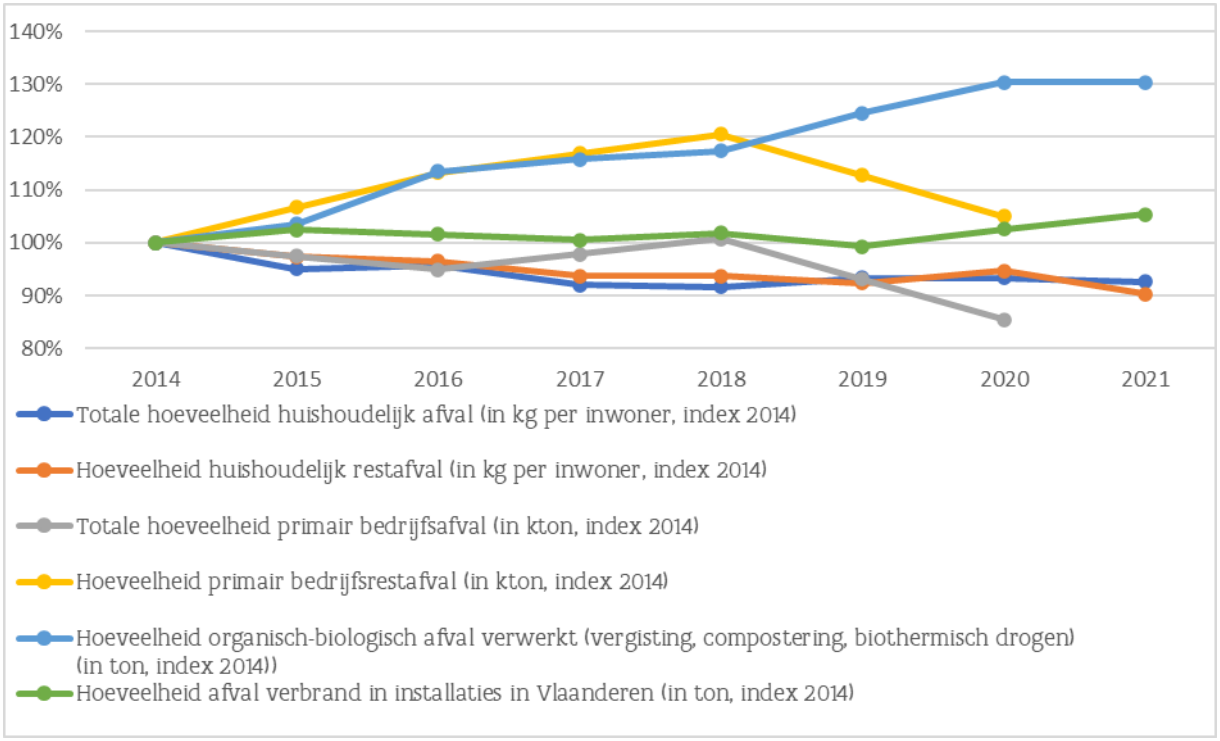


	2005	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	DOEL 2025	DOEL 2030
Composteren	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
ESR-energie	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Afvalwaterbehandeling	0,4	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,0
Afvalverbranding	0,9	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,0
Stortplaatsen	1,2	0,8	0,7	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,4	0,3	0,2
Totaal	2,9	2,4	2,3	2,4	2,2	2,2	2,1	2,1	2,1	2,1	1,9	1,4

Figuur 32: Emissies afvalsector 2005-2021

In Figuur 33 worden de trends weergegeven van een aantal indicatoren in de periode 2014 tot 2021. Hieruit blijkt dat de hoeveelheid verbrand afval in de installaties in Vlaanderen de voorbije jaren vrij stabiel is gebleven. De daling in 2019 is hoofdzakelijk het gevolg van werken bij een installatie die daardoor stillag. Hierdoor werd er in vergelijking met de voorgaande jaren in 2019 meer afval uitgevoerd naar verbrandingsinstallaties buiten Vlaanderen. In 2020 en 2021 is de hoeveelheid verbrand afval opnieuw gestegen. Gezien de capaciteit wordt afgestemd op het aanbod is het dus nog niet aan de orde om verbrandingscapaciteit af te bouwen. De hoeveelheid organisch-biologisch afval stabiliseert na enkele jaren groei. In 2021 daalde de hoeveelheid

huishoudelijk restafval terug na een lichte stijging in 2020 omwille van de restrictieve COVID-maatregelen. De daling is te verklaren door onder andere de uitbreiding van pmd, de invoer van gewichtsdiftar bij de ophaling van huisvuil aan huis en op recyclageparken, aanpassing van tarieven, meer controle op recyclageparken en de opstart van de selectieve inzameling van matrassen.



Figuur 33: Indicatoren sector afval 2014-2021

3.5.2 Kernindicatoren afval

Het ontwerp VEKP 2021-2030 dat op 12 mei 2023 door de Vlaamse regering werd goedgekeurd bevat een lijst van kernindicatoren die jaarlijks zullen worden opgevolgd. Voor de afvalsector gaat het over de volgende indicatoren:

Evolutie huishoudelijk afval (kg per inwoner)[38]

Indicator	2021	2022	Streefcijfer in 2030
Kg per inwoner huishoudelijk aval	140,34	128,19	100 kg per inwoner
Percentage huishoudelijk afval naar verbranding in 2030 (referentie periode 2018-2019-2020)	-3,11%	-11,5%	-31% t.o.v. ref 2018-2020

Tabel 19: kernindicator huishoudelijk afval

Hoeveelheid restafval die wordt verbrand (kton)[39]

Indicator	2021	2022	Streefcijfer in 2030

[38] Bron: OVAM, Cijfers HAGBA, Vlaamse Openbare Statistiek

[39] Bron: OVAM, Capaciteitsberekening (T&C, tabel ii)

Kton restafval verbrand	1.910	Cijfers voor 2022 pas beschikbaar december 2023	*Geen streefcijfer opgenomen*
Aanbod uitvoer voor verbranding (in kton)	243	Cijfers voor 2022 pas beschikbaar december 2023	*Geen streefcijfer opgenomen*
Totaal (in kton)	2153	Cijfers voor 2022 pas beschikbaar december 2023	-35% t.o.v. referentiejaar 2017 (=1277,25 kton)

Tabel 20: kernindicator verbrand restafval

Hoeveelheid restafval die wordt gestort (kton)[40]

Indicator	2021	2022	Streefcijfer in 2030
Kton restafval gestort	65	Cijfers voor 2022 pas beschikbaar december 2023	*Geen streefcijfer opgenomen*

Tabel 21: kernindicator gestort restafval

Hoeveelheid materiaal dat wordt hergebruikt[41]

Indicator	2021	2022	Streefcijfer in 2030
Aantal kg per inwoner materiaal dat wordt hergebruikt	34,32	35,53	*Geen streefcijfer opgenomen*

Tabel 22: kernindicator herbruikt materiaal

3.5.3 Beschrijving belangrijkste beleidslijnen afval

In het VEKP 2021-2030 is als algemene doelstelling opgenomen om tegen 2030 de hoeveelheid huishoudelijk restafval per inwoner te verminderen van 146 naar 100 kg per inwoner. Het streefdoel is ook om de hoeveelheid bedrijfsafval tegen dan met een gelijkaardig percentage te doen dalen. Conform de materialenhiërarchie moet prioritair worden ingezet op preventie en hergebruik.

De mogelijke klimaatbijdrage van de ESR-sector afval is eerder beperkt; met ca. 5% van de totale Vlaamse ESR-uitstoot. De meer substantiële 'materiaalgerelateerde' klimaatwinsten zijn te halen uit meer diepgaande, circulaire maatregelen. De circulaire economie wordt als "transversale maatregel" aangeduid in het huidige VEKP 2021-2030.

3.6 LULUCF

3.6.1 Evolutie cijfers

[40] Bron: OVAM, Capaciteitsberekening (T&C, tabel ii)

[41] Bron: OVAM, extrapolatie uit cijfers kringloopcentra

LULUCF emissie-inventaris

LULUCF is de sector voor de inventarisatie van broeikasgasuitstoot en -opslag afkomstig van terrestrische koolstofvoorraden door menselijk toedoen.

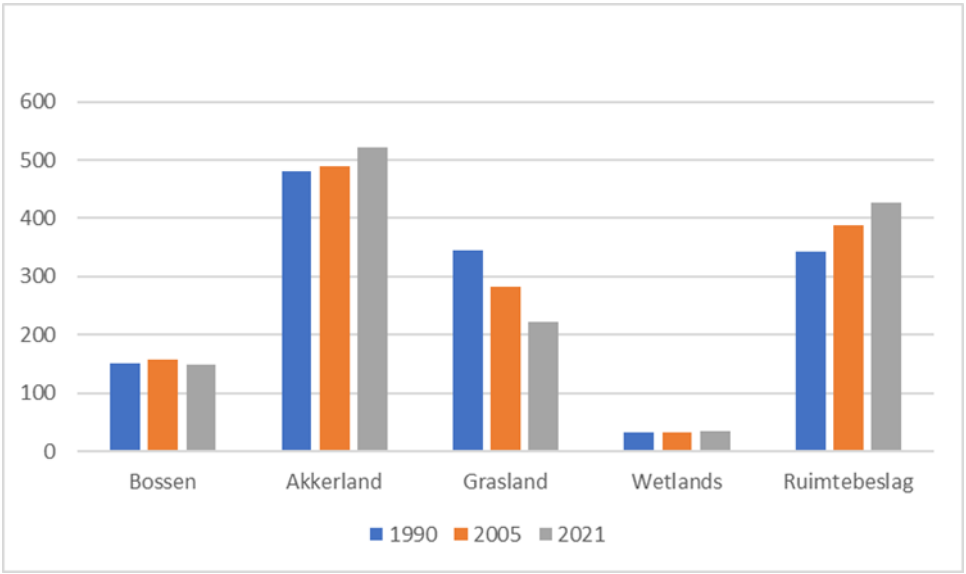
De basisinput om de huidige VMM broeikasgasinventaris voor LULUCF op te maken bestaat uit volgende elementen:

- Oppervlakte van de verschillende landgebruikscategorieën en van wijzigingen van landgebruik
- Koolstofinhoud van de bodems (BOC = bodem organische koolstof)
- Koolstofinhoud van langlevende biomassa en geoogste houtproducten

Voor de bepaling van de oppervlakten van de verschillende categorieën van (wijziging in) landgebruik is het vertrekpunt een vastgelegde puntmatrix. De gehanteerde methode voor de monitoring van het landgebruik voor België is een puntenraster waarop een diagnose van landgebruik wordt uitgevoerd voor de verschillende referentiedata. Voor Vlaanderen bestaat deze matrix uit 6.799 punten. De landgebruiksmatrix werd opgesteld voor de jaren 1989/90, 2009, 2012 en 2015. De landgebruiksmatrix voor 2018 is momenteel nog niet beschikbaar.

Voor de bepaling van de bodem organische koolstof (BOC) en de evolutie ervan wordt per bodemtype gebruik gemaakt van de best beschikbare informatie in Vlaamse studies en in de literatuur. Het in uitvoering zijn van het Vlaamse bodemkoolstofmonitoringsnetwerk zal toelaten in de toekomst gebruik te maken van reële meetgegevens. Voor bossen wordt niet enkel rekening gehouden met de bodem organische koolstof maar ook met de levende biomassa en de geoogste houtproducten.

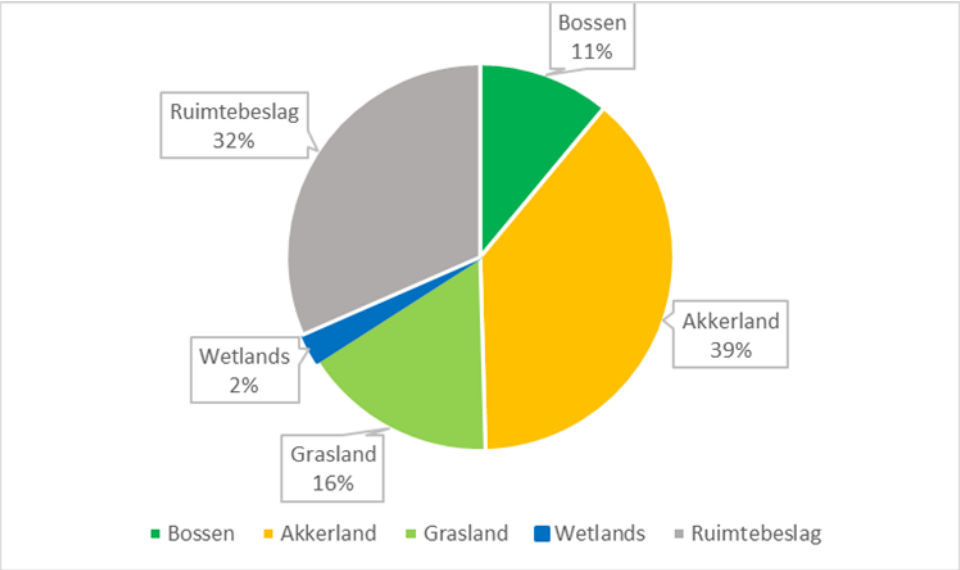
Figuur 34 geeft de evolutie weer van de totale oppervlakte van de 5 landgebruikscategorieën in 1990, 2005 en 2021.



Figuur 34: Evolutie landgebruik (in kha)

Bij de landgebruikscategorie bossen is na een kleine toename in 2005 terug een afname merkbaar maar over de gehele periode blijft de totale bosoppervlakte eerder stabiel. De totale oppervlakte van de landgebruikscategorie grasland zit in een sterk dalende lijn sinds 1990 (-36%). Het omgekeerde geldt voor de landgebruikscategorie ruimtebeslag (+24%) en ook deels voor akkerland (+9%). De oppervlakte wetlands kende een stabiel verloop in de voorbije 28 jaar (+2%).

Het landgebruik in Vlaanderen in 2021 is gegeven in Figuur 35. Daarbij valt op dat akkerland en grasland samen goed zijn voor 55% van het landgebruik. Ook het ruimtebeslag (32%) heeft een belangrijk aandeel in het landgebruik. Bossen volgen met 11% en tenslotte de wetlands met 2% van de oppervlakte.



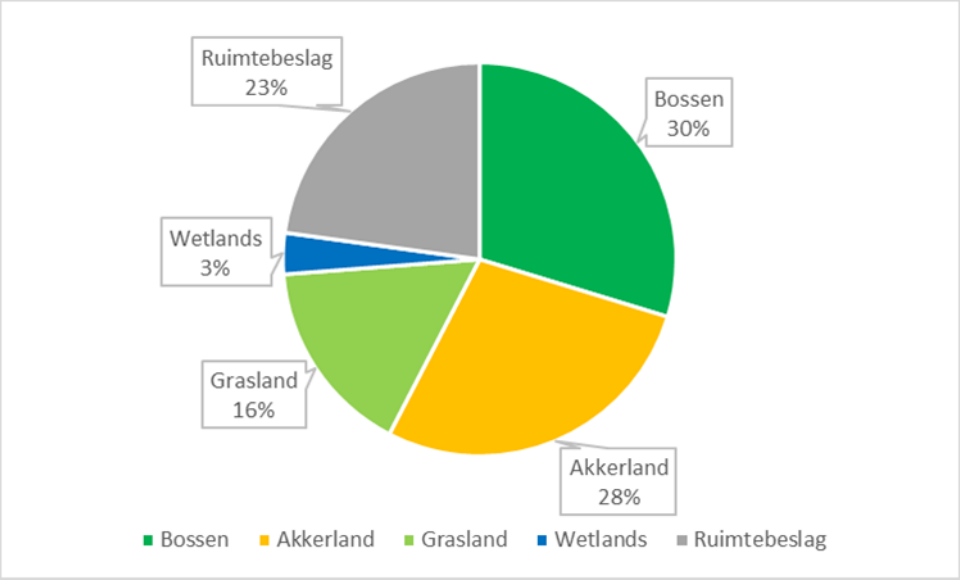
Figuur 35: Landgebruik in 2021 (aandeel oppervlakte)

Tabel 23 geeft de gemiddelde C waarden voor elk van de verschillende landgebruikscategorieën in Vlaanderen. Voor bossen moeten we ook rekening houden met de koolstofvoorraad in bovengrondse langlevende biomassa (110,6 tC/ha en Carbon uptake factor +1,46 tC/ha.j in 2020).

Landgebruikscategorie	Bodemkoolstofvoorraad (tC/ha, 0-30 cm)	Evolutie bodem koolstof inhoud (tC/ha.j)
Bossen	89,5	Stabiel
Akkerland	53,6	-0,016
Grasland	73,4	-0,019
Wetlands	100,0	Stabiel
Ruimtebeslag	53,6	-0,016

Tabel 23: Gehanteerde waarden voor bodemkoolstofvoorraad in 2021 en evolutie van bodemkoolstofinhoud per landgebruikscategorie in de Vlaamse broeikasgasinventaris

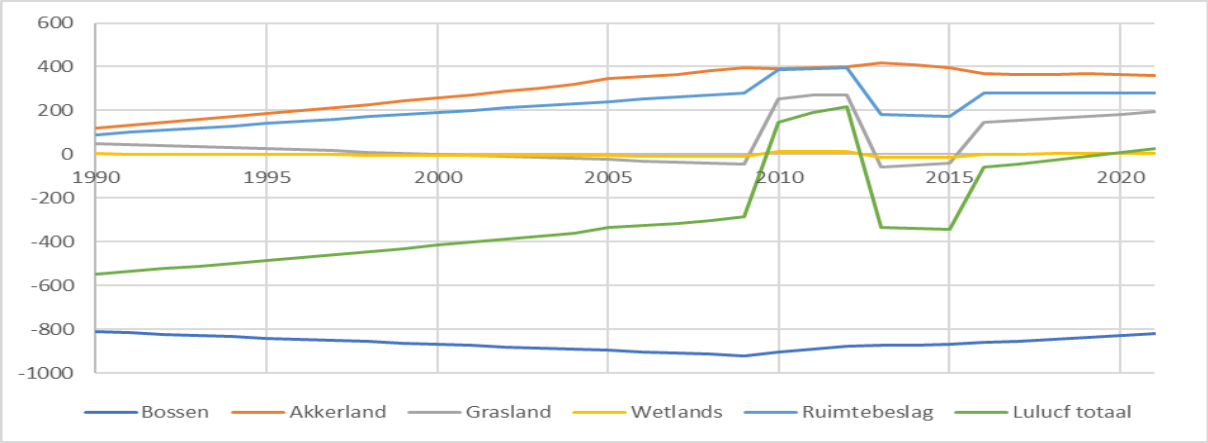
Als we het landgebruik (in oppervlakte) van de verschillende categorieën vermenigvuldigen met deze waarden bekomen we de koolstofvoorraad in de 5 landgebruikscategorieën (Figuur 36). Volgens deze indicatieve berekening telt Vlaanderen in 2021 een koolstofvoorraad (boven- en ondergronds) van 100,3 Mt C ofwel 368 Mt CO_2-eq. Bijna de helft (44%) van de totale koolstofvoorraad in Vlaanderen bevindt zich in de landgebruikscategorieën akkerland en grasland. Graslanden nemen daarbij 16% van de koolstofvoorraad voor hun rekening. Bossen zijn goed voor 30% van de boven- en ondergrondse koolstofvoorraad, ondanks het feit dat ze qua oppervlakte slechts 11% innemen.



Figuur 36: Totale koolstofvoorraad in 2021 (aandeel koolstofvoorraad)

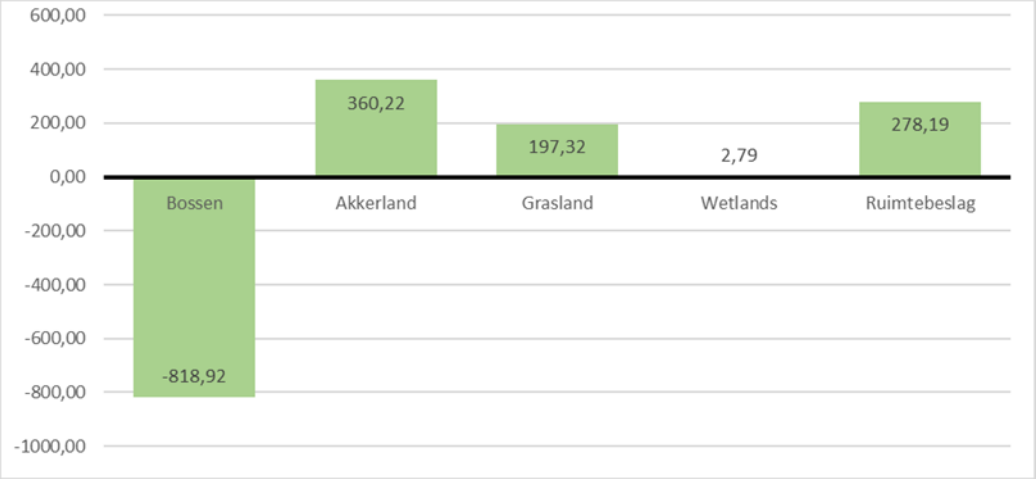
Figuur 37 illustreert de evolutie van de uitstoot en opslag van broeikasgasemissies door de verschillende landgebruikscategorieën zoals gerapporteerd in de Vlaamse broeikasgasinventaris 2018 (EI rapportering 2020). Het startjaar voor de LULUCF inventaris is 1990 en de overgangsperiode tussen landgebruikscategorieën bedraagt standaard 20 jaar. Dat betekent bijvoorbeeld dat grasland dat in 2000 omgezet werd in akkerland in de broeikasgasinventaris leidt tot uitstoot tot 2020.

Het grillig verloop van de BKG evolutie in Figuur 37 heeft te maken met herberekeningen naar aanleiding van het ter beschikking komen van een nieuw jaar in de landgebruiksmatrix (wat driejaarlijks gebeurt).



Figuur 37: Evolutie van de BKG emissie/opslag in kton CO2-eq

Figuur 38 toont dat bossen in Vlaanderen de landgebruikscategorie zijn met de grootste BKG opslag (negatieve emissies) wat een grote impact heeft op de trend in de LULUCF-sector. De grootste koolstofverliezen situeren zich in de landgebruikscategorieën akkerland en ruimtebeslag. Het ruimtebeslag is sinds 1990 gestaag toegenomen. Toenemende verstedelijkte gebieden verklaren deze groei en de omschakeling van landgebruik naar ruimtebeslag veroorzaakt verlies van bodem organische koolstofvoorraden. Ook akkerland is een toenemende netto bron van uitstoot sinds 1990. Graslanden kennen een grilliger verloop maar vormen over het algemeen eerder een bron van uitstoot dan opslag. De algemene trend (groene lijn in Figuur 37) is een stijging van de netto broeikasgasuitstoot van de LULUCF-sector (28 kt CO_2-eq uitstoot in 2021 t.o.v. 548 kt CO_2-eq opslag in 1990).



Figuur 38: Netto BKG uitstoot/opslag in 2021 (kton CO2-eq)

3.6.2 Beschrijving belangrijkste beleidslijnen LULUCF

Gericht beleid inzake landgebruik, verandering in landgebruik en bosbouw *(Land Use, Land Use Change and Forestry – LULUCF)* - kan de koolstofuitstoot en -opslag in bodems en (langlevende) biomassa zoals bossen beïnvloeden. Atmosferische CO_2 die vastgelegd is in bodems en (langlevende) biomassa draagt niet bij aan klimaatverandering. Een beter landgebruik en -beheer kan dus klimaatverandering afremmen, terwijl een onzorgvuldig landgebruik net voor een versterkte klimaatverandering kan zorgen.

Verbetering cijfermateriaal

De hierboven beschreven methodologie voor de opmaak van de Vlaamse en de Belgische broeikasgasinventaris voor LULUCF is in lijn met de definities en vereisten van het IPCC. Op dit moment en met de informatie die nu beschikbaar is, is dit de best mogelijke aanpak. De nauwkeurigheid van de opvolging van de koolstofinhoud en koolstofstromen in de Vlaamse bodems kan echter verbeteren. De huidige methodologie laat bijvoorbeeld niet toe dat bepaalde (huidige of toekomstige) beleidsinspanningen zichtbaar worden in de emissie-inventaris omwille van de vaste emissiefactoren voor de evolutie van koolstofvoorraden in de landgebruikscategorieën. Het opzetten van een bodemkoolstofmonitoringnetwerk (BKMN) was een noodzakelijke voorwaarde om stapsgewijs onderbouwde informatie te krijgen over bodemkoolstofvoorraden in de Vlaamse bodems en om de evolutie ervan op te volgen. Zonder BKMN zullen bepaalde LULUCF maatregelen niet meetbaar en te monitoren zijn, en dus ook niet meegenomen kunnen worden in de LULUCF boekhouding. De ontwikkeling van het BKMN is opgestart en ondertussen op kruissnelheid gekomen. De eerste resultaten zijn beschikbaar via https://omgeving.vlaanderen.be/nl/klimaat-en-milieu/bodem-en-ondergrond/vlaamse-koolstofmonitoring-hoeveel-koolstof-zit-er-in-de-bodem. Belangrijk te vermelden is dat de eerste resultaten gebaseerd zijn op een beperkte set staalnames en labo-analyses. Gedetailleerde statistische analyses en definitieve conclusies zijn op dit ogenblik nog niet mogelijk en kunnen dan ook nog niet opgenomen worden in de LULUCF-emissie-inventaris. Op termijn is het de bedoeling de emissie-inventaris op basis van de verdere resultaten te verbeteren en een differentiatie te maken binnen de verschillende categorieën ruimtebeslag (tuinen, parken, bermen en ander ruimtebeslag).

Er wordt gewerkt aan andere methodologische verbeteringen van de emissie-inventaris. Een belangrijk knelpunt daarbij is dat de landgebruiksmatrix, die als basis gebruikt wordt voor de LULUCF- emissie-inventaris, slechts om de drie jaar wordt geactualiseerd en dat de resultaten slechts vrij laat beschikbaar zijn (bijvoorbeeld in 2023 voor het jaar 2018). Om hieraan te remediëren starten we een project om modelmatig een gebiedsdekkende voorspelling te maken van de UNFCCC landgebruikscategorieën, terwijl de huidige landgebruiksmatrix een puntdataset is. Met deze gebiedsdekkende voorspelling wordt een fijnere ruimtelijke resolutie van het landgebruik en een frequentere rapportering beoogd.

LULUCF-actieplan

De Europese LULUCF-verordening 2023/839 schept het regelgevend kader voor de opname van broeikasgasemissies en -verwijderingen door landgebruik, verandering in landgebruik en bosbouw in het klimaat- en energiekader 2030. Voor alle Europese lidstaten geldt voor de periode 2021-2025 de zogenaamde 'no-debit rule', die inhoudt dat een lidstaat geen netto emissies mag hebben bij toepassing van de boekhoudregels van de LULUCF-verordening voor de cumulatie van alle LULUCF boekhoudcategorieën. Eventueel mogen sommige landgebruikscategorieën nog een emissie veroorzaken, maar de koolstofvoorraad in zijn geheel mag niet afnemen (rekening houdend met de boekhoudkundige regels beschreven in de LULUCF-verordening). Vanaf 2026 wordt de no-debit rule aangepast en wordt er afgestapt van de boekhoudregels. De nieuwe 2030-doelstelling wordt uitgedrukt als bijkomende opslag die gerealiseerd moet worden tegenover de gemiddelde opslag in 2016–2018. Voor België werd dit vastgelegd op -**320 kt CO_2-eq bijkomende opslag tegen 2030**. Dit is bovenop de gemiddelde opslag (negatieve uitstoot) in de periode 2016–2018, die voor België 1032 kt CO_2-eq bedroeg (op basis van de cijfers doorgegeven in 2020).
Figuur 37 geeft weer dat de netto opslag van broeikasgassen vanaf 1990 geleidelijk gedaald is en in 2021 voor het eerst een (beperkte) netto uitstoot is geworden. Bijkomende maatregelen zullen dus nodig zijn om deze trend te keren zodat aan de no-debit doelstelling kan worden voldaan.

Daarom is gestart met de opmaak van een LULUCF-actieplan waarbij het huidige en het in het VEKP geplande sectorale beleid wordt doorgerekend naar prognoses van koolstofopslag en -emissies, zodat op basis hiervan een evaluatie van het LULUCF-beleid kan plaatsvinden. Waar nodig kan dan worden bijgestuurd. Voor enkele sectorale doelstellingen in het LULUCF-beleid is er een achterstand. Dit is bijvoorbeeld het geval voor ruimtebeslag, bosuitbreiding en natuur onder effectief beheer. Voor andere sectoren zoals de landbouw en koolstofopslag in geoogste houtproducten zijn onvoldoende kwantitatieve gegevens beschikbaar om de evaluatie te kunnen maken. Het LULUCF-actieplan zal dan ook de huidige benadering kwalitatief en kwantitatief verfijnen en maatregelen voorstellen om de realisatie van de koolstofopslag in de verschillende sectoren te versnellen.

Voor het terugdringen van de emissies door bijkomend ruimtebeslag zijn de bouwshift, het vrijwaren van de open ruimte en de aanleg van groenblauwe infrastructuur essentieel. De ontwikkeling van deze beleidskaders en de operationalisering op het terrein vormen daarbij de belangrijkste uitdagingen. Ook het onthardingsprogramma "Vlaanderen breekt uit" kan daartoe bijdragen.

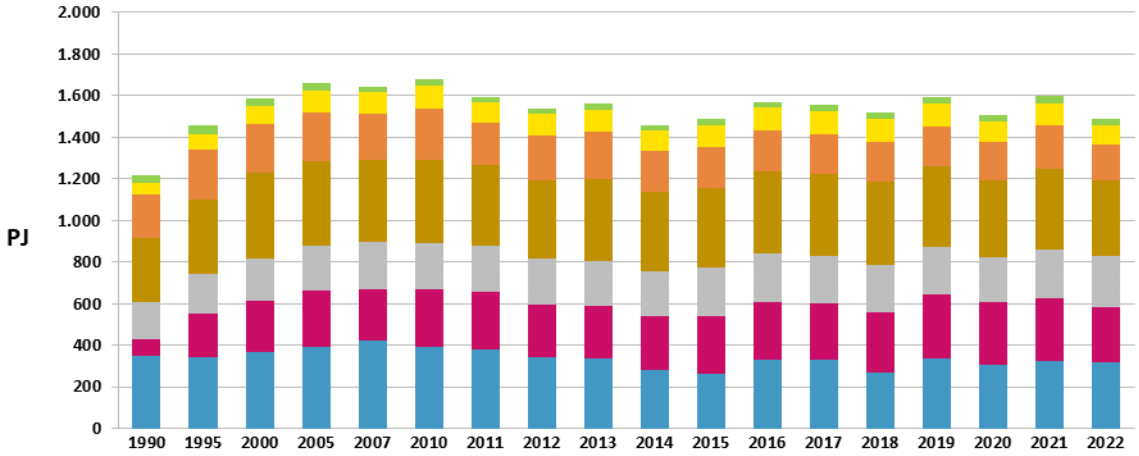
Om de koolstofopslag in de bossen te realiseren, wordt ingezet op het Programma 'Meer bos voor Vlaanderen' (10.000 ha bijkomend bos in Vlaanderen tegen 2030) en de verdere ondersteuning van duurzaam bosbeheer. Er werd bijkomend personeel vrijgemaakt om tegen het einde van 2023 alle overblijvende bos- en natuurbeheerplannen oude stijl om te zetten naar natuurbeheerplannen nieuwe stijl en zo bij te dragen aan de doelstelling "20.000 ha natuur onder effectief beheer". De koolstofopslag is medebepalende factor voor de inrichting en het beheer van waterrijke natuurgebieden. Er wordt daarom ook fors geïnvesteerd in nieuwe natuur in functie van de Europese natuur- en klimaatdoelen (o.a. in het kader van de stikstofsanering, het Vlaams Klimaatadaptatieplan en de Blue Deal).

Koolstofopslag in boven- en onder landbouwgronden wordt onder meer gestimuleerd via het nieuwe Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB, periode 2023-2027) waarin verschillende interventies voorzien zijn. Daarnaast wordt ook ingezet op de ontwikkeling van koolstoflandbouw of *Carbon Farming* als verdienmodel voor onder meer de landbouwer. Via de in ontwikkeling zijnde koolstoftool in het bodempaspoort kunnen landbouwers de koolstofopbouw simuleren op hun percelen in verschillende scenario's.

4 LUIK ENERGIE

4.1 Overzicht energiegebruik

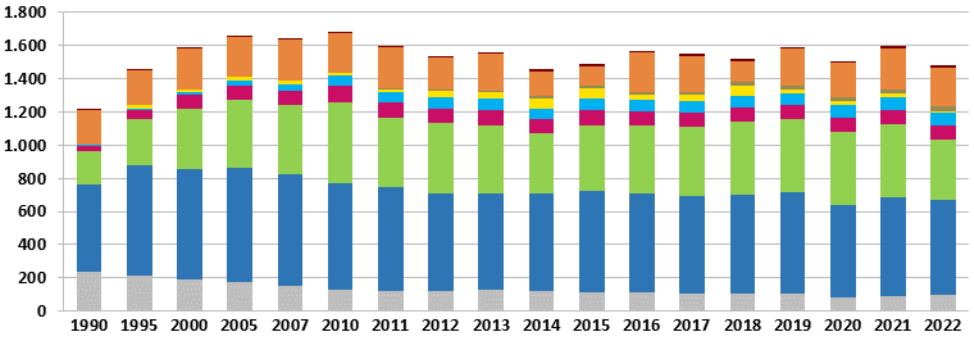
In Figuur 39 wordt een historisch overzicht gegeven van het energiegebruik per sector. Het energiegebruik in 2022 is gedaald ten opzichte van 2021, het is daarmee het laagste gebruik sinds 2014. Die daling is vooral te vinden in de sectoren residentieel, industrie en niet-energetisch eindverbruik. Transport daarentegen heeft een historisch hoog energiegebruik.



	1990	1995	2000	2005	2007	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
landbouw	39	39	34	33	28	31	25	27	28	25	28	29	29	31	32	33	33	28
tertiair	54	76	87	105	101	113	99	104	107	100	106	108	109	110	109	102	108	96
residentieel	208	238	234	235	225	244	204	213	228	194	196	200	194	194	190	182	206	170
industrie	312	361	412	408	391	400	388	380	396	382	385	393	395	399	389	371	389	366
transport	174	186	204	216	227	225	222	217	213	218	230	233	227	230	227	212	235	241
niet-energetisch eindverbruik	83	210	244	273	247	276	279	255	254	255	277	277	271	288	309	304	301	270
transformatiesector	347	344	369	390	423	392	377	342	335	283	265	331	328	269	338	305	325	315
totaal	1.217	1.454	1.584	1.659	1.643	1.681	1.594	1.538	1.561	1.457	1.488	1.571	1.554	1.521	1.594	1.509	1.598	1.486

Figuur 39: Energiegebruik per sector (in PJ)

Daarnaast is het ook belangrijk om inzicht te krijgen in de verschuivingen tussen de energiedragers. In **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** wordt een overzicht gegeven van het verloop van het energiegebruik per energiedrager. Het totaal energiegebruik in 2022 is met 7% gedaald ten opzichte van 2021. De grootste dalingen zijn te merken in de sectoren die het meest graaddagenafhankelijk zijn (gebouwen en landbouw), 2022 was immers net zoals 2020 een heel warm jaar. Het verbruik in de gebouwen en landbouw in 2022 ligt echter lager dan in 2020, dat kan te verklaren zijn door de hogere energieprijzen in 2022. Ook in de industrie zorgde de energiecrisis voor een daling van het energiegebruik. Het verbruik in de transportsector nam echter verder toe sinds 2021.



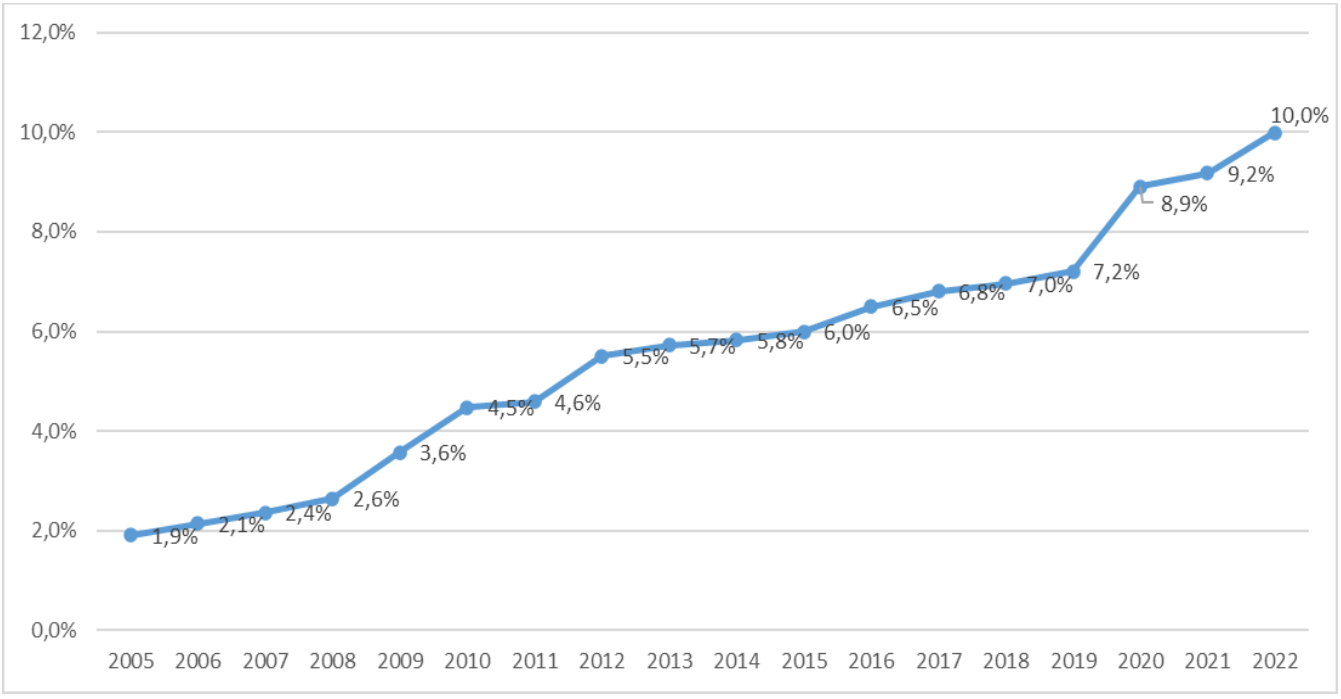
	1990	1995	2000	2005	2007	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
warmte	2	1	4	9	6	7	6	8	10	11	11	14	14	14	14	15	17	17
nucleaire warmte	208	208	242	239	246	235	244	195	221	150	118	238	222	127	223	205	244	237
primaire productie uit wind, water en PV	0	0	0	1	1	3	6	9	10	11	13	14	16	18	20	25	24	29
netto import elektriciteit	2	22	20	21	24	18	21	36	39	67	66	34	36	66	27	21	20	3
biomassa	11	12	12	27	34	61	58	70	68	62	68	70	71	69	66	75	79	79
andere brandstoffen*	28	58	87	85	85	97	96	89	91	82	89	86	84	86	82	88	88	86
gassen	203	276	365	413	421	491	417	423	415	365	401	407	421	440	441	439	442	366
petroleumproducten	524	661	664	691	675	639	625	587	577	589	604	599	583	595	614	560	593	572
vaste brandstoffen	238	217	189	174	151	131	122	122	129	120	118	110	107	106	106	82	90	96
totaal	1.217	1.454	1.584	1.659	1.643	1.681	1.594	1.538	1.561	1.457	1.488	1.571	1.554	1.521	1.594	1.509	1.598	1.486

Figuur 40: Energiegebruik per energiedrager (in PJ)

We merken op dat er in 2022 door de energiecrisis een sterke daling is van het gebruik van gassen (waaronder dus ook aardgas). Ook de consumptie van petroleumproducten daalde, maar minder uitgesproken. De andere energiedragers bleven relatief constant.

4.2 Hernieuwbare energie

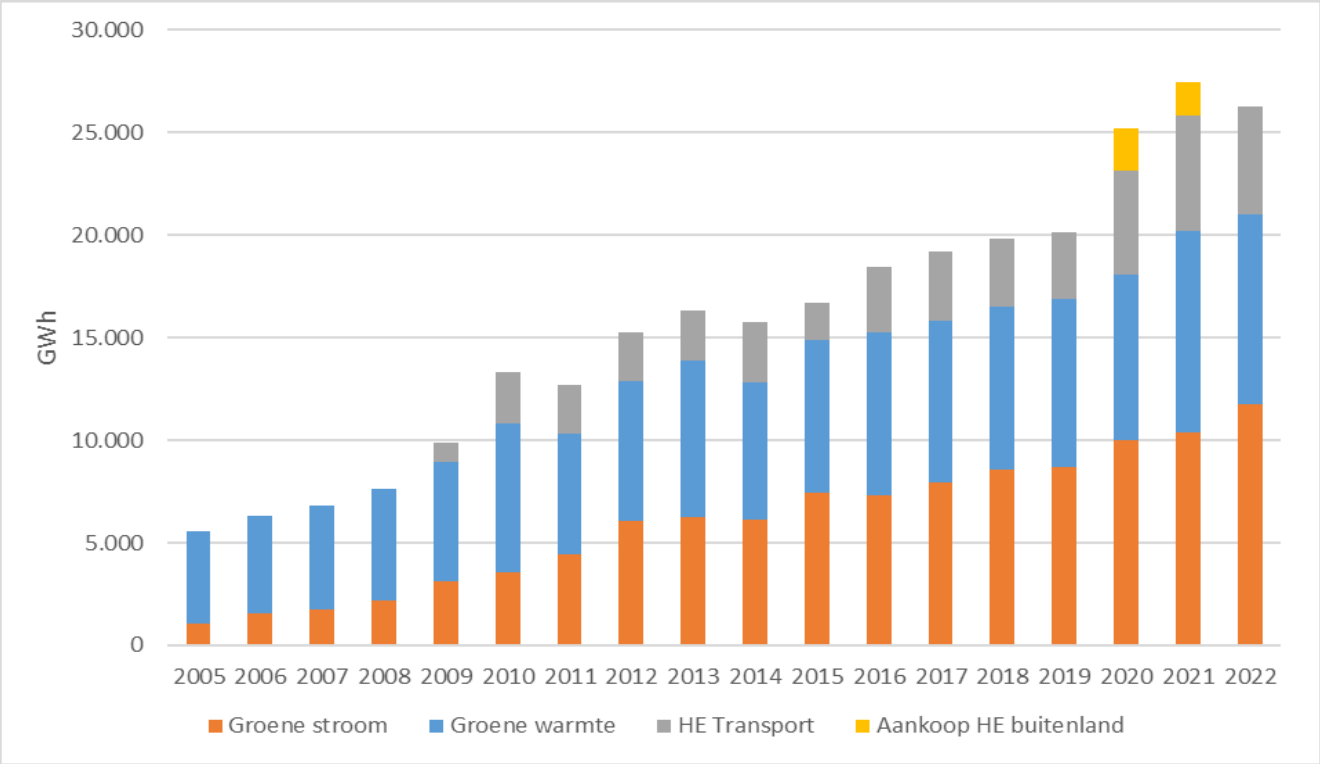
4.2.1 Evolutie aandeel en productie hernieuwbare energie (tot en met 2022)



Figuur 41: Aandeel hernieuwbare energie in Vlaanderen (excl. aankoop hernieuwbare energie in het buitenland)

Het totaal aandeel hernieuwbare energie in het bruto finaal energiegebruik is meer dan vervijfvoudigd van 1,9% in 2005 naar 10,0% in 2022. In absolute cijfers gaat het om een productiestijging van 5.582 GWh in 2005 naar 26.276 GWh in 2022.

Om de Vlaamse beleidsdoelstelling van 25.074 GWh hernieuwbare energie in 2020 te halen en ook om bij te dragen aan het tekort op Belgisch niveau om de Belgische hernieuwbare energiedoelstelling 2020 te realiseren, werd 2.070 GWh hernieuwbare energie in het buitenland aangekocht. Vanaf 2021 is het aandeel van 13% hernieuwbare energie op Belgisch niveau een minimumverplichting vanuit de Europese richtlijn. Door het hoger energiegebruik in 2021 ten opzichte van het coronajaar 2020, is er meer hernieuwbare energie nodig om de 13%-doelstelling in te vullen. Daarom heeft Vlaanderen ook voor 2021 1.600 GWh hernieuwbare energie in het buitenland aangekocht, om het tekort op Belgisch niveau aan te vullen. Voor 2022 heeft Vlaanderen geen statistiek hernieuwbare energie meer aangekocht.

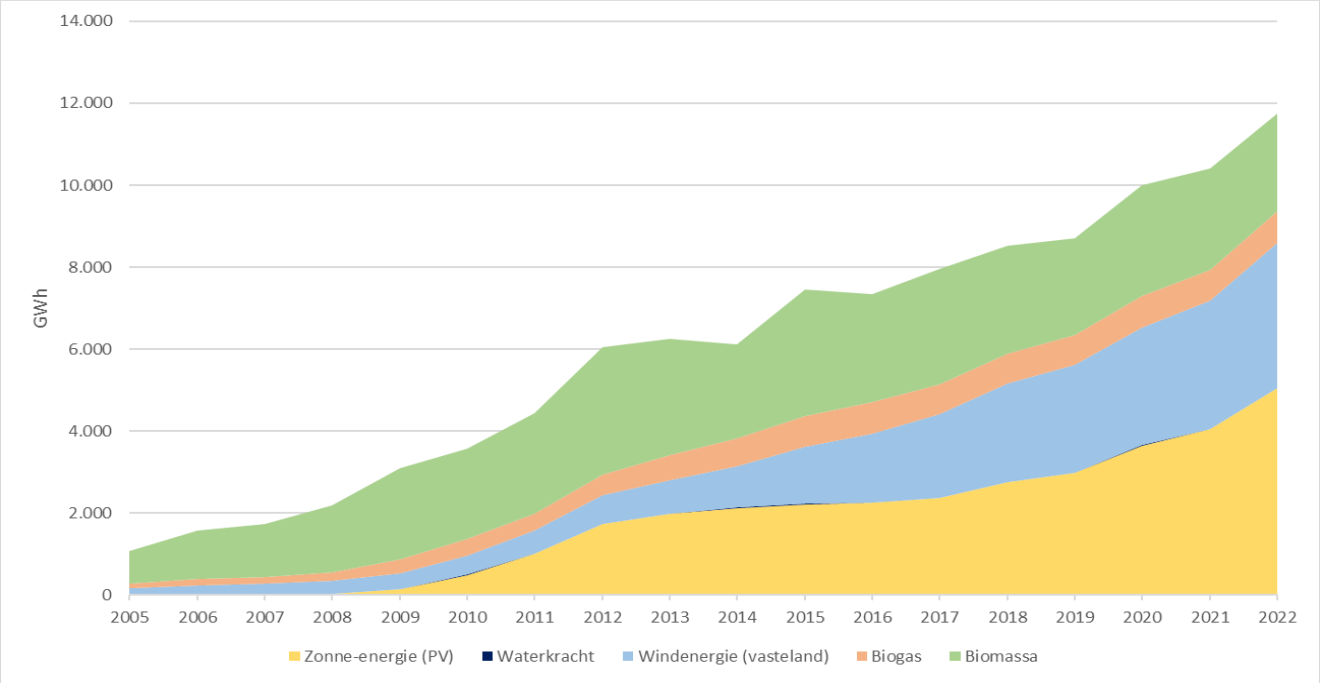


Figuur 42: Evolutie van de productie van hernieuwbare energie (HE) in Vlaanderen, de aankoop van hernieuwbare energie in het buitenland en de Vlaamse doelstelling 2020

De productie van groene stroom kent de belangrijkste toename. Het gebruik van hernieuwbare energie in transport is sinds 2020 gestegen door de verhoogde bijmengplicht van biobrandstoffen.

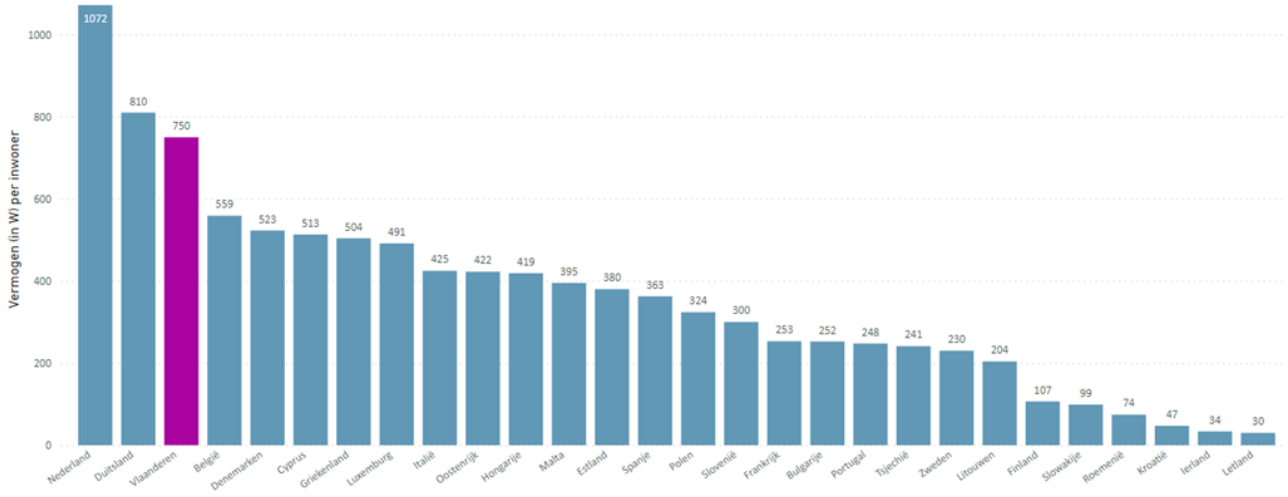
4.2.2 Overzicht groene stroom

De productie van groene stroom is meer dan vertienvoudigd tussen 2005 en 2022 van 1.074 GWh naar 11.740 GWh in 2022. De productie uit zon en wind is het sterkst toegenomen en omvat samen drie vierde van de totale productie van groene stroom in 2022.



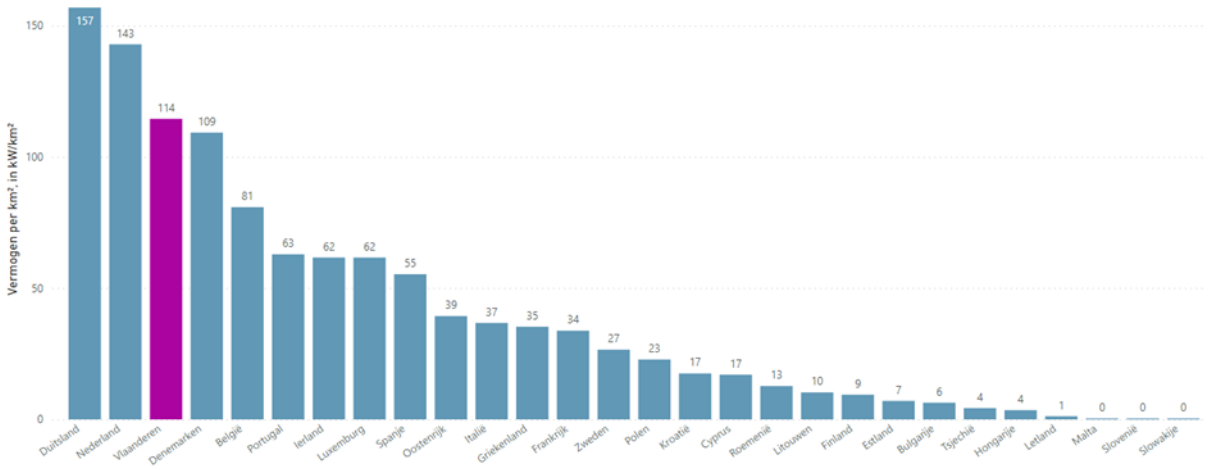
Figuur 43: Evolutie van de productie van groene stroom in Vlaanderen

Het totaal opgesteld PV-vermogen bedroeg eind 2022 5,0 GW. In 2021 werd een bijkomend vermogen van 380 MWe geïnstalleerd en in 2022 een vermogen van 663 MWe. Uitgedrukt in PV-vermogen per inwoner behoort Vlaanderen tot de top in Europa.



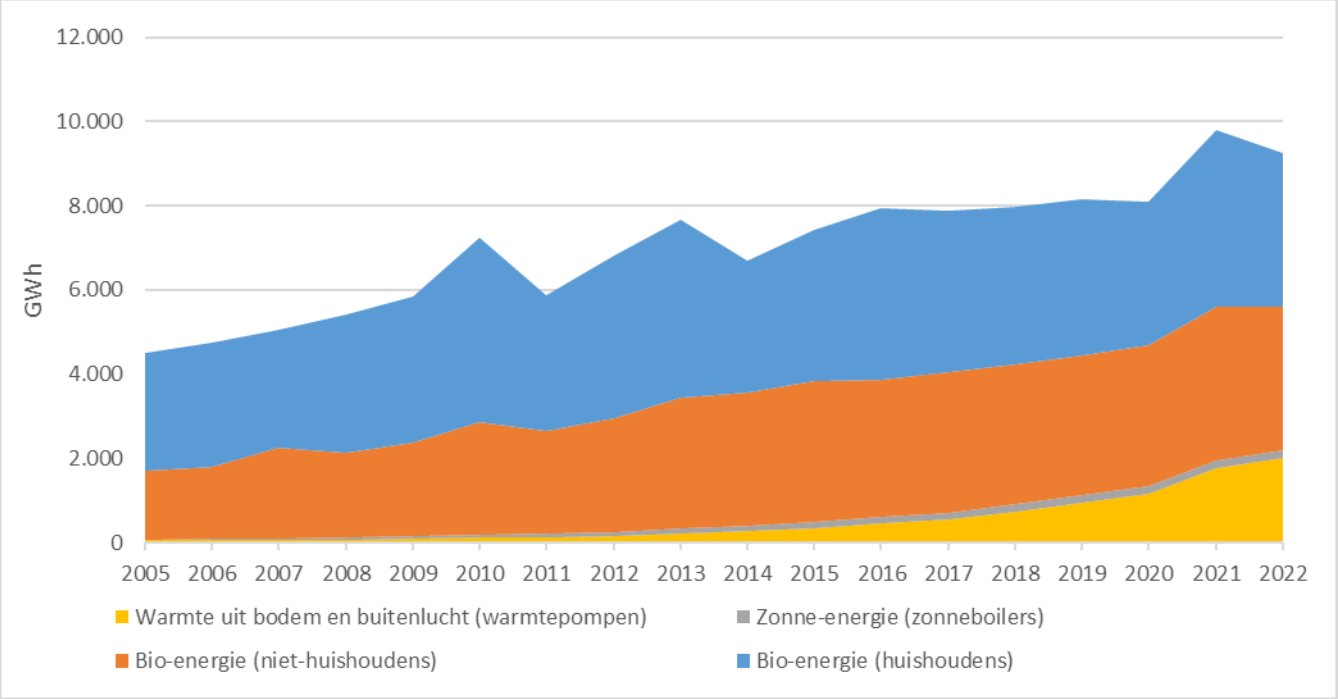
Figuur 44: Vermogen zonnepanelen per inwoner in de EU-lidstaten in W/inw (cumulatief tot eind 2022)

Eind 2022 waren er in Vlaanderen 681 windturbines geïnstalleerd met een totaal vermogen van 1,8 GW. In 2021 werd een bijkomend vermogen van 187 MWe geïnstalleerd en in 2022 een vermogen van 202 MWe. Uitgedrukt in wind-vermogen per vierkante kilometer behoort Vlaanderen tot de top in Europa.



Figuur 45: Vermogen windturbines per km² in de EU-lidstaten, in kW/km² (cumulatief tot eind 2022)

4.2.3 Overzicht groene warmte



Figuur 46: Evolutie van de productie van groene warmte in Vlaanderen

De productie van groene warmte is in Vlaanderen toegenomen van 4.509 GWh in 2005 tot 9.237 GWh in 2022. De productie van groene warmte uit bio-energie kent het belangrijkste aandeel. In 2021 is er een piek omwille van het koudere jaar.

4.2.4 Kernindicatoren hernieuwbare energie

Het ontwerp VEKP 2021-2030 dat op 12 mei 2023 door de Vlaamse regering werd goedgekeurd bevat een lijst van kernindicatoren die jaarlijks zullen worden opgevolgd. Voor hernieuwbare energie gaat het over de volgende indicatoren:

Aantal geïnstalleerde lucht/water en bodem/water-warmtepompen per jaar

Indicator	2021	2022	Streefcijfer in 2030

Aantal geïnstalleerde warmtepompen per jaar (exl. lucht-lucht)	11.031	12.953	42.750

Tabel 24: kernindicator warmtepompen

Geïnstalleerd omvormer vermogen PV

Indicator	2021	2022	Streefcijfer in 2030
Totaal geïnstalleerd omvormer vermogen PV	4,4 GW	5,0 GW	8,9 GW zon-PV

Tabel 25: kernindicator PV

Geïnstalleerd vermogen wind

Indicator	2021	2022	Streefcijfer in 2030
Totaal geïnstalleerd vermogen wind	1,56 GW	1,76 GW	2,64 GW

Tabel 26: kernindicator wind

Geleverde warmte via warmtenetten

Indicator	2021	2022	Streefcijfer in 2030
Totaal geleverde warmte	1.139 GWh	964 GWh[42]	2.400 GWh

Tabel 27: kernindicator warmtenetten

[42] Voorlopig cijfer, daling vermoedelijk te wijten aan de energiecrisis, waardoor zowel huishoudens als bedrijven minder warmte hebben gebruikt.