



Emissie-inventaris Stad Antwerpen 2020

Broeikasgassen

Finale versie — 24 oktober 2022



Inhoudstafel

Inhoudstafel	1
Managementsamenvatting	2
Resultaten Covenant of Mayors	2
Top 10 - emissieposten 2020	8
Resultaten bijkomende emissies 2020	9
Top 5 - emissieposten bijkomende emissies 2020	10
Inleiding en scope	11
Sectoren, grondgebied, emissies en scope van de emissie-inventaris	11
Emissiefactor elektriciteit	13
Resultaten Covenant of Mayors	19
Resultaten inventaris 2020 (CoM)	19
Resultaten per sector	21
Vergelijking energieverbruik 2020 versus 2005 (CoM)	45
Vergelijking emissies 2020 versus 2005 (CoM)	46
Conclusie	48
Resultaten bijkomende emissies naast CoM Scope	53
Resultaten bijkomende emissies 2020	53
Bijlagen	61
Bijlage 1: Overzicht bronnen	61
Bijlage 2: Graaddagcorrectie	63
Bijlage 3: Detailzicht subsectoren niet-ETS Industrie	65
Bijlage 4: Update inventarissen 2015, 2016, 2017, 2018 - 2019	67

Managementsamenvatting

Dit rapport bevat de emissie-inventaris van 2020 betreffende de **uitstoot van broeikasgassen (CO₂, CH₄ en N₂O)** op grondgebied van de Stad Antwerpen. De **Covenant of Mayors (CoM) emissie-inventaris** omvat de volgende categorieën: Huishoudens, Handel & diensten, Industrie (niet-ETS), Transport, Energieproductie (niet-ETS) en Stedelijke diensten. Voor deze categorieën bevat de emissie-inventaris de emissies veroorzaakt door direct verbruik van brandstoffen en lokale procesemissies (scope 1 emissies) en emissies door verbruik van elektriciteit (scope 2 emissies). Daarnaast geven we ook een beeld van de **bijkomende emissies** op het grondgebied (zeevaart, ETS-bedrijven en sectoren en Landbouw & natuur).

Resultaten Covenant of Mayors

2020 - kTon CO ₂ e	Huishoudens	Handel & diensten	Transport	Industrie (niet-ETS)	Energieproductie (niet-ETS)	Overige	Totaal
CoM (excl. Stad)	653	538	692	232	232	38	2.385
Stedelijke diensten en vloot		73	10		0,8		84
Totaal 2020	653	611	702	232	233	38	2.469

De totale emissies van grondgebied Stad Antwerpen die onder de rapportering van Covenant of Mayors vallen, bedroegen **2.469 kTon CO₂e** in 2020¹. Het aandeel van de stedelijke diensten was 3,0%, dat van de stedelijke vloot bedroeg 0,4% en dat van lokale energieproductie 9,6%.

Vergelijking nulmeting 2005

2005 - kTon CO ₂ e	Huishoudens	Handel & diensten	Transport	Industrie (niet-ETS)	Energieproductie (niet-ETS)	Overige	Totaal
CoM (excl. Stad)	1.088	687	809	551	258	16	3.409
Stedelijke diensten en vloot		130	9		0		138
Totaal 2005	1.088	817	818	551	258	16	3.547
Evolutie in 2020 t.o.v. 2005 ¹	-40,0%	-25,2%	-14,2%	-57,9%	-9,6%	134,0%	-30,4%

Ten opzichte van 2005 stellen we een daling met -30,4% (1.078 kTon CO₂e) vast in de emissies die onder de Covenant of Mayors vallen. De volgende redenen kunnen hiervoor aangehaald worden:

- Een daling in emissies ten gevolge van **elektriciteit** verklaart bijna de helft van de daling en geeft een reductie van 467 kTon CO₂e, dankzij
 - een lager verbruik van elektriciteit over alle sectoren heen (-22%);
 - een lagere Belgische emissiefactor voor elektriciteit ten opzichte van 2005 (-44%);
 - een lagere lokale emissiefactor voor elektriciteit (-80%) door de grote toename van wind- en zonne-energie t.o.v. 2005;

¹ Merk op dat de totalen in de tabellen niet altijd exact overeenkomen met de som van de afzonderlijke data. Dit is een gevolg van de afrondingen van de datapunten. De tabel toont telkens de meest correcte resultaten, gebaseerd op de achterliggende berekeningen. Berekeningen op basis van de afgeronde datapunten kunnen dus licht afwijken van de getoonde resultaten.

²In dit rapport werd de volgende conventie gebruikt m.b.t. decimalen: Voor getallen gelijk aan of groter dan 10, geen decimalen. Voor getallen kleiner dan 10: 1 decimaal. Voor de gehele evolutie werd telkens een uitzondering gemaakt, het betreft overkoepelende inzichten waar dergelijk detail relevant is.

- Een daling in **directe emissies ten gevolge van fossiele brandstoffen** verklaart de rest van de daling van 611 kTon CO₂e, dankzij
 - een lager verbruik van fossiele brandstoffen, voornamelijk in de sectoren huishoudens (-30%), transport (-13%) en industrie (niet-ETS) (-8,1%);
 - een verschuiving naar minder CO₂-intensieve fossiele brandstoffen (b.v. een switch van stookolie naar aardgas, warmte of biomassa in de sector huishoudens).

Ten opzichte van 2019 zien we een daling in de totale emissies van **7,5% (-201 kTon CO₂e)**, en een daling in het totale energieverbruik van 3,6% (450 GWh). Dit komt voornamelijk door een sterke daling in de transportsector (**18%**), veroorzaakt door de restricties opgelegd in het kader van de covid-19 pandemie in 2020, dewelke verplaatsingen enorm beperkte. Verder tekenen we dalingen in emissies op voor alle andere sectoren, behalve de stedelijke diensten.

Huishoudens

De sector huishoudens heeft een **totaal CO₂-resultaat dat 40% lager ligt dan in 2005**. En sterke daling in het energieverbruik van Antwerpse gezinnen van 26% is de voornaamste reden van deze reductie. Daarnaast spelen ook de dalende emissiefactor voor elektriciteit en een switch in het aandeel stookoliegebruikers naar aardgas een rol. Een laatste reden is de forse toename van lokale elektriciteitsproductie via WKK's, wind- en zonne-energie, wat betekent dat de scope 2 emissies (gealloceerd in de verbruikende sectoren) afnamen en de scope 1 emissies (genoteerd in de sector energieproductie) toegenomen zijn.

Dit resultaat is opmerkelijk aangezien de bevolking in Antwerpen sinds 2005 toenam met **13%**.

De sterke **daling in het energieverbruik** van Antwerpse gezinnen van **26%** ten opzichte van **2005** kan verschillende verklaringen hebben:

- De **warmtebehoefte** van woningen **daalt**, o.a. door:
 - Verbeterde **performantie bij (ver-)nieuwbouw**; in 2010, 2015 en 2020 zakte het gemiddelde **E-peil** van afgewerkte nieuwbouw woningen respectievelijk van 85 naar 67, naar **46**.³
 - De **renovatiegraad in Antwerpen**: In Antwerpen wordt het aantal grondige renovaties geschat op **0,7%** van het totale woonbestand. Op Vlaams niveau is dit 0,6%.⁴
 - Een groei in de toepassing van **energiebesparende maatregelen**. Het aandeel totale premies voor energiebesparende maatregelen t.o.v. het totaal aantal woningen in Antwerpen bedroeg in 2020 **4,1%**. In 2015 was dit **2,6%**. Zo steeg bijvoorbeeld het aantal premies voor **dak- en zolderisolatie** van 3.122 in 2015 naar 6.917 in 2020. Ook het aantal premies voor **muurisolaties** steeg van 818 naar 1.438.⁵
 - De **huishoudensgrootte** (aantal inwoners per woning) is in Antwerpen met **2,3% toegenomen** tussen 2015 en 2020. Dat is minder snel dan de bevolkingsgroei in dezelfde periode (3,0%). Bovendien zien we een daling in het aantal eengezinswoningen (3,1%) en een stijging in het aantal appartementen (12%)⁶. Dat doet vermoeden dat Antwerpenaren gemiddeld gezien kleiner zijn gaan wonen. We zien in dezelfde periode een sterke daling in energieverbruik (11%) en emissies (21%).
 - **Sensibilisatie rond energieverbruik** (verwarming, elektrische toestellen, verlichting...) heeft als gevolg dat huishoudens bewuster omgaan met hun energieverbruik. In het verleden werd aangetoond dat sensibilisatiecampagnes een blijvende reductie van 8% kunnen teweegbrengen.
 - Het **Ecohuis** zette in 2020 opnieuw in op onder andere energiescans, groene leningen en energiepremies.

³ Gemiddelde E-peil van afgewerkte nieuwbouw woningen (Provincie in cijfers: provincie.incijfers.be)

⁴ Op basis van gunningen voor ingrijpende energetische renovaties.

⁵ Premies Fluvius (Provincie in cijfers: provincie.incijfers.be)

⁶ Provincies in cijfers databank (provincies.incijfers.be/databank)

Ondanks een kleine stijging in verbruik van huishoudens (**1,0%**), noteren we toch een daling in emissies (**-1,4%**) t.o.v. **2019**. Het hogere verbruik kan te maken hebben met de gevolgen van de covid-19 pandemie, dewelke er voor zorgde dat mensen aanzienlijk meer tijd thuis doorbrachten in 2020. Desondanks zijn de emissies lager, dit komt o.a. door de voortzetting van de shift weg van vervuilende energiebronnen zoals stookolie, en de lagere emissiefactor voor elektriciteit.

Handel & diensten

De **totale CO₂e emissies** van de sector Handel & diensten liggen **25% lager dan in 2005**, het energieverbruik daalde minder, slechts 3,1% t.o.v. 2005. De mogelijke verklaringen hiervoor zijn:

- De Belgische **emissiefactor** van elektriciteit is gedaald met 44% t.o.v. 2005.
- Het aandeel van de **lokale elektriciteitsproductie** t.o.v. de totale elektriciteitsvraag is toegenomen van 4,5% in 2005 tot 25% in 2020, dankzij de grote toename aan geproduceerde elektriciteit (WKK's, wind- en zonne-energie). Dit betekent dat de scope 2 emissies (gealloceerd in de verbruikende sectoren) afnamen en de scope 1 emissies (gealloceerd in de sector energieproductie) toegenomen zijn.
- De sterke shift tussen 2005 en 2017 van **stookolie naar aardgas en andere** minder CO₂e-intensieve fossiele brandstoffen als verwarmingsbron (-66% stookolie verbruik), waarbij biomassa wordt beschouwd als CO₂-neutraal. Sinds 2018 is het stookolie verbruik in de Handel & diensten-sector wel aan het stijgen (+22% sinds 2018).

De emissies van de subsector 'Kantoren en administratie' zijn in 2020 gestegen t.o.v. 2019 (5,7%). De uitstoot van deze subsector varieert sterk in de laatste jaren. Alle andere subsectoren zijn gedaald of constant gebleven sinds 2019, en gedaald sinds 2005. 'Kantoren en administratie' (54%) blijft veruit de grootste subsector.

Zonder Stedelijke diensten liggen de totale CO₂-emissies van de sector Handel & diensten **22%** lager dan in 2005. Toch steeg het energieverbruik in de Handel & diensten zonder stedelijke diensten met **7,8%** t.o.v. 2005.

Transport

De totale sector Transport onder Covenant of Mayors (zonder lucht- en zeevaart) stootte in 2020 **14% minder uit** t.o.v. 2005, en **18% minder** dan in 2019. De totale emissies voor **wegverkeer**, verantwoordelijk voor 90% van de emissies, zijn **gedaald met 11%** t.o.v. 2005.

Een belangrijke opmerking is dat de **voertuigkilometers** voorlopig slechts beschikbaar zijn t.e.m. 2016. De jaren 2017, 2018, 2019 en 2020 werden gecorrigeerd op basis van de evolutie van de voertuigkilometers per voertuigtype en wegtype op Vlaams Niveau⁷.

De **totale afgelegde kilometers** op grondgebied Antwerpen zijn met **19%** afgenomen sinds 2015, en **22%** sinds 2019. Een daling van 737 miljoen voertuigkilometers op één jaar tijd. Deze sterke daling kan grotendeels te wijten zijn aan de covid-19 pandemie. In 2020 vond **61%** van de totale afgelegde kilometers plaats op **snelwegen**.

Industrie niet-ETS

De emissies in de industriële sector niet-ETS zijn in 2020 goed voor **232 kTon CO₂e**, een afname van **58%** t.o.v. 2005. Het energieverbruik is gestegen sinds 2019, maar we merken toch een daling in de emissies (**7,2%**); Dit komt door een sterke daling in niet-energetische emissies (**25%**) t.o.v. het jaar voordien.

De daling in emissies ten opzichte van 2005 met (**58%**) is toe te schrijven aan:

- Het **energieverbruik** is gedaald met 22% t.o.v. 2005.
- De Belgische **emissiefactor** van elektriciteit is gedaald met 44% t.o.v. 2005.
- Het aandeel van de **lokale elektriciteitsproductie** t.o.v. de totale elektriciteitsvraag is toegenomen van 4,5% in 2005 tot 25% in 2020, dankzij de grote toename aan geproduceerde elektriciteit (WKK's, wind- en zonne-energie). Dit

⁷ Aanpak zoals voorgesteld door VITO in hun Handleiding CO₂-inventaris op www.burgemeestersconvenant.be. Correctiefactoren aangeleverd door het MOU per voertuigtype en wegtype; dd. 10/06/2021 voor cijfers t.e.m. 2019, dd. 15/07/2022 voor cijfers voor 2020

betekent dat de scope 2 emissies (gealloceerd in de verbruikende sectoren) afnamen en de scope 1 emissies (gealloceerd in de sector energieproductie) toegenomen zijn.

- Een **verschuiving van de emissies naar de ETS-fractie** door uitbreiding van de emissiehandel na de eerste en tweede handelsperiode. Op basis van de beschikbare data is het echter niet mogelijk verdere conclusies over deze hoeveelheden te trekken.

Energieproductie niet-ETS

De **emissies** van de sector energieproductie (niet-ETS) zijn ten opzichte van 2005 met **9,9% afgenomen**, terwijl de lokaal opgewekte energie gestegen is.

In 2020 werd er lokaal 538.126 MWh elektriciteit geproduceerd, waarvan 75% hernieuwbaar (wind, zon, biogas, stortgas en biogeen afval). Er werd ook 187.756 MWh warmte geproduceerd, wat een totaal van **725.882 MWh energieopwekking** geeft. Dat is een **stijging van 342%** t.o.v. 2005. 4.739 MWh of **0,7%** hiervan werd **door de stad** zelf geproduceerd via PV-panelen en WKK's.

De productie van **windenergie** (Vleemo) is in 2020 met 3.154% gestegen t.o.v. 2005 en met 16% gestegen t.o.v. 2019. Samen met zonne-energie, hernieuwbaar biogas, afval en stortgas produceren deze **hernieuwbare bronnen nu 19% van de totale elektriciteitsvraag** in Antwerpen (volgens de scope van CoM).

Stedelijke diensten, vloot en energieproductie

We zien dat de Stedelijke diensten (inclusief vloot en energieproductie) een **reductie van 39%** optekenen t.o.v. 2005, wat enerzijds te danken is aan de afname van brandstofverbruiken door **inspanningen inzake energie efficiëntie**, anderzijds ook aan de overschakeling op een **contract voor CO₂-neutrale stroom**.

De stedelijke gebouwen kennen een reductie in emissies van 43%. Het energieverbruik van de stedelijke gebouwen nam af met 21% ten opzichte van 2005. Toch is het totale verbruik **t.o.v. 2019 wel gestegen met 6,6%**. Dit komt voornamelijk door een stijging van energieverbruik door stad (incl. AGSO, OCMW) (19%) en politie en brandweer (12%). Het zorgbedrijf tekent de grootste daling op t.o.v. 2019 (12%), het energieverbruik van GHA en openbare verlichting daalden ook (resp. 3,4% en 1,9%).

De emissies van de **Stedelijke vloot** stijgen in vergelijking met 2005 met **14%**, vooral te verklaren door een toename van het verbruik van het Zorgbedrijf, en van de Politie en Brandweer (46%). Verder merken we een daling bij de eigen voertuigen van de stad, ondanks de inkanteling van OCMW (2% t.o.v. 2005, 8% t.o.v. 2019) en een daling bij de GHA voertuigen (14% t.o.v. 2005 en 22% t.o.v. 2019). Het totale verbruik van CNG is op één jaar met **42%** gestegen, de verbruiken van diesel en benzine zijn met **9,0% en 3,9% gedaald**. 78% van de verbruikte energie in de stedelijke vloot is nog steeds diesel, in 2019 was dit nog 81%. Er zijn reeds grote inspanningen gedaan bij de lichte wagens, maar de grote verbruiken door vuilnis- en veegwagens blijven de emissies van de stedelijke vloot domineren.

Sensitiviteitsanalyse: impact van graaddagcorrectie en nationale emissiefactor elektriciteit

Om de emissies van een stad correct in te schatten, moeten enkele overkoepelende factoren gebruikt worden **waar het lokaal bestuur zelf geen impact op heeft**.

Het gaat enerzijds om de **graaddagcorrectie**, een factor die de energieverbruiken schaalt voor koude of warme jaren. In koude jaren verwarmt namelijk men opvallend meer. Om de evolutie van de inspanningen van jaren onderling te kunnen vergelijken, moeten de verbruiken vergeleken worden alsof elk jaar wel gelijkaardige temperaturen kende.

Anderzijds heeft de **nationale emissiefactor voor elektriciteit** een impact op de totale emissies. Nationale ambities en beleid resulteren in de Belgische energiemix. De emissiefactor van de Belgische elektriciteit, hangt af van grootschalige beslissingen omtrent het al dan niet gebruik maken van kernenergie, offshore windenergie of andere types energiecentrales.

Wat is de impact van graaddagcorrectie op de resultaten?

Het corrigeren van de verbruiken met graaddagen heeft een invloed op de totale emissies van stad Antwerpen. Aangezien enkel de sectoren Huishoudens en Handel & diensten een graaddagcorrectie kennen, is er enkel voor deze sectoren een verschil merkbaar. We geven hier het verschil mee voor jaren 2005, 2010 (een koud jaar) en 2020 (een erg warm jaar).

Zonder een graaddagcorrectie zouden de totale emissies voor de jaren 2005, 2010 en 2020 respectievelijk **1,9% lager, 5,2% hoger en 7,3% lager** liggen. Voor meer inzicht in de methodologie verwijzen we naar Bijlage 2.

Concreet betekent de graaddagcorrectie in **2020** een toename in emissies van de Covenant of Mayors-sectoren van **7,3%** (2.469 kTon CO_{2e} met graaddagcorrectie, tegenover 2.288 kTon CO_{2e} zonder graaddagcorrectie).

Wat is de impact van de nationale emissiefactor op de resultaten?

Het gebruiken van een nationale emissiefactor voor elektriciteit heeft ook een invloed op de totale emissies van stad Antwerpen. Aangezien voornamelijk de sectoren Huishoudens, Handel & diensten en Industrie (niet-ETS) veel elektriciteit verbruiken, is er voornamelijk in deze sectoren een verschil merkbaar.

Met een constante nationale emissiefactor (die van 2005) zouden de totale emissies in 2020 **7%** hoger liggen. In 2020 zou er een reductie in emissies van **25%** zijn ten opzichte van 2005. Voor meer inzicht in de impact verwijzen we naar het einde van de sectie 'Emissiefactor elektriciteit'.

Met een **constante nationale emissiefactor** voor elektriciteit van 2005 **en zonder graaddagcorrectie**, zou er tussen 2005 en 2020 een reductie in emissies van **31%** zijn.

Wat zou de impact van de consumptie emissiefactor op de resultaten kunnen zijn?

Volgens de huidige rekenmethode berekenen we de emissies van elektriciteit op basis van 2 emissiefactoren:

1. Een **lokale emissiefactor (0,430 kgCO_{2e}/kWh)**, toegepast op de hoeveelheid elektriciteit die effectief lokaal geproduceerd wordt.
2. De emissies van de rest van het elektriciteitsverbruik worden berekend aan de hand van de **nationale productie emissiefactor (0,166 kgCO_{2e}/kWh)**.

Wanneer we echter ook rekening houden met de import en export van elektriciteit tussen landen, spreken we van de **nationale consumptie emissiefactor (0,215 kgCO_{2e}/kWh)**. Als we rekenen met deze consumptiefactor in plaats van de nationale productie emissiefactor, zijn de emissies van elektriciteit voor stad Antwerpen **21,8% hoger** (108 kTon), en de totale emissies voor de hele inventaris **4,3% hoger**. (in dit scenario gebruiken we nog steeds de lokale emissiefactor voor de lokaal geproduceerde elektriciteit). De hogere waarde weerspiegelt het feit dat België elektriciteit importeert van landen met een 'vuilere' elektriciteitsmix dan de Belgische, zoals Duitsland en Nederland.

Op koers om alle emissie reductie doelstellingen te halen

De ambitie van stad Antwerpen voor het totaal van broeikasgassen conform de Covenant of Mayors is een reductie van 20% tegen 2020 ten opzichte van de emissies in 2005. Voor 2020 tekenen we een reductie op van **30,4%**. De doelstelling werd dus behaald.

Ook voor 2030 heeft stad Antwerpen een emissiereductie doelstelling. Door de Covenant of Mayors te ondertekenen in 2017, verbindt ze zich ertoe de emissies met minimaal 40% te reduceren tegen 2030. Het nieuwe klimaatplan gaat zelfs uit van een reductie van 50%. **Met een reductie van 30,4% is de stad op koers om beide doelstellingen te behalen.**

Doelstelling stedelijke diensten, vloot en energieproductie werd niet behaald

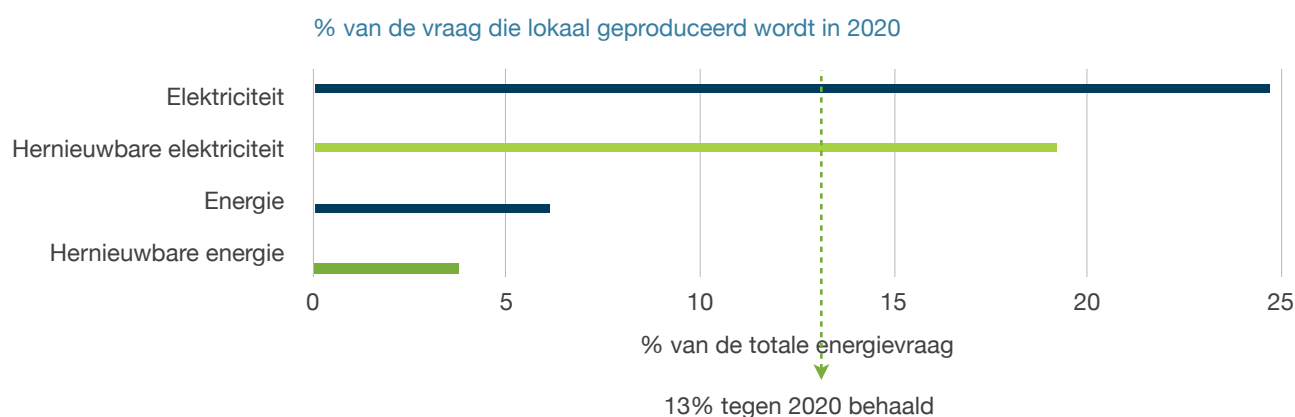
De ambitie van de stad Antwerpen voor de Stedelijke diensten is een halvering (-50%) van de emissies van de Stedelijke diensten, inclusief Stedelijke vloot tegen 2020. Aangezien de emissies in 2020 gestegen zijn, is dit is nu **39% (incl. Stedelijke vloot en energieproductie)**, wat betekent dat **de stad de doelstellingen niet heeft behaald**. Het grootste aandeel hiervoor komt door een stijging in de emissies van 21% van de stad zelf (incl. AG's, OCMW) t.o.v. 2019.

De stijging van emissies door stedelijke diensten komt voornamelijk door de inkantelingen van 4 grote provinciegebouwen (Arenbergshouwborg, DIVA, Modemuseum en Fotomuseum). Bovendien was 2020 klimatologisch een zeer warm jaar waardoor de graaddagcorrectie **23%** bedroeg.

Doelstelling rond hernieuwbare energie werd behaald

Daarnaast heeft de stad Antwerpen de ambitie om in 2020 **13% van de totale elektriciteitsvraag** op eigen grondgebied te produceren in de vorm van **hernieuwbare elektriciteit**. T.o.v. een totale elektriciteitsvraag van de stad Antwerpen van 2.176 GWh, werd er in 2020 binnen de scope van CoM 538 GWh of **25%** elektriciteit lokaal opgewekt, waarvan 404 GWh of **19%** in de vorm van hernieuwbare elektriciteit. Dat betekent dat de stad **deze doelstelling behaald heeft**.

Ten opzichte van de **totale energievraag** van de stad Antwerpen (i.e. 11.949 GWh, incl. alle brandstoffen), werd er in 2020 binnen de scope van CoM 726 GWh of **6,1%** lokaal opgewekt (elektriciteit en warmte), waarvan 416 GWh of **3,5%** in de vorm van **hernieuwbare energie**. Onderstaande grafiek illustreert dit resultaat.

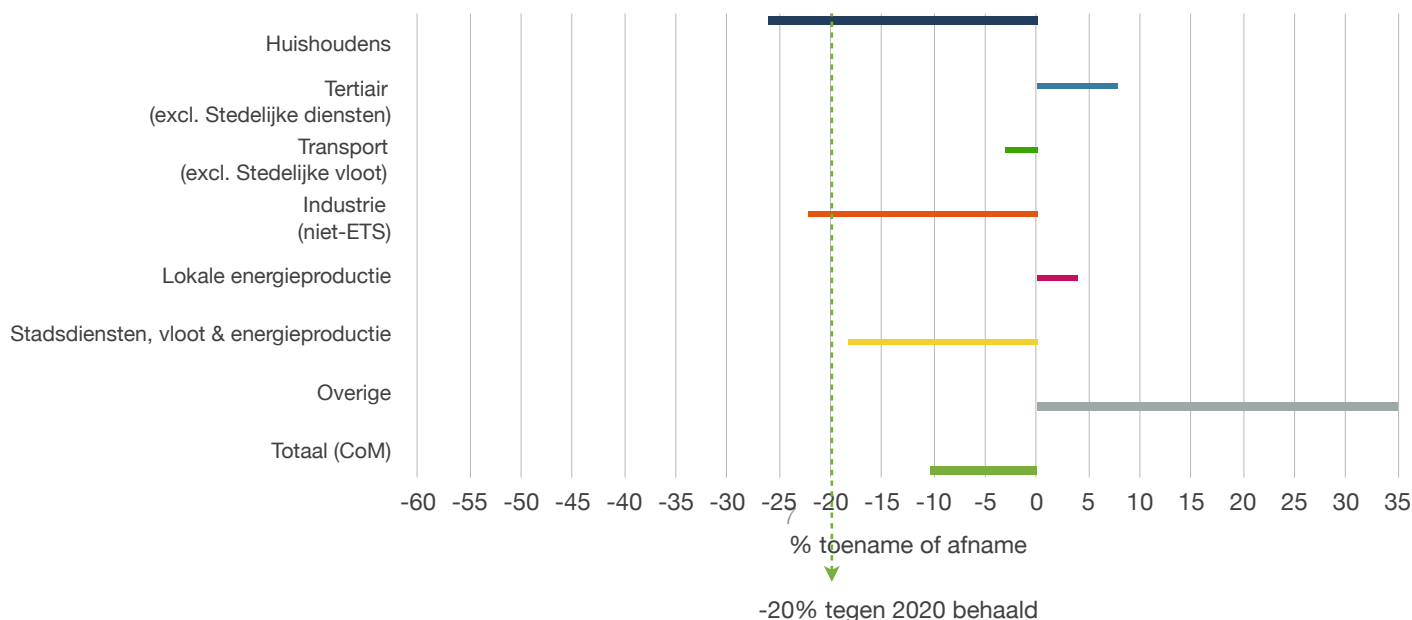


Doelstelling energieverbruik niet gehaald

Naast ambities voor het totaal van broeikasgassen ambiert de stad Antwerpen ook voor **energieverbruik** een reductie van **20%** in 2020 t.o.v. 2005. Voor 2020 tekenen we een reductie op van **10,2%**. Dat betekent de stad Antwerpen deze doelstelling niet heeft behaald.

Onderstaande grafiek toont welke **sectoren** een reductie in energieverbruik optekenen t.o.v. 2005 en welke niet. De sectoren huishoudens en industrie (niet-ETS) kennen reducties van meer dan 20%. Ondanks een reductie in CO₂e-emissies, kennen de tertiaire sector (excl. stedelijke diensten) en de sector Lokale energieproductie toch een stijging in energieverbruik.

% toename of afname energieverbruik 2020 ten opzichte van 2005



Top 10 - emissieposten 2020

Om duidelijk aan te geven waar de belangrijkste emissieposten liggen geven we in onderstaande tabel de 10 grootste weer. Samen vertegenwoordigen deze 10 posten **87%** van de totale emissies op het grondgebied Antwerpen die binnen de Covenant of Mayors vallen.

	Sector	Omschrijving	kTon CO ₂ e	%
1	Huishoudens	Verwarming en warm water	592	24%
2	Transport	Wegverkeer op snelwegen	409	17%
3	Tertiair (Incl. Stedelijke gebouwen)	Kantoren en administratie	331	13%
4	Energieproductie	Verbranding van afval (niet-biogene fracties)	191	8%
5	Industrie (niet-ETS)	Energetische emissies	154	6%
6	Transport	Wegverkeer op gewestwegen	138	6%
7	Tertiair (Incl. Stedelijke gebouwen)	Andere dienstverlening	91	4%
8	Transport	Wegverkeer op gemeentewegen	84	3%
9	Industrie (niet-ETS)	Niet-energetische emissies	77	3%
10	Huishoudens	Elektrische toestellen en verlichting	70	3%
		Totaal Top 10	2.137	87%
		Totale grondgebied Antwerpen	2.469	

Resultaten bijkomende emissies 2020

Voor de rapportering binnen de Covenant of Mayors worden de volgende bijkomende emissies niet meegenomen. Daarom worden ze hier apart gerapporteerd.

kTon CO ₂ e	Zeevaart	ETS (Energieproductie, Industrie en Luchtvaart)	Landbouw & natuur	Totaal
Bijkomende emissies	257	14.029	10	14.295

De bijkomende broeikasgasemissies op het grondgebied van stad Antwerpen in 2020 bedroegen **14.295 kTon CO₂e**. Dit zijn de emissies van Zeevaart, ETS-bedrijven (energieproductie, luchtvaart en industrie) en Landbouw & natuur.

98% van deze bijkomende emissies vallen onder het **Europese systeem** voor emissiehandel (**EU ETS**), sinds 2005 het eerste en grootste systeem voor het verhandelen van uitstootrechten van broeikasgassen in de wereld.

Vergelijking met 2005

In 2005 bedroegen de bijkomende CO₂e emissies 13.858 kTon CO₂e. Tussen 2005 en 2020 heeft er een **stijging van 3,2%** plaatsgevonden.

Zeevaart

De totale bijkomende emissies van de zeevaart bedroegen in 2020 **257 kTon CO₂e**, een **daling van 5,8%** t.o.v. 2005.

ETS bedrijven en sectoren

De totale ETS-sector stootte in 2020 **14.029 kTon CO₂e** uit, een **stijging van 3%** t.o.v. 2005. 92% van deze emissies werden uitgestoten door industriële bedrijven, 7,6% door bedrijven die energie produceren en 0,01% door de luchtvaart.

Enige voorzichtigheid is noodzakelijk bij het interpreteren van deze resultaten. In de eerste plaats is het zo dat de ETS emissies tussen verschillende jaren niet eenvoudigweg vergeleken kunnen worden, omdat de **scopes** tussen de verschillende ETS fasen kunnen verschillen. Fase 1 en 2 (2005-2012, fase 3 (2013-2020) en fase 4 (vanaf 2020) dekken niet altijd dezelfde scope aan activiteiten, sectoren en/of broeikasgassen.

- De totale **ETS-sector Industrie** stootte in 2020 **12.955 kTon CO₂e** uit, een stijging van **0,1%** ten opzichte van 2005. **94%** hiervan zijn **energetische** emissies, de overige zijn **niet-energetische** emissies (procesemissies). De **sector chemie** is de grootste industriële sector qua CO₂e-emissies (53% van de ETS-industrie sector). Deze is voor de eerste keer groter dan de sector **raffinaderijen**. Op de tweede plaats zien we **raffinaderijen** (45% van de ETS-industrie sector).
- **Luchtvaart** stootte in 2020 **1,8 kTon CO₂e** uit en kent een daling van **36%** in totale emissies sinds 2005.
- De totale **ETS-sector Energieproductie** stootte in 2020 **1.072 kTon CO₂e**, een stijging van **65%** ten opzichte van 2005. De opgewekte MWh zijn gestegen met **67%**. Dit betekent dat er verhoudingsgewijs iets meer MWh geproduceerd zijn voor de uitgestoten emissies. **1,2%** van de opgewekte energie was **hernieuwbaar** en werd geproduceerd via windturbines. De overige energie (elektriciteit en warmte) werd opgewekt via WKK's.

Daarnaast moet ook worden opgemerkt dat de evolutie in ETS emissies weinig of niets vertelt over het succes van het Antwerps klimaatbeleid of van de koers richting klimaatneutraliteit. Het stijgen of dalen van deze emissies op Antwerps grondgebied wijzigt niets aan de stapsgewijze afbouw van deze emissies op Europees niveau, volgens een pad dat hoe dan ook vastligt. Sectoren die onder de EU-ETS vallen, zullen hun emissies met 43% moeten doen afnemen tegen 2030⁸. Momenteel ligt er een voorstel op tafel om dit op te trekken naar 61%⁹.

⁸ Europese Raad: Hervorming van de EU-regeling voor de emissiehandel (6/12/2019) [link](#)

⁹ Europese Raad: "Fit for 55" - Het EU plan voor een groene transitie (29/06/2022) [link](#)

Het kan juist goed zijn dat **nieuwe investeringen** binnen de Europese ETS industrie **in de Antwerpse haven plaatsvinden** in plaats van elders. Immers, hier in Antwerpen beschikken we over meer mogelijkheden om via synergieën binnen het industriële ecosysteem (opzetten van energie- en afval grondstof cascades), via een aanbod van ingevoerde hernieuwbare brand- en grondstoffen en via geplande infrastructuur voor CO₂-afvang, -transport en -recyclage, de koolstofvoetafdruk van de industriële productie systematisch verder te verkleinen richting klimaatneutraliteit. De kansen die hier liggen om energie-efficiënter te produceren dan elders, vergroten de toegevoegde waarde die binnen de Europees vastgelegde milieugebruiksruimte kan worden voortgebracht.

Landbouw & natuur

De emissies van landbouw en natuur bevatten energetische emissies (door de verbranding brandstoffen) en niet-energetische emissies (uitstoot van emissies door o.a. veeteelt en mestmanagement minus opslag (i.e. sink) van emissies in de bosbodem en bovengrondse aangroei). **Netto** (uitstoot min opslag) bedroegen deze emissies **10 kTon CO₂e**, een stijging van **20%** sinds 2005.

Top 5 - emissieposten bijkomende emissies 2020

Om duidelijk aan te geven waar de belangrijkste emissieposten liggen geven we in onderstaande tabel de 5 grootste weer. Samen vertegenwoordigen deze 5 posten 99,6% van de totale bijkomende emissies.

	Sector	Omschrijving	kTon CO ₂ e	%
1	Industrie (ETS)	Chemie	6.875	48%
2	Industrie (ETS)	Raffinaderijen	5.847	41%
3	Energieproductie (ETS)	WKK's	1.072	7,5%
4	Transport	Zeevaart	257	1,8%
5	Industrie (ETS)	Metaalverwerkende nijverheid	188	1,3%
		Totaal Top 5	14.239	99,6%
		Totale bijkomende emissies grondgebied Antwerpen	14.295	

Inleiding en scope

Dit rapport omvat naast de emissie-inventaris 2020 ook een update van de CO₂ emissie-inventarissen 2005, 2010, 2015, 2016, 2017, 2018 en 2019 van het stedelijk grondgebied Antwerpen. Deze update bevat o.a. een update van emissies van treinverkeer, niet-ETS industrie, ETS industrie en wegverkeer en een update van de nationale emissiefactor voor elektriciteit. De effecten van deze updates zijn weergegeven in Bijlage 4. Om de leesbaarheid te verhogen, worden de resultaten van alle jaren niet altijd weergegeven per sector. De totaalresultaten per jaar zijn wel te vinden in de conclusie.

Sectoren, grondgebied, emissies en scope van de emissie-inventaris

We behandelen in dit rapport de inventaris zoals die ingediend moet worden voor de **Covenant of Mayors (CoM)**. Hier zoomen we telkens in op de verschillende sectoren en vergelijken we de resultaten steeds met de nulmeting van 2005 én de doelstellingen voor 2020 en 2030. Daarnaast geven we ook een beeld van de **bijkomende emissies** op het grondgebied.

Sectoren Covenant of Mayors

- Huishoudens (gebouwen);
- Handel & diensten (gebouwen);
- Transport (weg, spoor, tram, binnenvaart (incl pleziervaart))
- Industrie (niet- ETS bedrijven);
- Energieproductie (zon, wind, biomassa, hydro, WKK, afval), van niet-ETS bedrijven;
- Stedelijke diensten (gebouwen stad, OCMW, zorgbedrijf, AG Vespa, AG Kinderopvang, AGSO, lokale politie, brandweer, gemeentelijk havenbedrijf, havengebonden tuigen, openbare verlichting en stadsvloot);
- Overige (niet toegekend aan één van bovenstaande sectoren).

Bijkomende emissies

Voor de rapportering binnen de Covenant of Mayors worden de volgende bijkomende emissies niet meegenomen:

- Zeevaart
- ETS-bedrijven en sectoren (energieproductie, industrie & luchtvaart)
- Landbouw & natuur

Onderstaande figuur geeft dit weer. Analoog aan de vorige rapporten gebruiken we ook hier dezelfde kleuren voor betiteling. **Groen** voor de emissie-inventaris volgens CoM, **blauw** voor de bijkomende emissies.



Scope emissie-inventaris: CoM in **groen**, volledige rapportage is inclusief **blauwe** sectoren

Studiegebied

Het studiegebied omvat de stad, haar districten en de haven (rechteroever). Het gaat dus om postcodes 2000, 2018, 2020, 2030, 2040, 2050, 2060, 2100, 2140, 2170, 2180, 2600, 2610 en 2660.

Emissies

Volgende broeikasgassen werden in rekening gebracht: koolstofdioxide (CO₂), methaan (CH₄) en lachgas (N₂O). Deze werden allen omgezet naar CO₂-equivalenten¹⁰ (CO₂e).

Scope

De emissie-inventaris bevat emissies veroorzaakt door direct verbruik van brandstoffen en lokale procesemissies (scope 1 emissies) en indirect verbruik van elektriciteit (scope 2 emissies). Scope 3 emissies maken geen deel uit van deze studie.

- **Scope 1:** directe emissies uit bronnen op het studiegebied van de stad, bijvoorbeeld energieverbruik van gebouwen of Transport.
- **Scope 2:** indirecte emissies die voortvloeien uit het gebruik van elektriciteit, warmte¹¹ en stoom, door derden buiten het grondgebied van de stad gegenereerd maar binnen de geografische grenzen van het gebied geconsumeerd.
- **Scope 3:** indirecte emissies die het gevolg zijn van activiteiten op het grondgebied van de stad maar waarvan de bronnen zich niet op het grondgebied bevinden. Enkele voorbeelden hiervan zijn: bouwmaterialen en voedingsmiddelen die van buiten de stad ingevoerd worden. Ze worden hier verbruikt, maar de emissies tijdens de productie vinden elders plaats.

Datakwaliteit

Ondanks dat er in dit rapport gewerkt werd met de beste data die beschikbaar zijn, blijft er een **onzekerheid** rusten op de resultaten. Onderstaande matrix biedt een framework aan om de datakwaliteit te beoordelen. Data van het referentiejaar die volledig gemeten werden, zijn het meest nauwkeurig, en data die twee jaar of meer afwijken van het referentiejaar en die volledig ingeschat werden, zijn het minst nauwkeurig. Zo is bijvoorbeeld de nauwkeurigheid van de verbruiken van elektriciteit en gas (gemeten data via tellers netbeheerder) hoger dan de nauwkeurigheid van de verbruiken van stookolie en andere brandstoffen (dit zijn inschattingen gebaseerd op de Vlaamse Energiebalans).

Data van referentiejaar	30 %	20 %	5 -10 %
Data van referentiejaar +/- 1 jaar	50 %	30 %	20 %
Data van referentiejaar +/- > 2 jaar	50 %	50 %	30 %
	Volledige inschatting	Mix gemeten/geschat	Data volledig gemeten

Matrix met de kwaliteit van de beschikbare data

¹⁰ Omzettingfactoren: CH₄ naar CO₂e: x 21, N₂O naar CO₂e: x 310.

¹¹ Aangezien er (voorlopig) geen import van (rest)warmte van buiten het grondgebied is, zitten de emissies van warmteconsumptie onder de sector Energieproductie (warmteproductie). Dat verklaart ook waarom er geen aparte emissiefactor voor (geïmporteerde) warmte is. Wanneer dit in de toekomst relevant wordt, kan dit verder onderzocht worden.

Emissiefactor elektriciteit

Belgische emissiefactor elektriciteit

De Belgische emissiefactor voor elektriciteit¹² varieert jaarlijks aangezien ook elektriciteitsproductie en uitstoot jaarlijks variëren: elk type elektriciteitsproductie heeft zijn eigen emissiefactor (warmtekrachtkoppeling (WKK) op gas, kerncentrales, windenergie, PV-cellen, biomassa-centrales, biogas- en storgasmotoren...). De Belgische emissiefactor voor elektriciteit is een **mix van al deze verschillende bronnen van elektriciteit**. Een aantal van deze bronnen zijn jaarlijks redelijk constant in productie, anderen kunnen op vraag snel aangepast worden. Dat heeft een rechtstreeks gevolg op de Belgische emissiefactor. Andere factoren die de Belgische emissiefactor voor elektriciteit beïnvloeden zijn de stilstand van nucleaire of andere installaties en het groeiend aandeel van hernieuwbare energie.

De **import** en **export** van elektriciteit van en naar België wordt, conform de regels van het Covenant of Mayors, niet meegenomen in de nationale emissiefactor. Alleen de nationale productie wordt meegenomen.

Belgische emissiefactor*	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	% tov 2005
Totale Productie (TWh)	81,8	89,8	66,0	81,0	81,8	70,7	88,7	84,2	3%
Uitstoot (kTon)	24.183	21.103	15.955	14.700	14.780	14.922	15.096	13.987	-42%
Ton/MWh	0,296	0,235	0,242	0,181	0,181	0,211	0,170	0,166	-44%

* Nationale Uitstoot elektriciteitsproductie geüpdatet voor alle jaren.

De nationale emissiefactor is t.o.v. 2005 **met 44% gedaald**, en t.o.v. 2019 **gedaald met 2%**. Deze daling komt door zowel een **lagere** elektriciteitsproductie door niet-hernieuwbare energie **(-12%)** in 2019 als een **hogere** hernieuwbare elektriciteitsproductie **(+20%)**.

Daarnaast blijft de (niet-brandbare¹³) **hernieuwbare** elektriciteitsproductie groeien (+753%). In vergelijking met 2019 is deze toegenomen met 18%.

Merk op dat de lokale hernieuwbare elektriciteitsproductie niet wordt opgenomen in de nationale elektriciteitsproductie. Er is dus geen dubbel telling mogelijk.

Elektriciteitsproductie (GWh)		2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	% t.o.v. 2005
Fossiele en hernieuwbare brandstoffen	Nucleair	45.336	45.729	24.825	41.430	40.129	27.126	41.306	32.680	-28%
	Gas	-	-	-	21.367	22.077	22.979	24.506	25.473	-%
	Biomassa	-	-	-	5.266	5.541	5.241	5.034	5.073	-%
	Andere	36.003	42.061	32.205	4.527	4.334	4.153	4.127	3.363	-91%
	Subtotaal	81.339	87.790	57.030	72.590	72.081	59.499	74.973	66.589	-18%
Niet-brandstoffen	Water, zon, wind, geothermie...	2.061	3.696	10.349	9.866	11.036	11.191	14.918	17.576	753%
Totaal	Totaal	83.400	91.486	67.379	82.456	83.117	70.690	89.891	84.165	1%

De nationale emissiefactor wordt gebruikt om de emissies van geïmporteerde elektriciteit van buiten het grondgebied van de stad te berekenen. Een daling in deze nationale emissiefactor heeft een significante invloed op de emissie-inventaris voor de

¹² Deze emissiefactoren zijn berekend door de gerapporteerde CO₂-emissies in megaton (Bron: National Inventory Report (NIR) - UNFCCC - YoS 2019) te delen door de gerapporteerde elektriciteitsproductie in terrawattuur (Bron: IEA (International Energy Agency)).

¹³ Met niet-brandbare wordt hier 'Technology-based' hernieuwbare energie bedoeld, zoals zon en wind (versus Fuel-based hernieuwbare energie, zoals biogas en biofuels). De opsplitsing van deze laatste in hernieuwbaar en fossiel is niet in die mate van detail beschikbaar voor alle jaren.

stad Antwerpen, aangezien elektriciteit **10%** van het totale energieverbruik vertegenwoordigt (voor de inventaris CoM ligt dit aandeel op **19%**).

Impact nationale emissiefactor elektriciteit op de resultaten CoM

Het gebruiken van een nationale emissiefactor om de emissies van **geïmporteerde elektriciteit** te berekenen, heeft een invloed op de totale emissies van stad Antwerpen. Om een idee te krijgen van de impact hiervan, geven we de totaalresultaten voor de inventaris CoM mee met een constante (die van 2005) en een variërende emissiefactor.

kTon CO ₂ e	2005	2020			% evolutie t.o.v. 2005	% evolutie t.o.v. 2005
		Variërende EF elektriciteit van 2020	Constance EF elektriciteit van 2005	% verschil const. t.o.v. var. EF	variërende EF	constante EF
Huishoudens	1.088	653	698	7%	-40%	-36%
Handel & diensten	816	611	693	13%	-25%	-15%
Transport	818	702	713	2%	-14%	-13%
Industrie (niet-ETS)	551	232	270	16%	-58%	-51%
Energieproductie (niet-ETS)	258	233	233	0%	-10%	-10%
Overige	16	38	38	0%	138%	138%
Totaal	3547	2469	2645	7%	-30,4%	-25,4%

Aangezien voornamelijk de sectoren Huishoudens, Handel & diensten en Industrie (niet-ETS) veel elektriciteit verbruiken, is er voornamelijk in deze sectoren een verschil merkbaar. Met een constante nationale emissiefactor zouden de totale emissies **7%** hoger liggen. In 2020 zou er een reductie in emissies van **25,4%** zijn ten opzichte van 2005.

Lokale elektriciteitsproductie

We verduidelijken het onderscheid tussen scope 1 en scope 2 emissies bij lokale elektriciteitsproductie:

- Bij **lokale elektriciteitsopwekking** vallen de bijhorende emissies onder de **scope 1** emissies van de **sector energieproductie**.
- Bij **geïmporteerde elektriciteit**, opgewekt buiten de grenzen van de stad, vallen de bijhorende emissies onder **scope 2** van de **verbruikende sectoren** (huishoudens, industrie, handel & diensten).

Met andere woorden: als er lokaal meer elektriciteit wordt geproduceerd, verschuift de CO₂-uitstoot ten gevolge van elektriciteitsgebruik deels weg van de verbruikende sectoren (scope 2) naar de sector Energieproductie (scope 1). Zodra de verbruikende sectoren verhoudingsgewijs meer elektriciteit buiten Antwerpen moeten aankopen, gaan hun emissies (scope 2) omhoog. De onderstaande toepassing tracht dit te verduidelijken.

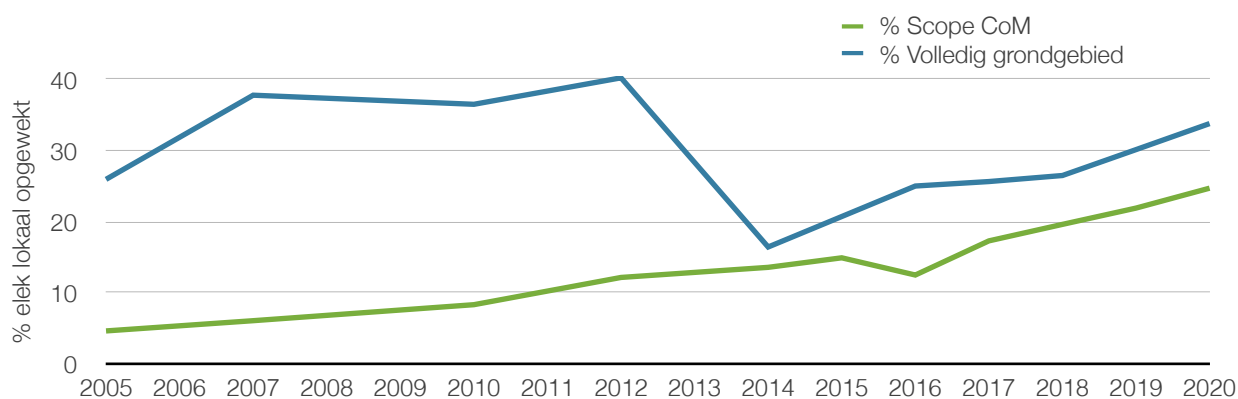
Inventaris binnen Covenant of Mayors

Binnen de scope van de CoM steeg de **lokale elektriciteitsproductie** van 4,5% in 2005 naar **25%** in 2020. Dat betekent dat in 2005 95,5% van de totale elektriciteitsconsumptie geïmporteerd moest worden en de CO₂-uitstoot van deze geïmporteerde elektriciteit onder de verbruikende sectoren (scope 2) valt. In 2020 moest slechts 75% van de totale elektriciteitsconsumptie geïmporteerd worden, waardoor er minder CO₂-uitstoot onder de verbruikende sectoren valt (scope 2) en meer onder de sector Energieproductie (scope 1). Tussen 2005 en 2020 geeft dit dus een **daling van 20,5%** in **elektriciteitsverbruik van de verbruikende sectoren**.

In 2020 werd van het totale elektriciteitsverbruik (2,2 TWh) dus ongeveer 25% lokaal opgewekt, een sterke toename t.o.v. 2019 (toen 19,6%) voornamelijk omwille van een stijging in windenergie (+16%), zonne-energie (+15%) en een lager totaal elektriciteitsverbruik (toen 2,3 TWh).

Volledige emissie-inventaris

In de volledige emissie-inventaris (incl. ETS-bedrijven) werd in 2020 van het totale elektriciteitsverbruik (7,6 TWh) **33,8% lokaal opgewekt**, voornamelijk door de WKK's van Zandvliet-Power, Electrabel-Lanxess & Tecoma (ETS bedrijven). Onderstaande grafiek toont dat het aandeel lokaal geproduceerde elektriciteit in stijgende lijn is sinds het laagste punt in 2014. De grootste WKK (Zandvliet-Power) produceerde in 2014 63% minder elektriciteit dan het jaar voordien, maar is sinds 2016 opnieuw ongeveer constant op 76-82% productie in vergelijking met de situatie voor 2014. De resterende stijging sinds 2016 is dus voornamelijk te danken aan de stijging van de niet-ETS elektriciteitsproductie, zoals hierboven beschreven.



Aandeel lokaal opgewekte energie op het volledige grondgebied en volgens de scope van CoM.

Het verschil tussen de verhoudingen in de volledige inventaris en de inventaris binnen CoM (33,8% versus 25%) verklaart, door de loop van dit document, de merkbare verschillen tussen de sectorresultaten binnen de CoM of voor de volledige emissie-inventaris. Meer lokale elektriciteitsproductie betekent immers minder te importeren elektriciteit van buiten Antwerps grondgebied (scope 2), maar ook meer emissies voor de sector “Energieproductie” (scope 1). Omgekeerd zorgt minder lokale elektriciteitsproductie voor een grotere behoefte om elektriciteit in te voeren (Belgische elektriciteitsmix).

Bijhorende lokale emissiefactoren elektriciteit Antwerpen

In de onderstaande tabel wordt een evolutie weergegeven van de emissiefactoren van de lokaal opgewekte elektriciteit.

Antwerpse emissiefactor	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	% t.o.v. 2005
Ton/MWh (CoM)	2,156	1,132	0,763	0,744	0,597	0,511	0,488	0,430	-80%

De emissiefactor volgens CoM was opvallend hoger in 2005, maar is sindsdien consistent jaar na jaar gedaald. In 2020 lag de emissiefactor 80% lager dan in 2005. Dit is voornamelijk dankzij de grote toename van geproduceerde elektriciteit met wind- en zonne-energie.

Ten tweede kunnen we vaststellen dat de **electriciteit van buitenaf nog steeds een veel lagere emissiefactor heeft dan de lokaal opgewekte elektriciteit**. Zo was de Belgische emissiefactor elektriciteit in 2020 gelijk aan 0,166 Ton/MWh. De Belgische elektriciteitsmix profiteert immers van grote windmolenparken op zee en de nucleaire energie. Die laatste heeft immers geen emissies in Scope 2. Antwerpen wekt daarentegen veel energie op via WKK's, die nog altijd een deel fossiele brandstoffen vragen.

Waar wordt deze lokale emissiefactor gebruikt?

De lokale elektriciteitsproductie wordt verdeeld over de vraag naar elektriciteit door de verbruikende sectoren (huishoudens, handel & diensten, industrie...). In 2020 werd binnen de scope van CoM 25% van de elektriciteitsvraag lokaal opgewekt. In de volledige inventaris werd 33,8% van het totale elektriciteitsverbruik lokaal opgewekt.

Binnen de **scope van CoM** wordt dus bij de omrekening van verbruiken (MWh) naar uitstoot (kTon CO_{2e}) voor **25%** van de elektriciteit de **lokale** emissiefactor gehanteerd. Deze emissies vallen daardoor onder de sector "Energieproductie". Voor de overige elektriciteitsvraag (**75%**) wordt de **nationale** emissiefactor gebruikt. Deze laatste emissies worden toegekend aan de verbruikende sectoren.

De stijging van de lokale elektriciteitsproductie tussen 2005 en 2020 van 4,5% naar 25% resulteerde daarom in een afname van scope 2 emissies (gealloceerd in de verbruikende sectoren) en een toename in de scope 1 emissies (genoteerd in de sector energieproductie).

Mogelijke impact van de consumptie emissiefactor op de resultaten

Volgens de huidige rekenmethode berekenen we de emissies van elektriciteit op basis van 2 emissiefactoren: Een **lokale emissiefactor (0,430 kgCO_{2e}/kWh)**, toegepast op de hoeveelheid elektriciteit die effectief lokaal geproduceerd wordt. De emissies van rest van het elektriciteitsverbruik worden berekend aan de hand van de **nationale emissiefactor (0,166 kgCO_{2e}/kWh)**.

De nationale emissiefactor is productie-gebaseerd. Het is dus berekend op basis van hoeveel elektriciteit er in België geproduceerd wordt, van die elektriciteitsmix kan dan de nationale emissiefactor berekend worden.

In de realiteit wordt er echter continu elektriciteit geïmporteerd en geëxporteerd tussen verschillende EU landen. De elektriciteitsmix is in elk land anders; in Frankrijk ligt de emissiefactor bijvoorbeeld lager, door het grote aandeel aan nucleaire energie. In Nederland en Duitsland ligt die hoger, onder andere door steen- en bruinkoolcentrales.

De emissiefactor van de elektriciteit die we **effectief consumeren** wordt dus niet enkel bepaald door de nationale elektriciteitsmix, maar ook deze internationale import en export van elektriciteit. Er kan een alternatieve emissiefactor op basis van **consumptie berekend worden voor België (0,215 kgCO_{2e}/kWh)**.

Onderstaande tabel maakt de vergelijking op tussen de huidige methode en 2 alternatieve rekenmethodes. Dit is louter informatief, om de impact van het gebruik van de verschillende emissiefactoren te kunnen inschatten.

- **Huidige methode:** De emissies van het aandeel van het elektriciteitsverbruik dat lokaal geproduceerd werd, wordt berekend met de lokale emissiefactor. De emissies van de rest van het elektriciteitsverbruik wordt berekend aan de hand van de nationale emissiefactor op basis van productie.
- **Alternatief 1:** De emissies van het aandeel van het elektriciteitsverbruik dat lokaal geproduceerd werd, wordt berekend met de **lokale emissiefactor**. De emissies van de rest van het elektriciteitsverbruik wordt berekend aan de hand van de nationale emissiefactor op basis van **consumptie**.
- **Alternatief 2:** De emissies van het totaal elektriciteitsverbruik (dus zowel lokaal geproduceerd als de rest) wordt berekend aan de hand van de nationale emissiefactor op basis van **consumptie**.

Emissies 2020 - kTon CO ₂ e	Huidige methode: Lokaal elektriciteit EF + Nationaal (productie) elektriciteit EF	Alternatief 1: Lokaal elektriciteit EF + Nationaal (consumptie) elektriciteit EF	Alternatief 2: Nationaal (consumptie) elektriciteit EF
Emissies door elektriciteit (Lokaal)	250	250	95
Emissies door elektriciteit (Rest)	244	351	351
Emissies door elektriciteit (Totaal: Lokaal + Rest)	494	601	446
Totale emissies (alle energiedragers)	2.469	2.576	2.422
Impact op totale inventaris	-	4,3%	-1,9%

Schatten we de emissies van de niet-lokaal geproduceerde elektriciteit bij door gebruik te maken van de emissiefactor op basis van consumptie, dan liggen de elektriciteitsemissies **21,8% hoger**, en de emissies voor de hele emissie inventaris van Antwerpen liggen dan **4,3% hoger** dan in de huidige methode. Dat komt omdat we 'vuilere' elektriciteit hebben geïmporteerd dan we zelf produceren in België.

Maken we geen onderscheid tussen lokaal geproduceerde elektriciteit en de nationale elektriciteitsmix, dan zien we dat de emissies van Antwerpen **1,9% lager** zouden uitvallen. Dat komt voornamelijk doordat de lokale emissiefactor van Antwerpen relatief hoog is door de afvalverbrandingscentrales.

Evolutie van scope 1 & 2 emissies

In onderstaande tabel het overzicht van de evolutie van de Antwerpse **scope 1** (directe emissies) en **2** (indirecte emissies t.g.v. verbruik van elektriciteit) over de jaren heen, volgens het Covenant of Mayors-framework.

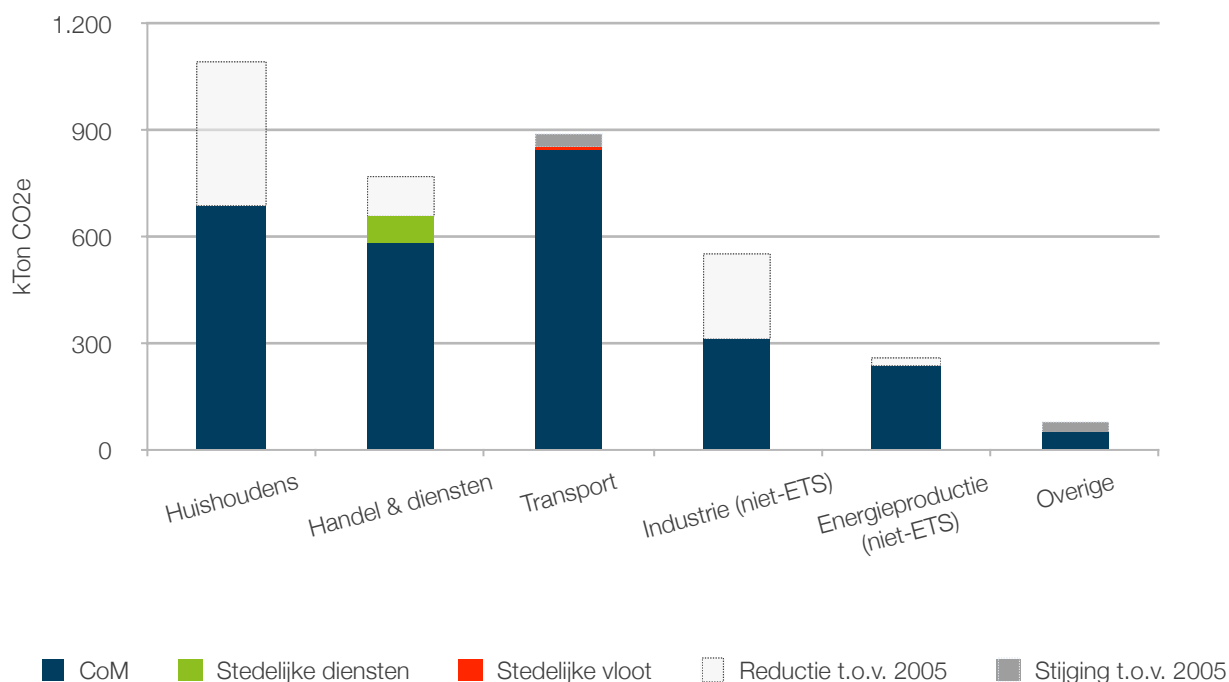
Scope 1 & 2 emissies (CoM) (kTon CO ₂ eq)	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Vershil t.o.v. 2005
Scope 1 emissies	2.787	2.512	2.557	2.316	2.365	2.392	2.365	2.216	-20%
Scope 2 emissies	760	550	488	373	350	394	305	253	-67%
Totaal	3.547	3.062	3.045	2.689	2.715	2.786	2.670	2.469	-30,4%
% scope 1	79%	82%	84%	86%	87%	86%	89%	90%	
% scope 2	21%	18%	16%	14%	13%	14%	11%	10%	

De scope 2 emissies zijn sneller gedaald (-67%) dan de scope 1 emissies (-20%) t.o.v. 2005. De sterke daling bij scope 2 emissies herkennen we vooral in de sectoren Huishoudens, Handel en diensten en Industrie niet-ETS, aangezien deze sectoren het meest elektriciteit verbruiken.

- De **Belgische emissiefactor** is gedaald met 44% tegenover 2005.
- Het aandeel van de **lokale elektriciteitsproductie** t.o.v. de totale elektriciteitsvraag is toegenomen van 4,5% in 2005 tot 25% in 2020, dankzij de grote toename aan geproduceerde elektriciteit via WKK's, wind- en zonne-energie. Dit betekent dat de scope 2 emissies (gealloceerd in de verbruikende sectoren) afnamen en de scope 1 emissies (genoteerd in de sector energieproductie) toegenomen zijn.
- Het **elektriciteitsverbruik** (kWh) is afgenomen met 17% ten opzichte van 2005.

Resultaten Covenant of Mayors

Resultaten inventaris 2020 (CoM)



De totale emissies van stedelijk grondgebied Antwerpen die onder de rapportering van Covenant of Mayors vallen, bedroegen **2.469 kTon in 2020**. Het aandeel hierin van de stedelijke diensten was 2,9% en dat van de stedelijke vloot bedroeg 0,4%.

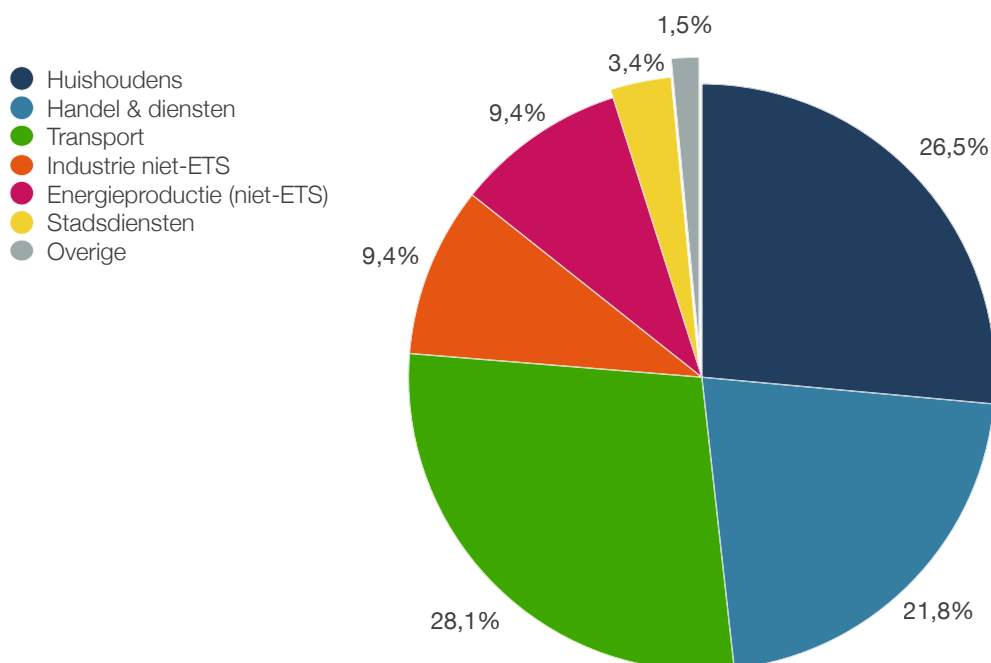
kTon CO ₂ e	Huishoudens	Handel & diensten	Transport	Industrie (niet-ETS)	Energieproductie (niet-ETS)	Overige	Totaal
CoM (excl. stad)	653	538	693	232	232	38	2.385
Stedelijke diensten en vloot		73	10		0,8		84
Totaal	653	611	702	232	233	38	2.469

Onderstaande tabel toont de verdeling van de totale emissies over **scope 1** (directe emissies) en **scope 2** (indirecte emissies t.g.v. verbruik van elektriciteit).

kTon CO ₂ e	Huishoudens	Handel & diensten	Transport	Industrie (niet-ETS)	Energieproductie (niet-ETS)	Overige	Totaal
Directe emissies (scope 1)	589	494	689	183	233	28	2.216
Indirecte emissies (scope 2)	65	117	14	49		9,5	253
Totaal	653	611	702	232	233	38	2.469

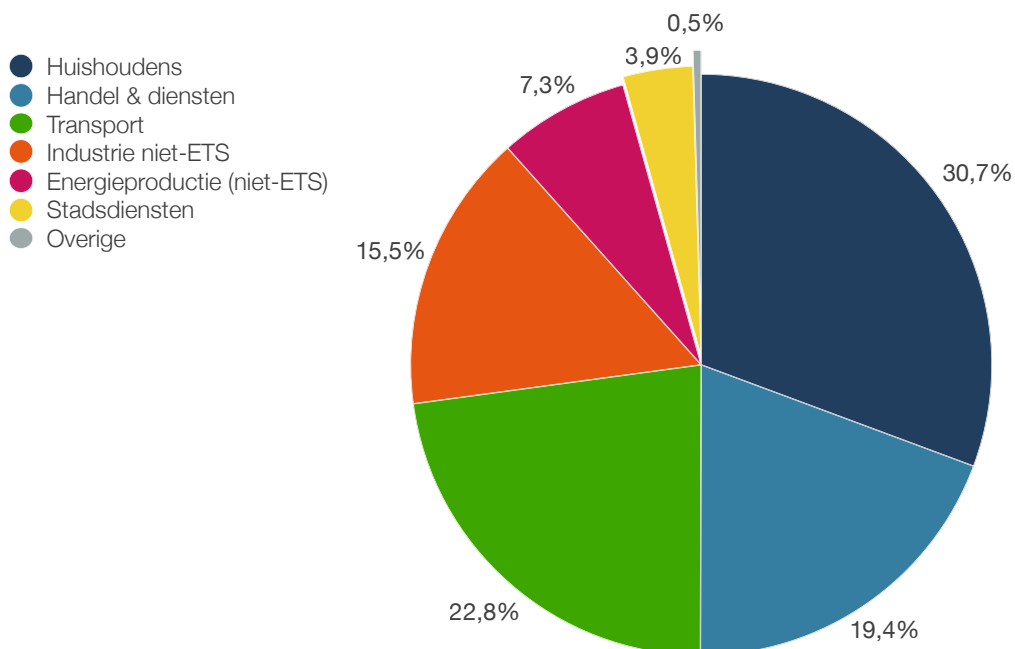
Taartdiagram verschillende sectoren 2020

Onderstaand diagram geeft de verhoudingen weer van de verschillende sectoren.



Taartdiagram verschillende sectoren 2005

Ter vergelijking voegen we ook de taartdiagram uit 2005 toe.



Resultaten per sector

Covenant of Mayors: Huishoudens

1. Totaalresultaat

Onderstaande tabel geeft het energieverbruik weer, per jaar en per brandstoftype voor de sector Huishoudens.

Een **graaddagcorrectie**¹⁴ is toegepast (zie ook Bijlage 2) om warme en koude jaren met elkaar te kunnen vergelijken. Van het totale verbruik van aardgas, stookolie en andere fossiele brandstoffen wordt 82% graaddag gecorrigeerd (verwarming) en 18% niet (sanitair warm water). Van het huishoudelijk elektriciteitsverbruik wordt er aangenomen dat er 4% gebruikt wordt voor verwarmingsdoeleinden. Die 4% wordt daarom ook graaddag gecorrigeerd.

Omdat 2020 qua temperatuur warmer was dan gemiddeld, werd er een **graaddagcorrectie van 23%** toegepast.

Voor alle jaren is volgende werkwijze gehanteerd:

- **Aardgas en elektriciteit:** deze gegevens worden aangeleverd door Fluvius¹⁵;
- **Bijschatting andere brandstoffen:** op basis van de Energiebalans Vlaanderen wordt er een bijschatting gedaan voor de overige brandstoftypes in de energiebalans (stookolie, biomassa, LPG, kolen).
Sinds 2018 beschikt de stad Antwerpen echter over correctere en lokale gegevens over het **aandeel en type energiedrager** dat wordt ingezet voor de **verwarming van woningen**. Het betreft een dataset van (tot op vandaag) meer dan 130.000 records uit de **energieprestatiedatabank**¹⁶, die voor elke woning gegevens bevat over de verwarmingstechnieken. Op basis van deze records tussen 2008 en 2019 en wetende dat er in totaal zo'n 262.000 Antwerpse woningen zijn, is sinds een paar jaar een correcter beeld van de situatie in Antwerpen beschikbaar voor de inventaris jaren tussen 2008 en 2019.
- De **energieprestatiedatabank** is voor het inventarisjaar 2020 niet meer beschikbaar. De relevante waarde, het aandeel van aardgas in de verwarming van Antwerpse woningen, bleef echter relatief constant tussen 2017 en 2019 (minder dan 0,4% schommeling). Daarom werken we voor 2020 met het gemiddelde van de waarden van 2017, 2018 en 2019.

MWh	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	% tov 2005
Elektriciteit	752.656	679.075	641.760	628.313	615.596	604.841	595.574	587.683	-22%
Aardgas	2.937.594	2.635.233	2.462.613	2.322.255	2.370.413	2.408.670	2.405.872	2.437.877	-17%
Stookolie	990.865	924.268	691.011	382.391	355.122	362.859	343.660	329.218	-67%
Biomassa	26.682	36.811	115.231	84.393	96.104	99.356	95.653	99.546	273%
Warmte	19.271	13.464	18.086	11.134	14.913	19.950	29.164	38.489	100%
Andere	19.725	8.803	34.172	22.589	14.947	16.903	17.399	28.693	45%
Totaal	4.746.792	4.297.654	3.962.872	3.451.076	3.467.094	3.512.579	3.487.322	3.521.506	-26%

Ten opzichte van 2005 is er een sterke daling in het energieverbruik voor huishoudens van 26%. In vergelijking met **2019** zien we wel een **stijging van 1,0%** (Merk op dat dit deels door de grote graaddagcorrectie van 23% veroorzaakt wordt, het effectieve energieverbruik daalde wel met 6,4%). We merken een stijging over bijna alle energiedragers, behalve stookolie. Op een eenmalige stijging 2018 na, daalt het stookolieverbruik consistent jaar na jaar (-67% sinds 2005).

¹⁴ Meer info over de methode in Bijlage 2.

¹⁵ De verbruiken van elektriciteit zijn een lichte onderschatting, aangezien zelfconsumptie bij zonnepanelen door het principe van de terugdraaiende teller niet in de verbruiken van de netbeheerder zitten. Het aandeel zelfconsumptie t.o.v. de totale productie is bij residentiële installaties gemiddeld 30%. Dit zou het verbruik van elektriciteit bij huishoudens doen stijgen met 0,8%.

¹⁶ De energieprestatiedatabank bevat voor elke woning die verhuurd, verkocht of nieuw gebouwd werd, de gegevens die nodig zijn voor de berekening van de energieprestatie van het gebouw. Samen vormen zij het energieprestatiecertificaat (EPC). Voor elke eenheid worden de gegevens bijgehouden over de (energetische) prestatie van de gebouwschil en de technieken. Elk EPC is 10 jaar geldig en wordt dus in principe elke tien jaar vernieuwd. Bij ingrijpende energetische renovaties kan dit eventueel vroeger gebeuren. Het Vlaams Energie Agentschap beheert deze databank en kon een volledig geanonimiseerde datadump ter beschikking stellen voor het grondgebied van de stad Antwerpen.

De volgende tabel geeft de vertaling van energieverbruik naar CO_{2e} weer.

kTon CO _{2e}	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	% tov 2005
Elektriciteit	213	147	135	99	92	102	79	65	-70%
Aardgas	593	532	497	469	479	487	486	492	-17%
Stookolie	226	211	158	87	81	83	78	75	-67%
Biomassa	0	0	0	0	0	0	0	0	-%
Warmte	0	0	0	0	0	0	0	0	-%
Andere	55	53	39	23	19	20	19	21	-62%
Totaal	1.088	943	829	679	671	691	662	653	-40%

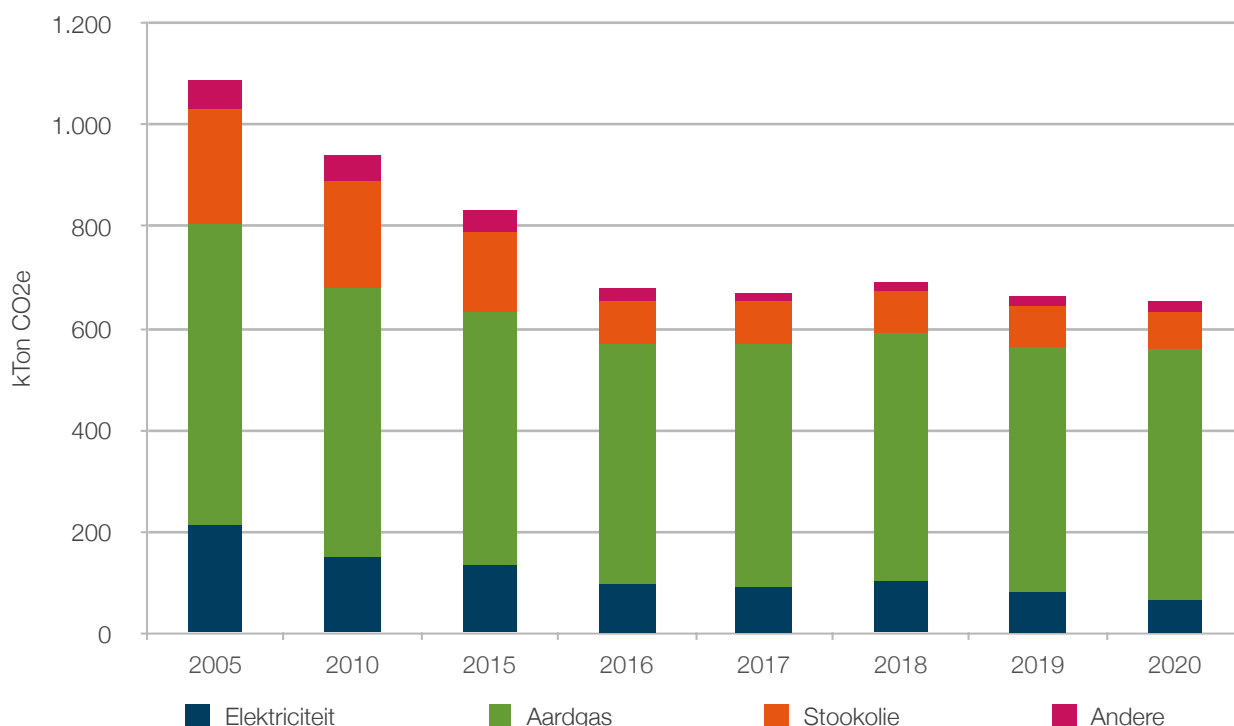
De verbruiken van elektriciteit, aardgas, stookolie en andere brandstoffen in de residentiële sector zijn in 2020 goed voor **653 kTon CO_{2e}**. Dit is een daling van 40% t.o.v. 2005, en 1,4% t.o.v. 2019. Andere brandstoffen bevatten kolen, LPG en andere brandstoffen.

Ondanks een kleine stijging in verbruik van huishoudens (**1,0%**), noteren we toch een daling in emissies (**-1,4%**) t.o.v. **2019**. Het hogere verbruik kan te maken hebben met de gevolgen van de covid-19 pandemie, dewelke er voor zorgde dat mensen aanzienlijk meer tijd thuis doorbrachten in 2020. Desondanks zijn de emissies lager, dit komt o.a. door de voortzetting van de shift weg van vervuilende energiebronnen zoals stookolie, en de lagere emissiefactor voor elektriciteit.

Van het energieverbruik voor **verwarming bij huishoudens**, is er **94%** fossiel. Onder de niet-fossiele brandstoffen rekenen we elektriciteit voor verwarming, warmte en biomassa.

2. Vergelijking nulmeting 2005

De sector huishoudens heeft een **totaal resultaat dat 40% lager ligt dan in 2005** in CO_{2e}. Dit is opmerkelijk aangezien er in 2020 **13% méér inwoners** zijn in Antwerpen t.o.v. 2005. Wat de effectieve verbruikte kilowatturen betreft is er een daling met 26% voor alle brandstoffen samen.



Elektriciteit: er is een reductie van 70% merkbaar voor de Scope 2 emissies elektriciteit. Hiervoor zijn er drie redenen:

- De **Belgische emissiefactor** is gedaald met 44% tegenover 2005.
- Het aandeel van de **lokale elektriciteitsproductie** t.o.v. de totale elektriciteitsvraag is toegenomen van 4,5% in 2005 tot 25% in 2020, dankzij de grote toename aan geproduceerde elektriciteit via WKK's, wind- en zonne-energie. Dit betekent dat de scope 2 emissies (gealloceerd in de verbruikende sectoren) afnamen en de scope 1 emissies (gealloceerd in de sector energieproductie) toegenomen zijn.
- Het **elektriciteitsverbruik** (kWh) is afgenomen met 22% ten opzichte van 2005.

Aardgas: Volgens de Marktmonitor voor particulieren in opdracht van VREG¹⁷ van 2020 blijkt dat de provincie Antwerpen opnieuw het hoogste aandeel aardgasgebruikers heeft voor ruimteverwarming, **74%** ten opzichte van het Vlaams gemiddelde van 68%). Lokalere gegevens uit de energieprestatiedatabank¹⁸, tonen aan dat dit aandeel in de stad Antwerpen nog hoger ligt, namelijk **83%**. Deze data is voor 2020 niet meer beschikbaar, daarom werd er met een gemiddelde waarde gewerkt van de 3 voorgaande jaren.

Aandeel gezinnen verwarmd op aardgas	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Provincie Antwerpen	74%	80%	68%	74%	80%	74%
<i>Stad Antwerpen</i>	-	82%	83%	83%	83%	83%
Vlaams Gewest	68%	70%	62%	68%	70%	68%

Het aandeel Antwerpse woningen dat verwarmd wordt op aardgas stagneert al vanaf 2016, toch zien we een stijging van 4,9% in de emissies door aardgas. Ten opzichte van 2005 zien we wel een **daling van 17%**.

Stookolie: in 2020 werd **13%** van de woningen verwarmd met stookolie in de provincie Antwerpen¹⁹, een **stijging** t.o.v. 2019. Opvallend: voor Stad Antwerpen (na extrapolatie vanuit de Vlaamse energiebalans) noteren we net een **daling van 4,2%** in het stookolieverbruik. Deze tegenstelling doet vermoeden dat het Vlaamse gemiddelde (waarop de inschattingen voor Stad Antwerpen gebaseerd zijn) sterker daalt dan die van de Provincie Antwerpen. Toch steunt Provincie Antwerpen relatief weinig op stookolie als verwarmingsbron. Ter vergelijking, in de provincie Limburg verwarmt nog 29% van de gezinnen met stookolie en in Vlaams-Brabant 25%²⁰. Merk op dat er geen cijfers beschikbaar zijn voor Stad Antwerpen, deze cijfers werden dus enkel toegevoegd als extra omkadering bij de bekomen resultaten in het voorgaande hoofdstuk.

Aandeel gezinnen verwarmd op stookolie	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<i>Provincie Antwerpen</i>	-	13%	12%	13%	10%	13%
Vlaams Gewest	18%	19%	21%	19%	16%	19%

Biomassa: ten opzichte van 2005 is het houtverbruik voor verwarming gestegen met 273%, al is de stijging erg variabel. Aangezien biomassa wordt beschouwd als CO₂-neutraal, draagt dit bij tot de reductie in CO₂e emissies.

¹⁷ Resultaten [Marktmonitor 2020: VREG](#) p.12 - Deze bevraging gebeurt op provinciaal niveau, niet op stedelijk.

¹⁸ De energieprestatiedatabank bevat voor elke woning die verhuurd, verkocht of nieuw gebouwd werd, de gegevens die nodig zijn voor de berekening van de energieprestatie van het gebouw. Samen vormen zij het energieprestatiecertificaat (EPC).

¹⁹ Resultaten [Marktmonitor 2020: VREG](#) p.12 - Deze bevraging gebeurt op provinciaal niveau, niet op stedelijk.

²⁰ Resultaten [Marktmonitor 2020: VREG](#) p.12 - Deze bevraging gebeurt op provinciaal niveau, niet op stedelijk.

Algemeen verbruik: Ten opzichte van 2005 is er een sterke **daling in het energieverbruik** van de Antwerpse gezinnen van 26%. Die kan verschillende verklaringen hebben, o.a.:

- De **warmtebehoefte** van woningen **daalt**, o.a. door:
 - Verbeterde **performantie bij (ver-)nieuwbouw**; in 2010, 2015 en 2020 zakte het gemiddelde **E-peil** van afgewerkte nieuwbouw woningen respectievelijk van 85 naar 67, naar **46**.²¹
 - De **renovatiegraad in Antwerpen**: In Antwerpen wordt het aantal grondige renovaties geschat op **0,7%** van het totale woonbestand. Op Vlaams niveau is dit 0,6%.²²
 - Een groei in de toepassing van **energiebesparende maatregelen**. Het aandeel totale premies voor energiebesparende maatregelen t.o.v. het totaal aantal woningen in Antwerpen bedroeg in 2020 **4%**. In 2015 was dit **2%**. Zo steeg bijvoorbeeld het aantal premies voor **dak- en zolderisolatie** van 3.122 in 2014 naar 6.917 in 2020. Ook het aantal premies voor **muurisolaties** steeg van 818 naar 1.438.²³
 - De **huishoudensgrootte** (aantal inwoners per woning) is in Antwerpen met **2,3% toegenomen** tussen 2015 en 2020. Dat is minder snel dan de bevolkingsgroei in dezelfde periode (3,0%). Bovendien zien we een daling in het aantal eengezinswoningen (3,1%) en een stijging in het aantal appartementen (12%)²⁴. Dat doet vermoeden dat Antwerpenaren gemiddeld gezien kleiner zijn gaan wonen. We zien in dezelfde periode een sterke daling in energieverbruik (11,1%) en emissies (21,2%).
 - **Sensibilisatie rond energieverbruik** (verwarming, elektrische toestellen, verlichting...) heeft als gevolg dat huishoudens bewuster omgaan met hun energieverbruik. In het verleden werd aangetoond dat sensibilisatiecampagnes een blijvende reductie van 8% kunnen teweegbrengen.
 - Het **Ecohuis** zette in 2020 opnieuw in op onder andere energiescans, groene leningen en energiepremies.

²¹ Gemiddelde E-peil van afgewerkte nieuwbouw woningen (Provincie in cijfers: provincie.incijfers.be)

²² Op basis van gunningen voor ingrijpende energetische renovaties.

²³ Premies Fluvius (Provincie in cijfers: provincie.incijfers.be)

²⁴ Provincies in cijfers databank (provincies.incijfers.be/databank)

Covenant of Mayors: Handel & diensten

1. Totaalresultaat

Onderstaande tabel geeft het energieverbruik weer, per jaar en per brandstoftype voor de sector Handel & diensten. Een gedeeltelijke graaddagcorrectie is toegepast (zie ook Bijlage 2) om warme en koude jaren met elkaar te kunnen vergelijken. Merk op dat de verbruiken van de gebouwen van stedelijke diensten ook onder deze sector vallen. In **deel 3: Stedelijke diensten binnen sector Handel & diensten**, splitsen we deze wel op.

Voor alle jaren is volgende werkwijze gehanteerd:

- **Aardgas en elektriciteit:** deze gegevens worden aangeleverd door Havenbedrijf (t/m 2010) en Fluvius;
- **Bijschatting andere brandstoffen:** per subsector wordt er op basis van de Energiebalans Vlaanderen een bijschatting gedaan voor de overige brandstoftypes volgens de subsectoren in de energiebalans (stookolie, LPG, benzine, diesel en biomassa);
- **Graaddagen:** op basis van de Discussienota Tertiaire sector (VITO i.o.v. Vlaamse overheid) kennen we percentages toe voor gebruik als ruimteverwarming²⁵. Op dit gedeelte gebeurt de correctie voor de graaddagen.

MWh	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	% tov 2005
Elektriciteit	1.186.289	1.295.255	1.200.747	1.182.030	1.168.322	1.162.889	1.141.886	1.060.950	-11%
Aardgas	1.571.587	1.821.788	2.147.758	1.742.558	1.819.608	1.891.661	1.886.063	2.008.810	28%
Stookolie	558.353	401.830	296.879	245.974	191.718	232.179	275.003	284.191	-49%
Andere	54.438	113.665	287.450	172.100	251.695	98.746	105.071	119.875	120%
Totaal	3.370.667	3.632.537	3.932.834	3.342.662	3.431.343	3.385.474	3.408.023	3.473.826	3,1%

De totale energieverbruiken binnen de sector Handel & diensten komen op **3.473.826 MWh** in 2020. Dit is een **stijging van 3,1%** ten opzichte van 2005, en een stijging van 1,9% t.o.v. 2019.

Het verbruik van **aardgas** steeg sinds 2005 met **28%**. Het verbruik van **elektriciteit** in 2020 is gedaald met **11%** t.o.v. 2005. Na een duidelijke trend om af te stappen van **stookolie** als verwarmingsbron tussen 2005 en 2017, merken we opnieuw een stijging van 48% op tussen 2016 en 2020. Deze cijfers zijn gebaseerd op inschattingen in de Vlaamse energiebalans, dewelke hun rekenmethode voor stookolie door de jaren heen hebben verbeterd; Het gaat vermoedelijk niet om een reële toename van stookolie verbruik, maar eerder een betere inschatting. Het is dus niet mogelijk om uit de **evolutie** tussen de jaren een concrete conclusie te trekken. Tegenover 2005 is er wel nog steeds een vermindering van 49%.

De volgende tabel geeft de vertaling van energieverbruiken naar CO₂e weer.

kTon CO ₂ e	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	% tov 2005
Elektriciteit	336	281	252	187	174	197	152	117	-65%
Aardgas	317	368	434	352	368	382	381	406	28%
Stookolie	150	108	80	66	51	62	74	76	-49%
Andere	13	37	38	21	33	15	11	12	-7,2%
Totaal	816	793	803	626	626	656	617	611	-25%

²⁵ Deze percentages zijn bepaald per subsector: Handel 93%; Hotels en restaurants 82%; Kantoren en administratie 92%; Onderwijs (incl. AGSO) 93%; Gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening 72%; Andere gemeenschaps-, sociale- en persoonlijke dienstverlening 86%)

De totale emissies binnen de sector Handel & diensten komen op **611 kTon CO_{2e}** in 2020, een daling van 1,0% t.o.v. 2019. Dat komt vooral door de lagere emissies door elektriciteit (23%). Dat ligt aan de lagere nationale emissiefactor van elektriciteit tussen in 2020 t.o.v. 2019, alsook het lagere elektriciteitsverbruik.

Van het totale energieverbruik voor **verwarming**, is er 90% fossiel (1.973 GWh). We veronderstellen dat er geen elektriciteit voor verwarming gebruikt wordt in deze sector.

Sinds 2005 **daalde de uitstoot met 25%**, terwijl het energieverbruik steeg met **3,1%**. Mogelijke verklaringen hiervoor zijn:

- De Belgische **emissiefactor** van elektriciteit is gedaald met 44% t.o.v. 2005.
- Het aandeel van de **lokale elektriciteitsproductie** t.o.v. de totale elektriciteitsvraag is toegenomen van 4,5% in 2005 tot 25% in 2020, dankzij de grote toename aan geproduceerde elektriciteit (WKK's, wind- en zonne-energie). Dit betekent dat de scope 2 emissies (gealloceerd in de verbruikende sectoren) afnamen en de scope 1 emissies (gealloceerd in de sector energieproductie) toegenomen zijn.
- De sterke shift tussen 2005 en 2017 van **stookolie naar aardgas en andere** minder CO_{2e}-intensieve fossiele brandstoffen als verwarmingsbron (-66% stookolie verbruik), waarbij biomassa wordt beschouwd als CO₂-neutraal. Sinds 2018 is het stookolie verbruik in de Handel & diensten-sector wel aan het stijgen (+22% sinds 2018).

2. Resultaat per subsector

Onderstaande tabel geeft de resultaten in kTon CO_{2e} weer per jaar voor de verschillende subsectoren binnen Handel & diensten.

kTon CO _{2e}	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	% tov 2005
Handel	154	150	114	91	77	84	74	72	-53%
Hotels en restaurants	84	59	63	47	46	53	52	51	-39%
Kantoren en administratie	389	394	398	317	322	342	313	332	-15%
Onderwijs (incl. AGSO)	69	66	69	52	35	38	33	32	-53%
Gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening	53	52	62	49	37	53	49	49	-8%
Andere gemeenschaps-, sociale en persoonlijke dienstverlening	67	67	92	66	105	82	96	91	36%
Totaal	816	788	798	621	622	652	617	627	-20%

De emissies van de subsector 'Kantoren en administratie' is in 2020 gestegen t.o.v. 2019 (5,7%), maar wel gedaald t.o.v. 2005 (15%). De uitstoot van deze subsector varieert sterk in de laatste jaren. Alle andere subsectoren zijn gedaald of constant gebleven sinds 2019, en gedaald sinds 2005. 'Kantoren en administratie' (54%) blijft veruit de grootste subsector.

In deze sector zien we geen opvallend effect door de covid-19 pandemie. Vermoedelijk omdat de meeste gebouwen, ondanks lagere bezetting, wel grotendeels geopend waren. Daardoor tekenden ze toch gelijkaardige verbruiken op.

3. Stedelijke diensten binnen sector Handel & diensten

De activiteiten van de stedelijk diensten vallen binnen de sector Handel & diensten en voornamelijk binnen de subsector Kantoren en administratie.

In de volgende tabel worden de energieverbruiken van de sector Handel & diensten uitgesplitst tussen Stedelijke diensten enerzijds en overige handel & diensten anderzijds.

MWh	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	% tov 2005
Stedelijke diensten	563.394	510.463	460.539	334.717	443.523	461.341	418.970	446.623	-21%
Overige handel & diensten	2.807.273	3.122.075	3.472.295	3.007.945	2.987.820	2.924.133	2.989.053	3.027.203	7,8%
Totaal	3.370.667	3.632.537	3.932.834	3.342.662	3.431.343	3.385.474	3.408.023	3.473.826	3,1%

We vermeldden hoger al een stijging van 3,1% van de verbruiken (MWh) in de sector Handel & diensten t.o.v. 2005. De Stedelijke diensten zelf hebben hun verbruiken echter verminderd met 21%, wat inhoudt dat de overige handel & diensten hun verbruiken hebben zien stijgen met **7,8%**.

Eenzelfde uitsplitsing gebeurt in de onderstaande tabel op het vlak van emissies.

kTon CO ₂ e	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	% tov 2005
Stedelijke diensten	129	99	77	74	73	76	69	73	-43%
Overige handel & diensten	687	689	721	547	549	575	548	538	-22%
Totaal	816	788	798	621	622	652	617	611	-25%

Bovenstaande tabel toont de inspanningen aan van de Stedelijke diensten binnen de sector Handel & diensten. Sinds 2005 bedraagt de **reductie** van de stedelijke diensten **43%** of 56 kTon CO₂e, een lichte stijging sinds 2019. De emissies van de overige Handel & diensten liggen in 2020 22% lager dan in 2005.

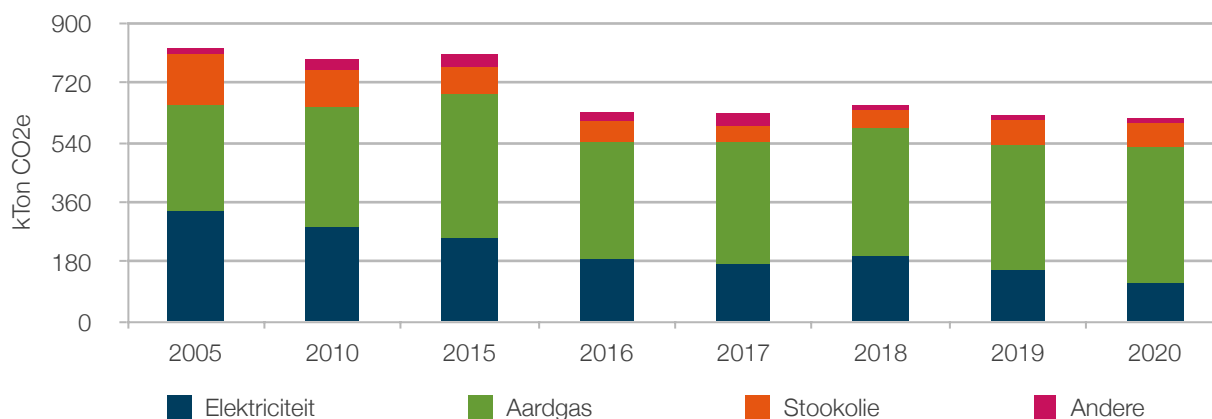
Er zijn verschillende redenen voor de stijging van de stedelijke diensten in 2020. De belangrijkste zijn:

- 2020 was een klimatologisch zeer warm jaar waardoor de graaddagen (weer) een aanzienlijke overcorrectie gemaakt hebben. In 2020 waren er 1.867 graaddagen tegenover een normaaljaar van 2.301. Dit is een **overcorrectie van 23%**.
- Wat de stad betreft, inkantelingen van 4 provinciegebouwen (Arenbergsschouwburg, DIVA, Modemuseum en Fotomuseum).

Als de verdeling lineair wordt gemaakt, kan men vaststellen dat het gedeelte “gebouwen stad” wel de 50% reductie gehaald heeft.

4. Vergelijking nulmeting 2005

Onderstaande grafiek toont het verloop van de emissies in de sector Handel & diensten sinds 2005, opgesplitst per brandstoftype.



De totale emissies van de sector Handel & diensten liggen in 2020 **25%** lager dan in 2005.

Covenant of Mayors: Transport

1. Totaalresultaat per transporttype

Onderstaande tabel geeft het energieverbruik weer, per jaar en per transporttype. Voor alle jaren is volgende werkwijze gehanteerd:

- **Wegverkeer:** In 2017 werd beslist over te stappen op een nieuwe bron voor emissies van **wegverkeer** in Antwerpen (VITO²⁶). De rekenmethodiek die VITO hanteert, vertrekt van het aantal voertuigkilometers per wegtype en voertuigtype die via telposten per gemeente gemeten worden (met snelheden per uur). De verdeling van de voertuigkilometers per voertuigtechnologie is afkomstig uit COPERT, alsook de energieconsumptiefactoren per voertuigtechnologie. Het verbruik van diesel, benzine en E85 (mix van benzine en bio-ethanol) wordt gecorrigeerd voor het aandeel biobrandstof.
 - **Belangrijke opmerking:** De voertuigkilometers zijn voorlopig **slechts beschikbaar t.e.m. 2016**²⁷. Er werd wel een correctiefactor toegepast, op basis van de evolutie van de voertuigkilometers per voertuigtype en wegtype op Vlaams Niveau²⁸. Een correctiefactor werd toegepast voor de jaren 2017, 2018, 2019 en 2020.
- **Binnenvaart:** Deze emissies betreffen alle emissies van binnenvaartschepen en pleziervaart. De totaalemissies worden verkregen via de VMM.
- **Treinverkeer:** De totaalemissies van dieseltreinen worden verkregen via de VMM, de verbruiken van treinen op elektriciteit worden ingeschat op basis van de Vlaamse Energiebalans.
- **Tramverkeer:** De emissies worden berekend op basis van de afgelegde kilometers en type trams (afkomstig uit het jaarverslag van De Lijn).

kTon CO ₂ e	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	% tov 2005
Wegverkeer	712	712	778	781	775	794	781	633	-11%
Binnenvaart	63	56	43	48	49	49	48	48	-25%
Treinverkeer	37	32	33	29	30	32	26	21	-43%
Tramverkeer	6	0	0	0	0	0	0	0	-100%
Totaal	818	800	855	858	854	875	854	702	-14%

De totale transportsector stootte in 2020 **702 kTon CO₂e** uit, 14% minder dan in 2005 en 18% minder dan in 2019. De emissies van **wegverkeer** zijn goed voor **90%** van de totale emissies. Deze sterke daling in de transportsector kan grotendeels veroorzaakt zijn door de gevolgen van de covid-19 pandemie. Deze had een grote impact op het aantal verplaatsingen, voornamelijk in het voorjaar van 2020.

De emissies van **binnenvaart** (binnenvaartschepen en pleziervaart) daalden t.o.v. 2005 met **25%**, met een afvlakking sinds 2016. De daling tussen 2005 en 2015 ligt voornamelijk aan een daling in het aantal vervoerde goederen (tonkilometers). In Vlaanderen daalden de emissies in diezelfde periode met 15%²⁹. Daarnaast spelen ook de uitbouw van een sterk en slim binnenvaartnetwerk en efficiëntieverbeteringen een rol. Na deze sterke daling tot in 2015, is vanaf dat jaar opnieuw een lichte stijging waarneembaar.

²⁶ Nulmetingen berekend door VITO ter ondersteuning van het Burgemeestersconvenant in Vlaanderen.

²⁷ Sinds 2018 worden er geen doorrekeningen meer met Promovia gedaan op lokaal niveau.

²⁸ Aanpak zoals voorgesteld door VITO in hun Handleiding CO₂-inventaris op www.burgemeestersconvenant.be. Correctiefactoren aangeleverd door het MOw per voertuigtype en wegtype; dd. 10/06/2021 voor cijfers t.e.m. 2019, dd. 15/07/2022 voor cijfers voor 2020

²⁹ De Vlaamse Binnenvaart in beeld: Cijfers met vaart - juni 2016

De emissies van **treinverkeer** lagen in 2020 **43%** lager dan in 2005. De belangrijkste reden van deze daling is de verderzetting van de **elektrificatie** van het spoor en **geleidelijke vlootvernieuwing** vanaf 2000³⁰. T.o.v. 2019 merken we een daling in emissies van 19%, deze komt door de daling van zowel elektriciteitsverbruik als diesilverbruik. Opnieuw kan deze daling grotendeels te wijten zijn aan de covid-19 pandemie, dewelke een sterke impact had op het aantal treinverplaatsingen (rangeertreinen, goederentransport en reizigersverkeer) in het voorjaar van 2020.

Een opvallend cijfer in de tabel is het ontbreken van emissies voor het **tramverkeer** vanaf 2010. Dit is toe te schrijven aan de aankoop van groene elektriciteit met garanties van oorsprong voor al het elektriciteitsverbruik voor het tramverkeer.

2. Resultaat per wegtype binnen wegverkeer

Vanaf 2012 kan er een overzicht gegeven worden van de gereden voertuigkilometers en emissies per wegtype³¹. Onderstaande tabellen geven resultaten weer per wegtype. De voertuigkilometers van bussen zijn verdeeld over gemeentelijke en gewestwegen.

Belangrijke opmerking: de waarden zijn voorlopig slechts beschikbaar t.e.m. 2016. Er werd wel een correctiefactor toegepast, op basis van de evolutie van de voertuigkilometers per voertuigtype en wegtype in Vlaanderen³².

Afgelegde kilometers (in miljoenen kms)	2015	2016	2017	2018	2019	2020	% tov 2015
Gemeentewegen	406	406	409	414	418	323	-21%
Gewestwegen	921	920	928	938	948	734	-20%
Snelwegen	1.972	2.010	2.026	2.049	2.059	1.632	-17%
Totaal	3.300	3.336	3.363	3.400	3.426	2.689	-19%

De **totale afgelegde kilometers** op grondgebied Antwerpen zijn met **19%** afgenomen sinds 2015, en **21%** sinds 2019. Een daling van 737 miljoen voertuigkilometers op één jaar tijd. Deze sterke daling kan grotendeels te wijten zijn aan de covid-19 pandemie. In 2020 vond **61%** van de totale afgelegde kilometers plaats op **snelwegen**.

kTon CO ₂ e	2015	2016	2017	2018	2019	2020	% tov 2015
Gemeentewegen	108	108	107	109	108	85	-21%
Gewestwegen	171	171	170	177	174	138	-19%
Snelwegen	500	502	499	508	498	411	-18%
Totaal	778	781	775	794	781	633	-19%

De **totale emissies**³³ op grondgebied Antwerpen voor wegverkeer zijn in 2020 enorm gedaald t.o.v. 2019 (**19%**), een gevolg van de lagere voertuigkilometers omwille van de covid-19 pandemie, die een grote impact heeft gehad op het aantal verplaatsingen. **65%** van de totale emissies vindt plaats op **snelwegen**.

³⁰ VMM rapport-lozingen-in-de-lucht-2000-2016: Deel I — Emissies per sector

³¹ De gehanteerde wegtypes zijn snelwegen (=E, A of R-wegen), genummerde wegen (N-wegen of andere wegen die door het Vlaams Gewest beheerd worden) en niet-genummerde (wegen beheerd door stad Antwerpen).

³² Aanpak zoals voorgesteld door VITO in hun Handleiding CO₂-inventaris op www.burgemeestersconvenant.be. Correctiefactoren aangeleverd door het MOW per voertuigtype en wegtype; dd. 10/06/2021 voor cijfers t.e.m. 2019, dd. 15/07/2022 voor cijfers voor 2020

³³ De CO₂e emissies van bussen zijn verdeeld over gewest- en gemeentelijke wegen.

Sinds 2015 zijn de totale emissies met **19%** gedaald, hoewel er voorgaande jaren net een kleine stijging werd geconcludeerd. De daling in emissies sinds 2015 is gelijk aan de daling in afgelegde kilometers, wat betekent dat de gemiddelde uitstoot per km dezelfde is, hoewel die de voorgaande jaren tot **3% lager** was (228 g/km in 2019, tegenover 235 g/km in 2020).

3. Resultaat per voertuigtype binnen wegverkeer

Vanaf 2015 kan er een overzicht gegeven worden van de gereden voertuigkilometers en emissies per voertuigtype. Onderstaande tabellen geven resultaten per voertuigtype.

Belangrijke opmerking: De waarden zijn voorlopig slechts beschikbaar t.e.m. 2016. Er werd wel een correctiefactor toegepast, op basis van de evolutie van de voertuigkilometers per voertuigtype en wegtype in Vlaanderen³⁴.

Afgelegde kilometers (in miljoenen kms)	2015	2016	2017	2018	2019	2020	% tov 2015
Lichte voertuigen	2.903	2.936	2.958	2.989	3.012	2.295	-21%
Zware voertuigen	384	386	392	399	401	382	-0,4%
Bus	13	13	13	12	13	12	-9,8%
Totaal	3.300	3.336	3.363	3.399	3.426	2.689	-19%
Bevolkingsaantal Antwerpen	516.009	518.368	521.946	523.248	525.935	529.247	2,6%

In 2020 waren **lichte voertuigen (personenwagens en bestelwagens)** opnieuw verantwoordelijk voor **85%** van de totale afgelegde kilometers op het grondgebied Antwerpen. Deze ervaren de sterkste daling sinds 2015 (21%) en 2019 (14%). Dit is een zeer sterke daling, en is grotendeels te wijten aan de covid-19 pandemie, die personenverplaatsingen sterk beperkte in 2020.

Het aantal voertuigkilometers door zware voertuigen zijn opvallend voor de eerste keer **gedaald** na een consistente stijging de voorgaande jaren (-0,4% sinds 2005; -4,7% sinds 2019). Ook hier komt dit grotendeels door de impact van de covid-19 pandemie.

kTon CO ₂ e	2015	2016	2017	2018	2019	2020	% tov 2015
Lichte voertuigen	500	503	494	506	491	372	-26%
Zware voertuigen	265	265	269	276	278	251	-5,2%
Bus	13	13	12	12	12	10	-20%
Totaal	778	781	775	794	781	633	-19%

In 2020 waren **lichte voertuigen (personenwagens en bestelwagens)** opnieuw verantwoordelijk voor **59%** van de totale emissies voor wegverkeer op het grondgebied Antwerpen.

Lichte voertuigen

Lichte voertuigen (personenwagens, bestelwagens en vracht <3,5 Ton) zorgen voor **97%** van de totale daling in voertuigkilometers van 2020 in vergelijking met 2019.

Het voertuigenpark van **personenwagens** in Vlaanderen stijgt jaar na jaar. In 2020 waren er in het hele land **2,6% meer** personenwagens ingeschreven **dan in 2017**. Toch blijft het Vlaams gemiddelde aantal personenwagens per huishouden

³⁴ Aanpak zoals voorgesteld door VITO in hun Handleiding CO₂-inventaris op www.burgemeestersconvenant.be. Correctiefactoren aangeleverd door het MOw per voertuigtype en wegtype; dd. 10/06/2021 voor cijfers t.e.m. 2019, dd. 15/07/2022 voor cijfers voor 2020

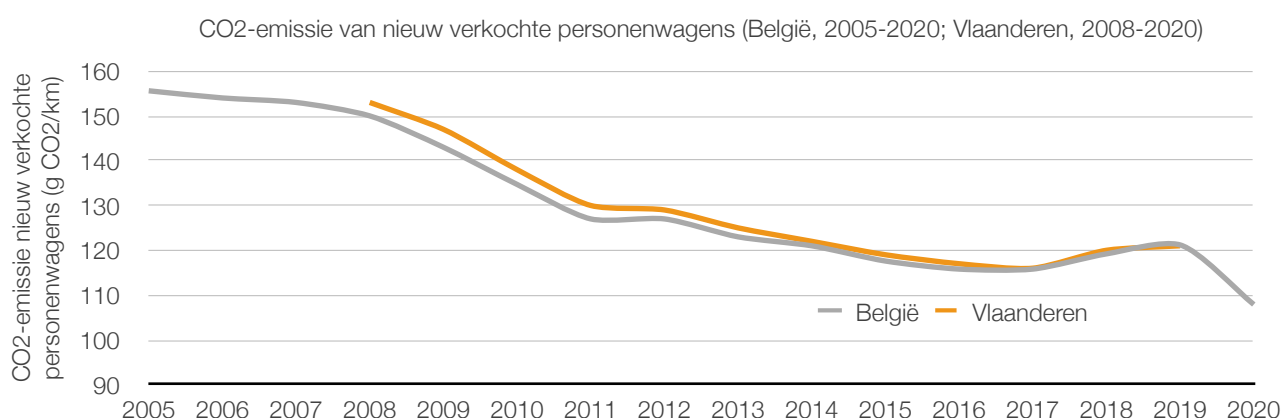
constant (114,2 wagens per 100 huishoudens). Voor Stad Antwerpen ligt dat gemiddelde **36% lager** (73,0 wagens per 100 huishoudens), en merken we een **licht dalende trend sinds 2017** (1,2%).³⁵

Het aantal ingeschreven nieuwe bedrijfsvoertuigen is **tussen 2005 en 2020** in België met **20% gestegen** (van 59.593 in 2005 naar 71.313 in 2020, Febiac³⁶), door de groei van de nieuwe economie. Ten opzichte van 2019 zien we in 2020 voor het eerst een **daling** (12%) in het ingeschreven **aantal nieuwe bedrijfsvoertuigen**.

De **daling van afgelegde afstanden door lichte voertuigen met 21%** in Antwerpen is groter dan de daling van de totale emissies van die lichte voertuigen (26%). Het stijgende gebruik van energiezuinige wagens heeft een gunstige invloed op de emissie van broeikasgassen. Zo steeg het aantal nieuwe ingeschreven elektrische wagens in België tussen 2015 en 2020 van 1.360 naar 14.975, een stijging van 1.101%³⁷.

Door de verplichte normen die de EU oplegt aan de auto-constructeurs voor de CO₂-emissie van nieuwe wagens kwamen er meer energiezuinige wagens op de markt. In Vlaanderen is de gemiddelde **CO₂-emissie van nieuwe wagens** in 2020 gedaald tot 108 g CO₂/km. Een forse daling t.o.v. 2019 (121,2 g CO₂/km)³⁸. De redenen zijn:

- De trend voor **elektrificatie van bedrijfswagens**. In 2020 noteren we een gemiddelde uitstoot van 102 g CO₂/km voor bedrijfsvoertuigen, t.o.v. 115 g CO₂/km voor particuliere wagens³⁹.
- Nieuwe inschrijvingen van **elektrische en hybride wagens** nemen marktaandeel van dieselwagens ('ontdieseling').



Zware voertuigen

Zware voertuigen zijn alle vrachtwagens met een laadvermogen >3,5 Ton. Ze vertegenwoordigen 14% van de afgelegde kilometers in 2020, en zorgen voor 40% van de transportemissies. De afgelegde kilometers en de bijhorende emissies van zware voertuigen zijn met 0,4% en 5,2% gedaald sinds 2015, na een jaarlijkse stijgende trend. Ook hier kunnen we dit linken aan de impact van de covid-19 pandemie.

³⁵ Provincies in cijfers databank (provincies.incijfers.be/databank)

³⁶ Inschrijvingen nieuwe bedrijfsvoertuigen per jaar (Febiac, 2022)

³⁷ Inschrijvingen nieuwe wagens per brandstofsoort (Febiac, 2022)

³⁸ Bron 2018: CO₂-emissie van nieuw verkochte personenwagens (ecoscore.be; VITO, www.milieurapport.be): Data met inbegrip van superkredieten; (plug-in) hybriden inbegrepen bij diesel- en benzinewagens.

³⁹ Inschrijvingen nieuwe wagens per brandstofsoort (Febiac, 2022)

4. Stedelijke vloot binnen subsector wegverkeer

Onderstaande tabellen tonen de verbruiken (GWh) en CO₂e-emissies van de Stedelijke vloot binnen de subsector wegverkeer van de sector Transport.

GWh	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	% tov 2005	Toename GWh
Stedelijke vloot	32	37	39	40	38	39	40	38	16%	5,3
Overige wegverkeer	2.663	2.760	2.893	3.061	3.057	3.132	3.088	2.618	-1,7%	-45
Totaal	2.695	2.797	2.932	3.101	3.095	3.171	3.128	2.655	-1,5%	-40

De energieverbruiken zijn voor zowel de stedelijke vloot (-5,3%) als het overige wegverkeer (-15%) gedaald sinds 2019. Ten opzichte van 2005 merken we een stijging van het energieverbruik van de stedelijke vloot (16%), en voor het eerst ook een daling voor het overige wegverkeer (1,7%). Deze daling kan toegeschreven worden aan de gevolgen van covid-19 maatregelen in 2020, zoals eerder beschreven.

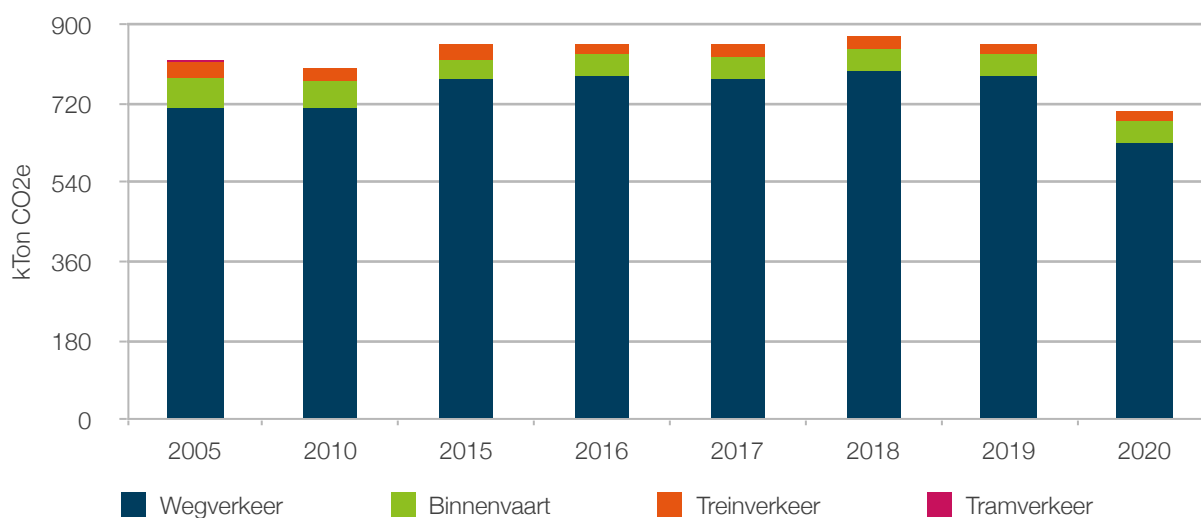
kTon CO ₂ e	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	% tov 2005	Toename kTon CO ₂ e
Stedelijke vloot	8,6	10,0	10,3	10,5	10,0	10,4	10,5	9,8	14%	1,2
Overige wegverkeer	703	702	768	770	765	783	770	624	-11%	-80
Totaal	712	712	778	781	775	794	781	633	-11%	-78

Het overige wegverkeer laat een daling optekenen van 80 kTon CO₂e t.o.v. 2005, daar waar de emissies van de stedelijke vloot stijgen met 1,2 kTon CO₂e.

De Stedelijke vloot is verantwoordelijk voor **1,5%** van de CO₂e-emissies van **wegverkeer** (633 kTon CO₂e) en voor **1,4%** van de CO₂e-emissies van de totale sector **transport** (702 kTon CO₂e).

5. Vergelijking nulmeting 2005

Onderstaande grafiek toont het verloop van de emissies in de sector Transport sinds 2005, opgesplitst per type. De totale sector transport onder CoM (zonder lucht- en zeevaart) daalt met **14% sinds 2005 en 18% sinds 2019**. De totale emissies voor wegverkeer zijn met **11% gedaald** ten opzichte van 2005, **en 19% ten opzichte van 2019**.



Covenant of Mayors: Industrie (niet-ETS)

Vooraleer de cijfers voor Industrie in detail te bekijken, is het belangrijk om te begrijpen hoe ze tot stand komen en welke **onzekerheid** er op rust. Er wordt vertrokken van twee bronnen van gegevens:

- De totale **CO₂e-emissies** van niet-ETS industrie, opgesplitst voor Antwerpen (bezorgd door VMM). Deze bevatten **energetische** en **niet-energetische CO₂e emissies** (procesemissies). Deze laatste zijn niet opgedeeld volgens sector.
- De **verbruiken** (MWh) voor elektriciteit en aardgas, aangeleverd door Fluvius. Aan de hand van deze 'harde' verbruiken voor elektriciteit en aardgas per jaar kunnen we via de Vlaamse Energiebalans de verbruiken voor andere brandstoftypes bijschatten. Deze cijfers zijn weergegeven in MWh in onderstaande tabel. Omdat we deze andere brandstoftypes bijschatten, zitten hier onzekerheden op. Bij het interpreteren van de resultaten dient hier rekening mee gehouden te worden.
 - **Belangrijke opmerking:** In de Vlaamse energiebalans werd voor de eerste keer de opsplitsing gemaakt tussen de verdeling binnen ETS en niet-ETS. Deze opsplitsing is beschikbaar vanaf 2016. Om de verbruiken van de voorgaande jaren te verfijnen, werden deze herberekend met de nieuwe verdeling. Daarom kunnen er voor deze sector verschillen zijn met voorgaande rapporten van Futureproofed vanaf 2016.

MWh	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	% tov 2005
Elektriciteit	622.370	450.504	321.461	367.414	369.126	370.217	363.457	389.031	-37%
Aardgas	513.161	474.748	339.608	370.242	347.504	369.047	391.600	399.155	-22%
Stookolie	12.549	5.605	78.522	81.781	176.006	63.705	66.814	84.805	576%
Andere	9.968	4.117	65.690	25.788	34.116	26.340	28.295	28.629	187%
Totaal	1.158.048	934.974	805.281	845.225	926.752	829.309	850.166	901.620	-22%

De verbruiken van elektriciteit, aardgas, stookolie en andere brandstoffen in de industriector (niet-ETS) zijn in 2020 goed voor **901.620 MWh**. Het totale energieverbruik steeg in 2020 met 6,1% t.o.v. 2019. Sinds 2005 is het energieverbruik met **22% gedaald**. Dit is te danken aan een sterke daling in het verbruik van elektriciteit (37%) en aardgas (22%).

De resultaten van stookolie, andere brandstoffen en de verschillende subsectoren bevatten echter een grote **onzekerheid (tot 20%)**. Deze resultaten zijn deels gebaseerd op gemeten waarden (kWh elektriciteit en aardgas), en deels ingeschat op basis van Vlaamse verbruiken (Energiebalans). Verder kunnen er door het NACE code systeem doorheen de jaren verschuivingen zijn tussen verschillende subsectoren. Ten slotte zijn de waarden in de nulmeting (2005) en in 2007 op een andere wijze berekend. Er is dus onvoldoende informatie beschikbaar om een uitspraak over de oorzaken van schommelingen binnen subsectoren te doen. Daarom worden de resultaten van de verschillende subsectoren hier niet weergegeven. Voor meer gedetailleerde resultaten per subsector wordt verwezen naar Bijlage 3.

Om van deze verbruiken naar CO₂e-cijfers te gaan zijn de MWh uit bovenstaande tabel omgezet volgens de juiste emissiefactoren⁴⁰. De bekomen CO₂e-cijfers zijn terug te vinden in onderstaande tabel.

Ton CO ₂ e	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	% tov 2005
Ton CO ₂ e (energetisch)	286.059	196.360	164.112	158.055	175.680	156.577	147.903	154.415	-46%
Ton CO ₂ e (niet-energetisch)	265.116	95.115	126.714	104.583	101.969	129.139	101.954	77.454	-71%
Totaal Ton CO₂e	551.175	291.475	290.826	262.638	277.649	285.716	249.857	231.869	-58%

⁴⁰ 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories Volume 2, Chapter 2, Table 2.2.

Naast de energetische emissies ten gevolge van de verbranding van aardgas, stookolie, e.a., zijn er in de sector industrie (niet-ETS) ook **niet-energetische emissies**. Dit zijn emissies die vrijkomen tijdens productieprocessen, bv. door het gebruik van energiedragers als grondstof. Het gebruik van aardgas voor de productie van ammoniak is hier een voorbeeld van.

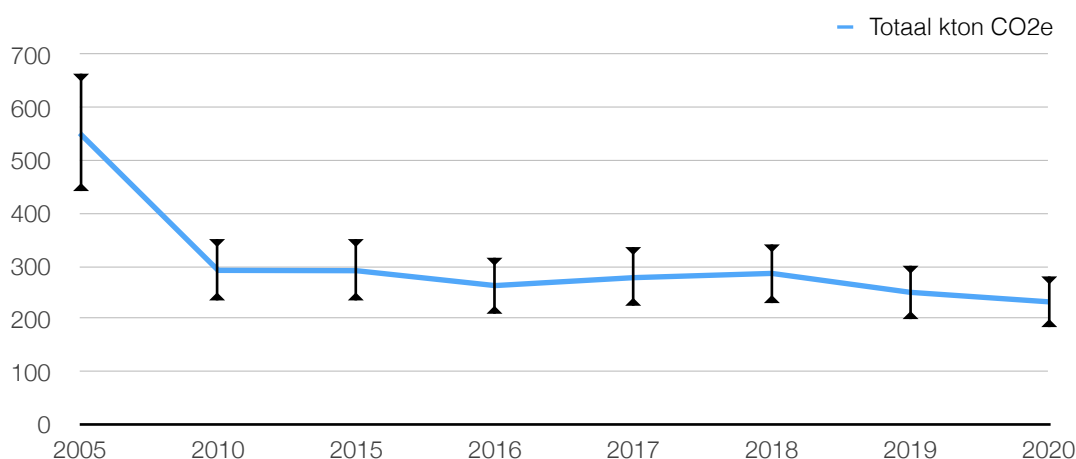
Door enerzijds de totale emissies, ontvangen van de VMM, en anderzijds de energieverbruiken gerapporteerd door Fluvius en de Vlaamse Energiebalans naast elkaar te leggen kan het niet-energetische deel bij geschat worden.

De emissies in de industriële sector niet-ETS zijn in 2020 goed voor **232 kTon CO₂e**, een afname van **58%** t.o.v. 2005. Het energieverbruik is gestegen sinds 2019, maar we merken toch een daling in de emissies (**7,2%**); Dit komt door een sterke daling in niet-energetische emissies (**24%**) t.o.v. het jaar voordien.

De daling van 58% is deels toe te schrijven aan een daling in niet-energetische emissies (procesemissies), en deels aan een reductie in energetische emissies. Verklaringen hiervoor kunnen zijn:

- Het **energieverbruik** is gedaald met 22% t.o.v. 2005.
- De Belgische **emissiefactor** van elektriciteit is gedaald met 44% t.o.v. 2005.
- Het aandeel van de **lokale elektriciteitsproductie** t.o.v. de totale elektriciteitsvraag is toegenomen van 4,5% in 2005 tot 25% in 2020, dankzij de grote toename aan geproduceerde elektriciteit (WKK's, wind- en zonne-energie). Dit betekent dat de scope 2 emissies (gealloceerd in de verbruikende sectoren) afnamen en de scope 1 emissies (gealloceerd in de sector energieproductie) toegenomen zijn.
- Een **verschuiving van de emissies naar de ETS-fractie** door uitbreiding van de emissiehandel na de eerste en tweede handelsperiode. Op basis van de beschikbare data is het echter niet mogelijk verdere conclusies over deze hoeveelheden te trekken.

Onderstaande grafiek toont de evolutie van de totale emissies, alsook de foutstaven van 20%. De afhankelijkheid van hoog- of laagconjunctuur is hier veel sterker merkbaar dan in andere sectoren.



Covenant of Mayors: Lokale energieproductie (niet-ETS)

1. Totaalresultaat in MWh

Onderstaande tabellen geven de energieproductie weer per jaar en per type opwekking. Deze gegevens worden opgevraagd bij de netbeheerder en bij verschillende producenten (zie Bijlage 1).

Elektriciteitsopwekking

MWh _e	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	% tov 2005
WKK (niet-ETS)	0	43.831	67.343	73.097	77.815	77.511	78.972	69.698	-
Wind (niet-ETS)	8.723	27.941	71.604	68.547	158.323	206.559	245.571	283.835	3.154%
Zon	36	17.126	51.857	53.290	55.992	59.182	67.801	77.897	217.168%
Biogas, Afval & Stortgas	110.780	116.471	113.757	102.877	117.554	114.515	102.803	106.696	-3,7%
Waarvan hernieuwbare fractie ⁴¹	Geen data	Geen data	52.355	48.176	51.060	50.634	44.779	42.382	-
Totaal	119.539	205.369	304.561	297.811	409.684	457.767	495.147	538.126	350%
Totaal hernieuwbaar ⁴²	8.759	45.067	175.816	170.013	265.375	316.375	358.151	404.114	6.044%
% Hernieuwbaar ⁴²	7%	22%	58%	57%	65%	69%	72%	75%	925%

In totaal werd in 2020 **538.126 MWh_e** lokaal geproduceerd, dat is **25%** van de totale elektriciteitsvraag (2.176 GWh_e). Van de lokale elektriciteitsproductie, werd **75% hernieuwbaar⁴²** geproduceerd. Merk op dat de uitsplitsing hernieuwbare- en niet-hernieuwbare fractie van biogas, afval & stortgas niet gemaakt werd in 2005 en 2010. Daardoor kon dit aandeel niet worden bijgeteld in het totale aandeel hernieuwbare elektriciteitsproductie, en werden deze waarden voor 2005 en 2010 (respectievelijk 7% en 22%) onderschat.

De stijging van zonnepanelen en windturbines is opmerkelijk. Tussen 2005 en 2020 kwamen er 10.522 PV-installaties (92 MW) bij op het grondgebied Antwerpen.⁴³ De productie van **windenergie** (Vleemo) is in 2020 met 3.154% gestegen t.o.v. 2005 en met 16% gestegen t.o.v. 2019. Samen met zonne-energie, hernieuwbaar biogas, afval en stortgas produceren deze **hernieuwbare bronnen nu 17% van de totale elektriciteitsvraag (2.175.950 MWh_e)** in Antwerpen (volgens de scope van CoM).

Warmteopwekking

MWh _q	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	% tov 2005
WKK (niet-ETS)	0	84.460	133.455	139.654	140.845	138.249	153.454	130.068	-
Biogas, Afval & Stortgas	44.764	94.972	47.011	55.621	64.585	61.844	71.579	57.688	29%
Waarvan hernieuwbaar	Geen data	Geen data	7.694	7.825	8.355	7.958	9.558	11.478	-
Totaal	44.764	179.432	180.466	195.275	205.430	200.093	225.033	187.756	319%
% hernieuwbaar ⁴²	-	-	4,3%	4,0%	4,1%	4,0%	4,2%	6,1%	

⁴¹ De hernieuwbare fractie van biogas, afval en stortgas omvat enkel biogas, stortgas en de biogene fractie van afval. Zo is de hernieuwbare fractie van het afval bij Indaver en Isvag gekend en resp. gelijk aan 0 en 52%.

⁴² Onder hernieuwbaar verstaan we wind, zon, biogas, stortgas en biogeen afval. Zo is de hernieuwbare fractie van het afval bij Indaver en Isvag gekend en resp. gelijk aan 0 en 52%.

⁴³ energiesparen.be

In 2020 werd in totaal **187.756 MWh_q** warmte geproduceerd, waarvan **6,1%** hernieuwbaar. De warmteproductie ligt 17% lager dan in 2019. De sterke daling komt door de tijdelijke lagere warmteproductie van RWZI Deurne, en Indaver. RWZI Antwerpen-Zuid was grotendeels buiten gebruik en produceerde daarom veel meer warmte (+757%) en minder elektriciteit (-92%) ten opzichte van 2019.

Overzicht biogas, afval & stortgas 2020

	Elektriciteit MWh _e	Warmte MWh _q	Totaal MWh
Biogas RWZI Antwerpen-Zuid	108	929	1.037
Biogas RWZI Deurne	0	7.519	7.519
Afvalverbranding Indaver	31.416	46.210	77.626
Afvalverbranding ISVAG	68.537	3.030	71.567
Valorisatie stortgas Hooge Maey - Zone C	6.635	0	6.635
Totaal	106.696	57.688	164.384

Elektriciteit en warmteopwekking en aandeel eigen stadsopwekking

In 2020 werd in totaal **725.882 MWh** aan elektriciteit en warmte geproduceerd, een **stijging van 342%** t.o.v. 2005. 4.739 MWh of **0,7%** hiervan werd **door de stad** zelf geproduceerd via PV-panelen en WKK's.

MWh	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	% tov 2005
Lokale elektriciteitsopwekking	119.539	205.369	304.561	297.811	409.684	457.767	495.147	538.126	350%
<i>waarvan PV van stad</i>	3	226	409	488	480	585	675	906	26.547%
<i>waarvan WKK van stad</i>	0	0	356	2.491	2.121	1.251	1.912	1.535	-
Lokale warmteopwekking	44.764	179.432	180.466	195.275	205.430	200.093	225.033	187.756	319%
<i>waarvan WKK van stad</i>	-	-	-	-	-	1.920	2.900	2.298	-
Totaal	164.303	384.801	485.026	493.086	615.114	657.860	720.180	725.882	342%
<i>Totaal aandeel stad</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,1%</i>	<i>0,2%</i>	<i>0,6%</i>	<i>0,4%</i>	<i>0,6%</i>	<i>0,8%</i>	<i>0,7%</i>	

Warmtenet Nieuw-Zuid: productie en hoeveel huishoudens er gebruik van maken

In 2020 verbruikte het warmtenet Nieuw-Zuid **9.739 MWh** aardgas. Dat staat gelijk aan een uitstoot van 1.675 ton CO₂e. Op 31 December 2020 waren er **1.309 wooneenheden** aangesloten op het warmtenet, een stijging van **27%** tegenover 2019.

Opmerking: De emissies en verbruiken van het warmtenet Nieuw-Zuid zit al mee begrepen in de sector "Huishoudens". Toch, aangezien er warmte geproduceerd wordt, worden de resultaten ervan ook in dit hoofdstuk opgenomen voor de volledigheid. De emissies ervan zijn dus niet verrekend in het totaal van de sector Energieproductie, en wel in die van Huishoudens.

Warmtenet ISVAG

Sinds 2020 heeft ISVAG een warmtenet in dienst waarbij ze, aanvullend op de elektriciteitsproductie, warmte leveren aan nabijgelegen bedrijven. In 2020 koppelde ze 3.030 MWh warmte uit via het nieuwe warmtenet, dit warmteverbruik is opgenomen in de industriële sector.

2. Totaalresultaat in kTon CO_{2e}

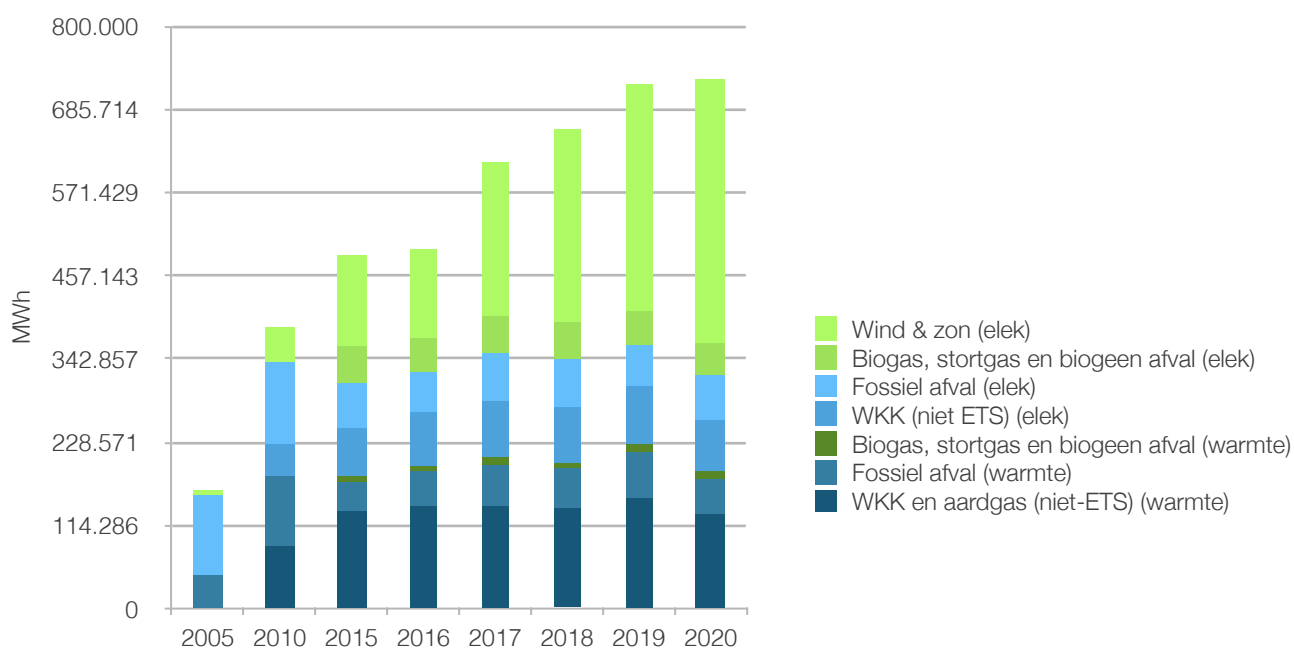
kTon CO _{2e}	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	% tov 2005
WKK (niet-ETS)	0	26	42	44	44	43	48	41	-
<i>waarvan aandeel stad</i>	0	0	0,2	1,3	1,1	0,7	1,0	0,8	-
Wind (niet-ETS)	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Zon	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Biogas, afval & stortgas	258	197	191	179	202	192	195	192	-25%
Totaal	258	223	234	223	246	235	243	233	-9,6%
<i>Totaal aandeel stad</i>	0,0%	0,0%	0,1%	0,6%	0,5%	0,3%	0,4%	0,4%	
Emissiefactor lokaal opgewekte energie (elektriciteit + warmte) (Ton CO _{2e} /MWh)	1,568	0,581	0,481	0,452	0,400	0,358	0,337	0,321	-80%

De totale emissies ten gevolge van energieproductie zijn voor 2020 gelijk aan **233 kTon CO_{2e}**. Het aandeel van de stad was hierin **0,4%**.

3. Vergelijking nulmeting 2005

De emissies van de sector energieproductie zijn gedaald met **9,7%** ten opzichte van 2005, door een daling in het gebruik van niet-hernieuwbaar afval. De opgewekte MWh zijn gestegen met **342%**. Dit betekent dat er verhoudingsgewijs meer MWh geproduceerd zijn voor de uitgestoten emissies. Deze evolutie kan afgelezen worden in de onderste rij van bovenstaande tabel. De emissiefactor van een lokaal opgewekte MWh energie (elektriciteit & warmte) is met **80%** afgenomen ten opzichte van 2005.

Onderstaande grafiek geeft de opgewekte MWh weer (elektriciteit en warmte) en toont een onderscheid tussen niet-hernieuwbare (blauw) en hernieuwbare (groen) oorsprong.



Covenant of Mayors: Stedelijke diensten

1. Totaalresultaat

In dit hoofdstuk worden de resultaten besproken van de **Stedelijke diensten** zonder de Stedelijke vloot. Die wordt nadien afzonderlijk besproken.

Vanaf 2020 is OCMW ingekanteld bij de stad, en worden de verbruiken niet meer apart genoteerd.

1.1 Tabel kWh

MWh	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	% tov 2005
Stad (incl. AGSO, andere AG's) + OCMW	323.301	273.446	239.104	224.248	216.946	236.241	209.533	248.741	-23%
<i>Waarvan stad</i>	<i>315.009</i>	<i>266.200</i>	<i>232.804</i>	<i>217.771</i>	<i>209.712</i>	<i>226.045</i>	<i>201.099</i>		-%
<i>Waarvan OCMW</i>	<i>8.292</i>	<i>7.246</i>	<i>6.300</i>	<i>6.477</i>	<i>7.233</i>	<i>10.197</i>	<i>8.434</i>		-%
Openbare verlichting	37.156	35.803	34.601	36.417	35.062	32.113	31.602	30.971	-17%
Zorgbedrijf	89.262	83.974	71.427	73.476	88.005	90.084	84.162	74.111	-17%
GHA (incl. tuigen)	101.164	108.655	100.667	98.726	87.936	86.966	78.806	76.153	-25%
Politie + Brandweer	12.511	8.584	14.740	13.658	15.575	15.937	14.867	16.646	33%
Totaal	563.394	510.462	460.539	446.525	443.523	461.341	418.970	446.622	-21%

In 2020 werd er in totaal **446.622 MWh** verbruikt, wat een daling is van **21% t.o.v. 2005**. De vermindering in het gebruik van aardgas voor gebouwen draagt het meeste bij tot deze daling.

Het totale verbruik is **t.o.v. 2019 gestegen met 6,6%**. Dit komt voornamelijk door een stijging t.o.v. 2019 van energieverbruik door stad (incl. AGSO, OCMW) (19%) en politie en brandweer (12%). Het zorgbedrijf tekent de grootste daling op t.o.v. 2019 (12%), het energieverbruik van GHA en openbare verlichting daalden ook (resp. 3,4% en 1,9%).

Er zijn verschillende redenen voor de stijging van de stedelijke diensten in 2020. De belangrijkste zijn:

- 2020 was een klimatologisch zeer warm jaar waardoor de graaddagen (weer) een aanzienlijke overcorrectie gemaakt hebben. In 2020 waren er 1.867 graaddagen tegenover een normaaljaar van 2.301. Dit is een **overcorrectie van 23%**.
- Wat de stad betreft, inkantelingen van 4 provinciegebouwen (Arenbergsschouwburg, DIVA, Modemuseum en Fotomuseum).

1.2 Tabel CO₂e-reductie

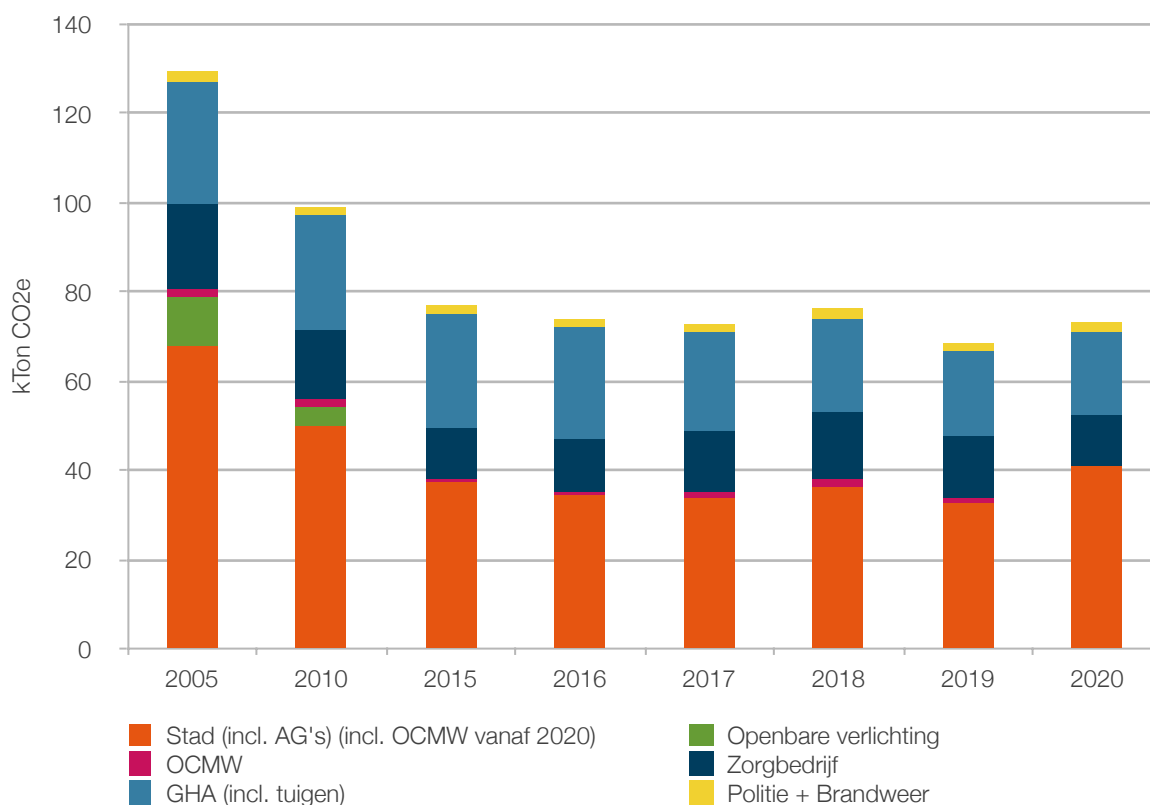
kTon CO ₂ e	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	% tov 2005
Stad (incl. AGSO, andere AG's) + OCMW	70	51	38	35	35	38	34	41	-42%
<i>Waarvan stad</i>	68	50	37	34	34	36	32		-%
<i>Waarvan OCMW</i>	1,8	1,4	1,0	1,0	1,3	1,8	1,4		-%
Openbare verlichting	11	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-100%
Zorgbedrijf	19	16	11	12	14	15	13	12	-40%
GHA (incl. tuigen)	27	26	25	25	22	21	19	19	-32%
Politie + Brandweer	2,7	1,7	2,1	1,8	2,2	2,3	2,1	2,4	-12%
Totaal	130	99	77	74	73	76	69	73	-43%

De verbruiken van aardgas, stookolie en elektriciteit (incl. openbare verlichting) van de Stedelijke diensten waren in 2020 goed voor **73 kTon CO₂e**. Net zoals bij het energieverbruik, is er een **stijging t.o.v. 2019 van 6,6%**. Ten opzichte van **2005 zien we een daling van 43%** (57 kTon CO₂e).

kTon CO ₂ e	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	% tov 2005
Elektriciteit	35	15	0	0	0	0	0	0	-100%
Aardgas	73	62	52	49	52	55	49	55	-26%
Stookolie	22	23	25	25	21	21	19	18	-15%
Totaal	130	99	77	74	73	76	69	73	-44%

Dankzij de aankoop van CO₂-neutrale stroom voor gebouwen en openbare verlichting wordt de uitstoot voor elektriciteit herleid tot 0.

2. Vergelijking nulmeting 2005



We zien dat de Stedelijke diensten een **reductie van 44%** (zonder Stedelijke vloot) optekenen ten opzichte van de cijfers in 2005 (**-57 kTon CO_{2e}**), wat in de eerste plaats te danken is aan de overschakeling op een **contract voor CO₂-neutrale stroom**, maar ook aan de afname van brandstofverbruiken (-21% t.o.v. 2005; vnl. aardgas) door **inspanningen inzake energie-efficiëntie**. Door die eerste maatregel kan de emissiefactor voor elektriciteit gelijk gesteld worden aan 0, gezien de aankoop van 100% CO₂-neutrale stroom met volledige garanties van oorsprong.

Tussen 2009 en 2012 had de stad een contract voor levering van groene stroom op basis van co-verbranding van biomassa met steenkool. Om de bijhorende emissies te berekenen, werd daarom in de inventaris van 2010 een elektriciteitsmix van 50% groene elektriciteit en 50% Belgische elektriciteit verondersteld.

3. Stedelijke energieproductie (zie hoofdstuk energieproductie)

In 2020 werd in totaal **725.882 MWh** aan elektriciteit en warmte geproduceerd, een **stijging van 342%** t.o.v. 2005. 4.739 MWh of **0,7%** hiervan werd **door de stad** zelf geproduceerd via PV-panelen en WKK's. Deze lokale productie van energie resulteerde in **233 kTon CO_{2e}** emissies, het aandeel van de stad hierin bedraagt 0,4%.

Voor meer informatie verwijzen we naar de sector Energieproductie.

Covenant of Mayors: Stedelijke vloot

1. Totaalresultaat en per sector

In dit hoofdstuk worden de resultaten besproken van de **Stedelijke vloot**.

Vanaf 2020 is OCMW ingekanteld bij de stad, en worden de verbruiken niet meer apart genoteerd.

1.1 Tabel MWh

MWh	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	% tov 2005
Stad (incl. AGSO) + OCMW	21.952	25.819	25.103	24.973	23.722	23.138	23.540	21.574	-1,7%
<i>Stad (incl. AGSO)</i>	21.952	25.382	24.825	24.701	23.468	22.907	23.499		-%
<i>OCMW</i>	0	437	278	272	254	231	41		-%
Zorgbedrijf	0	1.020	703	1.069	1.258	2.523	2.712	2.808	-%
GHA voertuigen	3.023	3.801	3.631	3.504	3.331	3.393	3.324	2.597	-14%
Andere (Politie & Brandweer)	7.473	6.636	9.471	10.352	9.594	10.348	10.326	10.799	45%
Totaal	32.448	37.277	38.907	39.898	37.906	39.401	39.902	37.778	16%

De toename in verbruik (MWh) van de Stedelijke vloot sinds 2005 van **16%** is vooral te verklaren door een toename van het verbruik van het Zorgbedrijf en van de Politie en Brandweer (45%). Verder merken we een daling bij de eigen voertuigen van de stad, ondanks inkanteling van het OCMW (1,7% t.o.v. 2005, 8,4% t.o.v. 2019) en de GHA voertuigen (14% t.o.v. 2005 en 22% t.o.v. 2019).

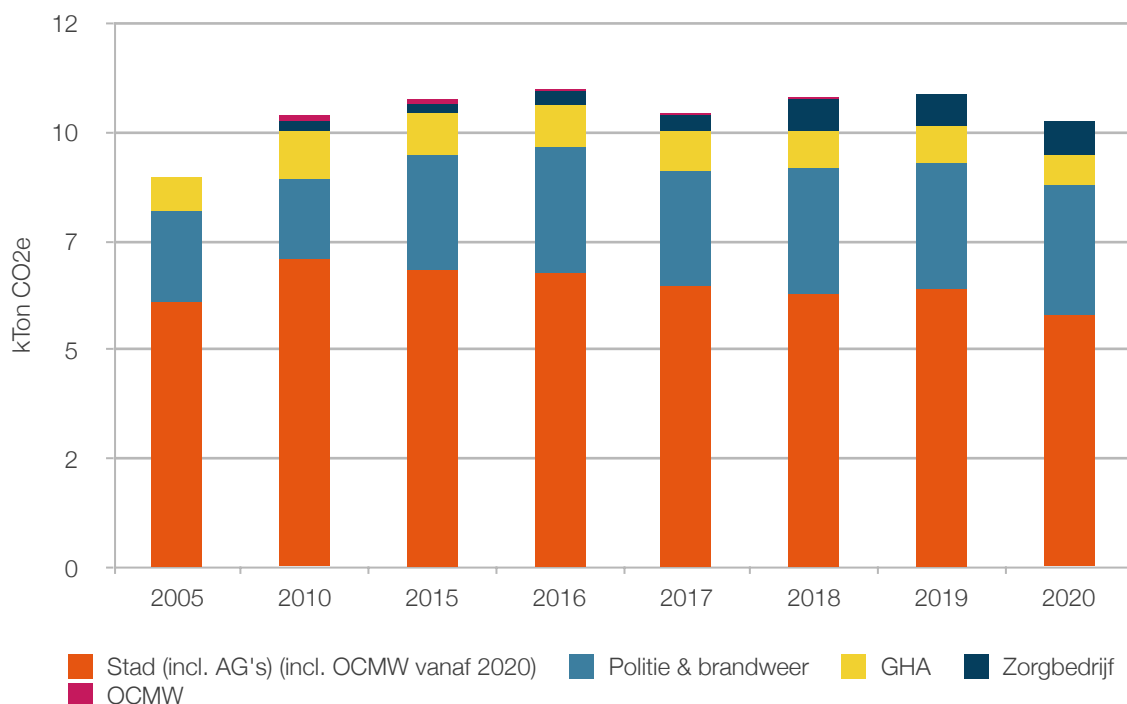
Het totale verbruik van CNG is op één jaar met **42%** gestegen, de verbruiken van diesel en benzine zijn met **9,0% en 3,9% gedaald**. 78% van de verbruikte energie in de stedelijke vloot is nog steeds diesel, in 2019 was dit nog 81%. Er zijn reeds grote inspanningen gedaan bij de lichte wagens, maar de grote verbruiken door vuilnis- en veegwagens blijven de emissies van de stedelijke vloot domineren.

1.2 Tabel CO₂-reductie

kTon CO ₂ e	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	% tov 2005
Stad (incl. AGSO) + OCMW	5,9	6,9	6,6	6,6	6,3	6,1	6,2	5,6	-5,2%
<i>Waarvan Stad</i>	5,9	6,8	6,6	6,5	6,2	6,0	6,1		-%
<i>Waarvan OCMW</i>		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,01		-%
Zorgbedrijf		0,3	0,2	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	-%
GHA voertuigen	0,8	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9	0,9	0,7	-18%
Andere (Politie & Brandweer)	2,0	1,8	2,5	2,8	2,6	2,8	2,7	2,9	46%
Totaal	8,6	10,0	10,3	10,5	10,0	10,4	10,5	9,8	14%

In totaal stootte de Stedelijke vloot in 2020 **9,8 kTon CO₂e** uit. De cijfers van het OCMW zijn niet beschikbaar voor 2005 en en Zorgbedrijf is pas sinds 2009 een zelfstandig dochterbedrijf (vroeger: onderdeel van het OCMW).

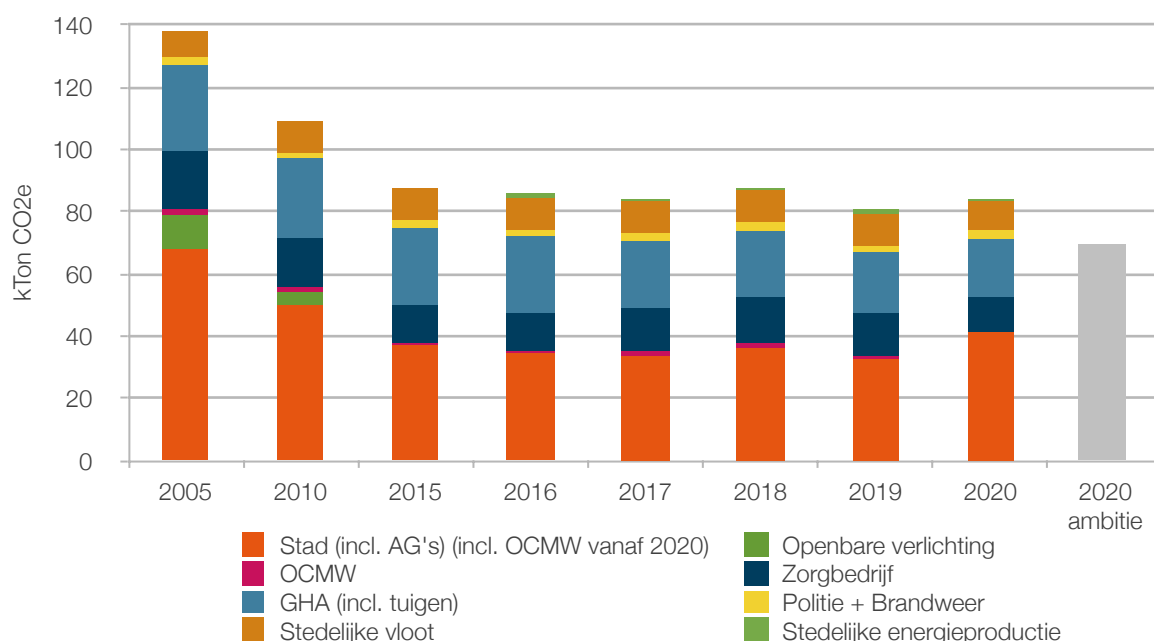
2. Vergelijking nulmeting 2005



Wat het energieverbruik betreft is er hier een **stijging** te zien van **16%** t.o.v. 2005, voornamelijk door de uitbreiding van het wagenpark doorheen de jaren. Toch zien we een daling sinds 2019 met 5,3%, dankzij het dalen van het stedelijke energieverbruik (ondanks inkanteling van OCMW) en het verbruik van GHA.

De Stedelijke vloot noteert een stijging in emissies van **14%** ten opzichte van 2005, voornamelijk door het Zorgbedrijf en het verbruik van voertuigen van Politie en Brandweer.

Te dichten kloof ten opzichte van 2005 (stedelijke diensten, vloot en energieproductie samen)



De ambitie van de stad Antwerpen voor de Stedelijke diensten is een halvering (-50%) van de emissies van de Stedelijke diensten, inclusief Stedelijke vloot en lokale energieproductie tegen 2020. Aangezien de emissies in 2020 gestegen zijn, is dit is nu **39% (incl. Stedelijke vloot en lokale energieproductie)**, wat betekent dat **de stad de doelstellingen niet heeft behaald**. Het grootste aandeel voor de stijging t.o.v. 2019 is een toename in de emissies van 21% van de stad (incl. AG's, OCMW).

Er zijn verschillende redenen voor de stijging van de stedelijke diensten in 2020. De belangrijkste zijn:

- 2020 was een klimatologisch zeer warm jaar waardoor de graaddagen (weer) een aanzienlijke overcorrectie gemaakt hebben. In 2020 waren er 1.867 graaddagen tegenover een normaaljaar van 2.301. Dit is een **overcorrectie van 23%**.
- Wat de stad betreft, inkantelingen van 4 provinciegebouwen (Arenbergsschouwburg, DIVA, Modemuseum en Fotomuseum).

Toch is er een daling van 39% t.o.v. 2005; deze is te danken aan de afname van het energieverbruik en de aankoop van groene stroom voor openbare gebouwen en openbare verlichting, zoals uitgelegd in dit hoofdstuk.

kTon CO ₂ e	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	% tov 2005
Stad (incl. AG's) (incl. OCMW)	70	51	38	35	35	38	34	41	-42%
<i>Waarvan Stad (incl. AG's)</i>	68	50	37	34	34	36	32		-%
<i>Waarvan OCMW</i>	1,8	1,4	1,0	1,0	1,3	1,8	1,4		-%
Openbare verlichting	11	4,3	0	0	0	0	0	0	-100%
Zorgbedrijf	19	16	11	12	14	15	14	12	-40%
GHA (incl. tuigen)	27	26	25	25	22	21	19	19	-31%
Politie + Brandweer	2,7	1,7	2,1	1,8	2,2	2,3	2,1	2,4	-12%
Stedelijke vloot	9	10	10	11	10	10	11	10	13%
Lokale energieproductie	0	0	0,2	1,3	1,1	0,7	1,0	0,8	-
Totaal	138	109	88	86	84	87	80	84	-39%

Covenant of Mayors: Overige

1. Totaalresultaat

Dit hoofdstuk bevat de resultaten van emissies die door de distributienetbeheerder(s)⁴⁴ in geen enkele sector ondergebracht kunnen worden. Het gaat hier over emissies ten gevolge van verbruiken van aardgas en elektriciteit.

1.1 Tabel MWh

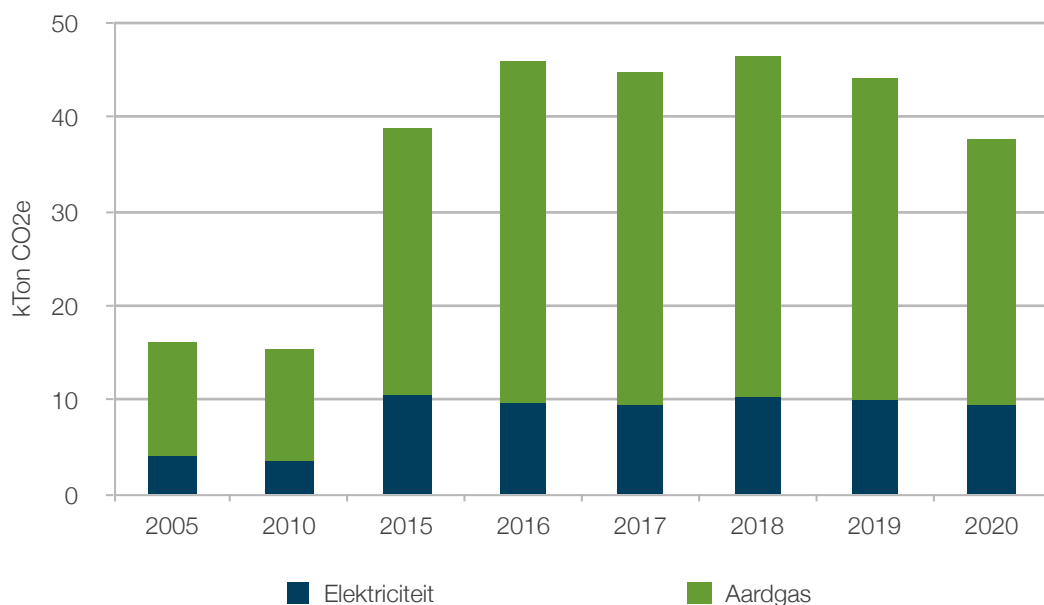
MWh	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	% tov 2005
Aardgas	60.735	59.318	140.987	178.944	174.889	178.127	169.484	139.466	130%
Elektriciteit	13.118	14.174	42.025	51.481	50.187	48.715	47.157	44.837	242%
Totaal	73.853	73.492	183.012	230.425	225.076	226.842	216.641	184.303	150%

1.2 Tabel CO₂e-evolutie

kTon CO ₂ e	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	% tov 2005
Aardgas	12	12	29	36	35	36	34	28	130%
Elektriciteit	3,9	3,4	10	9,6	9,3	10	9,9	9,5	140%
Totaal	16	15	39	46	45	46	44	38	132%

In totaal stootte de sector 'Andere' in 2020 **38 kTon CO₂e** uit.

2. Vergelijking nulmeting 2005



Wat het energieverbruik betreft is er hier een sterke **stijging** te zien van **150%** t.o.v. 2005. Aangezien er geen extra gegevens zijn over de oorsprong van deze emissies, is het niet eenvoudig om deze stijging te verklaren. De sector Overige noteert een stijging in emissies van **132%** ten opzichte van 2005. Verschuivingen tussen sectoren kunnen ertoe leiden dat verbruiken in de sector 'Overige' worden ondergebracht. Daarom is het sterk aangewezen deze sector ook in overweging te nemen in de scope van het Burgemeestersconvenant.

⁴⁴ Aardgas- en elektriciteitsverbruiken van de sector "onbekend" en de sector "Rest" kunnen niet toegekend worden aan een specifieke sector. Deze verbruiken worden rechtstreeks meegenomen onder de sector "Overige". Dit wil zeggen dat er geen inschatting wordt gemaakt voor de andere energiedragers, maar dat er enkel een inschatting wordt gemaakt van de CO₂-emissies gerelateerd aan het verbruik van aardgas en elektriciteit.

Vergelijking energieverbruik 2020 versus 2005 (CoM)

Onderstaande tabellen tonen het verloop van de verbruikte MWh in de stad Antwerpen binnen de Covenant of Mayors sinds 2005, opgesplitst per sector en per brandstof. Om het overzicht niet te zwaar te maken, worden alleen de jaren 2005, 2010, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 en 2020 weergegeven - zoals in de rest van dit rapport.⁴⁵

MWh	Huishoudens	Handel & diensten	Transport	Industrie (niet-ETS)	Energieproductie (niet-ETS)	Stadsdiensten, vloot en energieproductie	Overige	Totaal
2005	4.773.473	2.807.273	3.051.636	1.158.048	840.404	595.841	73.853	13.300.528
2010	4.334.465	3.122.075	3.135.420	934.974	1.131.451	547.739	73.492	13.279.617
2015	3.944.787	3.472.294	3.232.625	805.281	905.441	499.802	183.012	13.043.242
2016	3.451.076	3.007.945	3.424.147	845.225	882.320	377.106	230.425	12.218.243
2017	3.467.094	2.987.820	3.438.664	926.752	948.130	483.550	225.076	12.477.086
2018	3.512.578	2.924.133	3.509.847	829.309	919.449	501.993	226.842	12.424.151
2019	3.487.322	2.989.053	3.453.850	850.166	942.355	460.785	216.641	12.400.172
2020	3.521.506	3.027.203	2.955.558	901.620	873.258	485.936	184.303	11.949.384
Vershil tov 2005 % ⁴⁵	-26,2%	7,8%	-3,1%	-22,1%	3,9%	-18,4%	149,6%	-10,2%
Vershil tov 2019 % ⁴⁵	1,0%	1,3%	-14,4%	6,1%	-7,3%	5,5%	-14,9%	-3,6%

MWh	Aardgas	Andere brandstoffen	Afval & biomassa	Benziene	Elektriciteit	Gas- en dieselolie	Kolen	LPG	Zware stookolie	Totaal
2005	5.029.567	230.061	864.193	564.205	2.551.407	3.945.974	32.934	62.894	19.291	13.300.528
2010	5.075.589	30.524	1.157.962	402.157	2.561.561	3.935.939	29.609	61.030	25.246	13.279.617
2015	5.158.863	84.994	1.167.174	444.225	2.347.516	3.744.616	22.693	54.718	18.443	13.043.242
2016	4.654.106	236.273	1.037.246	460.996	2.377.840	3.400.488	11.010	33.556	6.728	12.218.243
2017	4.762.072	279.722	1.167.677	485.234	2.364.754	3.373.768	3.903	34.623	5.333	12.477.086
2018	4.891.569	233.784	1.058.201	522.099	2.346.242	3.340.291	2.065	27.583	2.317	12.424.151
2019	4.932.040	279.389	1.063.570	540.427	2.257.452	3.292.940	1.427	30.748	2.179	12.400.172
2020	5.056.939	264.696	1.122.834	468.337	2.175.950	2.819.653	2.931	36.032	2.012	11.949.384
Vershil tov 2005 % ⁴⁵	0,5%	15,1%	29,9%	-17,0%	-14,7%	-28,5%	-91,1%	-42,7%	-89,6%	-10,2%

Alle brandstoffen kennen een daling in verbruik ten opzichte van 2005, behalve 'Andere brandstoffen' en 'Afval & biomassa', hetgeen voornamelijk gebruikt wordt voor energieproductie. Andere brandstoffen omvat hier petroleumcokes, warmte en Andere brandstoffen.

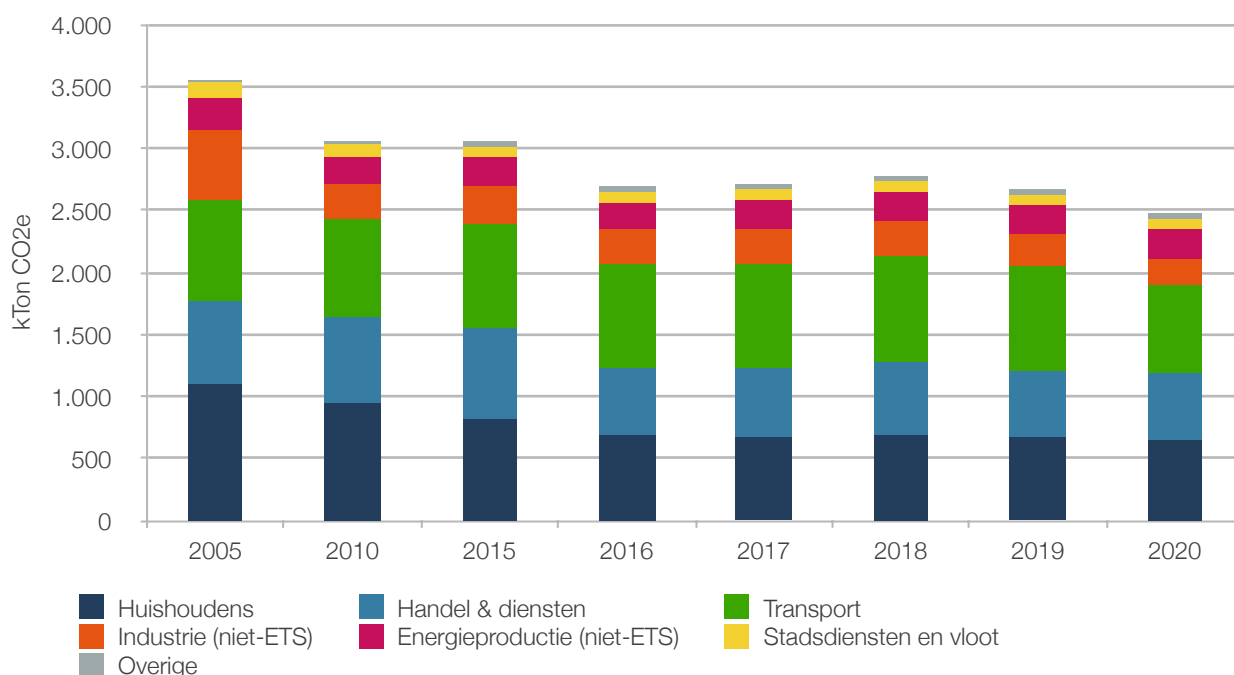
⁴⁵ In dit rapport werd de volgende conventie gebruikt m.b.t. decimalen: Voor getallen gelijk aan of groter dan 10, geen decimalen. Voor getallen kleiner dan 10: 1 decimaal. Voor de gehele evolutie werd telkens een uitzondering gemaakt, het betreft overkoepelende inzichten waar dergelijk detail relevant is.

Vergelijking emissies 2020 versus 2005 (CoM)

Onderstaande tabel toont het verloop van de emissies van broeikasgassen in de stad Antwerpen binnen de Covenant of Mayors sinds 2005, opgesplitst per sector en scope.

kTon CO ₂ e	Huishoudens	Handel & diensten	Transport	Industrie (niet-ETS)	Energieproductie (niet-ETS)	Stadsdiensten, vloot en energieproductie	Overige	Totaal
2005	1.088	687	809	551	258	138	16	3.547
2010	943	689	791	291	223	108	15	3.062
2015	829	721	845	291	233	88	39	3.044
2016	679	547	847	263	222	86	46	2.689
2017	671	549	844	278	245	84	45	2.715
2018	691	575	864	286	235	87	46	2.785
2019	662	548	844	250	242	80	44	2.671
2020	653	538	693	232	232	84	38	2.469
Vershil tov 2005 % ⁴⁶	-40,0%	-21,7%	-14,3%	-57,9%	-9,9%	-39,4%	134,0%	-30,4%
Vershil tov 2019 % ⁴⁶	-1,4%	-1,8%	-17,9%	-7,2%	-4,0%	4,7%	-13,6%	-7,6%

Onderstaande grafiek toont het verloop van de emissies van broeikasgassen in de stad Antwerpen binnen de Covenant of Mayors sinds 2005, opgesplitst per sector.



⁴⁶In dit rapport werd de volgende conventie gebruikt m.b.t. decimalen: Voor getallen gelijk aan of groter dan 10, geen decimalen. Voor getallen kleiner dan 10: 1 decimaal. Voor de gehele evolutie werd telkens een uitzondering gemaakt, het betreft overkoepelende inzichten waar dergelijk detail relevant is.

Onderstaande tabel toont de evolutie van de emissies van **scope 1** (directe emissies) en **scope 2** (indirecte emissies t.g.v. verbruik van elektriciteit). Voor meer informatie over de scopes verwijzen we naar het hoofdstuk Inleiding en scope.

kTon CO ₂ e	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	% tov 2005
Directe emissies (scope 1)	2.787	2.512	2.557	2.316	2.365	2.392	2.365	2.216	-20%
Indirecte emissies (scope 2)	760	550	488	373	350	394	306	253	-67%
Totaal	3.547	3.062	3.044	2.689	2.715	2.785	2.671	2.469	-30,4%

Ten opzichte van 2005 stellen we een daling met -30,4% (1.078 kTon CO₂e) vast in de emissies die onder de Covenant of Mayors vallen. De volgende redenen kunnen hiervoor aangehaald worden:

- Een daling in emissies ten gevolge van **elektriciteit** verklaart bijna de helft van de daling en geeft een reductie van 374 kTon CO₂e, dankzij
 - een lager verbruik van elektriciteit over alle sectoren heen (-15%);
 - een lagere Belgische emissiefactor voor elektriciteit ten opzichte van 2005 (-44%);
 - een lagere lokale emissiefactor voor elektriciteit (-80%) door de grote toename van wind- en zonne-energie t.o.v. 2005;
- Een daling in **directe emissies ten gevolge van fossiele brandstoffen** verklaart de rest van de daling, dankzij
 - een lager verbruik van fossiele brandstoffen, voornamelijk in de sectoren huishoudens (-30%), transport (13%) en industrie (-8,1%);
 - een verschuiving naar minder CO₂-intensieve fossiele brandstoffen (b.v. een switch van stookolie naar aardgas of biomassa in de sectoren huishoudens).

Ten opzichte van 2019 zien we een daling in de totale emissies van **7,6% (202 kTon CO₂e)**. De voornaamste redenen zijn een daling in emissies van de **Transportsector van 18%** (151 kTon). Dit is voornamelijk toe te dragen aan de gevolgen van de covid-19 pandemie, dewelke verplaatsingen enorm beperkte gedurende het voorjaar van 2020. Daarnaast zien we ook nog een significante daling bij de **niet-ETS Industrie emissies van 7,2%** (18kTon), bij **Energieproductie van 4,0%** (10 kTon), **Handel en Diensten van 1,8%** (10 kTon) en **Huishoudens van 1,4%** (9 kTon).

Extra nota over de impact van de covid-19 pandemie: Evolutie 2020 t.o.v. 2019

De covid-19 pandemie zorgde voor een unieke situatie in 2020. Door de maatregelen die genomen werden door de Belgische overheid in het kader van de volksgezondheid, werden verplaatsingen enorm beperkt. Dit zien we terug in de sterke daling van de verbruiken en emissies in de **transportsector**.

Doordat mensen meer thuis bleven, verwachtten we een grote stijging van het energieverbruik en de emissies bij **huishoudens**. Deze stijging bleef beperkt tot 1%. De emissies daalden zelfs met 1,4%, dankzij de lagere emissiefactor voor elektriciteit en de shift weg van vervuilende fossiele energiedragers, zoals toegelicht in het hoofdstuk huishoudens.

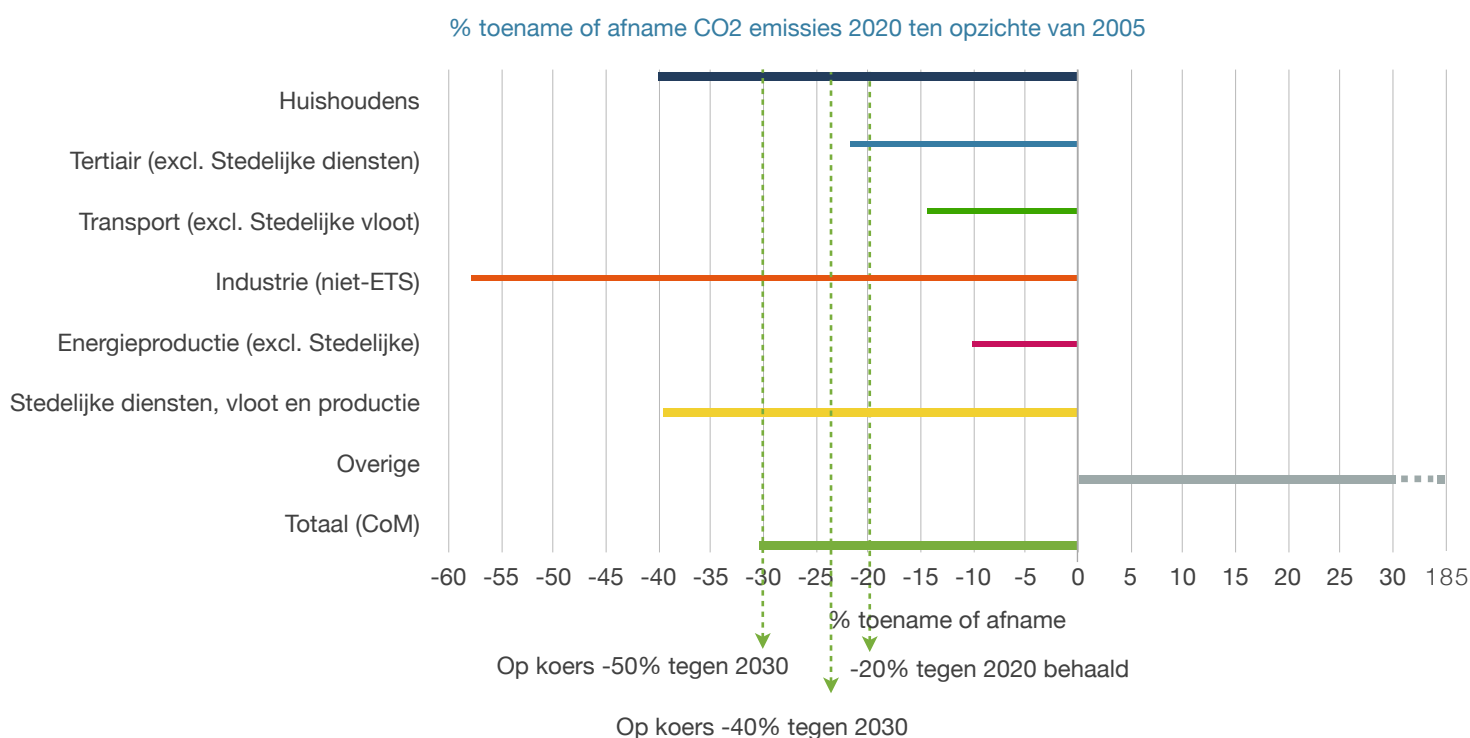
Conclusie

Op koers om alle emissie reductie doelstellingen te halen

De ambitie van stad Antwerpen voor het totaal van broeikasgassen conform de Covenant of Mayors is een reductie met 20% tegen 2020 ten opzichte van de emissies in 2005. Voor 2020 tekenden we een reductie op van **30,4%**. De doelstelling werd dus behaald.

Dit betekent echter niet dat elke sector een reductie van 20% kent in 2020. Onderstaande grafiek tracht duidelijk te maken welke sectoren t.o.v. 2005 een reductie in **CO₂e emissies** optekenen en welke niet. De groene stippellijnen geven de minimale reductie weer om op koers te zijn tegen 2020 en 2030.

De stad Antwerpen besliste in september 2017 om opnieuw de Covenant of Mayors te tekenen en zich op die manier te engageren om tegen 2030 haar broeikasgassen conform de Covenant of Mayors met minstens 40% te reduceren. Het nieuwe klimaatplan gaat zelfs uit van een reductie 50%. Wanneer we een reductie van 40% lineair zouden uitzetten zouden we in 2020 een reductie van minstens 24% moeten gemeten hebben, en 30% voor een reductie van 50%. **Met een reductie van 30,4% is de stad op koers om beide doelstellingen te behalen.**



Tijdens de uitvoering van het volgende actieplan verdienen toch nog een aantal factoren de aandacht:

- De **Belgische emissiefactor voor elektriciteit** daalde met 44% sinds 2005. De verdere evolutie van deze emissiefactor heeft een sterke invloed op het resultaat van de volgende jaren en wordt zelf voor een groot deel mee bepaald door externe marktontwikkelingen zoals kernuitstap en stijging aandeel (lokale) hernieuwbare energie.
- Een groot aandeel in de behaalde resultaten zijn dankzij een **shift in het brandstofgebruik** van stookolie naar aardgas. Het is belangrijk dat de shift in brandstofverbruik zich nu verderzet van gas naar andere energiedragers (restwarmte, groene warmte, warmtepompen) om in de toekomst voor bijkomende reducties te zorgen.
- Alle sectoren tekenden reducties op ten opzichte van 2005, behalve de sector **Overige**.

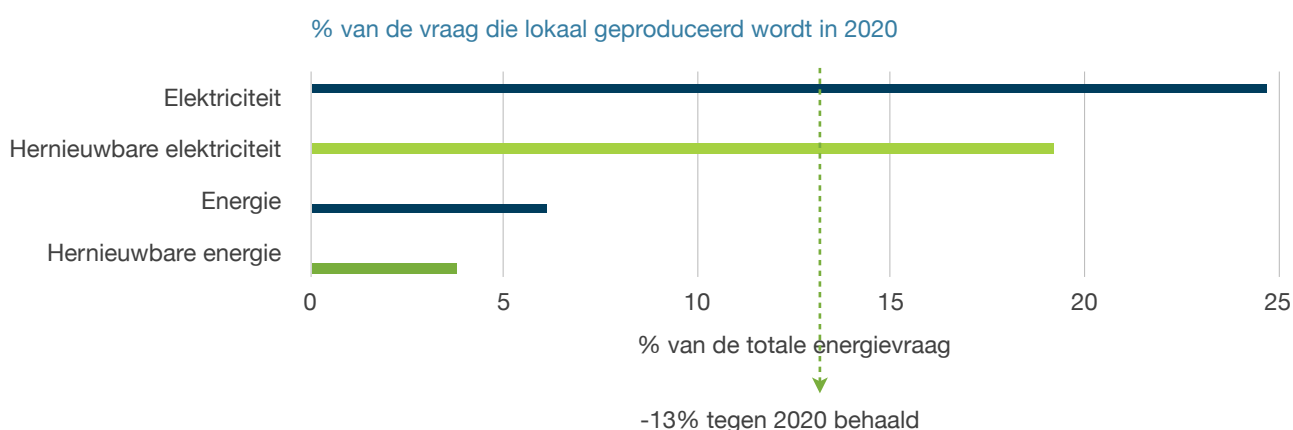
Het aandeel van de **lokale elektriciteitsproductie** t.o.v. de totale elektriciteitsvraag is toegenomen van 4,5% in 2005 tot 25% in 2020. Dit betekent dat de **scope 2** emissies (gealloceerd in de verbruikende sectoren zoals huishoudens, tertiair en industrie) **afnamen** en overgedragen werden naar **scope 1** (genoteerd in de sector energieproductie). Ondanks deze

verschuiving kent deze laatste sector toch een daling in emissies, wat te danken is aan een toename aan geproduceerde elektriciteit via wind en zon.

Doelstelling rond hernieuwbare energie werd behaald

Daarnaast heeft de stad Antwerpen de ambitie om in 2020 **13% van de totale elektriciteitsvraag** op eigen grondgebied te produceren in de vorm van **hernieuwbare elektriciteit**. T.o.v. een totale elektriciteitsvraag van de stad Antwerpen van 2.176 GWh, werd er in 2020 binnen de scope van CoM 538 GWh of **25%** elektriciteit lokaal opgewekt, waarvan 404 GWh of **19%** in de vorm van hernieuwbare elektriciteit. Dat betekent dat de stad **deze doelstelling behaald heeft**.

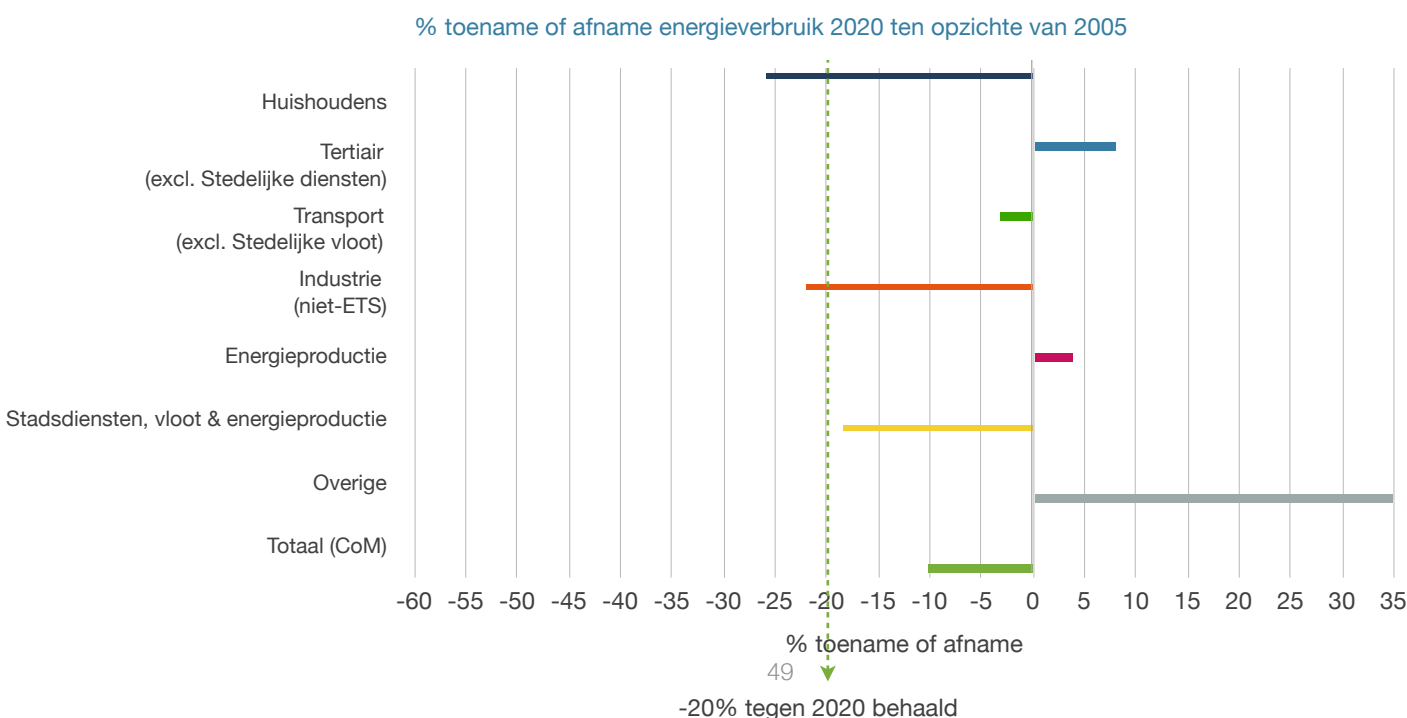
Ten opzichte van de **totale energievraag** van de stad Antwerpen (*i.e.* 11.949 GWh, incl. alle brandstoffen), werd er in 2020 binnen de scope van CoM 726 GWh of **6,1%** lokaal opgewekt (electriciteit en warmte), waarvan 416 GWh of **3,5%** in de vorm van **hernieuwbare energie**. Onderstaande grafiek illustreert dit resultaat.



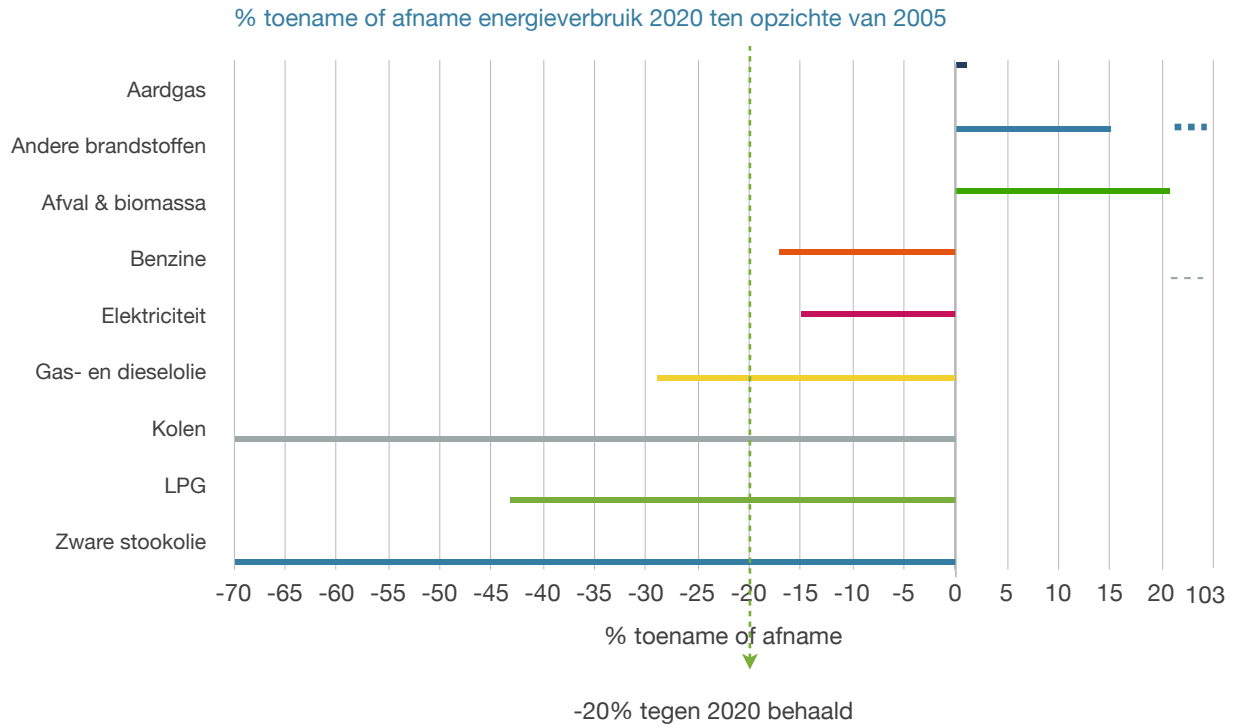
Doelstelling energieverbruik niet gehaald

Naast ambities voor het totaal van broeikasgassen ambiert de stad Antwerpen ook voor **energieverbruik** een reductie van **20%** in 2020 t.o.v. 2005. Voor 2020 tekenen we een reductie op van **10,2%**. Dat betekent de stad Antwerpen deze doelstelling niet heeft behaald.

Onderstaande grafiek toont welke **sectoren** een reductie in energieverbruik optekenen t.o.v. 2005 en welke niet. De sectoren huishoudens en industrie (niet-ETS) kennen reducties van meer dan 20%. Ondanks een reductie in CO₂e-emissies, kennen de tertiaire sector (excl. stedelijke diensten) en de sector Energieproductie toch een stijging in energieverbruik.



Onderstaande grafiek toont welke **brandstoffen** een reductie in verbruik optekenen t.o.v. 2005 en welke niet. Alle brandstoffen kennen een daling in verbruik t.o.v. 2005, behalve aardgas, andere brandstoffen en afval en biomassa, hetgeen voornamelijk gebruikt wordt voor energieproductie. De grootste relatieve reductie is te zien bij kolen en zware stookolie (resp. -91% en -90%).



Varianten op de voetafdruk

Totale CO₂e voetafdruk van de gemiddelde Antwerpenaar

De CO₂e voetafdruk van de gemiddelde Antwerpenaar **zonder** ETS-emissies, luchtvaart, zeevaart, landbouw & natuur en consumptie (CoM) wordt in de onderstaande tabel berekend door voor elk jaar de emissies volgens CoM te delen door het aantal inwoners. Die specifieke voetafdruk, die dan bekomen wordt, is afgenomen met **38%** en daalt ook **8,1%** t.o.v. 2019.

Voetafdruk varianten	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	% tov 2005
Totale emissies CoM (kTon CO ₂ e)	3.547	3.062	3.044	2.689	2.715	2.785	2.671	2.469	-30,4%
# inwoners Antwerpen	468.244	484.850	516.009	518.368	521.946	523.248	525.935	529.247	13%
Voetafdruk (Ton CO ₂ e) per inwoner	7,6	6,3	5,9	5,2	5,2	5,3	5,1	4,7	-38%

Totale CO₂e voetafdruk van een Antwerps gezin

Eénzelfde oefening als hierboven kunnen we ook doen per huishouden. Die specifieke voetafdruk, die op deze manier bekomen wordt, is afgenomen met **34%**, en daalde **7,6%** t.o.v. 2019.

Voetafdruk varianten	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	% tov 2005
Totale emissies CoM (kTon CO ₂ e)	3.547	3.062	3.044	2.689	2.715	2.785	2.671	2.469	-30,4%
# huishoudens	229.561	233.456	240.652	239.720	239.813	239.869	240.669	240.836	4,9%
Voetafdruk (Ton CO ₂ e) per huishouden	15	13	13	11	11	12	11	10	-34%

Residentiële CO₂e voetafdruk van de gemiddelde Antwerpenaar

Een volgende variatie op de voetafdruk kunnen we berekenen door enkel de emissies van de sector Huishoudens te delen door het aantal Antwerpenaren. Aangezien we nu de daling van deze sector (-40%) combineren met een toename van de Antwerpenaren met 13%, komen we op een afname van deze specifieke voetafdruk van **47%**. Deze voetafdruk daalt opnieuw na 4 jaar constant te zijn gebleven.

Voetafdruk varianten	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	% tov 2005
Residentiële emissies (kTon CO ₂ e)	1.088	943	829	679	671	691	662	653	-40%
# inwoners Antwerpen	468.244	484.850	516.009	518.368	521.946	523.248	525.935	529.247	13%
Voetafdruk (Ton CO ₂ e) per inwoner	2,3	1,9	1,6	1,3	1,3	1,3	1,3	1,2	-47%

Totale CO₂e voetafdruk per arbeidsplaats.

Uiteraard is ook de economische activiteit een factor die de emissies positief of negatief kan beïnvloeden. Daarom voegen we nog een specifieke voetafdruk toe door de totale emissies volgens CoM te delen door het aantal arbeidsplaatsen⁴⁷ en

⁴⁷ Bron: Rijksdienst voor Sociale Zekerheid. Het aantal arbeidsplaatsen in loondienst volgens plaats van tewerkstelling.

zelfstandigen (8,5 Ton CO₂e per werkplek) en bedrijfsvestigingen⁴⁸ (24,4 Ton CO₂e per bedrijfsvestiging). De voetafdruk per werkplek is afgenomen met **27%** sinds 2005.

Opmerking: Een aantal indicatoren zijn voorlopig slechts beperkt beschikbaar. De cellen in de tabel hieronder die **licht oranje zijn ingekleurd bevatten waarden van voorgaande jaren. Het aantal zelfstandigen** steunt op hetzelfde cijfer sinds 2016. Het aantal arbeidsplaatsen (in loondienst) is gebruikt het cijfer van 2019 voor 2020.

Voetafdruk varianten	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	% tov 2005
Totale emissies (kTon CO ₂ e)	3.547	3.062	3.044	2.689	2.715	2.785	2.671	2.469	-21%
Aantal arbeidsplaatsen (in loondienst)	241.274	246.757	247.254	248.516	250.420	254.083	259.024	259.024	5,3%
Aantal zelfstandigen	24.957	27.300	29.805	30.651	30.651	30.651	30.651	30.651	23%
Voetafdruk (Ton CO ₂ e) per werkplek	13	11	11	9,6	9,7	9,8	9,2	8,5	-27%
Aantal bedrijfsvestigingen	-	83.265	94.257	95.141	96.900	98.287	100.846	101.214	-
Voetafdruk (Ton CO ₂ e) per bedrijfsvestiging	-	37	32	28	28	28	26	24	-

Totale CO₂e voetafdruk per mio € toegevoegde waarde

Een laatste variant bekomen we door de totale emissies volgens CoM te delen door de toegevoegde waarde van bedrijven⁴⁹ in miljoenen €. Deze voetafdruk is afgenomen met **46%**.

Opmerking: De cellen in de tabel hieronder die **licht oranje zijn ingekleurd bevatten waarden uit 2017.**

Voetafdruk varianten	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	% tov 2005
Totale emissies (kTon CO ₂ e)	3.547	3.062	3.044	2.689	2.715	2.785	2.671	2.469	-30,4%
Toegevoegde waarde - totaal (mio €)	15.160	15.215	32.259	19.326	19.494	19.494	19.494	19.494	29%
Voetafdruk (Ton CO ₂ e) per mio €	234	201	94	139	139	143	137	127	-46%

⁴⁸ <https://stadincijfers.antwerpen.be>.

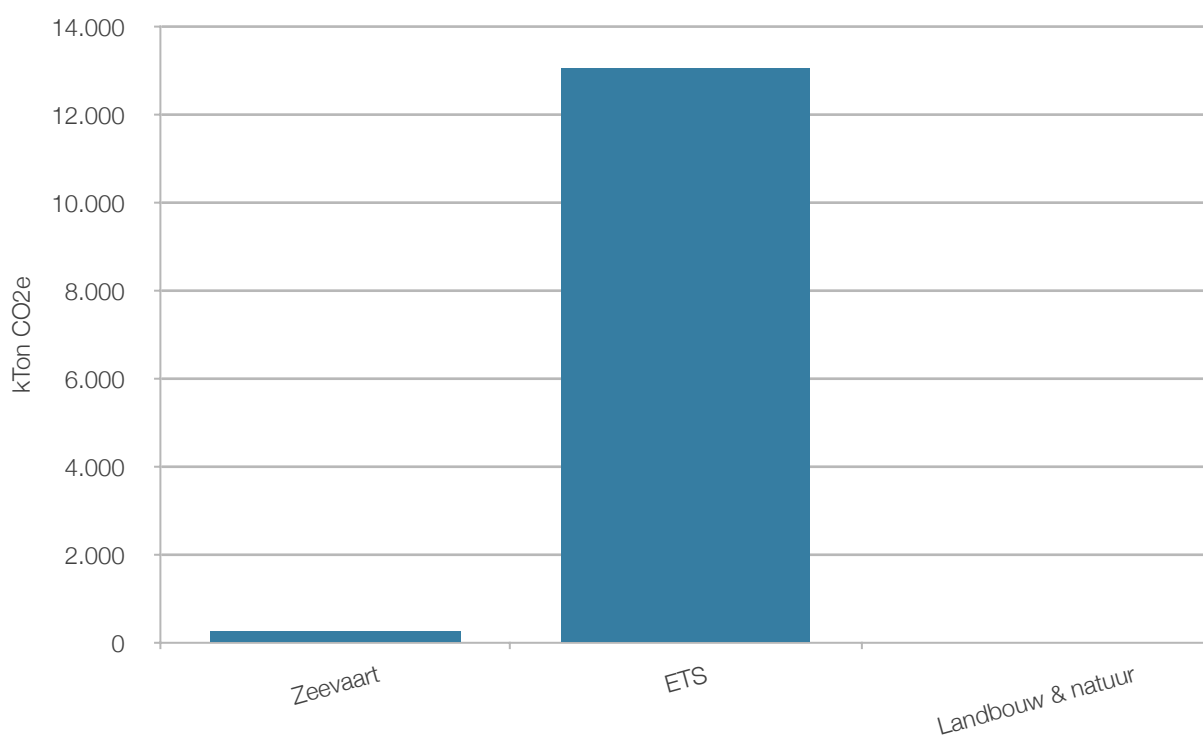
⁴⁹ <https://stadincijfers.antwerpen.be>

Resultaten bijkomende emissies naast CoM Scope

Resultaten bijkomende emissies 2020

Onderstaande grafiek en tabel tonen de bijkomende broeikasgasemissies op het grondgebied van stad Antwerpen in het jaar 2020, opgesplitst per type.

Een groot deel van deze emissies vallen onder het **Europese systeem** voor emissiehandel (**EU ETS**), sinds 2005 het eerste en grootste systeem voor het verhandelen van uitstootrechten van broeikasgassen in de wereld. Het is een 'cap and trade' systeem, wat betekent dat een maximumuitstoot van broeikasgassen wordt bepaald die daalt over de jaren. Binnen deze maximumuitstoot worden de rechten om uit te stoten geveild (of in sommige gevallen weggegeven). Vervolgens kunnen bedrijven deze rechten verhandelen.⁵⁰



kTon CO ₂ e	Zeevaart	ETS (Energieproductie, Industrie en Luchtvaart)	Landbouw & natuur	Totaal
Bijkomende emissies	257	14.295	10	14.562

De bijkomende emissies van Antwerpen in 2018 bedroegen **14.562 kTon CO₂e**. ETS-emissies zijn goed voor 98% van deze emissies. In 2005 bedroegen de bijkomende CO₂e emissies 13.858 kTon CO₂e. T.o.v. 2005 zijn deze emissies met **5,1% gestegen**.

⁵⁰ Europese Commissie: EU Emissions Trading System (EU ETS)

Resultaten per type

Bijkomende emissies: Zeevaart

1. Totaalresultaat en per sector

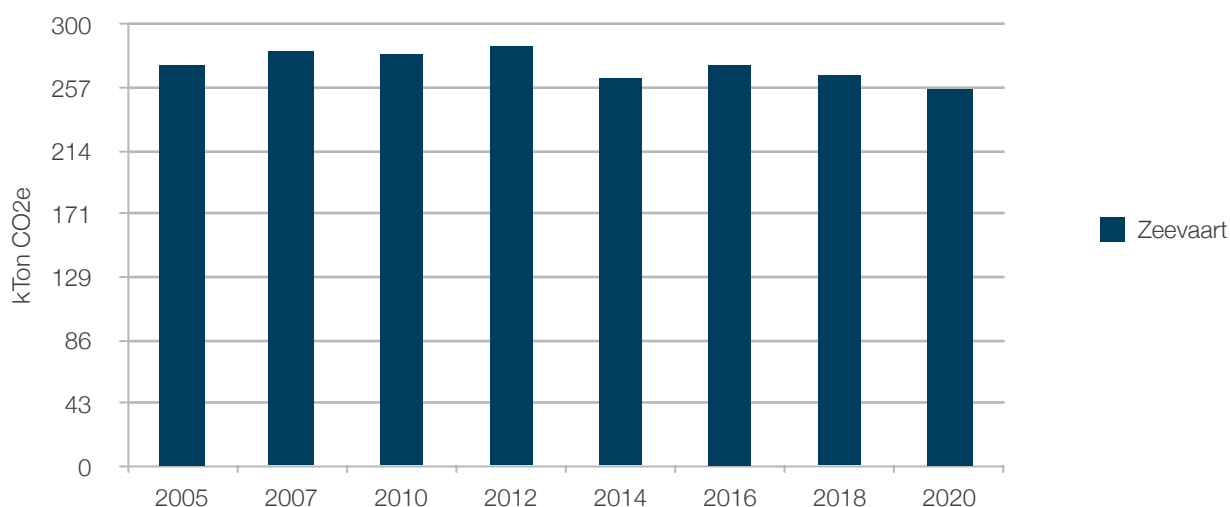
kTon CO ₂ e	2005	2007	2010	2012	2014	2016	2018	2020	% tov 2005
Zeevaart	273	281	280	286	263	272	265	257	-5,8%

De totale bijkomende emissies van de zeevaart bedragen **257 kTon CO₂e**.

Zeevaart betreft alle zeevaartschepen en wordt opgedeeld in twee stukken op basis van binnenlandse en internationale reizen. De emissies kennen een **daling van 5,8%** t.o.v. 2005.

- Binnenlandse zeevaart (12% van de emissies): dit zijn zeevaartschepen die vertrekken en aankomen in een Vlaamse haven. In deze uitstoot is het aandeel van de **baggeractiviteit**⁵¹ het grootst op het grondgebied van de stad Antwerpen, ongeveer de helft van de totale emissies.
- Internationale zeevaart (88% van de emissies): dit zijn zeevaartschepen die vertrekken of aankomen in een buitenlandse haven. De haven van Antwerpen is een belangrijke containerhaven. Volgens het jaarrapport van de Haven van Antwerpen is er wegens de corona-crisis een daling van 5,1% van het aantal aanlopende schepen geobserveerd.⁵² Ter vergelijking: er werden dus meer emissies door de zeevaart uitgestoten (257 kton CO₂e) als er emissies worden uitgestoten door de hele niet-ETS industrie samen (232 kton CO₂e).

2. Vergelijking nulmeting 2005



De totale bijkomende emissies van de zeevaart transportsector kennen een **daling van 5,8%** t.o.v. 2005, die volledig te danken is aan het lagere energieverbruik van zeevaart.

⁵¹ VMM Jaarrapport Lucht Emissies per sector 2000-2020

⁵² Port of Antwerp jaarrapport 2020

Bijkomende emissies: ETS bedrijven en sectoren

1. Totaalresultaat en per sector (ETS)

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de geverifieerde CO₂e-emissies van individuele bedrijven en sectoren die onder het Europees Emissiehandelssysteem (ETS) vallen.⁵³

kTon CO ₂ e	2005	2010	2016	2018	2020	% tov 2005
ETS Industrie	12.920	11.631	12.072	12.447	12.955	0,3%
ETS Luchtvaart	3	2	4	4	2	-30%
ETS Energieproductie	648	1.314	941	1.027	1.072	65%
TOTAAL	13.571	12.948	13.017	13.478	14.029	3,4%

De totale ETS-sector stootte in 2020 **14.029 kTon CO₂e** uit, een stijging van **3,4%** t.o.v. 2005.

Toch is enige voorzichtigheid noodzakelijk bij het interpreteren van deze resultaten. De ETS emissies tussen verschillende jaren kunnen niet eenvoudigweg vergeleken worden, omdat de **scopes** tussen de verschillende ETS fasen kunnen verschillen. Fase 1 en 2 (2005-2012), fase 3 (2013-2020) en fase 4 (vanaf 2020) dekken niet altijd dezelfde scope aan activiteiten, sectoren en/of broeikasgassen.

2. Resultaat Industrie (ETS)

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de geverifieerde CO₂e-emissies van individuele industriële bedrijven die onder het ETS-systeem vallen. De lachgas-emissies worden afzonderlijk weergegeven om het effect van het lachgasconvenant weer te geven in de caprolactamp- (voor Nylon 6) en salpeterzuurproductie.

kTon CO ₂ e	2005	2010	2016	2018	2020	% tov 2005
Raffinaderijen	5.531	6.327	6.092	6.114	5.847	5,7%
Chemie (incl. corr. 2 bedrijven)	7.286	5.144	5.745	6.061	6.875	-5,6%
<i>Chemie (N₂O-emissies)</i>	<i>2.387</i>	<i>1.281</i>	<i>869</i>	<i>618</i>	<i>219</i>	<i>-91%</i>
Metaalverwerkende nijverheid	50	125	200	230	188	278%
Voedingsindustrie	53	35	35	42	45	-16%
TOTAAL	12.920	11.631	12.072	12.447	12.955	0,3%

De totale ETS-sector Industrie stootte in 2020 **12.955 kTon CO₂e** uit. Alle emissies bevinden zich in **scope 1**, omdat indirecte emissies (scope 2) door de desbetreffende bedrijven gerapporteerd worden (vb. elektriciteitsproductie).

De stijging sinds 2018 werd voornamelijk veroorzaakt door een toename in de chemie subsector. Daar tekenen we een stijging van **13%** in de totale uitstoot; gedeeltelijk door een toename van **14%** van de N₂O uitstoot (27,7 kTon CO₂e) . Bovendien ligt het energieverbruik **28%** hoger t.o.v. 2018 (5,0 TWh).

⁵³ Europese Commissie: EU Emissions Trading System (EU ETS)

3. Resultaat Luchtvaart (ETS)

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de emissies van de Luchtvaart in Antwerpen (Luchthaven Antwerpen). Het Vlaamse Gewest is de bevoegde autoriteit voor de 12 luchtvaartmaatschappijen die onder het ETS-systeem vallen.

kTon CO ₂ e	2005	2010	2016	2018	2020	% tov 2005
Binnenlandse reizen	0,7	0,6	0,5	0,6	0,5	-32%
Internationale reizen	2,1	1,7	3,3	3,2	1,3	-38%
Luchtvaart	2,8	2,3	3,8	3,8	1,8	-36%

Luchtvaart kent een daling van 36% in totale emissies sinds 2005. Dit is grotendeels te veroorzakt door de covid-19 pandemie, dewelke de binnen- en buitenlandse reizen sterk beïnvloedde gedurende heel 2020.

4. Resultaat Energieproductie (ETS)

Totaalresultaat in MWh: Opwekking van energie

MWh _e elektriciteit	2005	2010	2016	2018	2020	% tov 2005
WKK (ETS)	1.210.620	2.453.794	1.757.185	1.917.882	2.001.979	65%
Wind (ETS)	0	25.106	26.894	26.099	23.491	-
Totaal	1.210.620	2.478.900	1.784.080	1.943.981	2.025.470	67%
% Hernieuwbaar	-%	1,0%	1,5%	1,3%	1,2%	-

In totaal werd in 2020 **2.025.470 MWh_e elektriciteit** lokaal geproduceerd, **67% meer** dan in 2005. Het grootste deel was afkomstig van de sector WKK (ETS). De grootste elektriciteitsproductie binnen WKK (ETS) komt van centrale Zandvliet-Power (80% van de totale elektriciteitsproductie). Na een dip in 2014, is de centrale opnieuw jaar na jaar meer elektriciteit aan het produceren (9,0% toename in 2020 t.o.v. 2018).

Van de lokale ETS elektriciteitsproductie werd **1,2% hernieuwbaar** geproduceerd via windturbines.⁵⁴

MWh _q warmte	2005	2010	2016	2018	2020	% tov 2005
WKK (ETS)	2.066.909	4.189.398	3.000.068	3.274.428	3.418.009	65%
Totaal	2.066.909	4.189.398	3.000.068	3.274.428	3.418.009	65%

In 2020 werd in totaal **3.418.009 MWh warmte** geproduceerd, dat is **65% meer** dan in 2005.

MWh energieopwekking	2005	2010	2016	2018	2020	% tov 2005
Elektriciteit	1.210.620	2.478.900	1.784.080	1.943.981	2.025.470	67%
Warmte	2.066.909	4.189.398	3.000.068	3.274.428	3.418.009	65%
Totaal	3.277.529	6.668.298	4.784.148	5.218.409	5.443.479	66%

Ten opzichte van 2005 werd **66%** meer energie (elektriciteit+warmte) geproduceerd door ETS bedrijven.

Totaalresultaat in kTon CO_{2e}

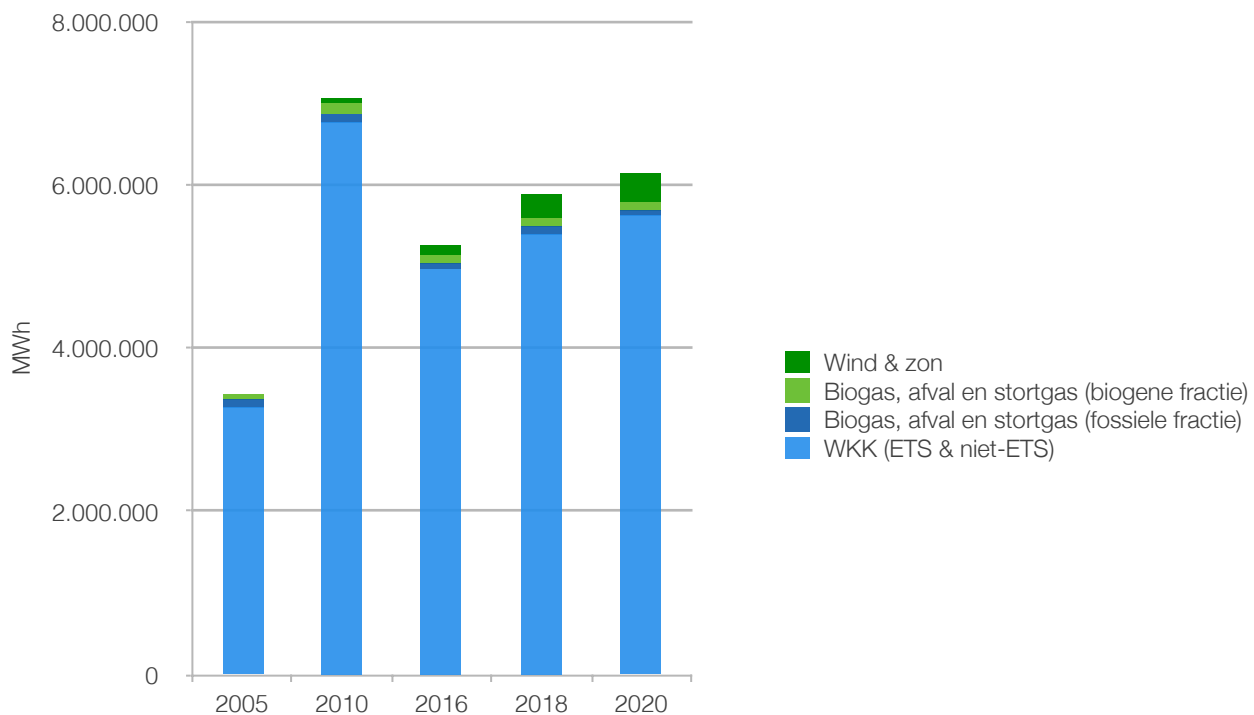
kTon CO _{2e}	2005	2010	2016	2018	2020	% tov 2005
WKK (ETS)	648	1.314	941	1.027	1.072	65%
Wind (ETS)	0	0	0	0	0	-
Totaal	648	1.314	941	1.027	1.072	65%
Emissiefactor lokaal opwekte energie (elektriciteit + warmte) (T CO _{2e} /MWh)	0,198	0,197	0,197	0,197	0,197	-0,45%

De emissies van de ETS bedrijven die energie produceren zijn gestegen met **65%** ten opzichte van 2005. De opgewekte MWh zijn gestegen met **66%**. Dit betekent dat er verhoudingsgewijs iets meer MWh geproduceerd zijn voor de uitgestoten emissies. Deze evolutie kan afgelezen worden in de onderste rij van bovenstaande tabel. De emissiefactor van een lokaal opgewekte MWh energie (elektriciteit & warmte) is met **0,45%** afgenomen ten opzichte van 2005.

⁵⁴ Dit zijn windmolens van ETS bedrijven die niet onder de sector Energieproductie vallen.

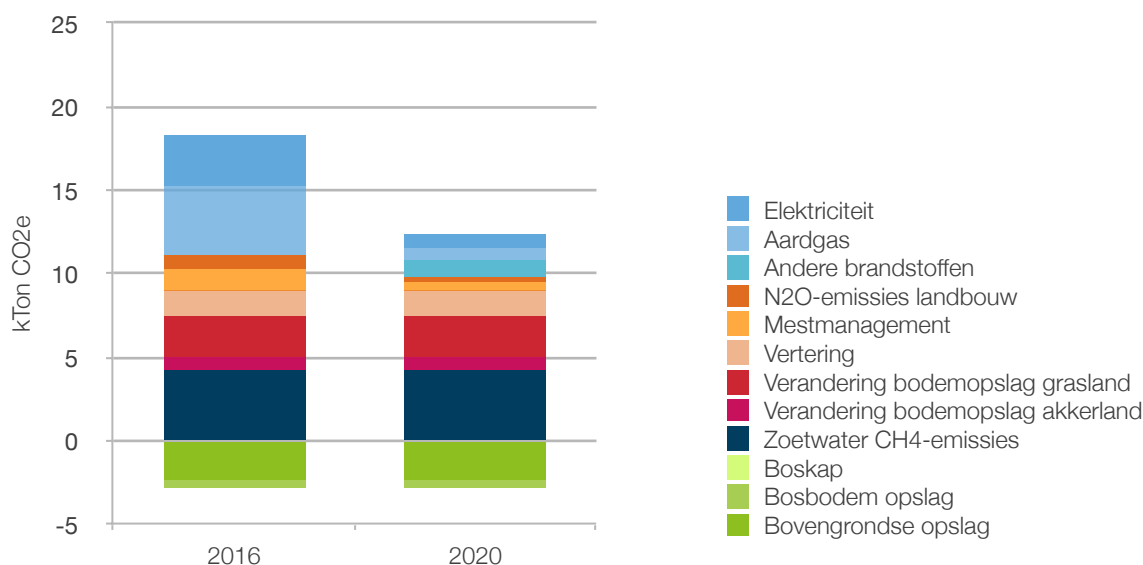
Totale energieopwekking (ETS en niet-ETS)

Onderstaande grafiek geeft de opgewekte MWh weer (elektriciteit en warmte) en toont een onderscheid tussen niet-hernieuwbare (blauw) en hernieuwbare (groen) oorsprong.



Bijkomende emissies: Landbouw & natuur

1. Totaalresultaat



Deze grafiek geeft een beeld in de emissies in de sector landbouw en natuur voor 2016 en 2020, in deze jaren werd door StatBel een landbouwenquête werd afgenomen.⁵⁵ De groene kleur vertegenwoordigt het aandeel natuur, waarvan bosbodem en bovengrondse opslag een sink-effect creëren. Boskap resulteert dan weer in een emissie.

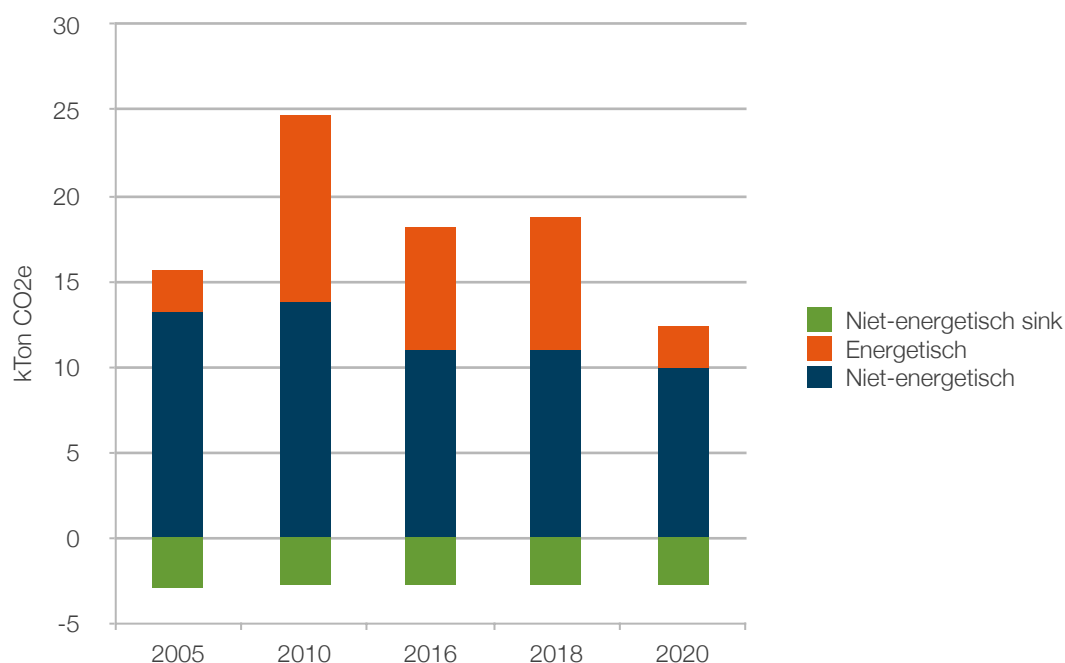
Energetische emissies zijn de verbruiken van aardgas, elektriciteit en andere brandstoffen. Verandering bodemopslag grasland en akkerland, vertering van vee, mestmanagement en N₂O-emissies van de landbouw vormen samen de niet-energetische emissies. Voor 2020 werden de gegevens rond verandering in bodemopslag en N₂O emissies van 2016 gebruikt, omdat deze niet beschikbaar zijn in de nieuwe enquête. In onderstaande tabel zijn de betrokken cellen geel gemarkeerd.

	kTon CO ₂ e	2016	2020	Vershil 2020 t.o.v. 2016
Energetische emissies	Elektriciteit	3,1	0,1	-97%
	Aardgas	4,1	0,7	-83%
	Andere brandstoffen	-	1,0	-
	Totaal energetische emissies	7,2	1,8	-76%
Niet-energetische emissies	N ₂ O-emissies landbouw	0,9	0,3	-63%
	Mestmanagement	1,2	0,5	-60%
	Vertering	1,6	1,6	-1,9%
	Verandering bodemopslag grasland	2,4	2,4	0%
	Verandering bodemopslag akkerland	0,9	0,9	0%
	Zoetwater CH ₄ emissies	4,2	4,2	0%
	Totaal niet-energetische emissies	11	9,9	-12%
Natuur	Boskap	-	-	-
	Bosbodem opslag	-0,5	-0,5	0%
	Bovengrondse opslag	-2,3	-2,3	0%
	Totaal natuur	-2,8	-2,8	0%
Totaal		15	8,8	-43%

⁵⁵ StatBel landbouwenquête 2016 en 2020; Landbouwcijfers per gemeente

We merken een reductie van **43%** op door mestmanagement in 2020 t.o.v. 2016. Dit komt door het verdwijnen van slachtkalveren jonger dan 1 jaar. Zij vertegenwoordigden in 2016 nog 66% van de emissies door mestmanagement.

De totale emissies van landbouw en natuur waren in 2020 gelijk aan **12 kTon CO₂e** (excl. sink-effect). Inclusief het sink-effect geeft dit **8,8 kTon CO₂e**.



2. Vergelijking nulmeting 2005

Op **niet-energetisch** niveau gaat het over uitstoot door vertering door vee, mestmanagement, zoetwater en emissies of 'sink-effect' (opname van CO₂) van de verschillende types grondgebruik. Op **energetisch** vlak betekent dit elektriciteit, aardgas en andere brandstoffen. De **niet-energetische sink** wordt vertegenwoordigd door CO₂-opslag in de bosbodem en bovengrondse aangroei. In 2018 worden de niet-energetische cijfers van 2016 overgenomen, aangezien er geen landbouwenquête beschikbaar is. De betrokken cellen zijn in het geel gemarkeerd in onderstaande tabel.

kTon CO ₂ e	2005	2010	2016	2018	2020	% tov 2005
Niet-energetisch	13	14	11	11	10	-25%
Energetisch	2,4	11	7,2	7,7	1,8	-27,4%
Niet-energetisch sink	-2,9	-2,8	-2,8	-2,8	-2,8	-3,2%
Totaal	13	22	19	17	8,8	-30%

De sprong in 2010 is niet eenvoudig te verklaren. De VMM rapportage (bijlage 4A en 4B) wordt beïnvloed door mogelijks oneigenlijk gebruik van landbouwvoertuigen door aannemers of door wijzigingen van maatschappelijke zetels van landbouwbedrijven.

Landbouw en natuur stotten in 2020 een totaal van **8,8 kTon CO₂e** emissies uit. Dat is **30%** minder dan in 2005.

Bijlagen

Bijlage 1: Overzicht bronnen

Voor een gedetailleerd bronnenbestand, methodologie en berekeningen verwijzen we naar de berekeningsfiles zoals meegeleverd aan de Stad Antwerpen.

	Bron	Ontvangen info	Opmerking
Lokale energieproductie			
WKK	Fluvius	kWh - Nace-BEL	Open data Fluvius
Wind	Vleemo	kWh	Per mail
Zon	Netbeheerders en VEA	Volledige vermogen aan zonnepanelen (ook niet gecertificeerde installaties)	Via website energiesparen.be
	Fluvius	Premies en m ² zonneboilers	Open data Fluvius en per mail
Biogas, afval, stortgas	ISVAG	kWh geproduceerd	Per mail
	Indaver	kWh	Per mail
	Aquafin	kWh geproduceerd en m ³ biogas	Per mail
	Hooge Maey	kWh geproduceerd en m ³ stortgas	Per mail
Huishoudens / Handel & Diensten			
	Fluvius	kWh - Nace-BEL	Open data Fluvius
	Stad Antwerpen	Aandeel brandstoffen ruimteverwarming	Per mail
Vlaamse energiebalans	VITO	Energieverbruiken per sector en brandstof	Online via https://emis.vito.be/nl/rapporten-energiebalans-vlaanderen
Transport			
Wegverkeer	VITO	CO ₂ emissies en energieverbruik	Via website www.burgemeesters-convenant.be
Bus	De Lijn via VITO	CO ₂ emissies en energieverbruik	Via website www.burgemeesters-convenant.be

	Bron	Ontvangen info	Opmerking
Tramverkeer	De Lijn	Afgelegde km	Jaarverslag De Lijn
Treinverkeer	Vlaamse Milieumaatschappij, Afdeling Lucht, Milieu en Communicatie	CO ₂	Per mail
Binnenvaart	Vlaamse Milieumaatschappij, Afdeling Lucht, Milieu en Communicatie	CO ₂	Per mail
Zeevaart	Vlaamse Milieumaatschappij, Afdeling Lucht, Milieu en Communicatie	CO ₂	Per mail
Haven	Gemeentelijk Havenbedrijf	Aangelopen zeeschepen	Per mail
Luchtvaart	Vlaamse Milieumaatschappij, Afdeling Lucht, Milieu en Communicatie	CO ₂	Per mail
Industrie			
niet-ETS	Vlaamse Milieumaatschappij, Afdeling Lucht, Milieu en Communicatie	CO ₂ niet-ETS	Per mail
Stedelijke diensten en vloot			
	Stad Antwerpen	kWh	Per mail
ETS bedrijven			
	Vlaamse Overheid Departement Omgeving	CO ₂ ETS	Via website Departement Omgeving
Landbouw			
	Eandis/Infrac	kWh - Nace-BEL	Per mail
	Stad Antwerpen	m ² oppervlakte groen en water	Via website stad in cijfers (metadata vind in SIC en open data portaal van de stad)
	Landbouwenquête 2016	Aantallen dieren	Via website www.statbel.gov (Federale Overheid)

Bijlage 2: Graaddagcorrectie

Het verbruik van aardgas of andere warmtebronnen voor verwarming hangt af van het weer. Hoe kouder het is hoe meer warmte nodig is. Om te kunnen zien **of de toename aan energieverbruik komt door het weer** kan je het verbruik corrigeren met graaddagen.

De **graaddagen** geven een beeld van het gemiddelde profiel van de verwarmingsnaden van een woning in België. Voor een bepaalde dag zijn de graaddagen die gebruikt worden door de aardgassector in België gelijk aan het verschil tussen 16,5°C en de gemiddelde dagtemperatuur gemeten door het KMI te Ukkel.

Indien bijvoorbeeld de gemiddelde temperatuur van een dag -2°C was, is het aantal graaddagen voor die dag 18,5°C (GD = 16,5 - (-2)). Indien de gemiddelde dagtemperatuur groter is dan 16,5°C wordt de waarde 0 gebruikt.

Om rekening te houden met de thermische inertie van gebouwen en daardoor beter de reële verwarmingsbehoeften weer te geven, berekent men de 'equivalente graaddagen' (GDeq). Deze houden rekening met de graaddagen (GD) van de 2 voorgaande dagen (D, D-1 en D-2) volgens volgende formule:

$$GDeq = 0,6 \times GD \text{ van de dag zelf (D)} + 0,3 \times GD \text{ van de voorgaande dag (D-1)} + 0,1 \times GD \text{ van de dag daarvoor (D-2)}$$

Voor een bepaalde maand berekent men de som van de equivalente graaddagen van elke dag van die maand.

Afleiding emissiefactor	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Totaal # graaddagen	2.233	2.703	2.112	2.330	2.155	2.091	2.076	1.867
30-jarig gemiddelde	2.415	2.363	2.363	2.301	2.301	2.301	2.301	2.301
Correctiefactor	1,08	0,87	1,12	0,99	1,07	1,10	1,11	1,23

De vergelijkingsbasis voor de correctie is een referentieperiode van 30 jaar die elke 5 jaar herzien wordt. 2020 wordt dus vergeleken met de referentieperiode 1986-2015. Aangezien **2020** minder graaddagen (1.867) bevatte dan het 30-jarig gemiddelde (2.301), was het een **warmer jaar dan gemiddeld** en werd een graaddagcorrectie toegepast (correctiefactor 1,23).

Huishoudens

Van het totale verbruik van aardgas, stookolie en andere fossiele brandstoffen wordt 85% graaddag gecorrigeerd (verwarming) en 15% niet (sanitair warm water). Van het elektriciteitsverbruik wordt 4% graaddag gecorrigeerd.

Handel & diensten

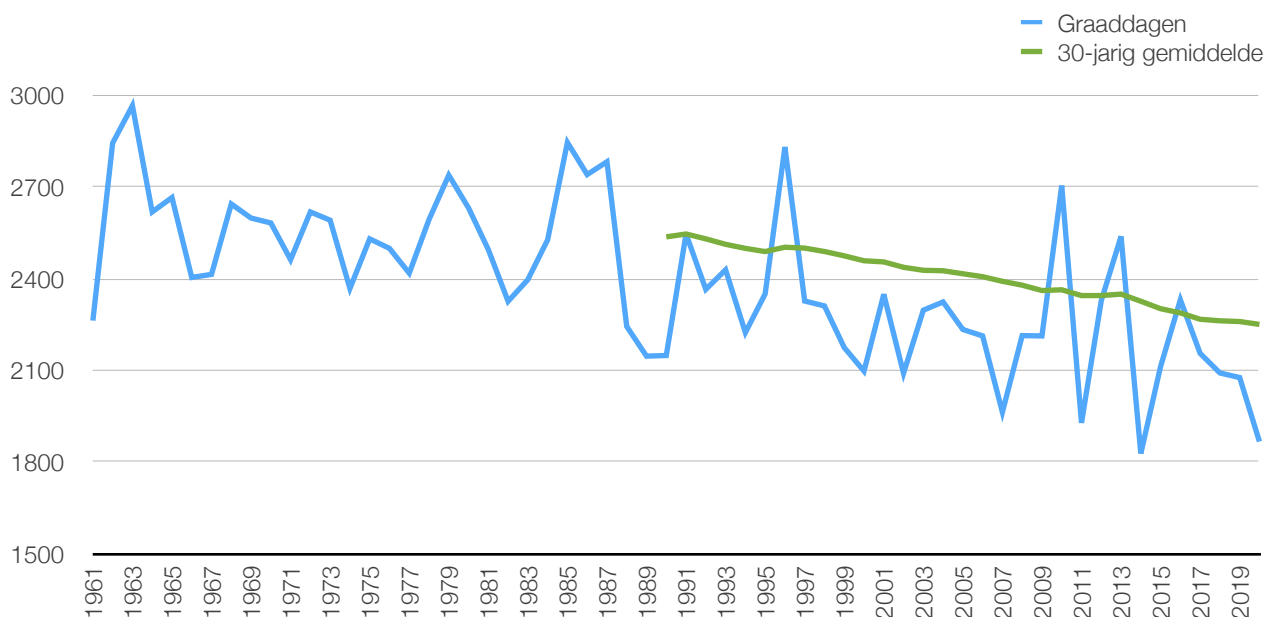
Op basis van de Discussienota Tertiaire Sector (VITO i.o.v. Vlaamse Overheid) kennen we percentages toe voor gebruik als ruimteverwarming. Op dit gedeelte gebeurt de correctie voor de graaddagen. De overige kWh wordt aangewend voor sanitair warm water.

	% Ruimteverwarming
Handel	93%
Hotels en restaurants	82%
Kantoren en administratie	92%
Onderwijs	93%
Gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening	72%
Andere gemeenschaps-, sociale en persoonlijke dienstverlening	86%

Impact klimaatopwarming op graaddagcorrectie

Hoewel de methodiek van de **graaddagcorrectie** algemeen aanvaard is, is ze slechts een benaderende werkwijze om een vergelijking mogelijk te maken. De vergelijkingsbasis voor de correctie is een referentieperiode van 30 jaar die elke 5 jaar herzien wordt. Door de versnelde opwarming van de aarde loopt deze vergelijkingsbasis echter achter op realiteit.

Onderstaand grafiek maakt dit zichtbaar door de 30-jarige gemiddelden in het groen zichtbaar te maken. In de laatste 25 jaar zijn er slechts 4 jaren kouder dan het 30-jarig gemiddelde (boven de groene lijn) en 21 jaren warmer dan het 30-jarig gemiddelde.



Het effect van deze methode waar een vertraging op zit, kan een sterke **overschatting van de graadgecorrigeerde verbruiken** geven in warme jaren zoals 2011, 2014 en 2020. Dat betekent dus dat de gecorrigeerde verbruiken van de sectoren huishoudens en handel & diensten in warme jaren **overschat** kunnen worden.

Impact graaddagcorrectie op de resultaten (CoM)

Het corrigeren van de verbruiken met graaddagen heeft een invloed op de totale emissies van stad Antwerpen. Om een idee te krijgen van de impact hiervan, geven we de totaalresultaten mee met en zonder graaddagcorrectie voor de jaren 2005, 2010 (een koud jaar) en 2020 (een erg warm jaar).

kTon CO ₂ e	2005			2010			2020		
	Met corr	Zonder corr	% verschil	Met corr	Zonder corr	% verschil	Met corr	Zonder Corr	% verschil
Huishoudens	1.088	1.048	-3,6%	943	1.009	7,0%	653	556	-15%
Handel & diensten	822	798	-2,9%	689	782	13,5%	611	527	-14%
Andere sectoren	1.650	1.646	-0,2%	1.430	1.430	0,0%	1.205	1.205	0%
Totaal	3560	3493	-1,9%	3062	3221	5,2%	2469	2288	-7,3%

Aangezien enkel de sectoren Huishoudens en Handel & diensten een graaddagcorrectie kennen, is er enkel voor deze sectoren een verschil merkbaar. Zonder een graaddagcorrectie zouden de totale emissies voor de jaren 2005, 2014 en 2018

2%, 8% en 3% lager liggen. Aangezien 2014 een erg warm jaar was, is het de impact van graaddagcorrectie hier hoger. In 2018 zou er een reductie in emissies van **22,3%** zijn ten opzichte van 2005 i.p.v. het huidige resultaat van 21,4%.

Bijlage 3: Detailzicht subsectoren niet-ETS Industrie

De grootste verbruikers in de sector Industrie (niet-ETS) bevinden zich vandaag in de subsector **Voeding** en **Andere industrie**. Aangezien de verbruiken van de subsector **Voeding** sterk gestegen zijn en de verbruiken van de subsector **Andere** gedaald zijn t.o.v. 2017, vermoeden we een verschuiving van de activiteit tussen deze twee sectoren.

MWh	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	% tov 2005
Raffinaderijen (niet-ETS)	0	0	20.978	22.538	15.848	15.675	15.084	18.575	-
Ijzer en staal (niet-ETS)	0	0	648	53	0	108	45	48	-
Non ferro (niet-ETS)	121.383	67.620	1.358	8.127	900	1.654	804	1.835	-98%
Chemie (niet-ETS)	300.206	108.406	24.393	20.088	1.930	28.895	28.870	21.593	-93%
Minerale niet-metaal (niet-ETS)	698	16.801	28.094	50.289	28.765	51.321	50.728	46.421	6.551%
Voeding (niet-ETS)	289.229	330.741	311.372	341.531	123.945	350.398	377.783	410.546	42%
Textiel (niet-ETS)	0	0	4.650	4.278	2.977	3.850	3.976	3.464	-%
Papier (niet-ETS)	15.534	29.223	33.271	21.591	11.487	11.801	15.964	16.936	9,0%
Metaalverwerkende nijverheid (niet-ETS)	429.941	343.110	169.218	175.796	126.488	167.993	156.251	155.892	-64%
Andere industrie (niet-ETS)	1.057	96.039	211.301	200.934	614.410	197.614	200.661	226.310	21.311%
Totaal	1.158.048	934.974	805.281	845.225	926.752	829.309	850.166	901.620	-22%

Sterke schommelingen binnen een subsector (zoals bijvoorbeeld sterke stijgingen binnen de sectoren Minerale niet-metaal en Andere) zijn niet zozeer een weergave van de energie-efficiënte of keuze van brandstoffen, maar eerder van de **economische activiteit** of van een **verschuiving tussen subsectoren**.

De verbruiken van 2016, 2017, 2018 en 2019 werden geüpdatet in dit rapport, naar aanleiding van de verfijning in de data van de Vlaamse energiebalans. Tot voor kort werden de cijfers enkel overkoepelend geleverd (Industrie) waar ze die nu tot 2016 hebben uitgesplitst (Industrie ETS vs Industrie niet-ETS).

Om van deze verbruiken naar CO₂e-cijfers te komen zijn de MWh uit bovenstaande tabel omgezet volgens de juiste emissiefactoren⁵⁶. De bekomen CO₂e-cijfers zijn terug te vinden in onderstaande tabel.

De resultaten van de verschillende subsectoren bevatten echter een grote **onzekerheid (tot 20%)**. Deze resultaten zijn deels gebaseerd zijn op gemeten waarden (kWh elektriciteit en aardgas), en deels ingeschat op basis van Vlaamse verbruiken (Energiebalans). Bovendien zijn de waarden in de nulmeting (2005) en in 2007 op een andere wijze berekend. Er is dus onvoldoende informatie beschikbaar om een uitspraak over de oorzaken van schommelingen binnen subsectoren te doen. Toch geven we ze hier weer voor de volledigheid.

⁵⁶ 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories Volume 2, Chapter 2, Table 2.2.

kTon CO ₂ e	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	% tov 2005
Raffinaderijen (niet-ETS)	0	0	42	2.910	2.367	2.308	2.003	2.043	-
Ijzer en staal (niet-ETS)	0	67	176	10	0	20	9	9	-
Non ferro (niet-ETS)	28.258	15.235	57	1.367	187	316	139	284	-99%
Chemie (niet-ETS)	85.901	23.892	3.329	3.758	333	5.439	5.365	3.762	-96%
Minerale niet-metaal (niet-ETS)	199	2.586	3.905	7.746	3.687	7.445	7.186	5.808	2.819%
Voeding (niet-ETS)	69.309	65.611	43.814	59.840	19.685	62.897	66.706	68.468	-1,2%
Textiel (niet-ETS)	0	632	517	765	527	683	678	551	-
Papier (niet-ETS)	3.793	4.519	2.016	3.729	2.121	2.335	2.891	2.815	-26%
Metaalverwerkende nijverheid (niet-ETS)	102.734	72.939	11.933	27.519	19.899	27.683	23.997	21.549	-79%
Andere (niet-ETS)	272	19.755	30.854	39.449	126.873	39.379	38.928	43.253	15.802%
Totaal Ton CO₂e (energetisch)	290.466	205.235	96.643	147.093	175.679	148.505	147.902	148.542	-49%
Totaal Ton CO₂e (niet-energetisch)	263.671	95.115	126.714	104.582	101.969	129.139	101.955	77.455	-71%
Totaal Ton CO₂e	554.137	300.350	223.357	251.675	277.649	277.644	249.857	225.997	-59%

Bijlage 4: Update inventarissen 2015, 2016, 2017, 2018 - 2019

Wijzigingen

Dit rapport omvat naast de emissie-inventaris 2020 ook een update van de CO₂ emissie-inventarissen van de jaren ervoor (2015, 2016, 2017, 2018, 2019 en 2020) van het stedelijk grondgebied Antwerpen.

De volgende aanpassingen zijn gebeurd:

1. Emissies wegverkeer

Op basis van de nieuwe Vlaamse Energiebalans 2020 werden de verbruiken van wegverkeer in 2016, 2017, 2018 en 2019 aangepast.

Verder werd ook een correctie doorgevoerd: Voorgaande jaren stonden enkele verbruiken nog onder energiedrager “Hout”, deze zijn nu gecorrigeerd naar “Biofuel”, deze categorie bestond nog niet bij de opmaak van de betreffende inventarissen.

2. Emissies niet-ETS Industrie

De emissies van niet-ETS Industrie werden aangepast volgens een nieuwe reeks vanaf 2016 van de Vlaamse Energiebalans.

3. Emissies ETS Industrie

De emissies van ETS Industrie werden aangepast volgens een nieuwe reeks vanaf 2016 van de Vlaamse Energiebalans.

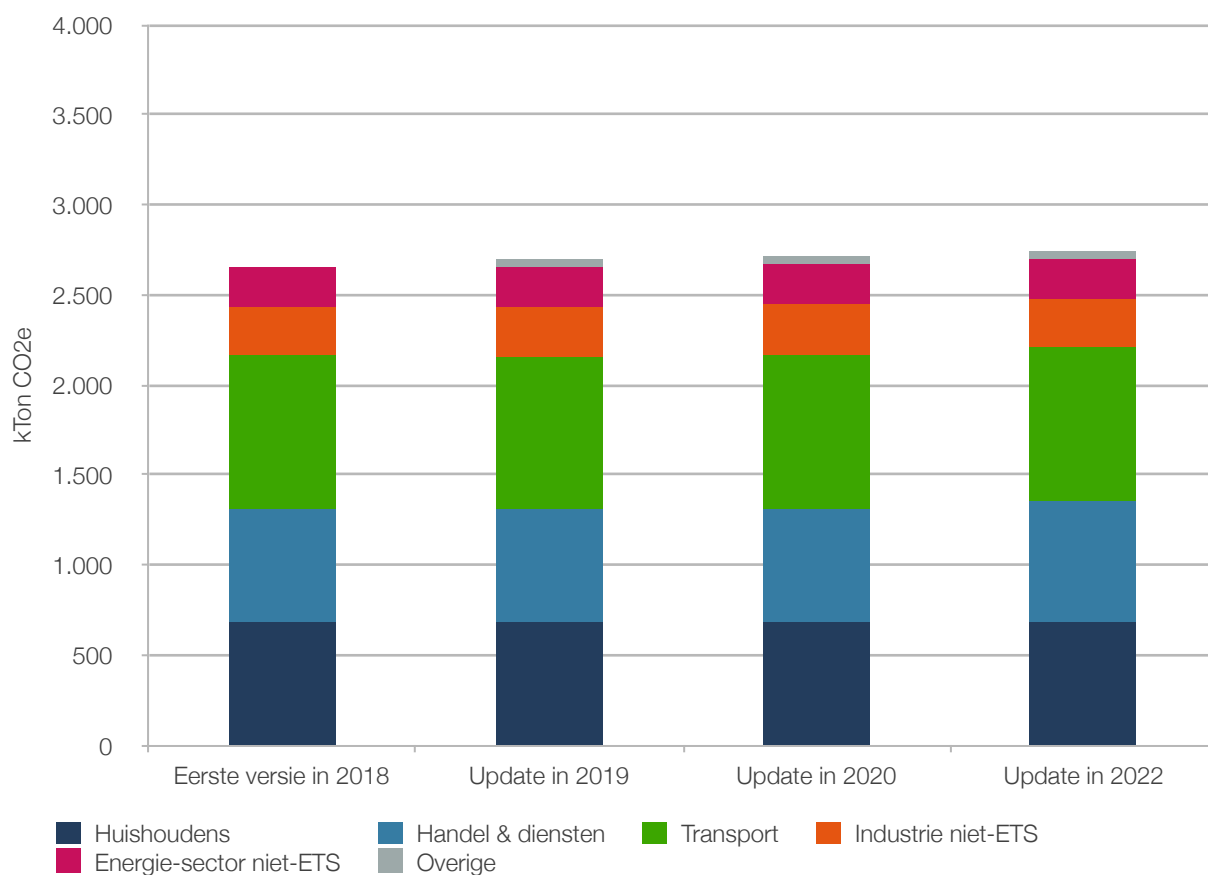
4. Gewijzigde datareeks: Nationale emissiefactor elektriciteit

De nationale emissiefactor wordt berekend aan de hand van de Nationale productie van elektriciteit (TWh) en de nationale emissies t.g.v. elektriciteitsproductie (kton). Deze laatste reeks werd voor alle jaren aangepast, maar vertaalde **zich niet in significante verschillen in de emissiefactor**. Daarom worden de updates van de jaren voor 2016 niet mee opgenomen in de komende overzichten.

- **Nationale emissies t.g.v. elektriciteitsproductie:** alle jaren werden geüpdatet met de laatst beschikbare cijfers uit de National Inventory Reports (NIR) - UNFCCC - YoS 2020.

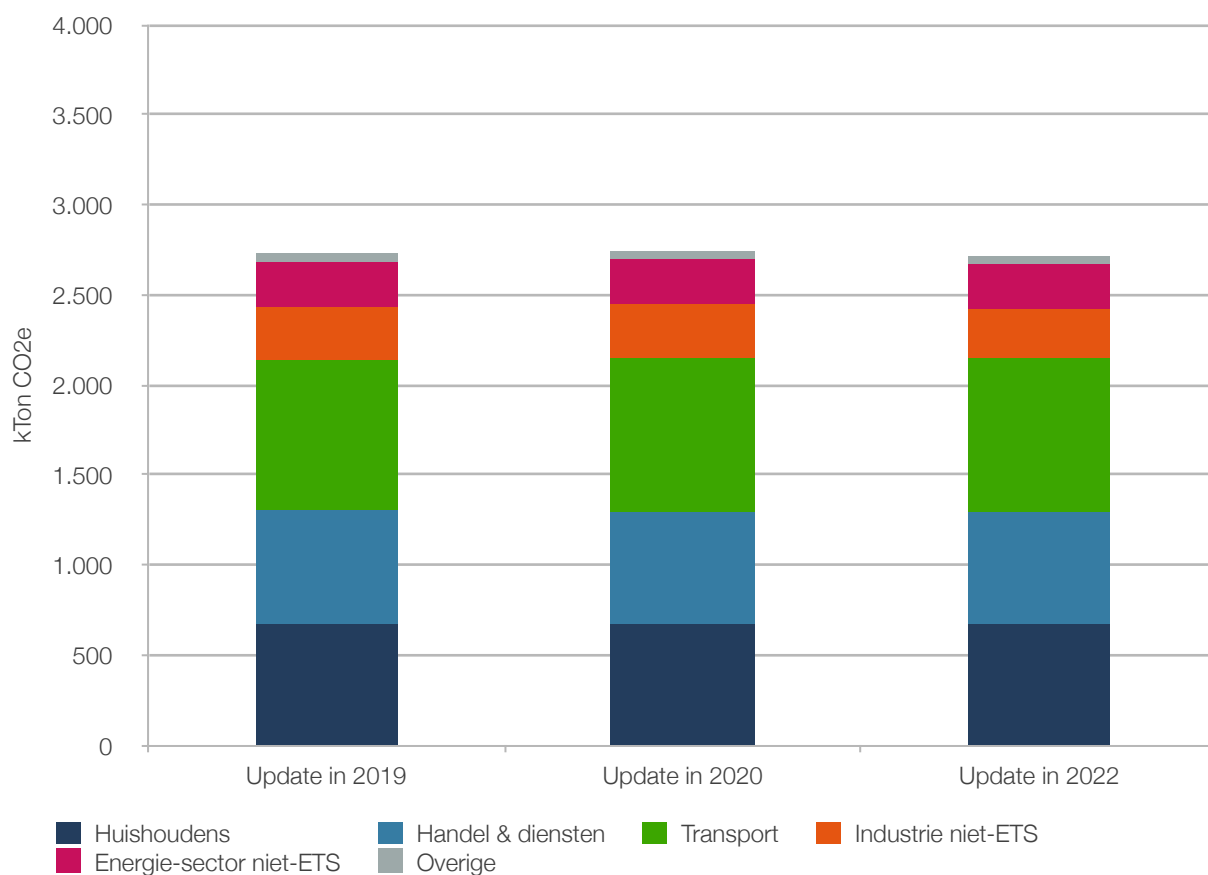
Om dit rapport niet te overladen, tonen we enkel de aanpassingen van de jaren 2016, 2017, 2018 en 2019.

Update resultaat 2016 (CoM)



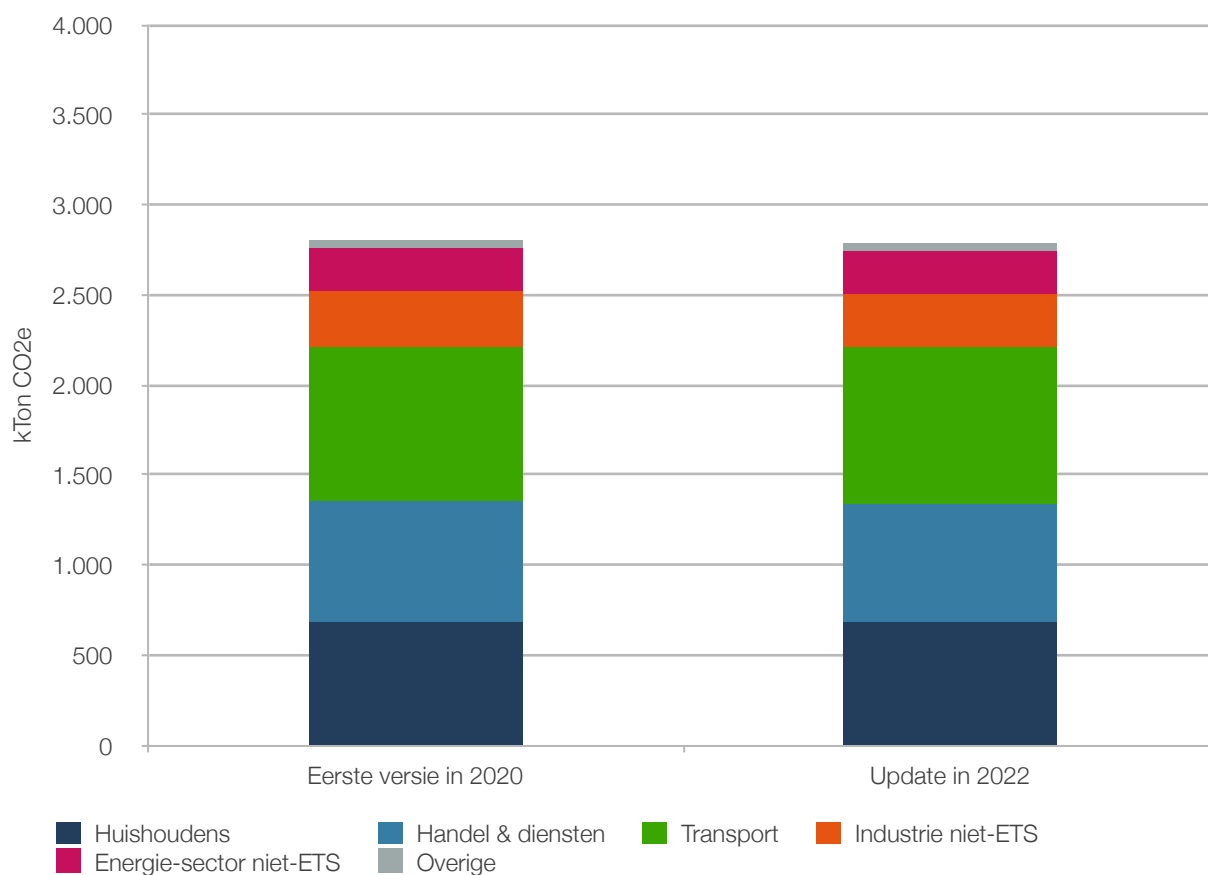
kTon CO ₂		Huishoudens	Handel & diensten	Transport	Industrie (niet-ETS)	Energie-sector (niet-ETS)	Overige	Totaal
Eerste versie in 2018	Tot.	684	628	850	274	217		2.653
	Stad		74	11				85
Update in 2019	Tot.	682	627	847	274	223	46	2.698
	Stad		74	11				85
Update in 2020	Tot.	681	626	858	285	223	46	2.719
	Stad		73	11				84
Update in 2022	Tot.	679	679	857	263	223	46	2.747
	Stad		74	11				84

Update resultaat 2017 (CoM)



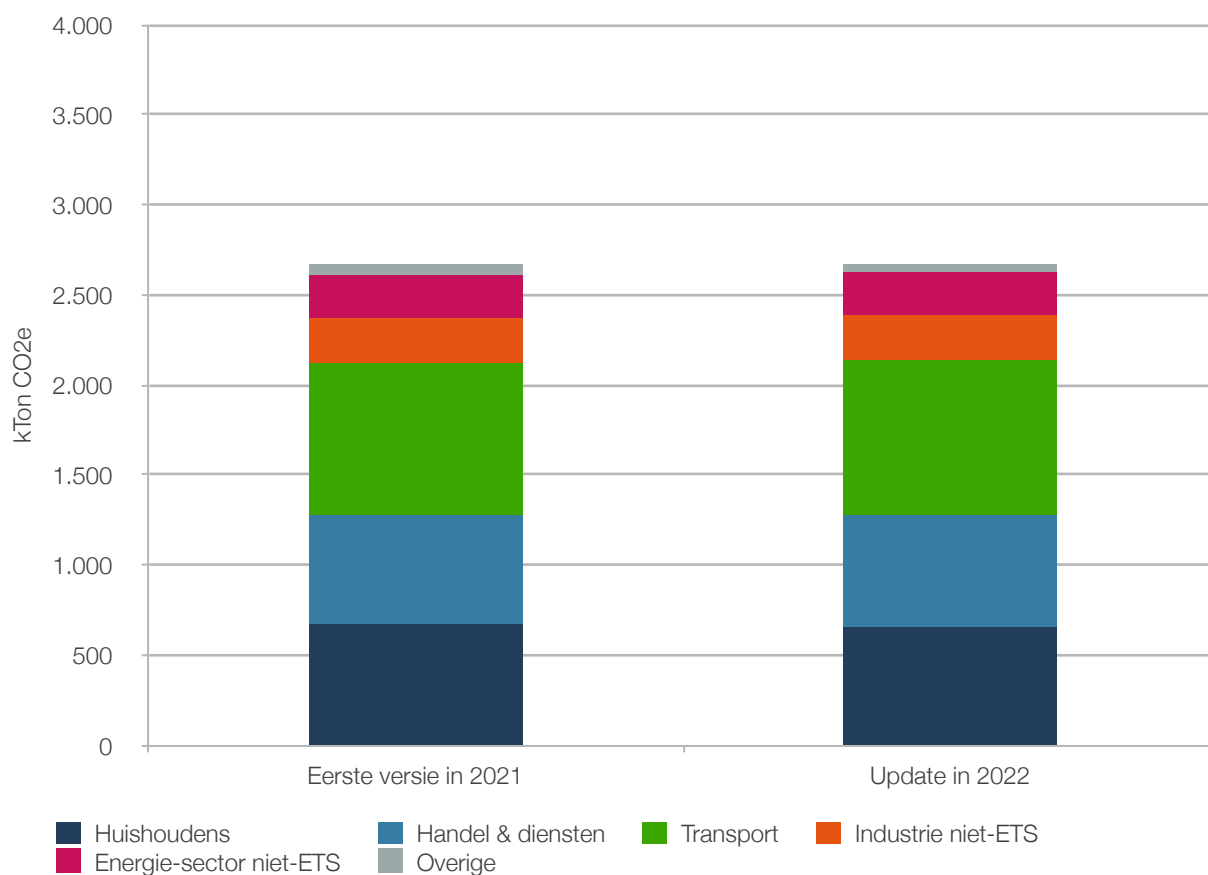
kTon CO ₂		Huishoudens	Handel & diensten	Transport	Industrie (niet-ETS)	Energie-sector (niet-ETS)	Overige	Totaal
Eerste versie in 2019	Tot.	674	627	843	290	246	45	2.724
	Stad		74	10				84
Update in 2020	Tot.	673	626	855	295	246	45	2.741
	Stad		74	10				84
Update in 2022	Tot.	671	622	854	278	246	45	2.716
	Stad		73	10				83

Update resultaat 2018 (CoM)



kTon CO ₂		Huishoudens	Handel & diensten	Transport	Industrie (niet-ETS)	Energie-sector (niet-ETS)	Overige	Totaal
Eerste versie in 2020	Tot.	691	656	858	312	235	46	2.798
	Stad		76	10				86
Update in 2022	Tot.	691	652	875	286	235	46	2.785
	Stad		76	10				86

Update resultaat 2019 (CoM)



kTon CO ₂		Huishoudens	Handel & diensten	Transport	Industrie (niet-ETS)	Energie-sector (niet-ETS)	Overige	Totaal
Eerste versie in 2021	Tot.	664	620	832	259	243	45	2.663
	Stad		69	10				79
Update in 2022	Tot.	662	617	854	250	243	44	2.670
	Stad		69	10				79



Emissie-inventaris Stad Antwerpen 2020

Broeikasgassen

Finale Versie - 21 oktober 2022



Uitvoerder

Futureproofed — Martelarenlaan 38/5 — 3010 Kessel-lo

Annabel Vanhoven en Noëmie van den Bon

Opdrachtgever

Stad Antwerpen — Grote Markt, 1 — 2000 Antwerpen

Overname van teksten: mits toelating

Versie	Datum	Opmerking
1	30/09/2022	Eerste versie
2	20/10/2022	Tussentijdse versie
3	21/10/2022	Finale versie