



Emissie-inventaris Stad Antwerpen 2018

Broeikasgassen

Finale versie — 23 oktober 2020



● ● ● Futureproofed
afschaffen van toekomstige risico's

Inhoudstafel

Inhoudstafel	1
Managementsamenvatting	2
Resultaten Covenant of Mayors	2
Op weg naar een klimaatneutraal Antwerpen?	6
Top 10 - emissieposten 2018	8
Resultaten bijkomende emissies 2018	9
Top 5 - emissieposten bijkomende emissies 2018	10
Inleiding en scope	11
Sectoren, grondgebied, emissies en scope van de emissie-inventaris	11
Emissiefactor elektriciteit	13
Resultaten Covenant of Mayors	17
Resultaten inventaris 2018 (CoM)	17
Resultaten per sector	19
Vergelijking energieverbruik 2018 versus 2005 (CoM)	42
Vergelijking emissies 2018 versus 2005 (CoM)	43
Conclusie	45
Resultaten bijkomende emissies naast CoM Scope	50
Resultaten bijkomende emissies 2018	50
Bijlagen	58
Bijlage 1: Overzicht bronnen	58
Bijlage 2: Graaddagcorrectie	60
Bijlage 3: Detailzicht subsectoren niet-ETS Industrie	62
Bijlage 4: Update inventarissen 2005, 2007, 2010, 2012, 2014 - 2017	64

Managementsamenvatting

Dit rapport bevat de emissie-inventaris van 2018 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 indirect 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

2018 - kTon CO ₂ e	Huishoudens	Handel & diensten	Transport*	Industrie (niet-ETS)	Energieproductie (niet-ETS)	Overige	Totaal*
CoM (excl. Stad)	691	579	847	312	147	47	2.624
Stedelijke diensten en vloot		76	10		88		175
Totaal	691	656	858	312	235	47	2.799

* Door een afronding van de getallen in een aantal sectoren, kloppen de afgeronde totalen niet in deze tabel. Voor de correctheid geven we ze hier mee.
 Transport: 847,3+10,4 = 857,7. Totaal 2.712,3 + 86,6 = 2.798,6

De totale emissies van grondgebied Stad Antwerpen die onder de rapportering van Covenant of Mayors vallen, bedroegen **2.799 kTon CO₂e in 2018**, waarvan **86%** (2.400 kTon CO₂e) **directe** emissies (scope 1) en **14%** (399 kTon CO₂e) **indirecte** emissies (scope 2). Het aandeel van de stedelijke diensten was 2,7%, dat van de stedelijke vloot bedroeg 0,4% en dat van stedelijke energieproductie 3,1%.

Vergelijking nulmeting 2005

2005 - kTon CO ₂ e	Huishoudens	Handel & diensten	Transport*	Industrie (niet-ETS)	Energieproductie (niet-ETS)	Overige	Totaal
CoM (excl. Stad)	1.091	692	810	554	258	16	3.421
Stedelijke diensten en vloot		130	9		0		138
Totaal	1.091	822	818	554	258	16	3.560

* Door een afronding van de getallen in een aantal sectoren, kloppen de afgeronde totalen niet in deze tabel. Voor de correctheid geven we ze hier mee.
 Transport: 809,7+8,6 = 818,3. Totaal 3.421,5 + 138,1 = 1.559,6

Ten opzichte van 2005 stellen we een daling met -21,4% (835 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 (-7%);
 - een lagere Belgische emissiefactor voor elektriciteit ten opzichte van 2005 (-28%);
 - een lagere lokale emissiefactor voor elektriciteit (-76%) 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 van 461 kTon CO₂e, dankzij
 - een lager verbruik van fossiele brandstoffen, voornamelijk in de sectoren huishoudens en industrie (-5%);
 - 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 2017 zien we een lichte stijging in de totale emissies van **2,1% (58 kTon CO₂e)**, ondanks een daling in de totale energieverbruik over alle sectoren heen. De voornaamste reden is een stijging van de Nationale emissiefactor van elektriciteit (+16% t.o.v. 2017) door een lagere productie van elektriciteit in 2018, met name een **lagere nucleaire productie**. Dat is ook de reden dat de emissies van alle sectoren (buiten Energieproductie) een lichte stijging kennen t.o.v. het jaar ervoor.

Huishoudens

De sector huishoudens heeft een **totaal resultaat dat 37% lager ligt dan in 2005**. En sterke daling in het energieverbruik van Antwerpse gezinnen van 28% 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 zeker opmerkelijk aangezien de bevolking in Antwerpen sinds 2005 toenam met **11,7%** (van 468.244 inwoners in 2005 naar 523.248 inwoners in 2018).

De sterke **daling in het verbruik** van de Antwerpse gezinnen van 28% ten opzichte van 2005 kan verschillende verklaringen hebben:

- De **warmtebehoefte** van woningen **daalt**, o.a. door:
 - Verbeterde **performantie bij (ver-)nieuwbouw**: tussen 2012 en 2018 zakte het gemiddelde **E-peil** van afgewerkte nieuwbouw woningen van 71 naar **52**.
 - 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%.¹ Het aandeel van de sociale woningen ligt rond de 10%, wat hoger is dan gemiddeld in Vlaanderen² (5,2%). Dit vormt een hefboom in Antwerpen. Woonhaven, als voorbeeld, renoveerde tussen 2008-2019: gemiddeld 459 wooneenheden per jaar. Dit is 2,6 % van het woonbestand van Woonhaven.
 - 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 2018 **3%**. In 2014 was dit **2%**. Zo steeg bijvoorbeeld het aantal premies voor **dak- en zolderisolatie** van 3.026 in 2014 naar 5.130 in 2018. Ook het aantal premies voor **muurisolaties** steeg van 644 naar 935.³
- Een **groeiend aandeel** woningen dat op **aardgas** verwarmd wordt heeft als gevolg dat het **verbruik** van andere brandstoffen zoals **stookolie of steenkool daalt**. Opmerkelijk is dat, ondanks dit groeiende aandeel, het totale aardgasverbruik van Antwerpse woningen met 18% daalde sinds 2005. Zoals hierboven beschreven wordt deze daling vermoedelijk verklaard door een combinatie van meer energiezuinig gedrag van bewoners en van toenemende energiebesparende renovaties of maatregelen.
- **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.

¹ Op basis van gunningen voor ingrijpende energetische renovaties.

² Vlaanderen telde in 2018 167.270 sociale woningen op een totaal van 3,177 miljoen woningen (Bron: Statistiek Vlaanderen)

³ Premies Fluvius (Provincie in cijfers: provincie.incijfers.be)

- Het **Ecohuis** bereikte in 2018 een totaal aantal inschrijvingen op energiescans, samenaankoop groen stroom, groene leningen en energieprijzen van **23.773 deelnames**. In 2012 bedroeg het aantal inschrijvingen 13.775. In 2018 is het totaal aantal voor de eerste keer sinds 2012 gedaald.
- Een mogelijke verklaring kan ten slotte **energiearmoede** zijn. Deze verklaring moet evenwel verder onderzocht worden.

Handel & diensten

De **totale CO₂e emissies** van de sector Handel & diensten liggen **20% lager dan in 2005**, ondanks een toename in energieverbruik van 0,4% t.o.v. 2005. De mogelijke verklaringen hiervoor zijn:

- De Belgische emissiefactor van elektriciteit is gedaald met 28% t.o.v. 2005.
- De lokale elektriciteitsproductie is toegenomen van 5% in 2005 tot 19% in 2018, 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 (genoteerd in de sector energieproductie) toegenomen zijn.
- De shift van stookolie naar aardgas en andere minder CO₂e-intensieve fossiele brandstoffen als verwarmingsbron, waarbij biomassa wordt beschouwd als CO₂-neutraal.

De subsector '**Kantoren en administratie**' is nog steeds de grootste, verantwoordelijk voor **52%** van de totale CO₂e emissies van de sector Handel & diensten.

Ondanks de daling sinds 2005 zijn de emissies het laatste jaar **gestegen met 5%**. Elektriciteit, aardgas en stookolie dragen hier alle drie toe bij. Daarnaast valt op dat het verbruik van elektriciteit gedaald is, terwijl de emissies stegen. Dat ligt aan het stijgen van de nationale emissiefactor van elektriciteit tussen in 2018 t.o.v. 2017.

Zonder Stedelijke diensten ligt het totaal resultaat van de sector Handel & diensten **16%** lager dan in 2005. Toch steeg het verbruik van energie bij deze overige handel & diensten met 4% t.o.v. 2005.

Transport

De totale sector Transport onder Covenant of Mayors (zonder lucht- en zeevaart) kampt in 2018 met een **stijging van 5%** in CO₂e-emissies t.o.v. 2005. T.o.v. 2017 is er een stijging van 1%. De totale emissies voor **wegverkeer**, verantwoordelijk voor 91% van de emissies, zijn **toegenomen met 9%** t.o.v. 2005.

Een belangrijke opmerking is dat de **voertuigkilometers** voorlopig slechts beschikbaar zijn t.e.m. 2016. Voor 2017 en 2018 werden de **waarden uit 2016** gebruikt⁴. De **totale afgelegde kilometers** op grondgebied Antwerpen zijn met **8,7%** toegenomen sinds 2012, wat een stijging van 268 miljoen kilometers betreft. In 2018 vond **60%** van de totale afgelegde kilometers plaats op **snelwegen**. Lichte voertuigen (**personenwagens en bestelwagens**) zijn opnieuw verantwoordelijk voor **88%** van de totale afgelegde kilometers. Het aantal kilometers met personenwagens en bestelwagens is de laatste 6 jaar sneller gestegen (+8,5%) dan het bevolkingsaantal in Antwerpen (+3,4%).

Stedelijke diensten en vloot

We zien dat de Stedelijke diensten (inclusief vloot) een **reductie van 37%** 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**. Zonder de Stedelijke vloot is er een reductie in emissies van 41%. Het energieverbruik zelf (exclusief vloot) nam af met 18% ten opzichte van 2005. De verbruiken zijn t.o.v. 2017 gestegen met 4%, door een statistische overcorrectie van graaddagen en een inkapseling van de Droogdokkensite.

De emissies van de **Stedelijke vloot** stijgen in vergelijking met 2005 met **20%**, voornamelijk door een stijging van het energieverbruik (+21%) door de uitbreiding van het wagenpark van het Zorgbedrijf, Politie en Brandweer. De verbruiken van de voertuigen van de Stad zelf en het OCMW zijn licht gedaald t.o.v. 2017. Een shift naar emissie-armere energiebronnen is voorlopig niet merkbaar: zo'n 86% van de verbruikte energie betreft nog steeds diesel. De grote verbruiken door vuilnis- en veegwagens blijven de emissies van de stedelijke vloot domineren.

⁴ Sinds 2018 worden er geen doorrekeningen meer met Promovia gedaan op lokaal niveau. In afwachting van een nieuwe gegevensbron, worden de voertuigkilometers constant verondersteld vanaf het inventarisjaar 2016. (Handleiding CO₂-inventaris VITO op www.burgemeestersconvenant.be)

Industrie niet-ETS

De emissies van de sector industrie (niet-ETS) zijn ten opzichte van 2005 met **43,6% afgenomen**. Dit is toe te schrijven aan:

- een daling in **niet-energetische** emissies (procesemissies), die niet toegekend kunnen worden aan de sectoren apart.
- een reductie in **energieverbruik (-17%)**.
- een **dalende emissiefactor van elektriciteit**. Daarnaast zorgt de toename van lokale elektriciteitsproductie voor een afname van de scope 2 emissies (gealloceerd in de verbruikende sectoren) en een toename van de scope 1 emissies (genoteerd in de sector energieproductie).
- 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.

T.o.v. 2017 zijn de emissies van de sector industrie (niet-ETS) met **6,0% gestegen**. De afhankelijkheid van hoog- of laagconjunctuur is hier wel veel sterker merkbaar dan in andere sectoren.

De grootste subsector was in 2018 'Voeding', terwijl dit in 2005 'Metaalverwerkende nijverheid' en 'Chemie' waren. Dit doet vermoeden dat er doorheen de jaren verschillende verschuivingen tussen de subsectoren hebben plaatsgevonden.

Energieproductie niet-ETS

De **emissies** van de sector energieproductie (niet-ETS) zijn ten opzichte van 2005 met **8,6% afgenomen**, terwijl de lokaal opgewekte energie gestegen is. **37,4%** van emissies van de sector energieproductie werden uitgestoten door installaties van de stad zelf (WKK en ISVAG).

In 2018 werd er lokaal 457.766 MWh elektriciteit geproduceerd, waarvan 71,1% hernieuwbaar (wind, zon, biogas, stortgas en biogeen afval). Er werd ook 200.093 MWh warmte geproduceerd, wat een totaal van **657.859 MWh energieopwekking** geeft. Dat is een **stijging van 300%** t.o.v. 2005. 81.576 MWh of **12,4%** hiervan werd **door de stad** zelf geproduceerd via PV-panelen, WKK's en de afvalverbranding van ISVAG.

De productie van **windenergie** (Vleemo) is in 2018 met 514% gestegen t.o.v. 2005 en met 30% gestegen t.o.v. 2017. Samen met zonne-energie, hernieuwbaar biogas, afval en stortgas produceren deze **hernieuwbare bronnen nu 14% van de totale elektriciteitsvraag** in Antwerpen (volgens de scope van CoM).

Sensitiviteitsanalyse: impact van graaddagcorrectie en nationale emissiefactor elektriciteit

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, 2014 (een erg warm jaar) en 2018.

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 de impact van graaddagcorrectie hier hoger. In 2018 zou er zonder graaddagcorrectie een reductie in emissies van **22,3%** zijn ten opzichte van 2005 i.p.v. het huidige resultaat van 21,4%. Voor meer inzicht in de methodologie verwijzen we naar Bijlage 2.

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 2018 **6%** hoger liggen. In 2018 zou er een reductie in emissies van **17%** zijn ten opzichte van 2005. Voor meer inzicht in de impact verwijzen we naar het einde van de sectie 'Emissiefactor elektriciteit'.

Zonder graaddagcorrectie en met een constante nationale emissiefactor voor elektriciteit, zou er tussen 2005 en 2018 een reductie in emissies van 17,8% zijn.

Op weg naar een klimaatneutraal Antwerpen?

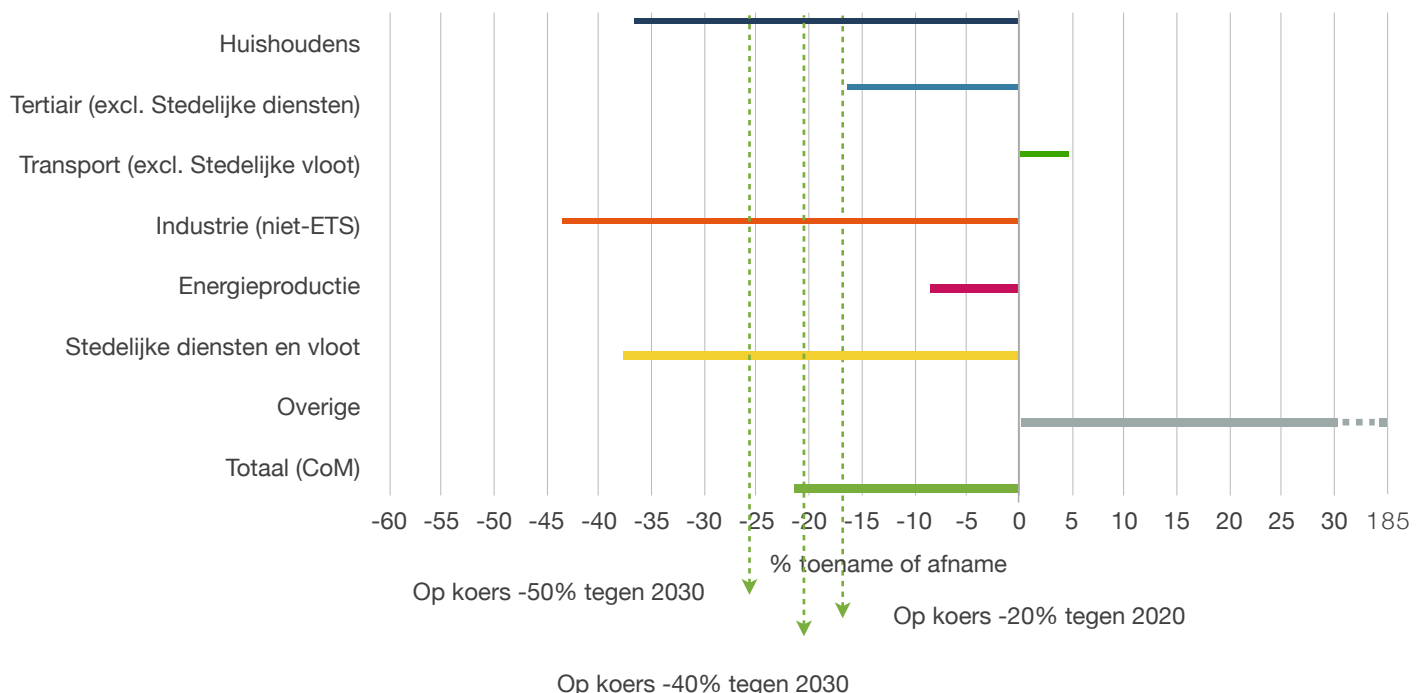
Eerste doelstelling in koers naar een klimaatneutraal Antwerpen is behaald

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. Wanneer we die reductie lineair zouden uitzetten zouden we in 2018 een reductie van 17,3% moeten gemeten hebben. Voor 2018 tekenden we een reductie op van **21,4%**.

Dit betekent dat de stad Antwerpen haar **doelstelling** van 20% CO_{2e} reductie tegen 2020 **in 2018 opnieuw behaald heeft**. Dit betekent echter niet dat elke sector een reductie van 20% kent in 2018. Onderstaande grafiek tracht duidelijk te maken welke sectoren t.o.v. 2005 een reductie in **CO_{2e} emissies** optekenen en welke niet. De groene stippellijnen geven de minimale reductie (-17,3%) 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 streeft zelfs naar een reductie van 50%. Wanneer we een reductie van 40% lineair zouden uitzetten zouden we in 2018 een reductie van minstens 20,8% moeten gemeten hebben (26% bij een reductie van 50%). **Met de 21,4% reductie is de stad nog wel op koers om de doelstelling van 40% te behalen, maar niet voor die van 50%.**

% toename of afname CO₂ emissies 2018 ten opzichte van 2005



Ofschoon de stad haar doelstelling van 20% CO_{2e} reductie behaald heeft, verdienen volgende factoren nog de aandacht met oog op de toekomstige ambitie:

- De **Belgische emissiefactor voor elektriciteit** daalde met 28% 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 marktomwentelingen 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 **Transportsector** en de sector **Overige**.

De lokale elektriciteitsproductie (CoM scope) is toegenomen van 5% in 2005 tot 19% in 2018. 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.

Stedelijke diensten en vloot liggen niet meer op koers

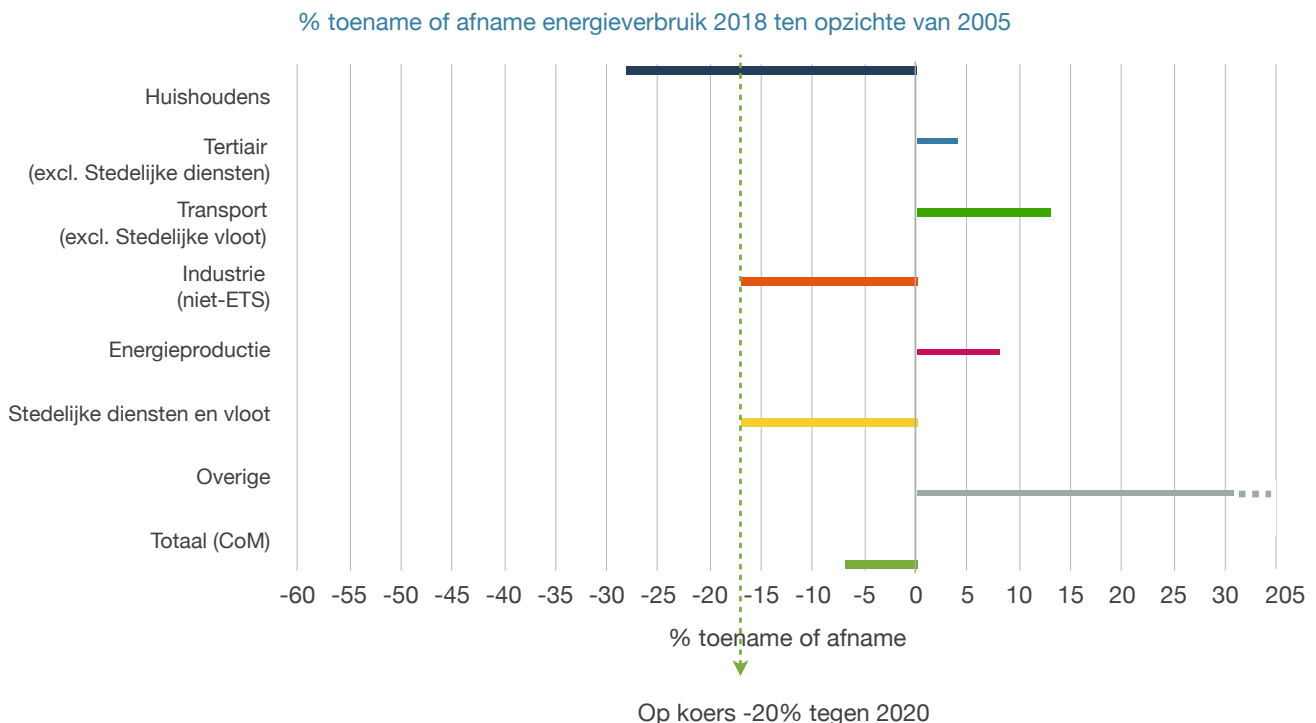
De ambitie van de stad Antwerpen voor de Stedelijke diensten en vloot is een halvering (-50%) van de emissies van de Stedelijke diensten, inclusief Stedelijke vloot tegen 2020. Om die doelstelling over een periode van 15 jaar (2005-2020) te halen zou in een lineaire vertaling in 2018 een reductie van 43,3% moeten vastgesteld zijn om op koers te zitten. Omdat de emissies in 2018 gestegen zijn, is dit is nu **37% (incl. Stedelijke vloot)**, wat betekent dat **de stad niet meer op koers zit om de doelstellingen te behalen**.

Net als hierboven al aangegeven is deze daling van 38% te danken aan de afname van het energieverbruik, de dalende emissiefactor elektriciteit en de aankoop van groene stroom voor openbare gebouwen en openbare verlichting. Ook vandaag onderneemt de stad Antwerpen nog steeds acties in haar gebouwen. Een **belangrijk aandachtspunt blijft de Stedelijke vloot** waarvan de emissies in 2018 nog **20% hoger** liggen dan in 2005.

Nog inspanningen nodig voor doelstelling energieverbruik

Naast ambities voor het totaal van broeikasgassen ambiert de stad Antwerpen ook voor **energieverbruik** een reductie van **20%** in 2020 t.o.v. 2005. Wanneer we deze reductie lineair zouden uitzetten zouden we in 2018 een reductie van 17,3% moeten gemeten hebben. Voor 2018 tekenen we een reductie op van **6,8%**.

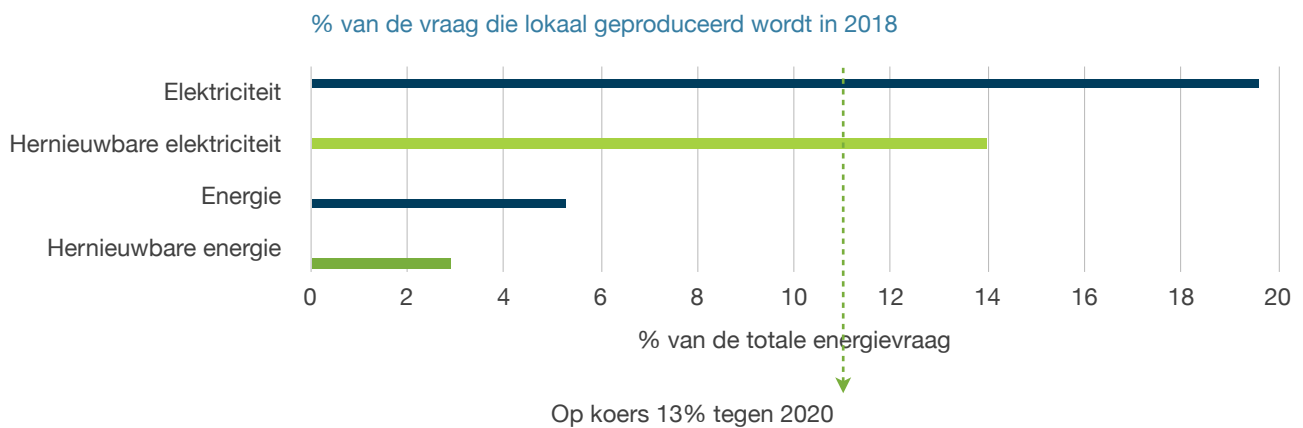
Onderstaande grafiek tracht duidelijk te maken welke **sectoren** een reductie in energieverbruik optekenen t.o.v. 2005 en welke niet. De sectoren huishoudens, industrie (niet-ETS) en de stedelijke diensten kennen reducties van 17% en meer. Ondanks een reductie in CO₂e-emissies, kennen de tertiaire sector (excl. stedelijke diensten) en de sector energieproductie toch een stijging in energieverbruik. De energieverbruiken van Transport, Energieproductie en de sector Overige namen het meeste toe (13%, 8% en 207%).



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**. Wanneer we dit aandeel lineair zouden uitzetten zouden we in 2018 een aandeel van 11,2% moeten gemeten hebben. T.o.v. een totale elektriciteitsvraag van de stad Antwerpen van 2.331 GWh, werd er in 2018 binnen de scope van CoM 458 GWh of 19,64% elektriciteit lokaal opgewekt, waarvan 325 GWh of **14,0%** in de vorm van hernieuwbare elektriciteit. Dat betekent dat de stad een inhaalbeweging heeft gedaan en in 2018 **deze doelstelling behaald heeft**.

Ten opzichte van de **totale energievraag** van de stad Antwerpen (*i.e.* 12.396 GWh, incl. alle brandstoffen), werd er in 2018 binnen de scope van CoM 657 GWh of 5,3% lokaal opgewekt (elektriciteit en warmte), waarvan 357 GWh of **2,9%** in de vorm van **hernieuwbare energie**. Onderstaande grafiek illustreert dit resultaat.



Top 10 - emissieposten 2018

Om duidelijk aan te geven waar de belangrijkste emissieposten liggen geven we in onderstaande tabel de 10 grootste weer. Samen vertegenwoordigen deze 10 posten 86% 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	591	21%
2	Transport	Wegverkeer op snelwegen	496	18%
3	Tertiair (Incl. Stedelijke gebouwen)	Kantoren en administratie	344	12%
4	Energieproductie	Verbranding van afval (niet-biogene fracties)	192	7%
5	Industrie	Energetische emissies	183	7%
6	Transport	Wegverkeer op gewestwegen	174	6%
7	Industrie	Niet-energetische emissies	129	5%
8	Transport	Wegverkeer op gemeentewegen	107	4%
9	Huishoudens	Elektrische toestellen en verlichting	100	4%
10	Tertiair (Incl. Stedelijke gebouwen)	Andere gemeenschaps-, sociale en persoonlijke dienstverlening	82	3%
		Totaal Top 10	2.398	86%
		Totale grondgebied Antwerpen	2.799	

Resultaten bijkomende emissies 2018

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	265	13.452	17	13.734

De bijkomende broeikasgasemissies op het grondgebied van stad Antwerpen in 2018 bedroegen **13.734 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 2018 heeft er een **daling van 0,9%** plaatsgevonden.

Zeevaart

De totale bijkomende emissies van de zeevaart bedroegen in 2018 **265 kTon CO₂e**, een **daling van 3%** t.o.v. 2005.

ETS bedrijven en sectoren

De totale ETS-sector stootte in 2018 **13.452 kTon CO₂e** uit, een **daling van 1%** t.o.v. 2005. 92% van deze emissies werden uitgestoten door industriële bedrijven, 7,6% door bedrijven die energie produceren en 0,03% 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 2018 **12.421 kTon CO₂e** uit, een daling van **4%** ten opzichte van 2005. **89%** hiervan zijn **energetische** emissies, de overige **11%** zijn **niet-energetische** emissies (procesemissies). Alle gerapporteerde emissies zijn directe emissies (scope 1) en bevatten dus geen indirecte emissies (scope 2) door verbruik van elektriciteit.
De **sector raffinaderijen** is opnieuw de grootste industriële sector qua CO₂e-emissies. Op de tweede en derde plaats zien we **chemie** en **metaalverwerkende nijverheid**. De hoge stijging van deze laatste sector ligt o.a. aan verschillende uitbreidingen van Umicore (metaaltechnologie) de voorbije jaren. Voor meer informatie verwijzen we naar het laatste hoofdstuk van dit rapport.
- **Luchtvaart** stootte in 2018 **3,8 kTon CO₂e** uit en kent een stijging van 35% in totale emissies sinds 2005.
- De totale **ETS-sector Energieproductie** stootte in 2018 **1.027 kTon CO₂e**, een stijging van **58%** ten opzichte van 2005. De opgewekte MWh zijn gestegen met **59%**. Dit betekent dat er verhoudingsgewijs iets meer MWh geproduceerd zijn voor de uitgestoten emissies. **1,3%** van de opgewekte energie was **hernieuwbaar** en werd geproduceerd via windmolens. 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.

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 synergiën binnen het industriële ecosysteem (opzetten van energie- en afval grondstofcascades), 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 **17 kTon CO₂e**, een stijging van **34%** sinds 2005.

Top 5 - emissieposten bijkomende emissies 2018

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)	Raffinaderijen	6.119	45%
2	Industrie (ETS)	Chemie	6.032	44%
3	Energieproductie (ETS)	WKK's	1.027	7%
4	Industrie (ETS)	Metaalverwerkende nijverheid	230	2%
5	Transport	Zeevaart	265	2%
		Totaal Top 10	13.674	99,6%
		Totale bijkomende emissies grondgebied Antwerpen	13.734	

Inleiding en scope

Dit rapport omvat naast de emissie-inventaris 2018 ook een update van de CO₂ emissie-inventarissen 2005, 2007, 2010, 2012, 2014, 2015, 2016 en 2017 van het stedelijk grondgebied Antwerpen. Deze update bevat o.a. een update van emissies van treinverkeer, niet-ETS Industrie en wegverkeer en een update van de nationale emissiefactor elektriciteit. De effecten van deze updates zijn weergegeven in Bijlage 4. Om de leesbaarheid te verhogen, zijn niet altijd de resultaten van alle jaren 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-equivalenten⁵ (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, warmte⁶ 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

⁵ Omzettingfactoren: CH₄ naar CO₂e: x 21, N₂O naar CO₂e: x 310.

⁶ 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 elektriciteit⁷ varieert jaarlijks aangezien ook elektriciteitsproductie en uitstoot jaarlijks variëren: elk type elektriciteitsproductie heeft zijn eigen emissiefactor (warmtekraftkoppeling (WKK) op gas, kerncentrales, windenergie, PV-cellen, biomassacentrales, biogas- en stortgasmotoren...). 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** elektriciteit van buiten en naar buiten 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	% tov 2005
Totale Productie (TWh)	81,8	89,8	66,0	81,0	81,6	71,0	-13%
Uitstoot (kTon)	24.590	21.500	16.310	15.088	15.136	15.292	-38%
Ton/MWh	0,301	0,239	0,247	0,186	0,186	0,215	-28%

* Nationale Uitstoot elektriciteitsproductie geüpdatet voor alle jaren.

De nationale emissiefactor is t.o.v. 2005 **met 28%** gedaald, maar t.o.v. 2017 gestegen met 16%. Deze laatste stijging is grotendeels toe te schrijven aan een lagere productie van elektriciteit in 2018, met name een **lagere nucleaire productie**. Vooral in het najaar van 2018 waren verschillende productie-eenheden gedurende lange tijd niet beschikbaar. Zo was tussen midden oktober en midden november 2018 alleen Doel 3 operationeel, m.a.w. één van de 7 kernreactoren van ons land⁸.

Daarnaast blijft de (niet-brandbare⁹) **hernieuwbare** elektriciteitsproductie groeien (+2.424%). In vergelijking met 2017 is de productie van hernieuwbare energie (offshore/ onshore windenergie en zonne-energie) in absolute cijfers toegenomen met 18%.

Elektriciteitsproductie (GWh)		2005	2010	2015	2016	2017	2018	% t.o.v. 2005
Fossiele en hernieuwbare brandstoffen	Nucleair	45.336	45.729	24.825	41.430	40.129	27.198	-40%
	Gas	-	-	-	21.408	21.966	22.939	-%
	Biomassa	-	-	-	5.267	5.526	5.274	-%
	Andere	36.003	42.061	32.251	4.053	3.824	3.711	-90%
	Subtotaal	81.339	87.790	57.076	72.158	71.445	59.122	-27%
Niet-brandstoffen	Water, zon, wind, geothermie...	470	2.050	8.942	8.886	10.143	11.865	2424%
Totaal	Totaal	81.809	89.840	66.018	81.044	81.588	70.987	-13%

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

⁷ 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)).

⁸ Press release Elia 2019: Elia stelt cijfers over Belgische energiemix 2018 voor

⁹ 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 **14%** 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	2018			% evolutie t.o.v. 2005 met const. EF
		Met variërende EF elektriciteit van 2018	Met constante EF elektriciteit van 2005	% verschil const. t.o.v. var. EF	
Huishoudens	1.091	691	732	6%	-33%
Handel & diensten	822	656	735	12%	-11%
Transport	818	858	867	1%	6%
Industrie (niet-ETS)	554	312	336	8%	-39%
Energieproductie (niet-ETS)	258	235	235	0%	-9%
Overige	16	47	51	9%	209%
Totaal	3560	2799	2956	6%	-17%

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 **6%** hoger liggen. In 2018 zou er een reductie in emissies van **17%** zijn ten opzichte van 2005.

Lokale elektriciteitsproductie

We verduidelijken het onderscheid tussen emissies scope 1 en scope 2 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.

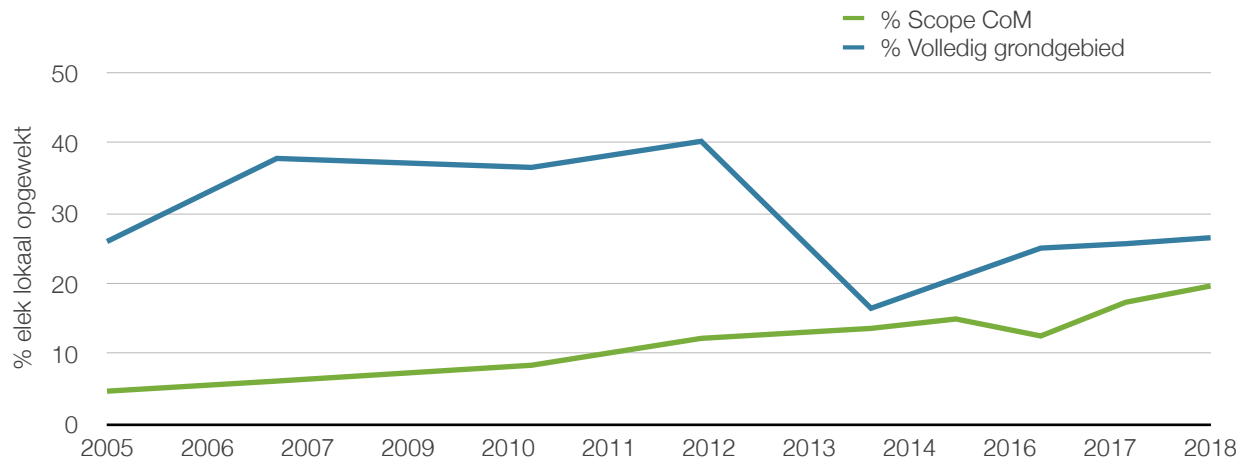
Inventaris binnen Covenant of Mayors

Binnen de scope van de CoM steeg de **lokale elektriciteitsproductie** van 4,7% in 2005 naar **19,6%** in 2018. Dat betekent dat in 2005 95,4% van het de totale elektriciteitsconsumptie geïmporteerd moest worden en de CO₂-uitstoot van deze geïmporteerde elektriciteit onder de verbruikende sectoren (scope 2) valt. In 2018 moest slechts 80,4% van het de totale elektriciteitsconsumptie geïmporteerd worden, waardoor er minder CO₂-uitstoot onder de verbruikende sectoren (scope 2) en meer onder de sector Energieproductie (scope 1) valt. Tussen 2005 en 2018 geeft dit dus een **daling van 14,9%** in **elektriciteitsverbruik van de verbruikende sectoren**.

In 2018 werd van het totale elektriciteitsverbruik (2,3 TWh) dus ongeveer 19,6% lokaal opgewekt, een toename t.o.v. 2017 (toen 17,3%) voornamelijk omwille van een stijging in windenergie.

Volledige emissie-inventaris

In de volledige emissie-inventaris (incl. ETS-bedrijven) werd in 2018 van het totale elektriciteitsverbruik (9,0 TWh) **26,5% lokaal opgewekt**, voornamelijk door de WKK's van Zandvliet-Power, Electrabel-Lanxess & Tecoma (ETS bedrijven). Onderstaande grafiek toont dat het aandeel lokaal geproduceerde elektriciteit terug stijgt na een minimum in 2014. De reden is dat vanaf 2016 de productie bij de grootste WKK (Zandvliet-Power) opnieuw steeg.



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 (26,5% versus 19,6%) 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	% t.o.v. 2005
Ton/MWh (CoM)	2,156	1,132	0,736	0,744	0,597	0,511	-76%

Een eerste conclusie hier is dat de emissiefactor volgens CoM beduidend hoger lag in 2005, maar een sterke daling heeft ingezet. In 2018 lag de emissiefactor 76% 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 2018 gelijk aan 0,215 Ton/MWh. De Belgische elektriciteitsmix profiteert immers van grote windmolenparken op zee en de nucleaire energie. Die laatste heeft immers geen emissies in Scope 1 en 2. Antwerpen wekt daarentegen veel energie op via WKK's, die nog altijd een deel fossiele brandstoffen vragen.

Waar wordt deze lokale emissiefactor gebruikt?

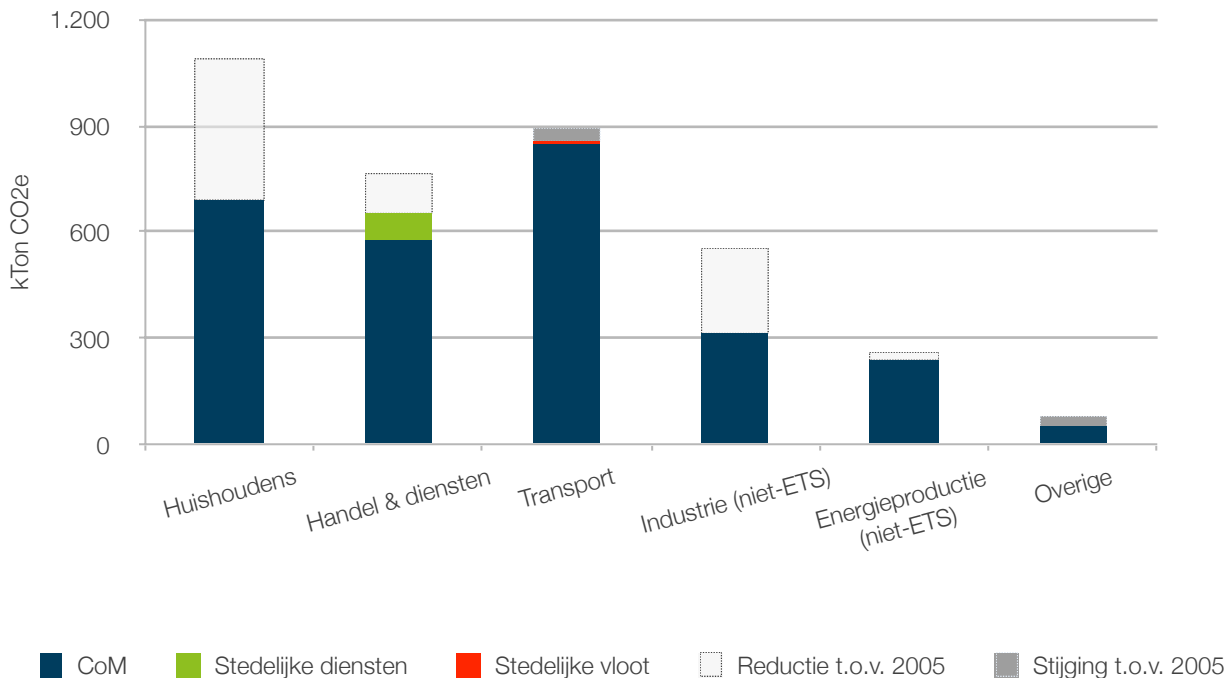
De lokale elektriciteitsproductie wordt verdeeld over de vraag naar elektriciteit door de verbruikende sectoren (huishoudens, handel & diensten, industrie...). In 2018 werd binnen de scope van CoM 19,6% van de elektriciteitsvraag lokaal opgewekt. In de volledige inventaris werd 26,5% van het totale elektriciteitsverbruik lokaal opgewekt.

Binnen de **scope van CoM** wordt dus bij de omrekening van verbruiken (MWh) naar uitstoot (kTon CO_{2e}) voor **19,6%** van de elektriciteit de **lokale** emissiefactor gehanteerd. Deze emissies vallen daardoor onder de sector "Energieproductie". Voor de overige elektriciteitsvraag (**80,4%**) wordt de **Nationale** emissiefactor gebruikt. Deze laatste emissies worden toegekend aan de verbruikende sectoren.

De stijging van de lokale elektriciteitsproductie tussen 2005 en 2018 van 4,7% naar 19,6% 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).

Resultaten Covenant of Mayors

Resultaten inventaris 2018 (CoM)



De totale emissies van stedelijk grondgebied Antwerpen die onder de rapportering van Covenant of Mayors vallen, bedroegen **2.799 kTon in 2018**. Het aandeel hierin van de stedelijke diensten was 2,7% 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)	691	579	847	312	147	47	2.624
Stedelijke diensten en vloot		76	10		88		175
Totaal	691	656	858	312	235	47	2.799

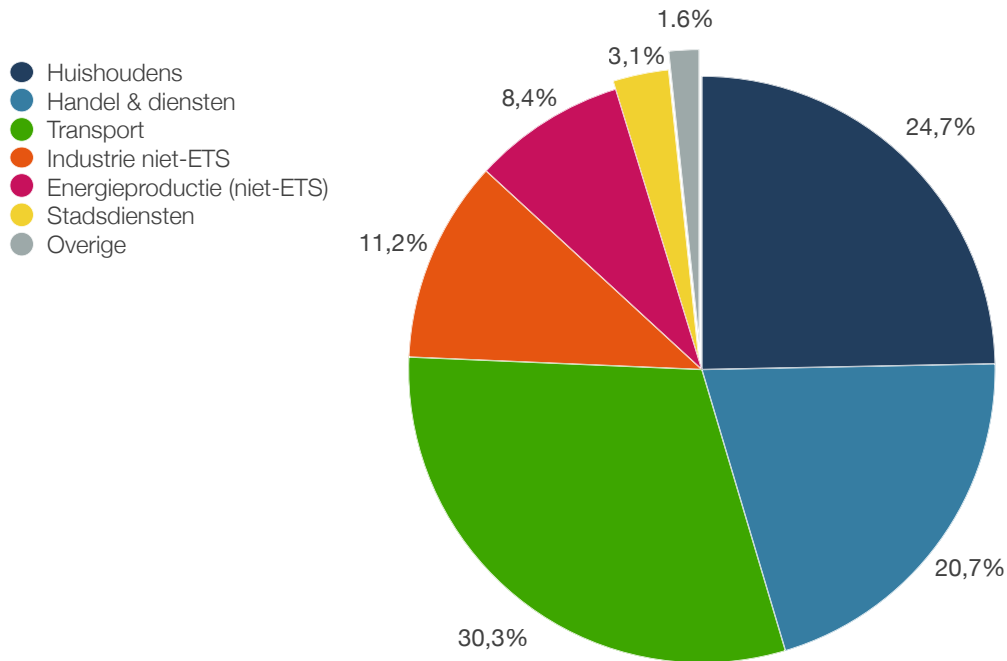
Onderstaande tabel toont de verdeling van de totale emissies over **scope 1** (directe emissies) en **2** (indirecte emissies t.g.v. verbruik van elektriciteit).

kTon CO ₂ e	Huishoudens	Handel & diensten*	Transport*	Industrie (niet-ETS)	Energieproductie (niet-ETS)	Overige*	Totaal *
Directe emissies (scope 1)	587	455	835	251	235	36	2.400
Indirecte emissies (scope 2)	104	200	22	61		10	398
Totaal	691	656	858	312	235	47	2.799

* Door een afronding van de getallen in een aantal sectoren, kloppen de afgeronde totalen niet in deze tabel. Voor de correctheid geven we ze hier mee.
 Transport: $847,3 + 10,4 = 857,7$ H&D: $455,3 + 200,3 = 655,6$. Overige: $36,1 + 10,5 = 46,6$. Totaal $2.400,2 + 398,4 = 2.798,6$

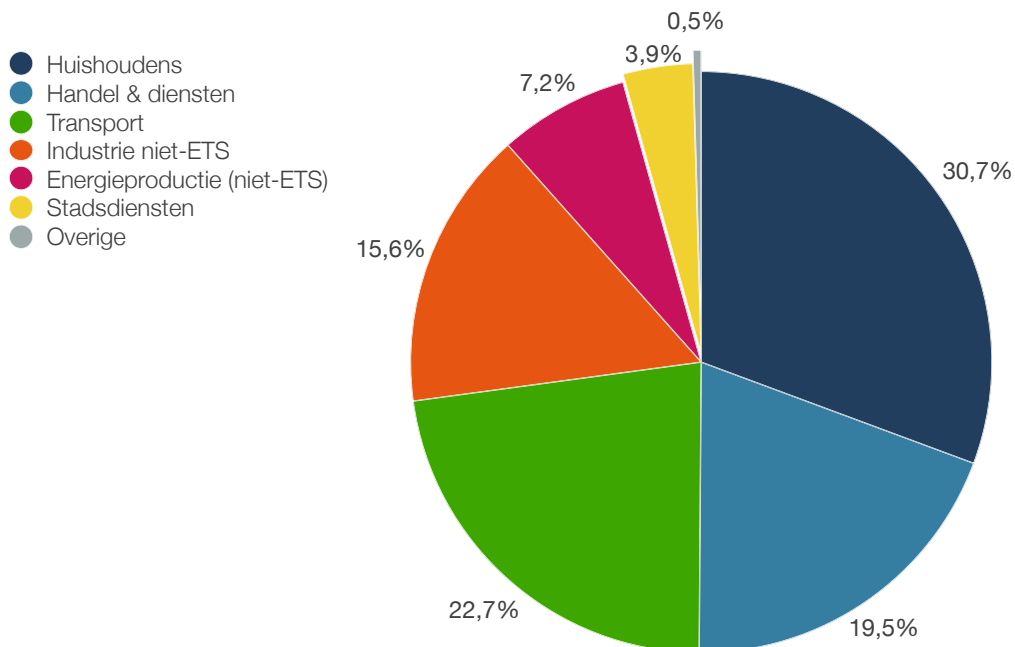
Taartdiagram verschillende sectoren 2018

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**¹⁰ 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 85% graaddaggecorrigeerd (verwarming) en 15% niet (sanitair warm water). Van het huishoudelijk elektriciteitsverbruik wordt er aangenomen dat er 4% gebruikt wordt voor verwarmingsdoeleinden. Die 4% wordt daarom ook graaddaggecorrigeerd.

Omdat 2018 qua temperatuur warmer was dan gemiddeld, werd er een **graaddagcorrectie van 10,0%** toegepast.

Voor alle jaren is volgende werkwijze gehanteerd:

- **Aardgas en elektriciteit:** deze gegevens worden aangeleverd door Fluvius¹¹;
- **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). Deze waarden
Sinds 2018 beschikt de stad Antwerpen echter over correctere en lokalere 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**¹², die voor elke woning gegevens bevat over de verwarmingstechnieken. Op basis van deze records tussen 2008 en 2018 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.

MWh	2005	2010	2015	2016	2017	2018	% tov 2005
Elektriciteit	752.656	679.075	641.760	628.313	615.596	604.841	-20%
Aardgas	2.937.594	2.635.233	2.462.613	2.322.255	2.370.413	2.408.670	-18%
Stookolie	990.865	937.180	705.764	391.023	355.122	362.859	-63%
Biomassa	26.682	37.325	117.691	86.298	96.104	47.252	77%
Andere	65.678	45.651	35.046	23.186	29.860	16.263	-75%
Totaal	4.773.473	4.334.465	3.962.872	3.451.076	3.467.094	3.439.885	-28%

Een groeiend aandeel woningen in Antwerpen dat op aardgas verwarmd wordt heeft als gevolg dat het verbruik van andere brandstoffen zoals stookolie of steenkool daalt.

¹⁰ Meer info over de methode in Bijlage 2.

¹¹ 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. De het aandeel zelfconsumptie t.o.v. totale productie is bij residentiële installaties gemiddeld 30%. Dit zou het erbruik van elektriciteit bij huishoudens doen stijgen met 0,8%.

¹² 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.

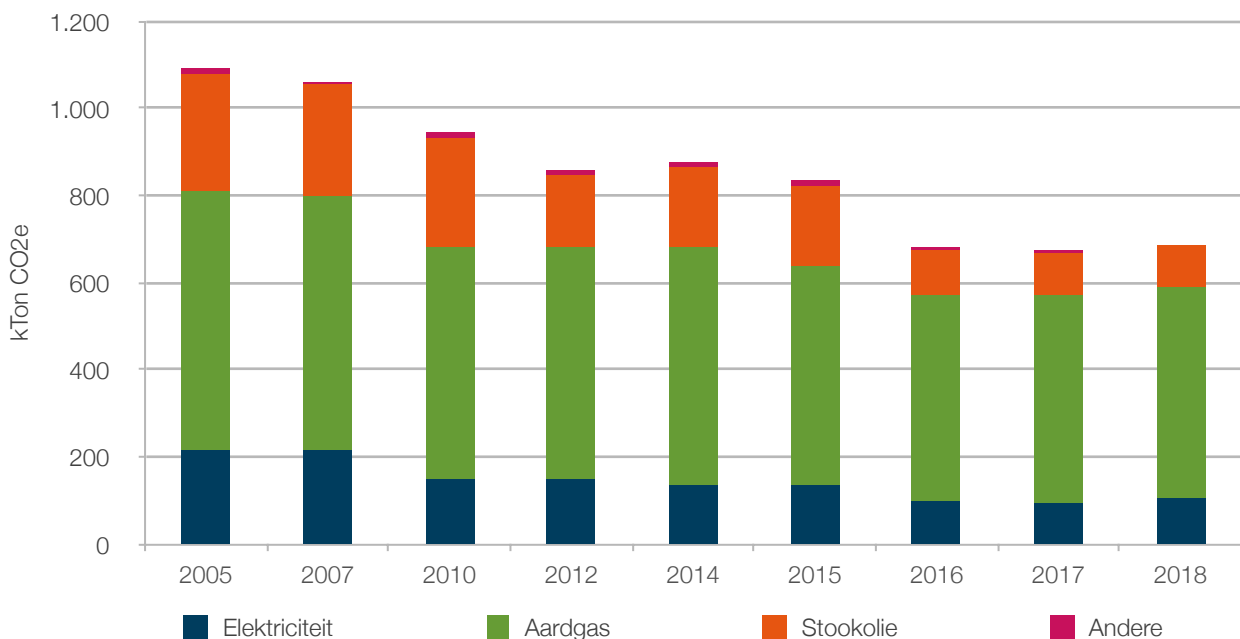
De volgende tabel geeft de vertaling van energieverbruiken naar CO₂e weer.

kTon CO ₂ e	2005	2010	2015	2016	2017	2018	% tov 2005
Elektriciteit	217	150	138	102	94	104	-52%
Aardgas	595	534	499	470	480	488	-18%
Stookolie	266	248	185	103	95	97	-63%
Biomassa	0	0	0	0	0	0	-%
Andere	14	14	10	7	4	2	-87%
Totaal	1.091	946	832	681	673	691	-37%

De verbruiken van elektriciteit, aardgas, stookolie en andere brandstoffen in de residentiële sector zijn in 2018 goed voor **691 kTon CO₂e**. Andere brandstoffen bevatten kolen, LPG en andere brandstoffen. Dit is een stijging van 3% t.o.v. 2017.

2. Vergelijking nulmeting 2005

De sector huishoudens heeft een **totaal resultaat dat 37% lager ligt dan in 2005** in CO₂e. Dit is opmerkelijk aangezien er in 2018 **11,7% méér inwoners** zijn in Antwerpen t.o.v. 2005. Wat de effectieve verbruikte kilowatturen betreft is er een daling met 28% voor alle brandstoffen samen.



Elektriciteit: er is een reductie van 52% merkbaar voor de Scope 2 emissies elektriciteit. Hiervoor zijn er drie redenen:

- Daarboven is de **Belgische emissiefactor** gedaald met 28% tegenover 2005.
- De **lokale elektriciteitsproductie** is toegenomen van 4,7% in 2005 tot 19,6% in 2018, 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 20% ten opzichte van 2005.

Aardgas: volgens de laatste enquête voor particulieren in opdracht van de VREG blijkt dat de provincie Antwerpen het hoogste aandeel aardgasgebruikers heeft voor ruimteverwarming (74,1% in 2018¹³). Lokale gegevens uit de energieprestatiedatabank¹⁴, die we maar sinds vorig jaar ter beschikking hebben, tonen aan dat dit aandeel in de stad Antwerpen nog hoger ligt, namelijk **83%**. Volgens de Vlaamse Energiebalans lag het aandeel in Vlaanderen in 2018 op 64%.

Aandeel gezinnen verwarmd op aardgas	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Provincie Antwerpen	72%	75%	77%	73%	74%	80%	68%	74%
<i>Stad Antwerpen</i>	-	-	-	-	-	82%	83%	83%
Vlaams Gewest	59%	61%	61%	62%	63%	63%	-%	64%

Ondanks een stijgend aandeel woningen dat verwarmd wordt op aardgas, is er een **daling te zien van 18%** t.o.v. 2005 voor de emissies van aardgas. Merk wel op dat het verbruik van aardgas t.o.v. 2017 licht gestegen is.

Stookolie: in 2018 werd **13%** van de woningen verwarmd met stookolie. Ter vergelijking: in de provincie Limburg verwarmt nog 31,0% van de gezinnen met stookolie en in Vlaanderen 24%¹⁵ (in 2018). Ten opzichte van 2005 is het verbruik van stookolie gedaald met 63%.

Aandeel gezinnen verwarmd op stookolie	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<i>Stad Antwerpen</i>	-	-	-	-	-	13%	12%	13%
Vlaams Gewest	30%	29%	28%	26%	26%	25%	-%	24%

Biomassa: ten opzichte van 2005 is het houtverbruik voor verwarming gestegen met 77%, al is de stijging erg variabel de laatste jaren. Aangezien biomassa wordt beschouwd als CO₂-neutraal, draagt dit bij tot de reductie in CO_{2e} emissies.

Ten opzichte van 2005 is er een sterke **daling in het verbruik** van de Antwerpse gezinnen van 28%. Die kan verschillende verklaringen hebben, o.a.:

- De **warmtebehoefte** van woningen **daalt**, o.a. door:
 - Verbeterde **performantie bij (ver-)nieuwbouw**; tussen 2012 en 2018 zakte het gemiddelde **E-peil** van afgewerkte nieuwbouw woningen van 71 naar **52**.¹⁶
 - 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%.¹⁷ Het aandeel van de sociale woningen ligt rond de 10%, wat hoger is dan gemiddeld in Vlaanderen¹⁸ (5,2%). Dit vormt een hefboom in Antwerpen. Woonhaven, als voorbeeld, renoveerde tussen 2008-2019: gemiddeld 459 wooneenheden per jaar. Dit is 2,6 % van het woonbestand van Woonhaven.
 - 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 2018 **3%**. In 2014 was dit **2%**. Zo steeg bijvoorbeeld het aantal premies voor **dak- en zolderisolatie** van 3.026 in 2014 naar 5.130 in 2018. Ook het aantal premies voor **muurisolaties** steeg van 644 naar 935.¹⁹

¹³ Resultaten Markmonitor 2018: VREG p.10 - Deze bevraging gebeurt op provinciaal niveau, niet op stedelijk.

¹⁴ 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).

¹⁵ Bron: Energiebalans Vlaanderen (2018)

¹⁶ Gemiddelde E-peil van afgewerkte nieuwbouw woningen (Provincie in cijfers: provincie.incijfers.be)

¹⁷ Op basis van gunningen voor ingrijpende energetische renovaties.

¹⁸ Vlaanderen telde in 2018 167.270 sociale woningen op een totaal van 3,177 miljoen woningen (Bron: Statistiek Vlaanderen)

¹⁹ Premies Fluvius (Provincie in cijfers: provincie.incijfers.be)

- Een **groeiend aandeel** woningen dat op **aardgas** verwarmd wordt heeft als gevolg dat het **verbruik** van andere brandstoffen zoals **stookolie of steenkool daalt**. Opmerkelijk is dat, ondanks dit groeiende aandeel, het totale aardgasverbruik van Antwerpse woningen met 18% daalde sinds 2005. Zoals hierboven beschreven wordt deze daling vermoedelijk verklaard door een combinatie van meer energiezuinig gedrag van bewoners en van toenemende energiebesparende renovaties of maatregelen. Merk wel op dat het verbruik van aardgas t.o.v. 2017 en 2016 gestegen is.
- **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** bereikte in 2018 een totaal aantal inschrijvingen op energiescans, samenaankoop groen stroom, groene leningen en energiepremies van 23.773 deelnames. In 2018 is het totaal aantal voor de eerste keer sinds 2012 gedaald.
 - 2012: 13.775 deelnames
 - 2015: 20.605 deelnames
 - 2016: 21.957 deelnames
 - 2017: 24.467 deelnames
 - **2018 : 23773 deelnames**, waarvan 15.806 deelnames aan de samenaankoop groene stroom, 5.688 uitgevoerde energiescans, 2.015 energiepremies 264 energieleningen.
- Een mogelijke verklaring kan ten slotte **energiearmoede** zijn. Deze verklaring moet evenwel verder onderzocht worden.

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.

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 (MITO i.o.v. Vlaamse overheid) kennen we percentages toe voor gebruik als ruimteverwarming. Op dit gedeelte gebeurt de correctie voor de graaddagen.

MWh	2005	2010	2015	2016	2017	2018	% tov 2005
Elektriciteit	1.186.289	1.295.255	1.200.747	1.182.030	1.168.322	1.162.889	-2%
Aardgas	1.571.587	1.821.788	2.147.758	1.742.558	1.819.608	1.891.661	20%
Stookolie	558.353	401.830	296.879	245.974	191.718	232.179	-58%
Andere	54.438	113.665	287.450	172.100	251.695	98.746	81%
Totaal	3.370.667	3.632.537	3.932.834	3.342.662	3.431.343	3.385.474	0,4%

De totale energieverbruiken binnen de sector Handel & diensten komen op **3.385.474 MWh** in 2018. Dit is een **stijging van 0,4%** ten opzichte van 2005, maar een daling van 1,3% t.o.v. 2017.

Net zoals bij huishoudens is de duidelijke trend nog altijd merkbaar om af te stappen van stookolie als verwarmingsbron, namelijk een vermindering van 58% t.o.v. 2005. Het verbruik van **aardgas** steeg sinds 2005 met **20%**. Het verbruik van **elektriciteit** in 2018 is gedaald met **2%** t.o.v. 2005.

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

kTon CO ₂ e	2005	2010	2015	2016	2017	2018	% tov 2005
Elektriciteit	341	286	258	192	179	200	-41%
Aardgas	318	359	435	353	368	383	20%
Stookolie	150	130	80	66	51	62	-58%
Andere	13	18	31	15	28	10	-20%
Totaal	822	793	803	626	626	656	-20%

De totale emissies binnen de sector Handel & diensten komen op **656 kTon CO₂e** in 2018, een stijging van 5% t.o.v. 2017. Elektriciteit, aardgas en stookolie dragen hier alledrie toe bij. Daarnaast valt op dat het verbruik van elektriciteit gedaald is, terwijl de emissies stegen. Dat ligt aan het stijgen van de nationale emissiefactor van elektriciteit tussen in 2018 t.o.v. 2017.

Sinds 2005 **daalde de uitstoot met 20%**, terwijl het energieverbruik steeg met **0,4%**. Mogelijke verklaringen hiervoor zijn:

- De Belgische emissiefactor van elektriciteit is gedaald met 28% t.o.v. 2005.
- De lokale elektriciteitsproductie is toegenomen van 5% in 2005 tot 19% in 2018, 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 (genoteerd in de sector energieproductie) toegenomen zijn.

- De shift van stookolie naar aardgas en andere minder CO₂e-intensieve fossiele brandstoffen als verwarmingsbron, waarbij biomassa wordt beschouwd als CO₂-neutraal.

2. Resultaat per sector

Onderstaande tabel geeft de resultaten in kTon CO₂e weer per jaar voor de verschillende sectoren binnen Handel & diensten.

kTon CO ₂ e	2005	2010	2015	2016	2017	2018	% tov 2005
Handel	155	151	115	92	78	85	-45%
Hotels en restaurants	85	60	63	47	46	53	-37%
Kantoren en administratie	390	395	401	319	324	344	-12%
Onderwijs (incl. AGSO)	70	67	69	52	35	38	-46%
Gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening	54	53	62	50	37	53	-1%
Andere gemeenschaps-, sociale en persoonlijke dienstverlening	68	67	92	66	105	82	21%
Totaal	822	793	803	626	626	656	-20%

De emissies van alle subsectoren zijn in 2018 licht gestegen t.o.v. 2017 en gedaald t.o.v. 2005, behalve de sector 'Andere gemeenschaps-, sociale en persoonlijke dienstverlening'. Kantoren en administratie (52%) blijft veruit de grootste subsector.

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 onderstaande 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	% tov 2005
Stedelijke diensten	563.394	510.463	457.196	442.976	440.548	457.695	-19%
Overige handel & diensten	2.807.273	3.122.075	3.475.637	2.899.686	2.990.795	2.927.779	4%
Totaal	3.370.667	3.632.537	3.932.834	3.342.662	3.431.343	3.385.474	0,4%

We vermeldden hoger al een stijging van 0,4% van de verbruiken (MWh) in de sector Handel & diensten. De Stedelijke diensten zelf hebben hun verbruiken echter verminderd met 19%, wat inhoudt dat de overige handel & diensten hun verbruiken hebben zien stijgen met **4%**.

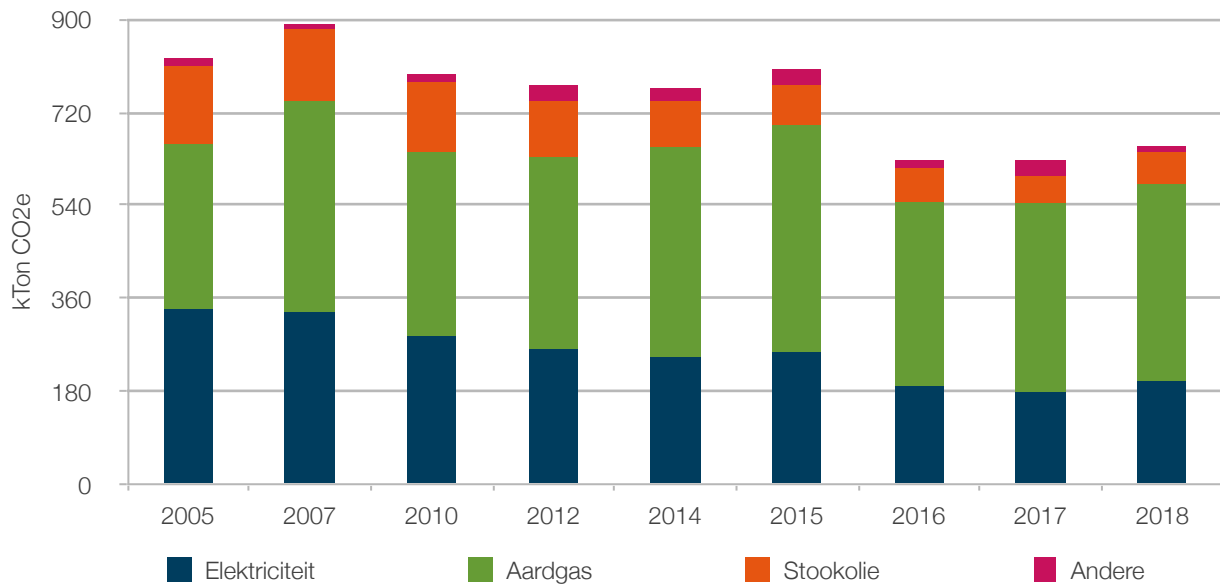
Eenzelfde uitsplitsing gebeurt in de onderstaande tabel op het vlak van emissies.

kTon CO ₂ e	2005	2010	2015	2016	2017	2018	% tov 2005
Stedelijke diensten	130	99	77	74	73	76	-41%
Overige handel & diensten	692	694	726	552	553	579	-16%
Totaal	822	793	803	626	626	656	-20%

Bovenstaande tabel toont de inspanningen aan van de Stedelijke diensten binnen de sector Handel & diensten. Sinds 2005 bedraagt de **reductie** van de stedelijke diensten **41%** of 54 kTon CO₂e. De emissies van de overige Handel & diensten liggen in 2018 16 % lager dan in 2005.

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 Handel & diensten liggen in 2018 **20%** lager dan in 2005. De laatste twee jaren zijn de emissies licht gestegen.

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 (VITO²⁰). 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**²¹.
- **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	% tov 2005
Wegverkeer	712	712	778	781	776	776	9%
Binnenvaart	63	56	43	48	49	49	-23%
Treinverkeer	37	33	34	29	30	32	-13%
Tramverkeer	6	0	0	0	0	0	-100%
Totaal	818	801	855	858	855	858	5%

De totale transportsector stootte in 2018 **858 kTon CO₂e** uit, 5% meer dan in 2005 en 1% meer dan in 2017. De emissies van **wegverkeer** zijn goed voor **91%** van de totale emissies.

De emissies van **binnenvaart** (binnenvaartschepen en pleziervaart) daalden t.o.v. 2005 met **23%**, met een afvlakking sinds 2016. Dat ligt voornamelijk aan een daling in het aantal vervoerde goederen (tonkilometers). Tussen 2005 en 2015 daalde dit in Vlaanderen met 15%²². 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.

De emissies van **treinverkeer** lagen in 2018 **13%** lager dan in 2005. De belangrijkste reden van deze daling is de verderzetting van de **elektrificatie** van het spoor en **geleidelijke vlootvernieuwing** vanaf 2000²³. De stijging in emissies t.o.v. 2017 is voornamelijk te verklaren door een hogere emissiefactor elektriciteit. Het energieverbruik lag namelijk 1,5% lager t.o.v. 2017.

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.

²⁰ Nulmetingen berekend door VITO ter ondersteuning van het Burgemeestersconvenant in Vlaanderen.

²¹ Sinds 2018 worden er geen doorrekeningen meer met Promovia gedaan op lokaal niveau. In afwachting van een nieuwe gegevensbron, worden de voertuigkilometers constant verondersteld vanaf het inventarisjaar 2016. (Handleiding CO₂-inventaris VITO op www.burgemeestersconvenant.be)

²² De Vlaamse Binnenvaart in beeld: Cijfers met vaart - juni 2016

²³ VMM rapport-lozingen-in-de-lucht-2000-2016: Deel I — Emissies per sector

2. Resultaat per wegtype binnen wegverkeer

Vanaf 2012 kan er een overzicht gegeven worden van de gereden voertuigkilometers en emissies per wegtype²⁴. 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. De cellen in de tabel hieronder die **licht oranje zijn ingekleurd bevatten waarden uit 2016** in plaats van 2017 en 2018²⁵.

Afgelegde kilometers (in miljoenen kms)	2012	2015	2016	2017	2018	% tov 2012
Gemeentewegen	369	406	406	406	406	9,9%
Gewestwegen	836	921	920	920	920	10,0%
Snelwegen	1.863	1.972	2.010	2.010	2.010	7,9%
Totaal	3.068	3.300	3.336	3.336	3.336	8,7%

De **totale afgelegde kilometers** op grondgebied Antwerpen zijn met **8,7%** toegenomen sinds 2012, wat een stijging van 268 miljoen kilometers betreft. In 2018 vond **60%** van de totale afgelegde kilometers plaats op **snelwegen**.

kTon CO ₂ e	2012	2015	2016	2017	2018	% tov 2012
Gemeentewegen	98	108	108	108	107	9,3%
Gewestwegen	151	171	171	174	174	14,5%
Snelwegen	467	500	502	494	496	6,2%
Totaal	716	778	781	776	776	8,4%

De **totale emissies**²⁶ op grondgebied Antwerpen voor wegverkeer liggen in 2018 in dezelfde lijn als in 2017. **64%** van de totale emissies vindt opnieuw plaats op **snelwegen**.

Sinds 2012 zijn de totale emissies met **8,4%** toegenomen. Dit is een stijging van 60 kTon CO₂e, waarvan de helft plaatsvond op de snelwegen. De stijging in emissies sinds 2012 (+8,4%) is iets lager dan de stijging in afgelegde kilometers (+8,7%), wat betekent dat de gemiddelde uitstoot per km licht gedaald is.

²⁴ 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).

²⁵ Sinds 2018 worden er geen doorrekeningen meer met Promovia gedaan op lokaal niveau. In afwachting van een nieuwe gegevensbron, worden de voertuigkilometers constant verondersteld vanaf het inventarisjaar 2016. (Handleiding CO₂-inventaris VITO op www.burgemeestersconvenant.be)

²⁶ De CO₂e emissies van bussen zijn verdeeld over gewest- en gemeentelijke wegen.

3. Resultaat per voertuigtype binnen wegverkeer

Vanaf 2012 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. De cellen in de tabel hieronder die **licht oranje zijn ingekleurd bevatten waarden uit 2016** in plaats van 2017 en 2018²⁷.

Afgelegde kilometers (in miljoenen kms)	2012	2015	2016	2017	2018	% tov 2012
Lichte voertuigen	2.705	2.903	2.936	2.936	2.936	8,5%
Zware voertuigen	349	384	386	386	386	10,9%
Bus	14	13	13	13	13	-9,5%
Totaal	3.068	3.300	3.336	3.336	3.336	8,7%
Bevolkingsaantal Antwerpen	506.225	516.009	518.368	521.946	523.248	3,4%

In 2018 waren **lichte voertuigen (personenwagens en bestelwagens)** opnieuw verantwoordelijk voor **88%** van de totale afgelegde kilometers op het grondgebied Antwerpen. 86% van de stijging in afgelegde kilometers tussen 2012 en 2017 gebeurde door lichte voertuigen (personenwagens en bestelwagens).

kTon CO ₂ e	2012	2015	2016	2017	2018	% tov 2012
Lichte voertuigen	466	500	503	500	498	7,0%
Zware voertuigen	237	265	265	264	266	12,5%
Bus	14	13	13	12	12	-14,6%
Totaal	716	778	781	776	776	8,4%

In 2018 waren **lichte voertuigen (personenwagens en bestelwagens)** opnieuw verantwoordelijk voor **64%** van de totale emissies voor wegverkeer op het grondgebied Antwerpen. De **helft** van de stijging in emissies tussen 2012 en 2018 gebeurde door lichte voertuigen (personenwagens en bestelwagens).

Lichte voertuigen

Lichte voertuigen (personenwagens, bestelwagens en vracht <3,5 Ton) zijn verantwoordelijk voor **86%** van de totale stijging in autokilometers. **Het aantal kilometers** (lichte voertuigen) is de laatste 6 jaar **sneller gestegen dan het bevolkingsaantal** (+3,4%).

Het voertuigenpark van **personenwagens** in België stijgt jaar na jaar. In 2018 waren er in het hele land **7,5% meer** personenwagens ingeschreven **dan in 2012**. Specifiek voor Antwerpen steeg het aantal personenwagens sinds 2014 met 5,1% (van 194.240 naar 204.641), wat vergelijkbaar is aan de Nationale stijging op dezelfde 4 jaar (5,8%)²⁸.

Daarnaast blijft het **aantal bestelwagens ook jaar na jaar** stijgen door de groei van de nieuwe economie (onlinewinkels, e-business,...). Volgens Febiac²⁹ is het aantal lichte bedrijfsvoertuigen **tussen 2005 en 2018** in België met **52% gestegen** (van 506.644 in 2005 naar 769.679 in 2018).

De **stijging van afgelegde afstanden door lichte voertuigen met 8,5%** in Antwerpen is hoger dan de stijging van de totale emissies van die lichte voertuigen (7,0%). Het stijgende gebruik van energiezuinige wagens heeft een gunstige invloed

²⁷ Sinds 2018 worden er geen doorrekeningen meer met Promovia gedaan op lokaal niveau. In afwachting van een nieuwe gegevensbron, worden de voertuigkilometers constant verondersteld vanaf het inventarisjaar 2016. (Handleiding CO₂-inventaris VITO op www.burgemeestersconvenant.be)

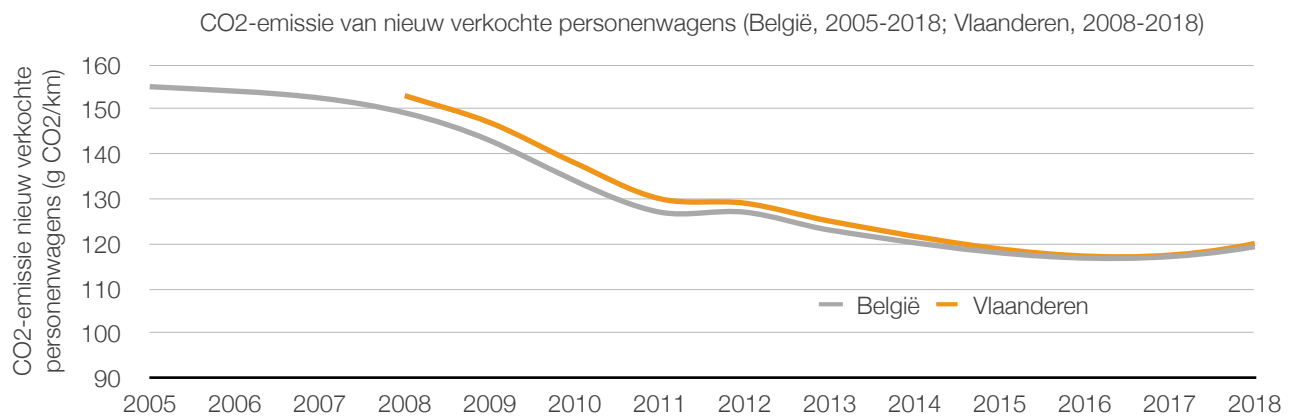
²⁸ Voertuigenpark 2019 (StatBel) <https://statbel.fgov.be/nl/themas/mobiliteit/verkeer/voertuigenpark>

²⁹ Verdeling van het park volgens de aard van de voertuigen op 31 december van het betreffende jaar (Febiac, 2020)

op de emissie van broeikasgassen. Zo steeg het aantal elektrische wagens in België tussen 2012 en 2018 van 647 naar 9.244 (+1329%).

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 2018 gedaald tot 120 g CO₂/km. Dit is echter **een stijging t.o.v. 2017** (116 g CO₂/km)³⁰. De redenen zijn:

- Een **groter aandeel benzine wagens** bij de nieuwe inschrijvingen ('ontdieseling'), gezien benzine wagens doorgaans hogere CO₂-emissies hebben dan vergelijkbare diesel wagens;
- Een **stijgend aandeel SUV's**, die hogere CO₂-emissies hebben dan vergelijkbare niet-SUV's;



Zware voertuigen

Zware voertuigen zijn alle vrachtwagens met een laadvermogen >3,5 Ton. Ofschoon ze 11,5% van de afgelegde kilometers vertegenwoordigen, zijn 34% van de emissies aan zware voertuigen toe te schrijven. De afgelegde kilometers en de bijhorende emissies van zware voertuigen zijn met 10,9 en 12,5% gestegen sinds 2012.

³⁰ 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 benzine wagens.

4. Stedelijke vloot binnen subsector wegverkeer

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

MWh	2005	2010	2015	2016	2017	2018	% tov 2005	Toename MWh
Stedelijke vloot	32.448	37.277	38.907	39.898	37.906	39.401	21%	6.953
Overige wegverkeer	2.662.578	2.759.927	3.039.097	3.034.922	3.026.924	3.063.007	15%	400.430
Totaal	2.695.025	2.797.205	3.078.004	3.074.820	3.064.829	3.102.408	15%	407.383

De verbruiken (MWh) stijgen zowel voor de Stedelijke vloot (+21%) als voor het overige wegverkeer (+15%). De toename van de Stedelijke vloot verbruik is vooral te verklaren door een toename bij de voertuigen van het Zorgbedrijf en een toename bij de politie en brandweer.

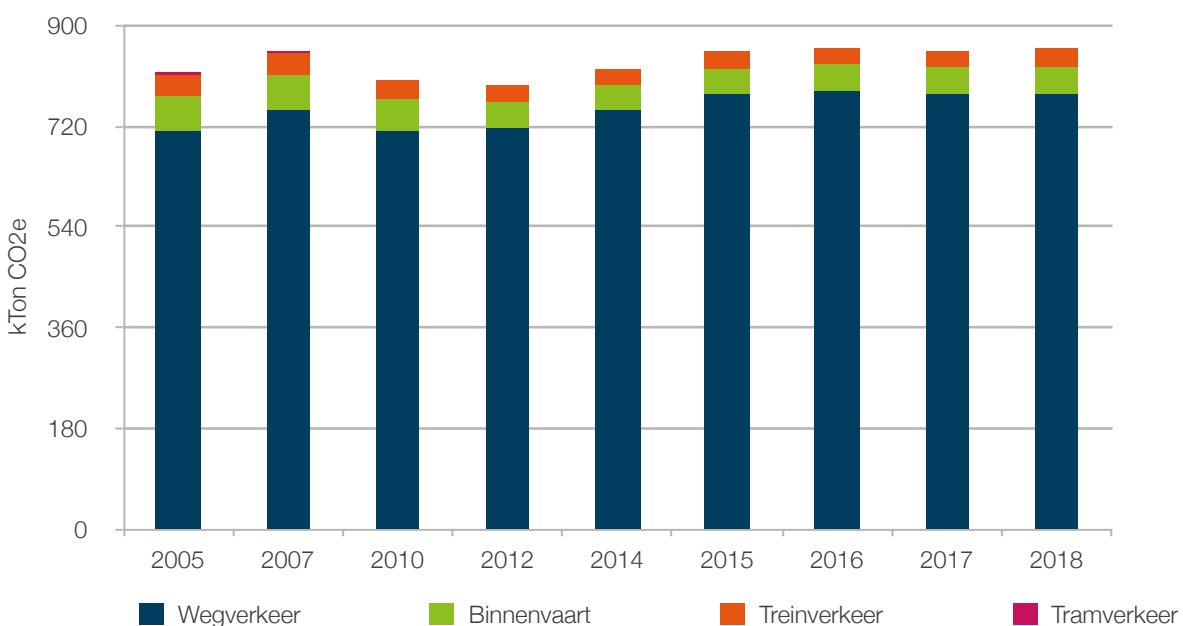
kTon CO ₂ e	2005	2010	2015	2016	2017	2018	% tov 2005	Toename kTon CO ₂ e
Stedelijke vloot	8,6	10,0	10,3	10,5	10,0	10,4	20%	1,7
Overige wegverkeer	703	702	768	770	766	766	9%	63
Totaal	712	712	778	781	776	776	9%	65

Het overige wegverkeer laat een stijging optekenen van 63 kTon CO₂e t.o.v. 2005, daar waar de emissies van de stedelijke vloot stijgen met 1,7 kTon CO₂e.

De Stedelijke vloot is verantwoordelijk voor **1,3%** van de CO₂e-emissies van **wegverkeer** (776 kTon CO₂e) en voor **1,2%** van de CO₂e-emissies van de totale sector **transport** (858 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) weet een stijging op te tekenen van **5%**. De totale emissies voor wegverkeer zijn met **9% gestegen** ten opzichte van 2005.

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.

MWh	2005	2010	2015	2016	2017	2018	% tov 2005
Elektriciteit	622.370	450.504	321.461	367.414	369.126	354.542	-43%
Aardgas	513.161	474.748	339.608	370.242	347.504	369.047	-28%
Stookolie	12.549	5.605	78.522	61.995	19.741	99.767	695%
Andere	9.968	4.117	65.690	110.444	227.192	135.379	1.258%
Totaal	1.158.048	934.974	805.281	910.095	963.563	958.736	-17%

De verbruiken van elektriciteit, aardgas, stookolie en andere brandstoffen in de industriesector (niet-ETS) zijn in 2018 goed voor **958.736 MWh**. Het totale energieverbruik daalde in 2018 met 0,5% t.o.v. 2017. Sinds 2005 is het energieverbruik met **17% gedaald**. Dit is vooral te danken aan een daling in het verbruik van elektriciteit en aardgas.

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 komen zijn de MWh uit bovenstaande tabel omgezet volgens de juiste emissiefactoren³¹. De bekomen CO₂e-cijfers zijn terug te vinden in onderstaande tabel.

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.

³¹ 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories Volume 2, Chapter 2, Table 2.2.

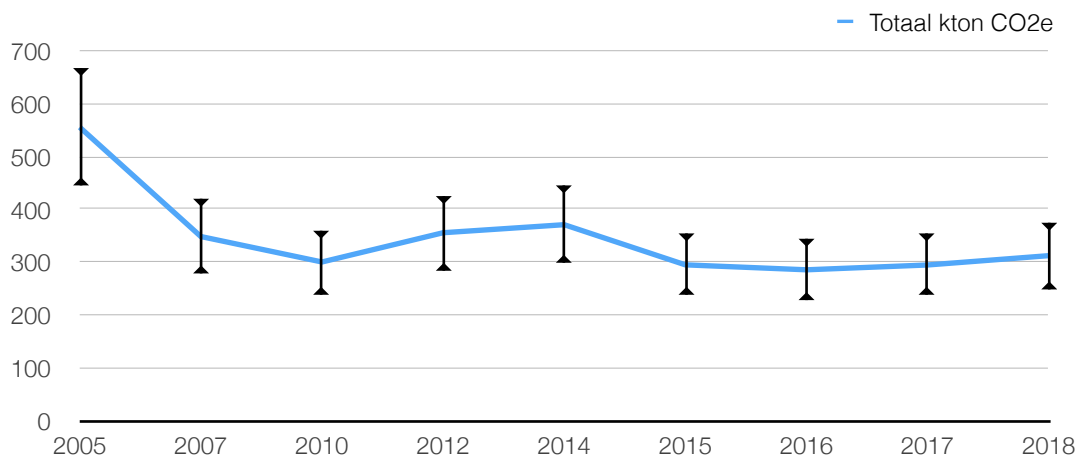
Ton CO ₂ e	2005	2010	2015	2016	2017	2018	% tov 2005
Totaal Ton CO ₂ e (energetisch)	290.466	205.235	166.284	169.574	187.593	183.206	-37%
Totaal Ton CO ₂ e (niet-energetisch)	263.671	95.115	128.648	115.978	101.969	129.139	-51%
Totaal Ton CO ₂ e	554.137	300.350	294.932	285.552	294.691	312.345	-44%

De emissies in de industriële sector niet-ETS zijn in 2018 goed voor **312 kTon CO₂e**. Dit is een afname van **44%** t.o.v. 2005, maar een stijging t.o.v. 2017.

De daling van 44% 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 37% t.o.v. 2005.
- De Belgische **emissiefactor** van elektriciteit is gedaald met 28% t.o.v. 2005.
- De **lokale elektriciteitsproductie** is toegenomen van 5% in 2005 tot 19% in 2018, 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 (genoteerd 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 wel 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	% tov 2005
WKK (niet-ETS)	0	43.831	67.343	73.097	77.815	77.511	-
Wind (niet-ETS)	8.723	27.941	71.604	68.547	158.323	206.559	2.268%
Zon	36	17.126	51.857	53.290	55.992	59.182	164.968%
Biogas, Afval & Stortgas	110.780	116.471	113.757	102.877	117.554	114.515	3%
Totaal	119.539	205.369	304.561	297.811	409.684	457.767	283%
% Hernieuwbaar	51,8%	49,2%	51,6%	51,8%	60,1%	71,1%	37%

In totaal werd in 2018 **457.767 MWh_e** lokaal geproduceerd. Hiervan werd **71,1% hernieuwbaar**³² geproduceerd. De stijging in geproduceerde elektriciteit via zonnepanelen en windturbines is opmerkelijk. Tussen 2005 en 2018 kwamen er 6.435 PV-installaties (70 MW) bij op het grondgebied Antwerpen.

Warmteopwekking

MWh _q	2005	2010	2015	2016	2017	2018	% tov 2005
WKK en aardgas (niet-ETS)	0	84.460	133.455	139.654	140.845	138.249	-
Biogas, Afval & Stortgas	44.764	94.972	47.011	55.621	64.585	61.844	38%
Totaal	44.764	179.432	180.466	195.275	205.430	200.093	347%

In 2018 werd in totaal **200.093 MWh_q** warmte geproduceerd, iets minder dan in 2017.

Overzicht biogas, afval & stortgas 2018

	Elektriciteit MWh _e	Warmte MWh _q	Totaal MWh
Biogas RWZI Antwerpen-Zuid	1.554	56	1.610
Biogas RWZI Deurne	0	7.901	7.901
Afvalverbranding Indaver	26.527	53.886	80.413
Afvalverbranding ISVAG	77.820	0	77.820
Valorisatie stortgas Hooge Maey - Zone C	8.614	0	8.614
Totaal	114.515	61.844	176.359

Elektriciteit en warmteopwekking en aandeel eigen stadsopwekking

In 2018 werd in totaal **657.860 MWh** aan elektriciteit en warmte geproduceerd, een **stijging van 300%** t.o.v. 2005. 81.576 MWh of **12,4%** hiervan werd **door de stad** zelf geproduceerd via PV-panelen, WKK's en de afvalverbranding van ISVAG.

³² 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%.

MWh	2005	2010	2015	2016	2017	2018	% tov 2005
Lokale elektriciteitsopwekking	119.539	205.369	304.561	297.811	409.684	457.767	283%
<i>waarvan PV van stad</i>	3	226	409	488	480	585	17.106%
<i>waarvan WKK van stad</i>	0	0	356	2.491	2.121	1.251	-
<i>waarvan ISVAG</i>	-	-	75.188	70.008	77.791	77.820	-
Lokale warmteopwekking	44.764	179.432	180.466	195.275	205.430	200.093	347%
<i>waarvan WKK van stad</i>	-	-	-	-	-	1.920	-
Totaal	164.303	384.801	485.026	493.086	615.114	657.860	300%
<i>Totaal aandeel stad</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,1%</i>	<i>15,7%</i>	<i>14,8%</i>	<i>13,1%</i>	<i>12,4%</i>	

2. Totaalresultaat in kTon CO₂e

kTon CO ₂ e	2005	2010	2015	2016	2017	2018	% tov 2005
WKK en aardgas (niet-ETS)	0	26	42	44	44	43	-
<i>waarvan aandeel stad</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0,2</i>	<i>1,3</i>	<i>1,1</i>	<i>0,7</i>	<i>-</i>
Wind (niet-ETS)	0	0	0	0	0	0	-
Zon	0	0	0	0	0	0	-
Biogas, afval & stortgas	258	197	191	179	202	192	-25%
<i>waarvan aandeel stad via ISVAG*</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>87</i>	
Totaal	258	223	234	223	246	235	-9%
<i>Totaal aandeel stad</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,1%</i>	<i>0,6%</i>	<i>0,5%</i>	<i>37,4%</i>	
Emissiefactor lokaal opwekte energie (elektriciteit + warmte) (Ton CO ₂ e/MWh)	1,568	0,581	0,481	0,452	0,400	0,358	-77%

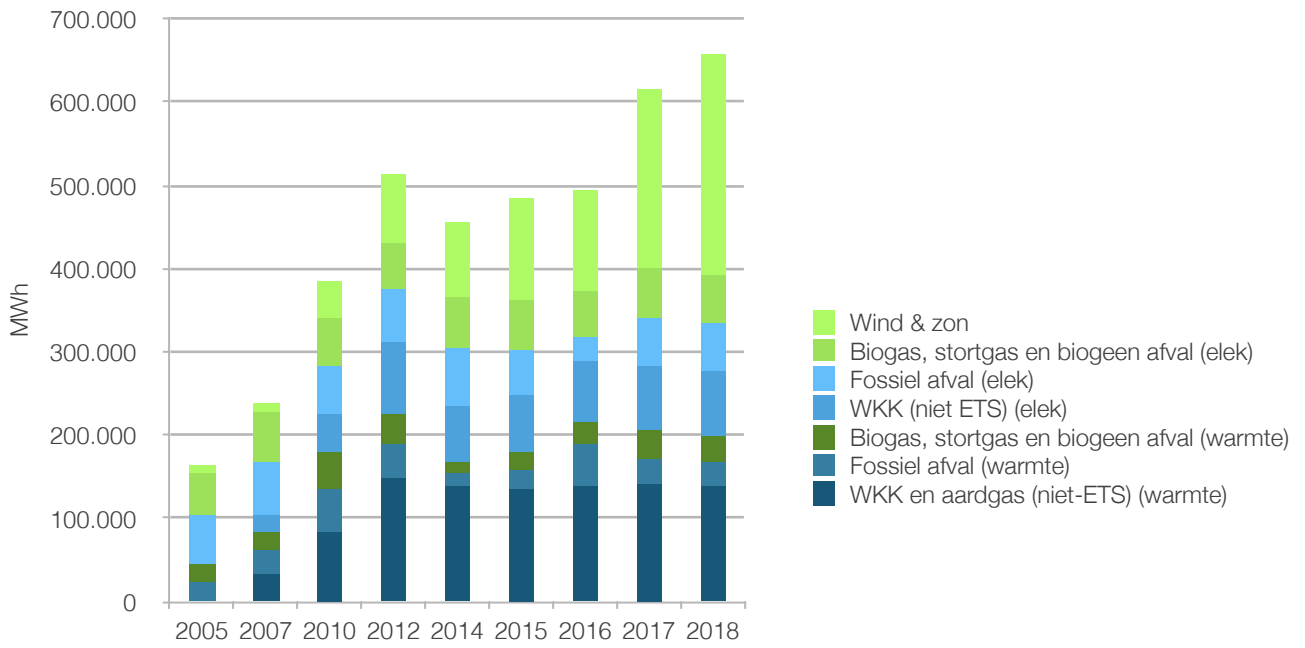
* Aandeel stad via ISVAG enkel gekend voor 2018.

De totale emissies ten gevolge van energieproductie zijn voor 2018 gelijk aan **235 kTon CO₂e**. Het aandeel van de stad was hierin **37,4%**.

3. Vergelijking nulmeting 2005

De emissies van de sector energieproductie zijn gedaald met **9%** ten opzichte van 2005, door een daling in het gebruik van niet-hernieuwbaar afval. De opgewekte MWh zijn gestegen met **300%**. 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 **77%** 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.

1.1 Tabel kWh

MWh	2005	2010	2015	2016	2017	2018	% tov 2005
Stad + AGSO + AG Vespa + andere AG's	315.009	266.200	232.804	217.771	209.712	226.045	-28%
Openbare verlichting	37.156	35.803	34.601	36.417	35.062	32.113	-14%
OCMW	8.292	7.246	6.300	6.477	7.233	10.197	23%
Zorgbedrijf	89.262	83.974	71.427	73.476	88.005	90.084	1%
GHA (incl. tuigen)	101.164	108.655	100.667	98.726	87.936	86.966	-14%
Politie + Brandweer	12.511	8.584	14.740	13.658	15.575	15.937	27%
Totaal	563.394	510.462	460.539	446.525	443.523	461.341	-18%

In 2018 werd er in totaal **461.341 MWh** verbruikt, wat een daling is van **18%** 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. 2017 gestegen met 4%**, door een statistische overcorrectie van graaddagen en een inkapseling van de Droogdokkensite. We werkelijke verbruiken zijn in 2018 gedaald.

1.2 Tabel CO₂e-reductie

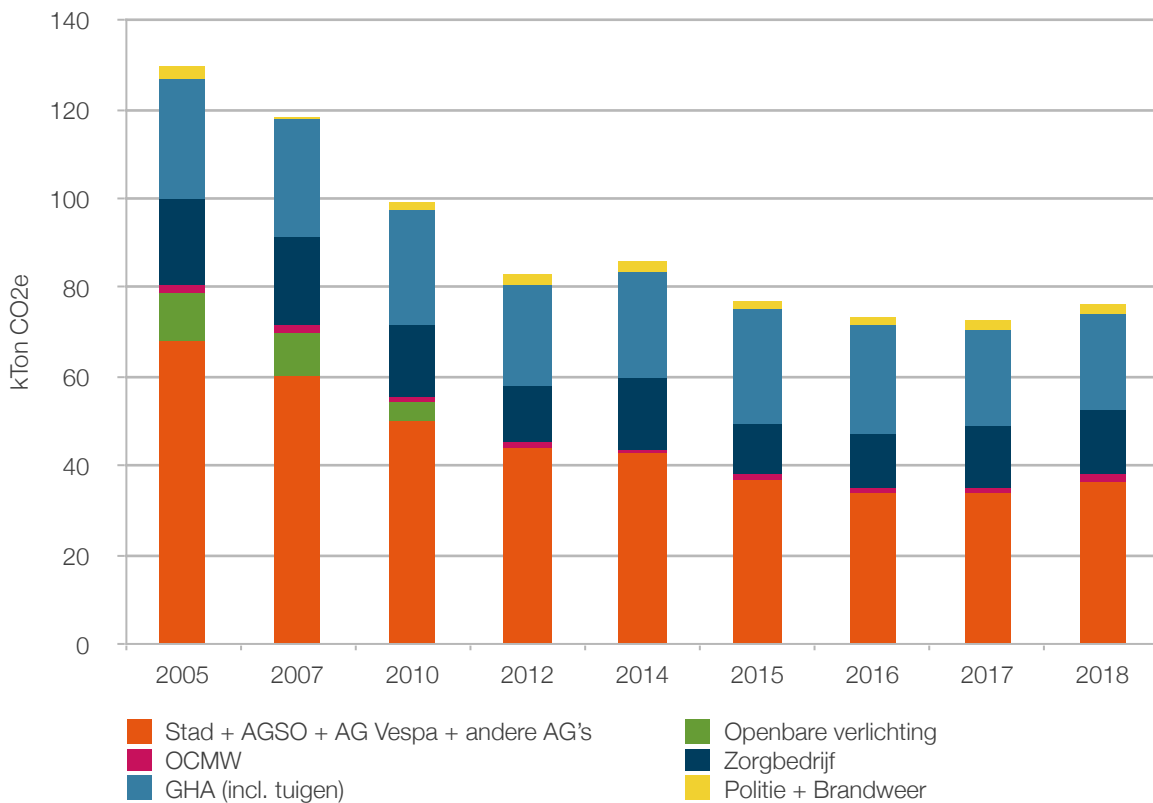
kTon CO ₂ e	2005	2010	2015	2016	2017	2018	% tov 2005
Stad + AGSO + AG Vespa + andere AG's	67,9	49,9	37,2	34,2	33,8	36,1	-47%
Openbare verlichting	10,7	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	-100%
OCMW	1,8	1,4	1,0	1,0	1,3	1,8	-2%
Zorgbedrijf	19,3	15,8	11,4	11,9	13,9	14,8	-24%
GHA (incl. tuigen)	27,1	25,8	25,3	24,8	21,7	21,4	-21%
Politie + Brandweer	2,7	1,7	2,1	1,8	2,2	2,3	-16%
Totaal	129,6	98,8	77,0	73,8	72,9	76,4	-41%

De verbruiken van aardgas, stookolie en elektriciteit (incl. openbare verlichting) van de Stedelijke diensten waren in 2018 goed voor **76,4 kTon CO₂e**. Net zoals bij het energieverbruik, is er een **stijging t.o.v. 2017 van 5%**.

kTon CO ₂ e	2005	2010	2015	2016	2017	2018	% tov 2005
Elektriciteit	34,5	14,6	0,0	0,0	0,0	0,0	-100%
Aardgas	73,4	61,6	51,8	49,3	51,6	55,4	-25%
Stookolie	21,7	22,6	25,2	24,5	21,2	21,1	-3%
Totaal	129,6	98,8	77,0	73,8	72,9	76,4	-41%

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 41%** (zonder Stedelijke vloot) optekenen ten opzichte van de cijfers in 2005 (**-53,2 kTon CO₂e**), 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 (-25% 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 coverbranding 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.

2018 is het **eerste jaar** waarin de verbruiken en emissies van de Stedelijke diensten **stijgen**, door een statistische overcorrectie van graaddagen en een inkapseling van de Droogdokkensite. We werkelijke verbruiken zijn in 2018 gedaald.

3. Stedelijke energieproductie (zie hoofdstuk energieproductie)

De Stad Antwerpen zelf produceerde in 2018 81.576 MWh of **12,4%** van de totale lokale energieproductie op het grondgebied (657.860 MWh) via PV-panelen, WKK's en de afvalverbranding van ISVAG. Deze productie van energie resulteerde in **88 kTon CO₂e** emissies. Dit bedraagt 37,4% van de totale emissies ten gevolge van energieproductie in 2018.

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**.

1.1 Tabel MWh

MWh	2005	2010	2015	2016	2017	2018	% tov 2005
Stad (incl. AGSO)	21.952	25.382	24.825	24.701	23.468	22.907	4%
OCMW	0	437	278	272	254	231	-%
Zorgbedrijf	0	1.020	703	1.069	1.258	2.523	-%
GHA voertuigen	3.023	3.801	3.631	3.504	3.331	3.393	12%
Andere (Politie & Brandweer)	7.473	6.636	9.471	10.352	9.594	10.348	38%
Totaal	32.448	37.277	38.907	39.898	37.906	39.401	21%
Totaal zonder OCMW & Zorgbedrijf	32.448	35.820	37.926	38.557	36.394	36.647	13%

De toename in verbruik (MWh) van de Stedelijke vloot (+21%) is vooral te verklaren door een toename de voertuigen van het Zorgbedrijf en van de Politie en Brandweer. De verbruiken van de voertuigen van de Stad zelf en het OCMW zijn licht gedaald t.o.v. 2017.

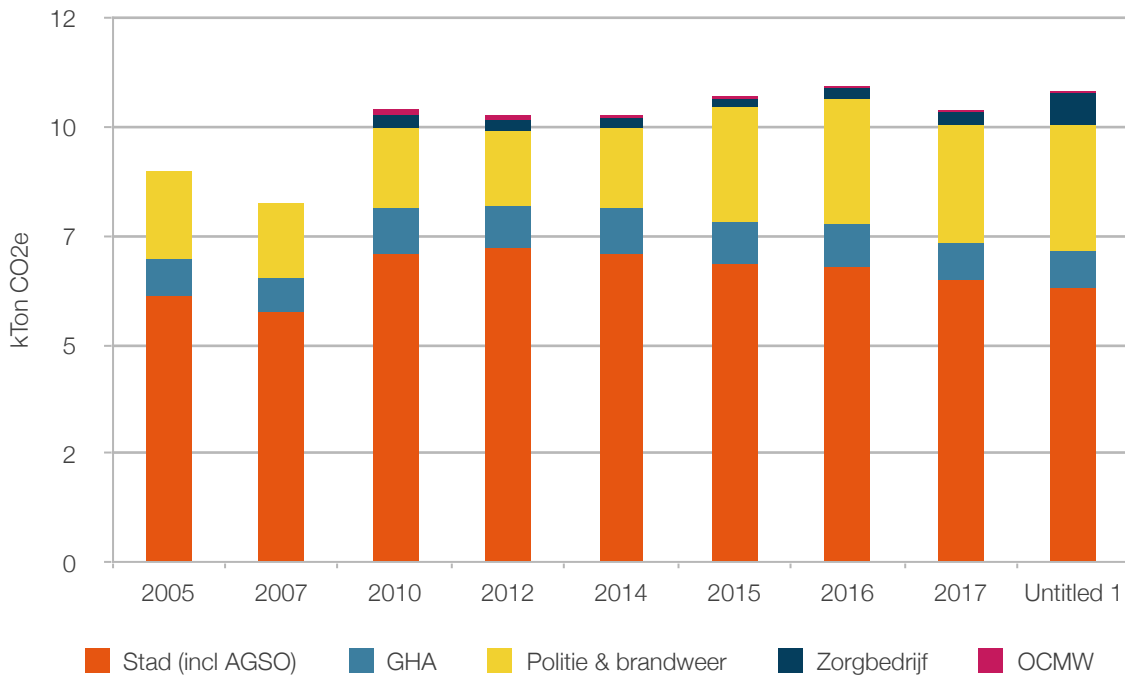
De totale verbruiken van benzine en CNG zijn op één jaar met 21% en 33% gestegen, waar de verbruiken van diesel slechts met 0,7% gestegen zijn. Wel betreft zo'n 84% van de verbruikte energie in de stedelijke vloot nog steeds diesel. Er zijn reeds grote inspanningen gedaan bij de lichte wagens, maar de 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	% tov 2005
Stad (incl. AGSO)	5,86	6,80	6,57	6,50	6,19	6,02	3%
OCMW	0	0,11	0,07	0,07	0,07	0,06	-%
Zorgbedrijf	0	0,26	0,18	0,28	0,33	0,67	-%
GHA voertuigen	0,81	1,02	0,96	0,93	0,87	0,87	8%
Andere (Politie & Brandweer)	1,97	1,77	2,52	2,76	2,55	2,75	40%
Totaal	8,6	10,0	10,3	10,5	10,0	10,4	20%
Totaal zonder OCMW & Zorgbedrijf	8,6	9,6	10,1	10,2	9,6	9,6	12%

In totaal stootte de Stedelijke vloot in 2018 **10,4 kTon CO₂e** uit. De cijfers van het OCMW zijn niet beschikbaar voor 2005 en 2007 en Zorgbedrijf is pas sinds 2010 een zelfstandig dochterbedrijf (vroeger: OCMW).

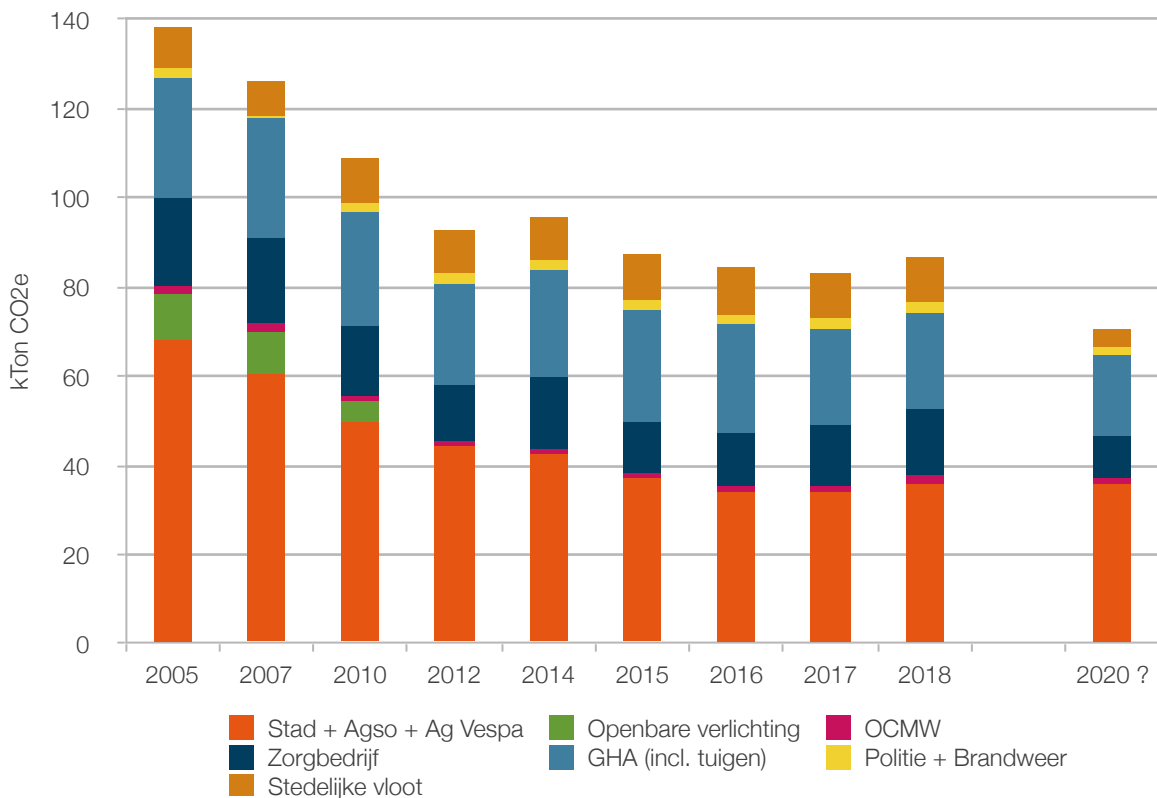
2. Vergelijking nulmeting 2005



Wat het energieverbruik betreft is er hier een **stijging** te zien van **21%**, voornamelijk door de uitbreiding van het wagenpark doorheen de jaren. Een shift naar emissie-armere energiebronnen is voorlopig niet merkbaar. De verbruiken door brandweerwagens en politievoertuigen stegen met 40%, voornamelijk door de uitbreiding van hun wagenpark.

De Stedelijke vloot noteert over alle entiteiten heen een stijging in emissies van **20%** ten opzichte van 2005. Wanneer we in een vergelijking het OCMW en Zorgbedrijf even buiten beschouwing laten, dan is er een stijging van 12% ten opzichte van 2005.

Te dichten kloof ten opzichte van 2005 (stedelijke diensten & vloot 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 tegen 2020. Om die doelstelling over een periode van 15 jaar (2005-2020) te halen zou in een lineaire vertaling in 2018 een reductie van 43,3% moeten vastgesteld zijn om op koers te zitten. Omdat de emissies in 2018 gestegen zijn, is dit is nu **37% (incl. Stedelijke vloot)**, wat betekent dat **de stad niet meer op koers zit om de doelstellingen te behalen.**

De daling van 37% 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. Dit compenseert de stijging van het energieverbruik bij de stedelijke vloot.

kTon CO ₂ e	2005	2010	2015	2016	2017	2018	% tov 2005
Stad + Stedelijk onderwijs + Ag Vespa	67,9	49,9	37,2	34,2	33,8	36,1	-50%
Openbare verlichting	10,7	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	-100%
OCMW	1,8	1,4	1,0	1,0	1,3	1,8	-29%
Zorgbedrijf	19,3	15,8	11,4	11,9	13,9	14,8	-28%
GHA (incl. tuigen)	27,1	25,8	25,3	24,8	21,7	21,4	-20%
Politie + Brandweer	2,7	1,7	2,1	1,8	2,2	2,3	-21%
Stedelijke vloot	8,6	10,0	10,3	10,5	10,0	10,4	16%
Totaal	138,2	108,8	87,3	84,3	82,9	86,8	-37%

Covenant of Mayors: Overige

1. Totaalresultaat

Dit hoofdstuk bevat de resultaten van emissies die door de distributienetbeheerder(s)³³ in geen enkele sector ondergebracht kunnen worden. Het gaat hier over emissies ten gevolge van verbruiken van aardgas en elektriciteit.

1.1 Tabel MWh

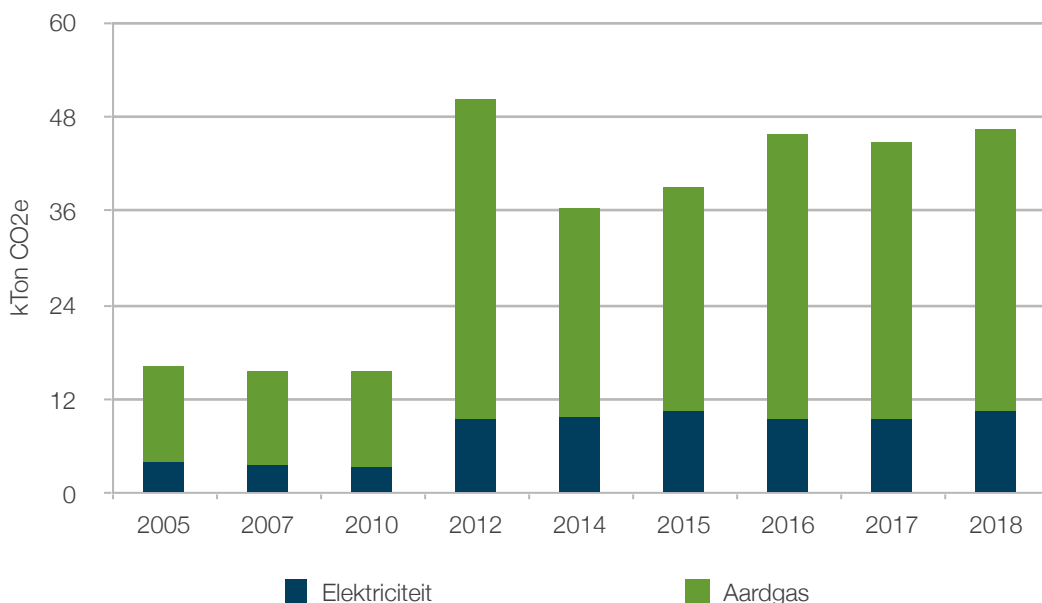
MWh	2005	2010	2015	2016	2017	2018	% tov 2005
Aardgas	60.735	59.318	140.987	178.944	174.889	178.127	193%
Elektriciteit	13.118	14.174	42.025	51.481	50.187	48.715	271%
Totaal	73.853	73.492	183.012	230.425	225.076	226.842	207%

1.2 Tabel CO₂e-evolutie

kTon CO ₂ e	2005	2010	2015	2016	2017	2018	% tov 2005
Aardgas	12,3	12,0	28,5	36,2	35,4	36,1	193%
Elektriciteit	3,9	3,4	10,4	9,6	9,3	10,5	166%
Totaal	16,2	15,4	38,9	45,9	44,7	46,6	187%

In totaal stootte de sector 'Andere' in 2018 **46,6 kTon CO₂e** uit.

2. Vergelijking nulmeting 2005



Wat het energieverbruik betreft is er hier een sterke **stijging** te zien van **207%** 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 **187%** 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.

³³ 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 2018 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 en 2018 weergegeven.

MWh	Huishoudens	Handel & diensten	Transport	Industrie (niet-ETS)	Energieproductie (niet-ETS)	Stadsdiensten en vloot	Overige	Totaal
2005	4.773.473	2.807.273	3.051.636	1.158.048	840.404	595.842	73.853	13.300.529
2010	4.334.465	3.122.075	3.135.420	934.974	1.131.451	547.739	73.492	13.279.617
2015	3.962.872	3.472.295	3.378.800	805.281	905.797	499.446	183.012	13.207.503
2016	3.451.076	2.896.136	3.424.147	910.095	884.811	486.423	230.425	12.283.113
2017	3.467.094	2.987.820	3.442.107	963.563	934.998	481.429	225.076	12.502.086
2018	3.439.885	2.924.133	3.441.210	958.736	905.181	500.742	226.842	12.396.729
Vershil tov 2005 %	-28%	4%	13%	-17%	8%	-16%	207%	-6,8%
Vershil tov 2017 %	-0,8%	-2,1%	-0,0%	-0,5%	-3,2%	4,0%	0,8%	-0,8%

MWh	Aardgas	Andere brandstoffen	Afval & biomassa	Benzi- ne	Elektrici- teit	Gas- en dieselolie	Kolen	LPG	Zware stook- olie	Totaal
2005	5.090.303	36.706	864.193	564.205	2.684.028	3.945.974	32.934	62.894	19.291	13.300.529
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	5.299.850	108.273	1.167.174	444.224	2.347.516	3.744.613	22.693	54.718	18.443	13.207.503
2016	4.833.049	82.058	1.067.916	460.894	2.377.840	3.380.702	25.839	47.134	7.682	12.283.113
2017	4.935.598	276.955	1.155.963	472.428	2.364.548	3.231.485	24.690	33.832	6.587	12.502.086
2018	5.069.559	74.364	1.034.537	514.077	2.330.523	3.320.909	20.309	17.110	15.340	12.396.729
Vershil tov 2005 %	-0%	103%	20%	-9%	-13%	-16%	-38%	-73%	-20%	-6,8%

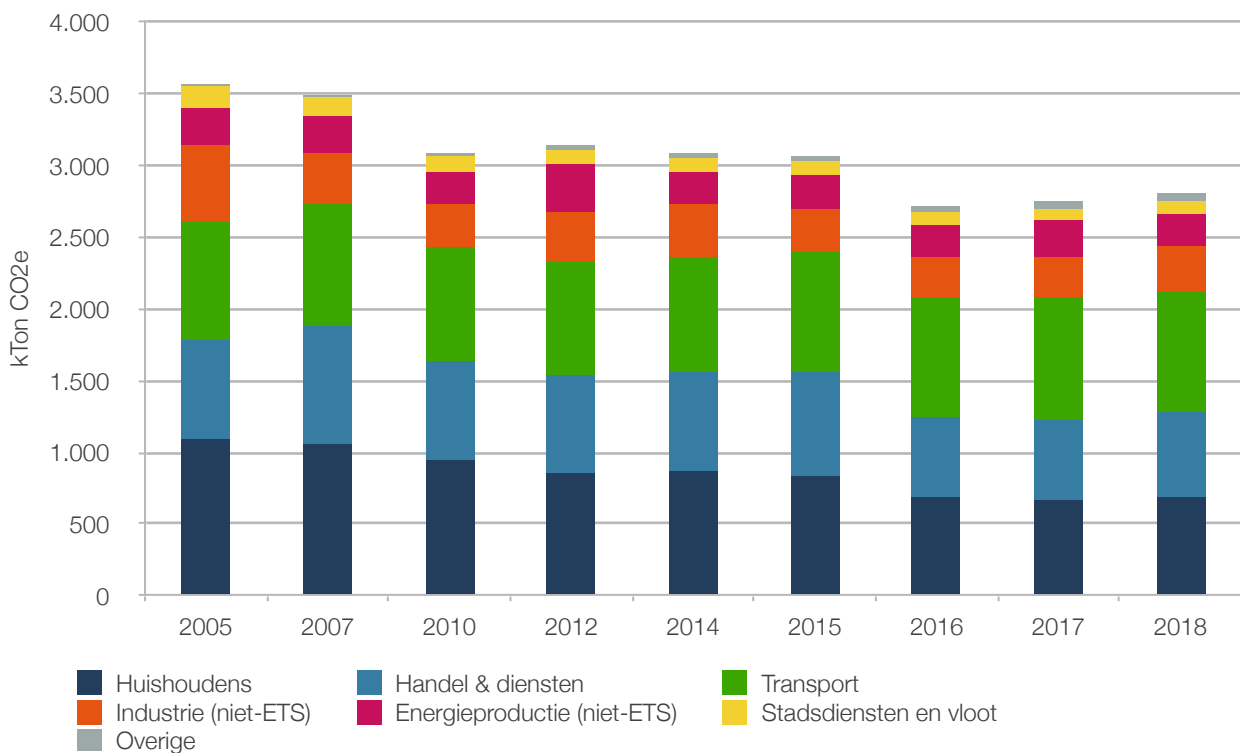
Alle brandstoffen kennen een daling in verbruik ten opzichte van 2005, behalve Andere brandstoffen en Afval & biomassa, hetgeen voornamelijk gebruikt wordt voor energieproductie.

Vergelijking emissies 2018 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 en vloot	Overige	Totaal
2005	1.091	692	810	554	258	138	16	3.560
2010	946	694	791	300	223	109	15	3.079
2015	832	726	845	295	234	87	39	3.058
2016	681	552	847	286	223	84	46	2.719
2017	673	553	845	295	246	83	45	2.741
2018	691	579	847	312	235	87	47	2.799
Vershil tov 2005 %	-36,7%	-16,3%	4,6%	-43,6%	-8,6%	-37,2%	186,7%	-21,4%
Vershil tov 2017 %	2,6%	4,6%	0,2%	6,0%	-4,4%	4,7%	4,1%	2,1%

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



Onderstaande tabel toont de evolutie van de emissies van **scope 1** (directe emissies) en **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	% tov 2005
Directe emissies (scope 1)	2.787	2.512	2.559	2.337	2.381	2.400	-14%
Indirecte emissies (scope 2)	773	567	499	383	359	398	-48%
Totaal	3.560	3.079	3.058	2.719	2.741	2.799	-21,4%

Ten opzichte van 2005 stellen we een daling met -21,4% (800 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 (-6,8%);
 - een lagere Belgische emissiefactor voor elektriciteit ten opzichte van 2005 (-28%);
 - een lagere lokale emissiefactor voor elektriciteit (-76%) 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 en industrie (-5%);
 - 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 2017 zien we een stijging in de totale emissies van **2,1% (58 kTon CO₂e)**. De voornaamste redenen zijn een stijging in (niet-energie gerelateerde) emissies van de **niet-ETS Industrie** en een stijging in emissies van **elektriciteit** (door een hogere nationale emissiefactor). Alle sectoren die elektriciteit verbruiken (alle sectoren behalve Energieproductie) tekenen daarom een lichte stijging t.o.v. 2017.

Conclusie

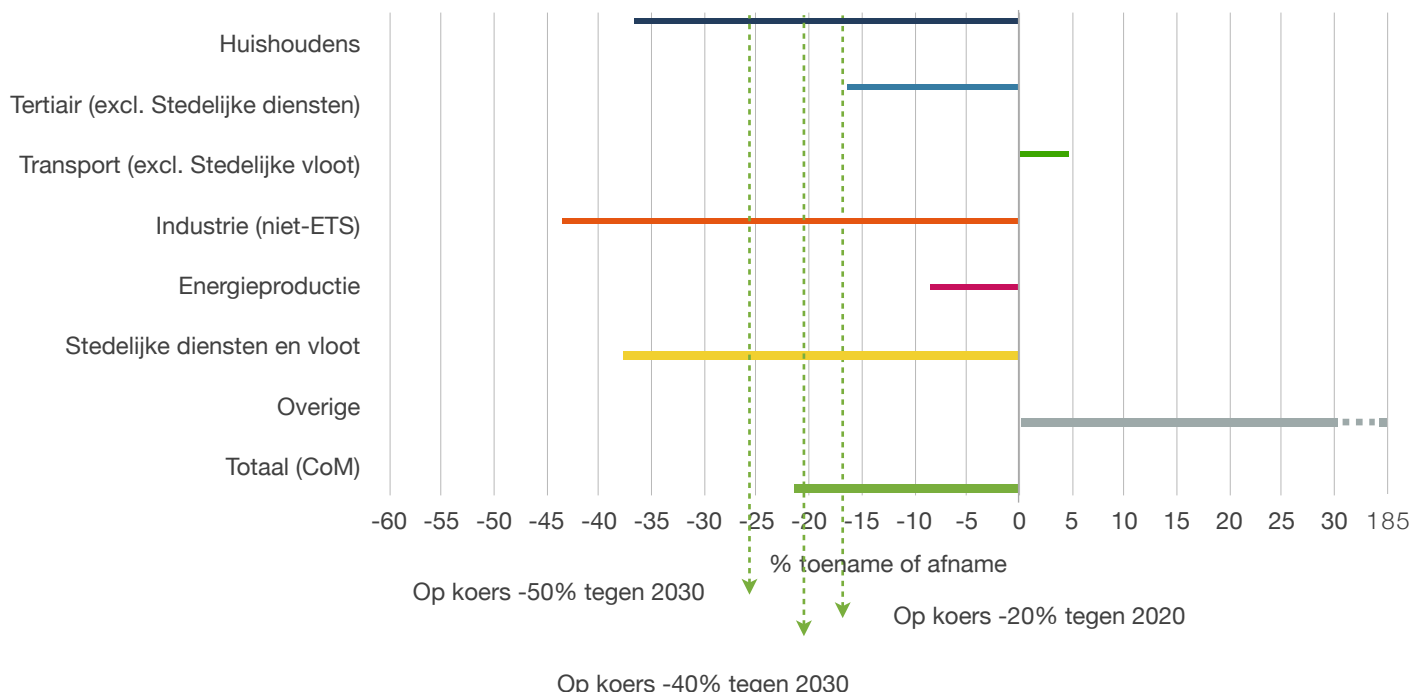
Eerste doelstelling in koers naar een klimaatneutraal Antwerpen is behaald

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. Wanneer we die reductie lineair zouden uitzetten zouden we in 2018 een reductie van 17,3% moeten gemeten hebben. Voor 2018 tekenden we een reductie op van **21,4%**.

Dit betekent dat de stad Antwerpen haar **doelstelling** van 20% CO₂e reductie tegen 2020 **in 2018 opnieuw behaald heeft**. Dit betekent echter niet dat elke sector een reductie van 20% kent in 2018. Onderstaande grafiek tracht duidelijk te maken welke sectoren t.o.v. 2005 een reductie in **CO₂e emissies** optekenden en welke niet. De groene stippellijnen geven de minimale reductie (-17,3%) 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 2018 een reductie van minstens 20,8% moeten gemeten hebben (26% bij een reductie van 50%). Met de 21,4% reductie is de stad nog wel op koers om de doelstelling van 40% te behalen, maar niet voor die van 50%.

% toename of afname CO₂ emissies 2018 ten opzichte van 2005



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

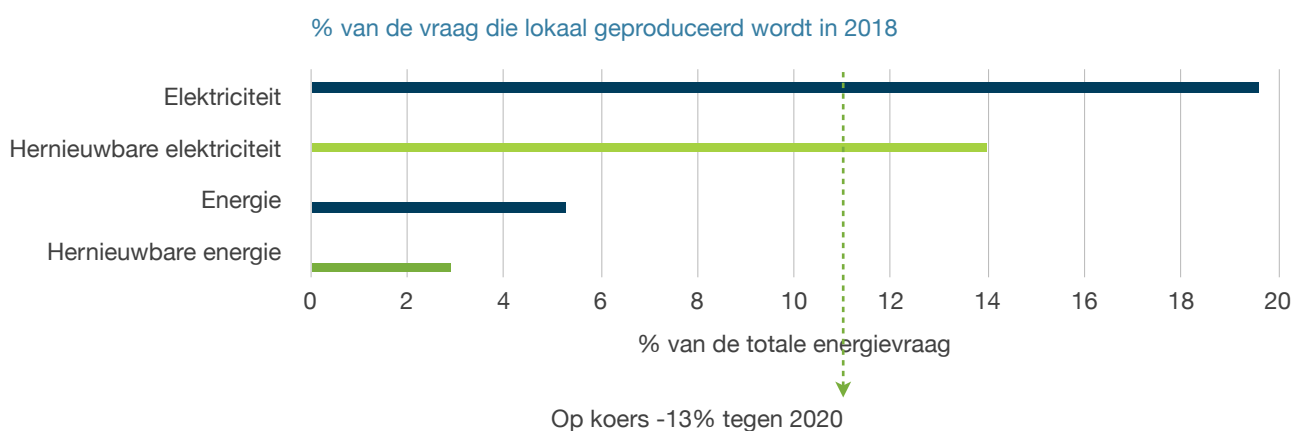
- De **Belgische emissiefactor voor elektriciteit** daalde met 28% sinds 2005. De verdere evolutie van deze emissiefactor heeft een sterke invloed op het resultaat van de volgende jaren en wordt zelf voor een groot deel mee bepaald door externe marktontwikkelingen zoals kernuitstap en stijging aandeel (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 **Transportsector** en de sector **Overige**.

De lokale elektriciteitsproductie (CoM scope) is toegenomen van 5% in 2005 tot 19% in 2018. 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**. Wanneer we dit aandeel lineair zouden uitzetten zouden we in 2018 een aandeel van 11,2% moeten gemeten hebben. T.o.v. een totale elektriciteitsvraag van de stad Antwerpen van 2.331 GWh, werd er in 2018 binnen de scope van CoM 458 GWh of 19,64% elektriciteit lokaal opgewekt, waarvan 325 GWh of **14,0%** in de vorm van hernieuwbare elektriciteit. Dat betekent dat de stad een inhaalbeweging heeft gedaan en in 2018 **deze doelstelling behaald heeft**.

Ten opzichte van de **totale energievraag** van de stad Antwerpen (*i.e.* 12.396 GWh, incl. alle brandstoffen), werd er in 2018 binnen de scope van CoM 657 GWh of 5,3% lokaal opgewekt (elektriciteit en warmte), waarvan 357 GWh of **2,9%** in de vorm van **hernieuwbare energie**. Onderstaande grafiek illustreert dit resultaat.

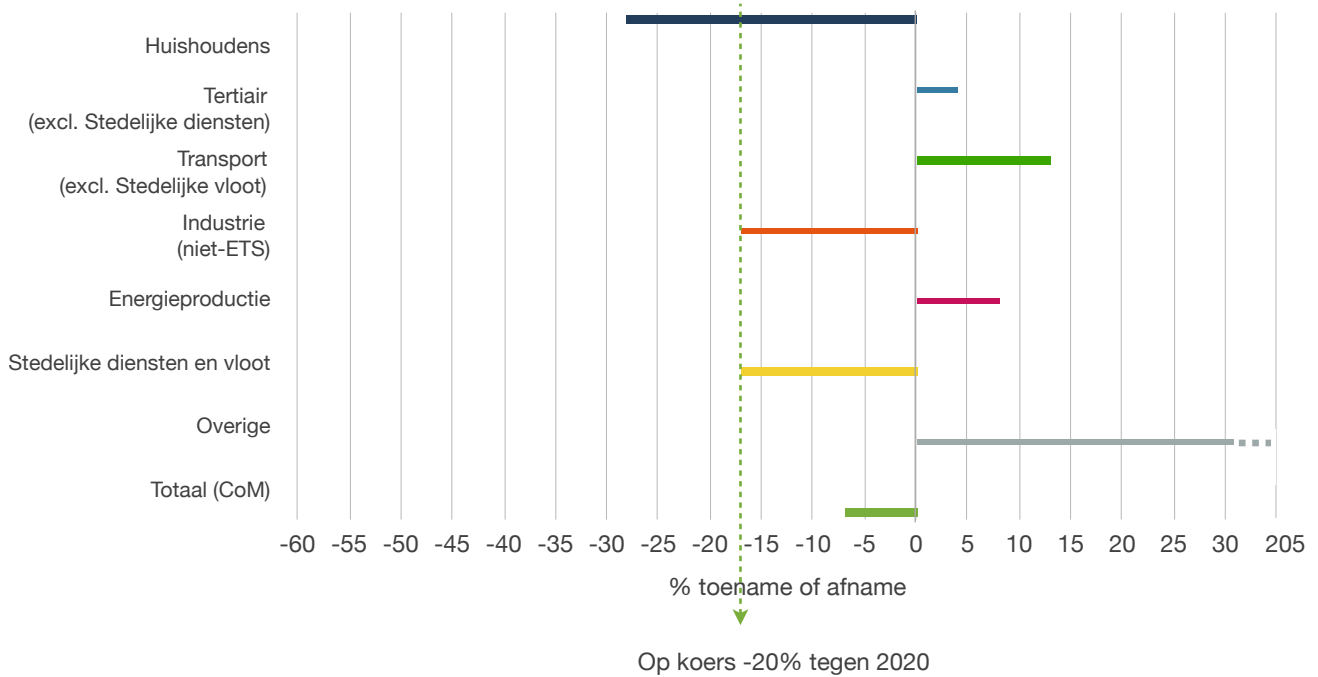


Nog inspanningen nodig voor doelstelling energieverbruik

Naast ambities voor het totaal van broeikasgassen ambieert de stad Antwerpen ook voor **energieverbruik** een reductie van **20%** in 2020 t.o.v. 2005. Wanneer we deze reductie lineair zouden uitzetten zouden we in 2018 een reductie van 17,3% moeten gemeten hebben. Voor 2018 tekenen we een reductie op van **6,8%**. Dat betekent er nog **extra inspanningen** zullen moeten geleverd worden om op koers te blijven voor een reductie van 20% in energieverbruik t.o.v. 2005.

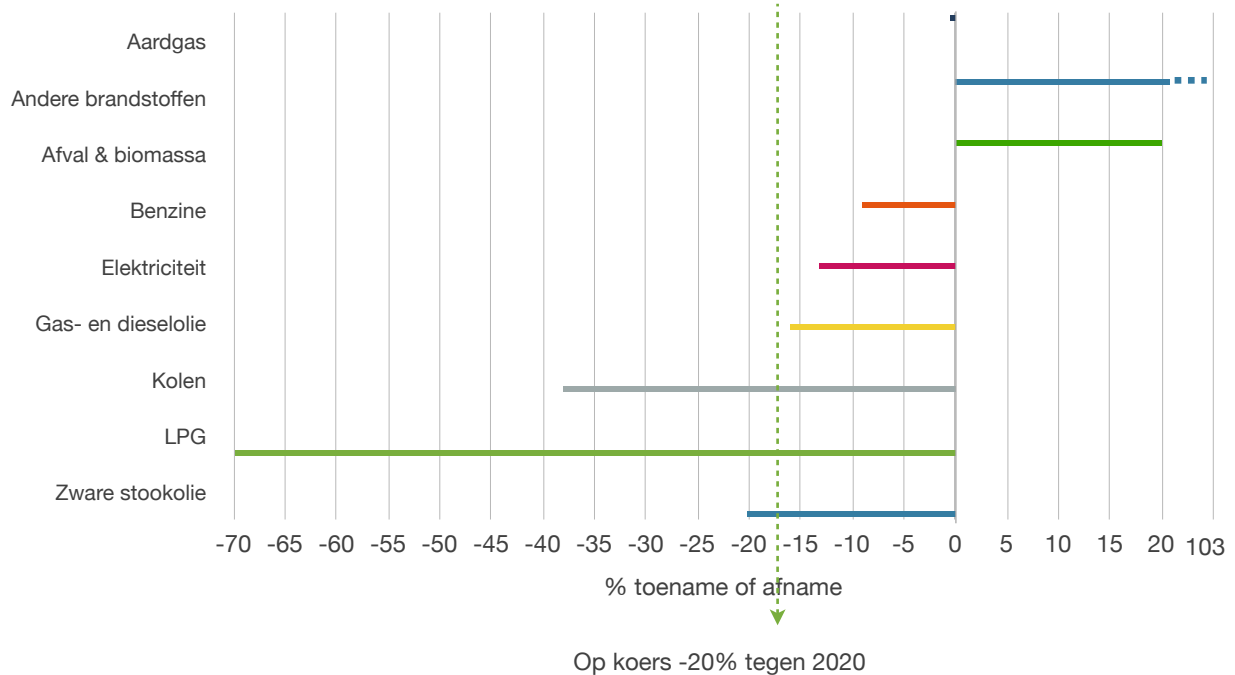
Onderstaande grafiek tracht duidelijk te maken welke **sectoren** een reductie in energieverbruik optekenen t.o.v. 2005 en welke niet. De sectoren huishoudens, industrie (niet-ETS) en de stedelijke diensten kennen reducties van 17% en meer. Ondanks een reductie in CO₂e-emissies, kennen de tertiaire sector (excl. stedelijke diensten) en de sector energieproductie toch een stijging in energieverbruik. De energieverbruiken van Transport, Energieproductie en de sector Overige namen het meeste toe (13%, 8% en 207%).

% toename of afname energieverbruik 2018 ten opzichte van 2005



Onderstaande grafiek toont op een analoge manier 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 andere brandstoffen en afval en biomassa, hetgeen voornamelijk gebruikt wordt voor energieproductie. De grootste relatieve reductie is te zien bij kolen en LPG (-38% en -73%).

% toename of afname energieverbruik 2018 ten opzichte van 2005



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 **29,6%** en blijft gelijk aan de voetafdruk van 2017.

Voetafdruk varianten	2005	2010	2015	2016	2017	2018	% tov 2005
Totale emissies CoM (kTon CO ₂ e)	3.560	3.079	3.058	2.719	2.741	2.799	-21,4%
# inwoners Antwerpen	468.244	484.850	516.009	518.368	521.946	523.248	11,7%
Voetafdruk (Ton CO ₂ e) per inwoner	7,6	6,4	5,9	5,2	5,3	5,3	-29,6%

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 **24,8%**, maar kent een lichte stijging t.o.v. 2017.

Voetafdruk varianten	2005	2010	2015	2016	2017	2018	% tov 2005
Totale emissies CoM (kTon CO ₂ e)	3.560	3.079	3.058	2.719	2.741	2.799	-21,4%
# huishoudens	229.561	233.456	240.652	239.720	239.813	239.869	4,5%
Voetafdruk (Ton CO ₂ e) per huishouden	15,5	13,2	12,7	11,3	11,4	11,7	-24,8%

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 (-36,7%) combineren met een toename van de Antwerpenaren met 11,7%, komen we op een afname van deze specifieke voetafdruk van **43,3%**. Deze voetafdruk bleef de laatste 3 jaar gelijk.

Voetafdruk varianten	2005	2010	2015	2016	2017	2018	% tov 2005
Residentiële emissies (kTon CO ₂ e)	1.091	946	832	681	673	691	-36,7%
# inwoners Antwerpen	468.244	484.850	516.009	518.368	521.946	523.248	11,7%
Voetafdruk (Ton CO ₂ e) per inwoner Residentieel	2,3	2,0	1,6	1,3	1,3	1,3	-43,3%

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 arbeidsplaatsen³⁴. Deze voetafdruk is afgenomen met **25,0%**.

Opmerking: de indicatoren zijn afkomstig van de Antwerpse buurtmonitor³⁵. Een aantal daarvan zijn voorlopig slechts beschikbaar tot 2016. De cellen in de tabel hieronder die **licht oranje zijn ingekleurd bevatten waarden uit 2016** in plaats van 2017 en 2018.

³⁴ Bron: Rijksdienst voor Sociale Zekerheid. Het aantal arbeidsplaatsen in loondienst volgens plaats van tewerkstelling.

³⁵ <https://stadincijfers.antwerpen.be>.

Voetafdruk varianten	2005	2010	2015	2016	2017	2018	% tov 2005
Totale emissies (kTon CO ₂ e)	3.560	3.079	3.058	2.719	2.741	2.799	-21,4%
Aantal arbeidsplaatsen (in loondienst)	241.274	246.757	247.254	248.516	248.516	248.516	3,0%
Aantal zelfstandigen	24.957	27.300	29.805	30.651	30.651	30.651	22,8%
Voetafdruk (Ton CO ₂ e) per werkplek	13,4	11,2	11,0	9,7	9,8	10,0	-25,0%

Totale CO₂e voetafdruk per mio € toegevoegde waarde

Een laatste variante bekomen we door de totale emissies volgens CoM te delen door de toegevoegde waarde³⁶ in miljoenen €. Deze voetafdruk is afgenomen met **38,9%**.

Opmerking: De cellen in de tabel hieronder die **licht oranje zijn ingekleurd bevatten waarden uit 2017** in plaats van de 2018.

Voetafdruk varianten	2005	2010	2015	2016	2017	2018	% tov 2005
Totale emissies (kTon CO ₂ e)	3.560	3.079	3.058	2.719	2.741	2.799	-21,4%
Toegevoegde waarde - totaal (mio €)	15.160	15.215	32.259	19.326	19.494	19.494	28,6%
Voetafdruk (Ton CO ₂ e) per mio €	234,8	202,4	94,8	140,7	140,6	143,6	-38,9%

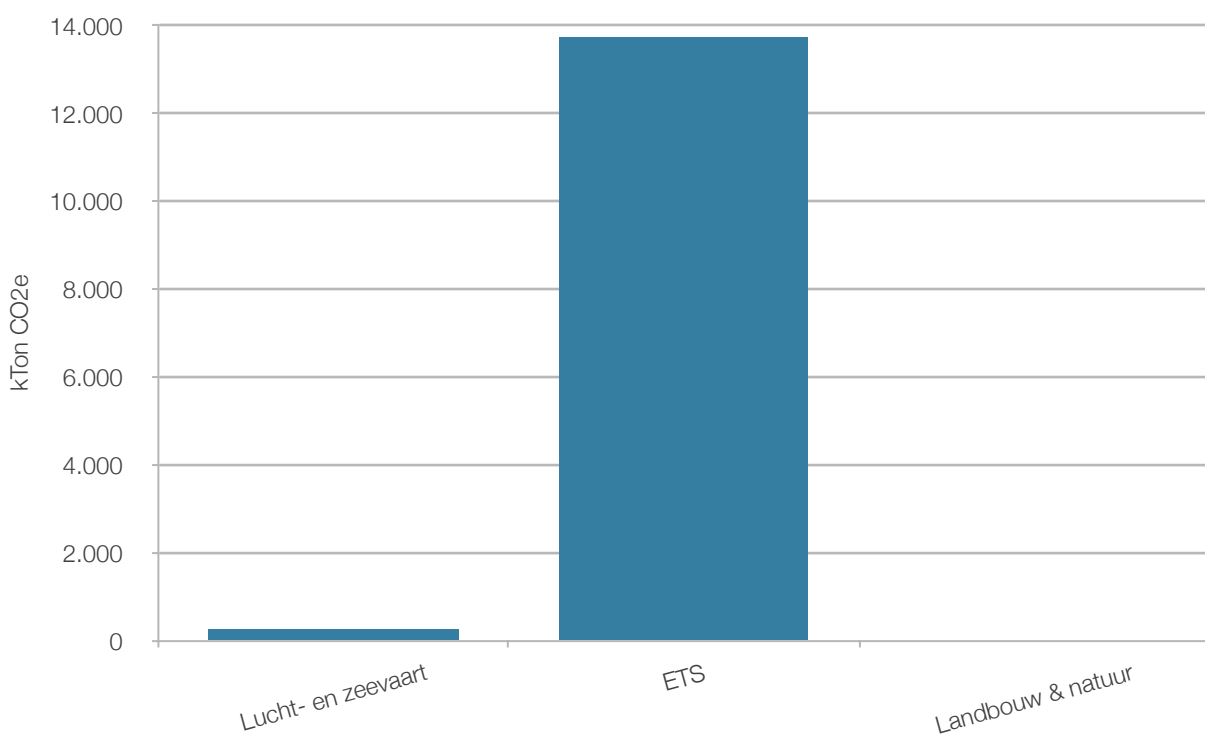
³⁶ Bron: Balanscentrale Nationale Bank. Totaal toegevoegde waarde van bedrijven met hoofdzetel in Antwerpen. De toegevoegde waarde is het verschil tussen de opbrengsten van bedrijven en de kosten voor aankoop of vervaardiging van goederen of diensten.

Resultaten bijkomende emissies naast CoM Scope

Resultaten bijkomende emissies 2018

Onderstaande grafiek en tabel tonen de bijkomende broeikasgasemissies op het grondgebied van stad Antwerpen in het jaar 2018, 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.³⁷



kTon CO ₂ e	Zeevaart	ETS (Energieproductie, Industrie en Luchtvaart)	Landbouw & natuur	Totaal
Bijkomende emissies	265	13.452	17	13.734

De bijkomende emissies van Antwerpen in 2018 bedroegen **13.734 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 **0,9% gedaald**.

³⁷ Europese Commissie: EU Emissions Trading System (EU ETS)

Resultaten per type

Bijkomende emissies: Zeevaart

1. Totaalresultaat en per sector

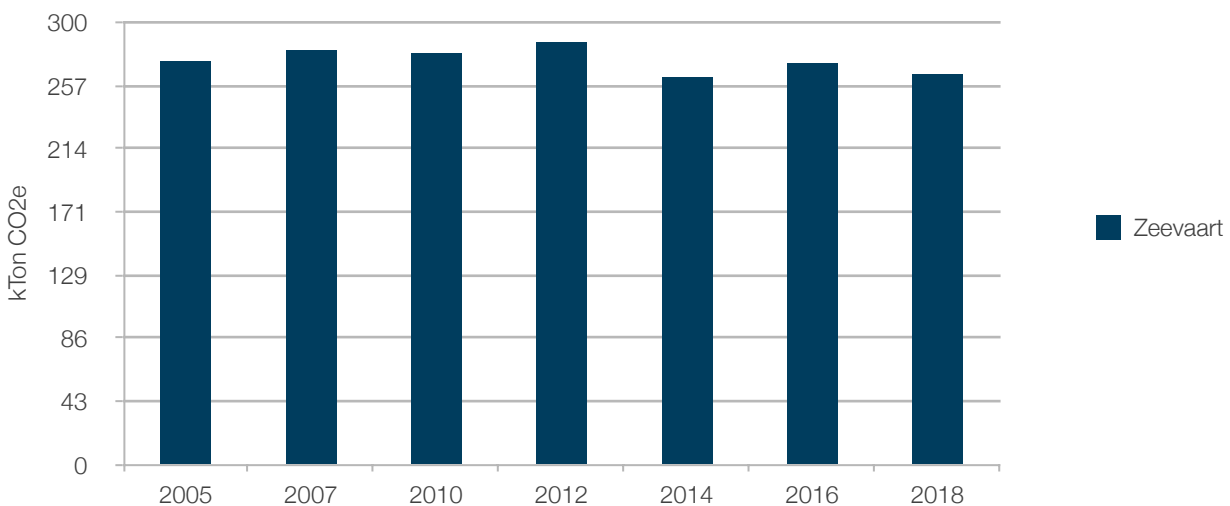
kTon CO ₂ e	2005	2007	2010	2012	2014	2016	2018	% tov 2005
Zeevaart	273	281	280	286	263	272	265	-3%

De totale bijkomende emissies van de zeevaart bedragen **265 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 3% t.o.v. 2005.

- Binnenlandse zeevaart (15% van de emissies): dit zijn zeevaartschepen die vertrekken en aankomen in een Vlaamse haven. In deze uitstoot is het aandeel van de **baggeractiviteit**³⁸ het grootst op het grondgebied van de stad Antwerpen, ongeveer de helft van de totale emissies.
- Internationale zeevaart (85% van de emissies): dit zijn zeevaartschepen die vertrekken of aankomen in een buitenlandse haven. De haven van Antwerpen is een belangrijke containerhaven. Het transport van **containers** heeft er dan ook een groot aandeel in de emissies. De emissies door gebruik van hulpmotoren op de schepen in de haven maakten in 2018 ongeveer 60% uit van de totale emissies door de internationale zeescheepvaart in de haven van Antwerpen. De lig-emissies van de schepen zijn dus belangrijk.²¹ Ter vergelijking: er werden dus meer emissies door de zeevaart uitgestoten (265 kton CO₂e) als er emissies worden uitgestoten door de hele niet-ETS industrie samen (235 kton CO₂e).

2. Vergelijking nulmeting 2005



De totale bijkomende emissies van de zeevaart transportsector kennen een **daling van 3%** t.o.v. 2005, die volledig te danken is aan de lagere emissies van zeevaart.

³⁸ VMM Jaarrapport Lucht Emissies per sector 2000-2018

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. ³⁹

kTon CO ₂ e	2005	2007	2010	2012	2014	2016	2018	% tov 2005
ETS Industrie	12.920	10.845	11.631	11.160	13.256	12.046	12.421	-4%
ETS Luchtvaart	3	4	2	2	2	4	4	35%
ETS Energieproductie	648	1.281	1.314	1.233	600	941	1.027	58%
TOTAAL	13.571	12.129	12.948	12.395	13.859	12.991	13.452	-1%

De totale ETS-sector stootte in 2018 **13.452 kTon CO₂e** uit, een daling van **1%** 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	2007	2010	2012	2014	2016	2018	% tov 2005
Raffinaderijen	5.531	5.230	6.327	5.933	5.995	6.095	6.119	11%
Chemie (incl. corr. 2 bedrijven)	7.286	5.539	5.144	5.080	7.045	5.720	6.032	-17%
Chemie (N ₂ O-emissies)	2.387	1.126	1.281	1.306	1.054	869	618	-74%
Metaalverwerkende nijverheid	50	36	125	111	175	198	230	363%
Voedingsindustrie	53	40	35	36	40	33	39	-25%
TOTAAL	12.920	10.845	11.631	11.160	13.256	12.046	12.421	-4%

De totale ETS-sector Industrie stootte in 2018 **12.421 kTon CO₂e** uit. **89%** hiervan zijn **energetische** emissies, de overige **11%** zijn **niet-energetische** emissies (procesemissies). Alle emissies bevinden zich in **scope 1**, omdat indirecte emissies (scope 2) door de desbetreffende bedrijven gerapporteerd worden (vb. elektriciteitsproductie).

In 2005 en 2007 werden 2 ETS bedrijven op een andere manier gemonitord. Daardoor moest er een correctie gebeuren (het toevoegen van hun emissies aan 2005 en 2007) om een juiste vergelijking te kunnen maken. Verder is de afname van N₂O-emissies bij de salpeterzuurproductie de voornaamste reductiepost tussen 2005 en 2010. In 2013 startte de derde

³⁹ Europese Commissie: EU Emissions Trading System (EU ETS)

handelsperiode van ETS, waardoor in Vlaanderen het aantal emissierechten van de sector chemie met 24% steeg t.o.v. 2012.

De **sector raffinaderijen** is opnieuw de grootste industriesector qua CO₂e-emissies. Op de tweede en derde plaats zien we **chemie** en **metaalverwerkende nijverheid**. De hoge stijging van deze laatste sector ligt o.a. aan verschillende uitbreidingen van Umicore (metaaltechnologie) de voorbije jaren.

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	2007	2010	2012	2014	2016	2018	% tov 2005
Binnenlandse reizen	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6	0,5	0,6	-18%
Internationale reizen	2,1	2,9	1,7	1,7	1,5	3,3	3,2	54%
Luchtvaart	2,8	3,6	2,3	2,3	2,1	3,8	3,8	35%

Luchtvaart kent een stijging van 35% in totale emissies sinds 2005. In april 2015 werden acht **nieuwe internationale reisroutes** geopend op de luchthaven, wat de sterke toename van de internationale emissies vanaf 2015 en 2016 verklaart. Daarnaast werden in het voorjaar van 2016 heel wat internationale vluchten vanuit Antwerpen uitgevoerd als alternatief voor de luchthaven van Zaventem door de aanslagen van 22 maart. Dat verklaart de stijging van de emissies door internationaal vliegtuigverkeer in 2016. De emissies door het **binnenlands vliegtuigverkeer** zijn licht opnieuw gestegen tot op het niveau van 2014.

4. Resultaat Energieproductie (ETS)

Totaalresultaat in MWh: Opwekking van energie

MWh _e elektriciteit	2005	2007	2010	2012	2014	2016	2018	% tov 2005
WKK (ETS)	1.210.620	2.391.844	2.453.794	2.301.791	1.120.928	1.757.185	1.917.882	58%
Wind (ETS)	0	0	25.106	28.747	28.200	26.894	26.099	/
Totaal	1.210.620	2.391.844	2.478.900	2.330.538	1.149.128	1.784.080	1.943.981	61%
% Hernieuwbaar	0,0%	0,0%	1,0%	1,2%	2,5%	1,5%	1,3%	/

In totaal werd in 2018 **1.943.981 MWh_e elektriciteit** lokaal geproduceerd, **61% meer** dan in 2005. Het grootste deel was afkomstig van de sector WKK-ETS. Op 13 maart 2013 kondigde BASF aan Zandvliet-Power (Electrabel had deze centrale samen met BASF gebouwd in 2005) te sluiten in 2015. Reden hiervoor is het niet concurrentieel zijn van deze gascentrales in vergelijking met (buitenlandse) wind- en zonne-energie en goedkopere buitenlandse elektriciteit (vaak echter afkomstig van steenkoolcentrales). Toch zien we dat de productie van de centrale na een dip in 2014 in 2016 en 2018 opnieuw steeg (maar nog steeds lager lag dan het niveau in 2012).

Van de lokale ETS elektriciteitsproductie werd **1,3% hernieuwbaar** geproduceerd via windmolens.⁴⁰

MWh _q warmte	2005	2007	2010	2012	2014	2016	2018	% tov 2005
WKK (ETS)	2.066.909	4.083.630	4.189.398	3.929.881	1.913.777	3.000.068	3.274.428	45%
Totaal	2.066.909	4.083.630	4.189.398	3.929.881	1.913.777	3.000.068	3.274.428	45%

In 2018 werd in totaal **3.274.428 MWh warmte** geproduceerd, dat is **45% meer** dan in 2005.

MWh energieopwekking	2005	2007	2010	2012	2014	2016	2018	% tov 2005
Elektriciteit	1.210.620	2.391.844	2.478.900	2.330.538	1.149.128	1.784.080	1.943.981	61%
Warmte	2.066.909	4.083.630	4.189.398	3.929.881	1.913.777	3.000.068	3.274.428	58%
Totaal	3.277.529	6.475.474	6.668.298	6.260.419	3.062.906	4.784.148	5.218.409	59%

Ten opzichte van 2005 werd **59%** meer energie (elektriciteit+warmte) geproduceerd door ETS bedrijven.

Totaalresultaat in kTon CO_{2e}

kTon CO _{2e}	2005	2007	2010	2012	2014	2016	2018	% tov 2005
WKK (ETS)	648	1.281	1.314	1.233	600	941	1.027	58%

⁴⁰ Dit zijn windmolens van ETS bedrijven die niet onder de sector Energieproductie vallen. Deze windmolens zijn vaak aangesloten op het hoogspannings-net en vallen dus niet onder de

kTon CO ₂ e	2005	2007	2010	2012	2014	2016	2018	% tov 2005
Wind (ETS)	0	0	0	0	0	0	0	/
Totaal	648	1.281	1.314	1.233	600	941	1.027	58%
Emissiefactor lokaal opwekte energie (elektriciteit + warmte) (T CO ₂ e/MWh)	0,198	0,198	0,197	0,197	0,196	0,197	0,197	-1%

De emissies van de ETS bedrijven die energie produceren zijn gestegen met **58%** ten opzichte van 2005. De opgewekte MWh zijn gestegen met **59%**. 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 **1%** afgenomen ten opzichte van 2005.

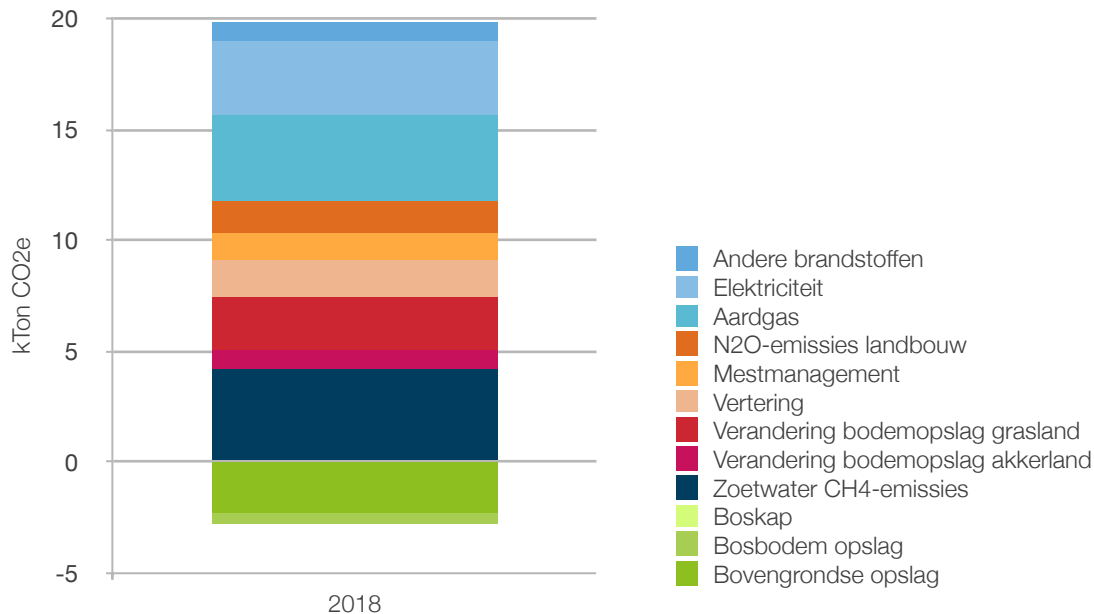
Totale energieopwekking (ETS en niet-ETS)

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 meer detail in de emissies in de sector landbouw & natuur voor 2018. De groene kleur vertegenwoordigt het aandeel natuur, waarvan bosbodem en bovengrondse opslag een sink-effect creëren. Boskap resulteert dan weer in een emissie.

Verandering bodemopslag grasland en akkerland, vertering van vee, mestmanagement en N₂O-emissies van de landbouw vormen samen de niet-energetische emissies. Voor 2018 werden de landbouwgegevens rond vertering en mestmanagement van 2016 gebruikt, omdat er geen landbouwenquête gepubliceerd werd.

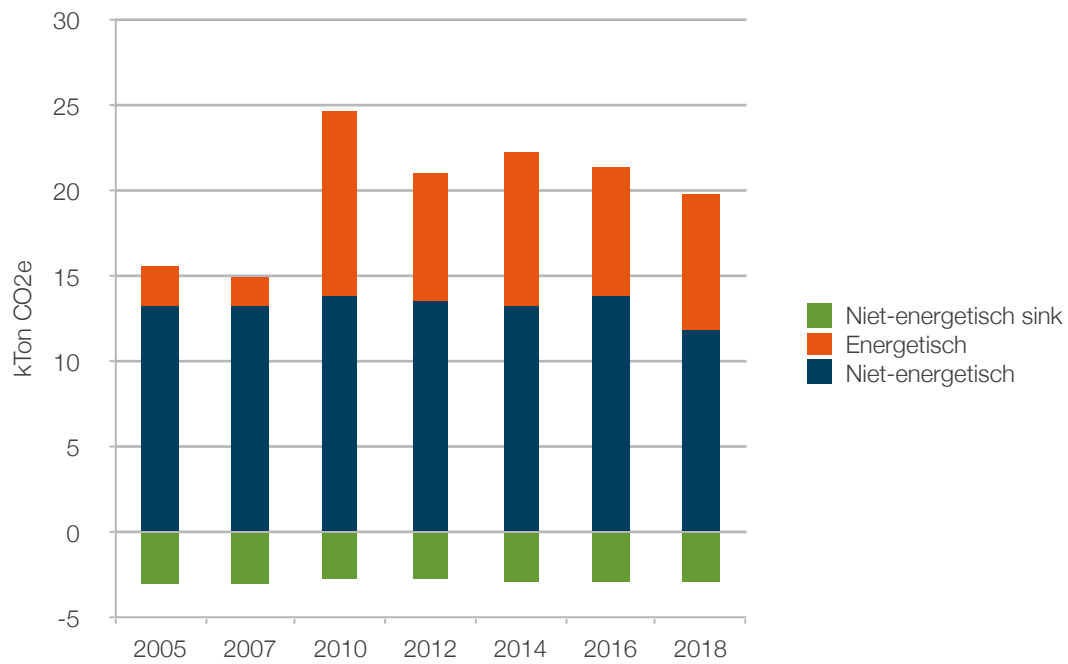
Energetische emissies zijn de verbruiken van aardgas, elektriciteit en andere brandstoffen.

De totale emissies van landbouw en natuur waren in 2018 gelijk aan **19,8 kTon CO₂e** (excl. sink-effect). Inclusief het sink-effect geeft dit **16,9 kTon CO₂e**.

2. Vergelijking nulmeting 2005

Op **niet-energetisch** niveau gaat het over uitstoot door vertering door veeteelt, 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.

kTon CO ₂ e	2005	2007	2010	2012	2014	2016	2018	% tov 2005
Niet-energetisch	13	13	14	14	13	14	12	-11%
Energetisch	2	2	11	8	9	7	8	231%
Niet-energetisch sink	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3%
Totaal	13	12	22	18	19	19	17	34%



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

Vanaf 2018 is er een nieuwe bron beschikbaar voor bosoppervlakte, waardoor de hele reeks geüpdatet werd.

Landbouw & natuur stootten in 2018 een totaal van **17 kTon CO₂e** emissies uit. Dat is 34% meer 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
Tramverkeer	De Lijn	Afgelegde km	Jaarverslag De Lijn

	Bron	Ontvangen info	Opmerking
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 verwarmingsnoden 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
Totaal # graaddagen	2.233	2.703	2.112	2.330	2.155	2.091
30-jarig gemiddelde	2.415	2.363	2.363	2.301	2.301	2.301
Correctiefactor	1,082	0,874	1,119	0,988	1,068	1,100

De vergelijkingsbasis voor de correctie is een referentieperiode van 30 jaar die elke 5 jaar herzien wordt. 2018 wordt dus vergeleken met de referentieperiode 1986-2015. Aangezien **2018** iets minder graaddagen (2.091) bevatte dan het 30-jarig gemiddelde (2.301), was het een **iets warmer jaar dan gemiddeld** en werd een graaddagcorrectie toegepast (correctiefactor 1,100).

Huishoudens

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

Handel & diensten

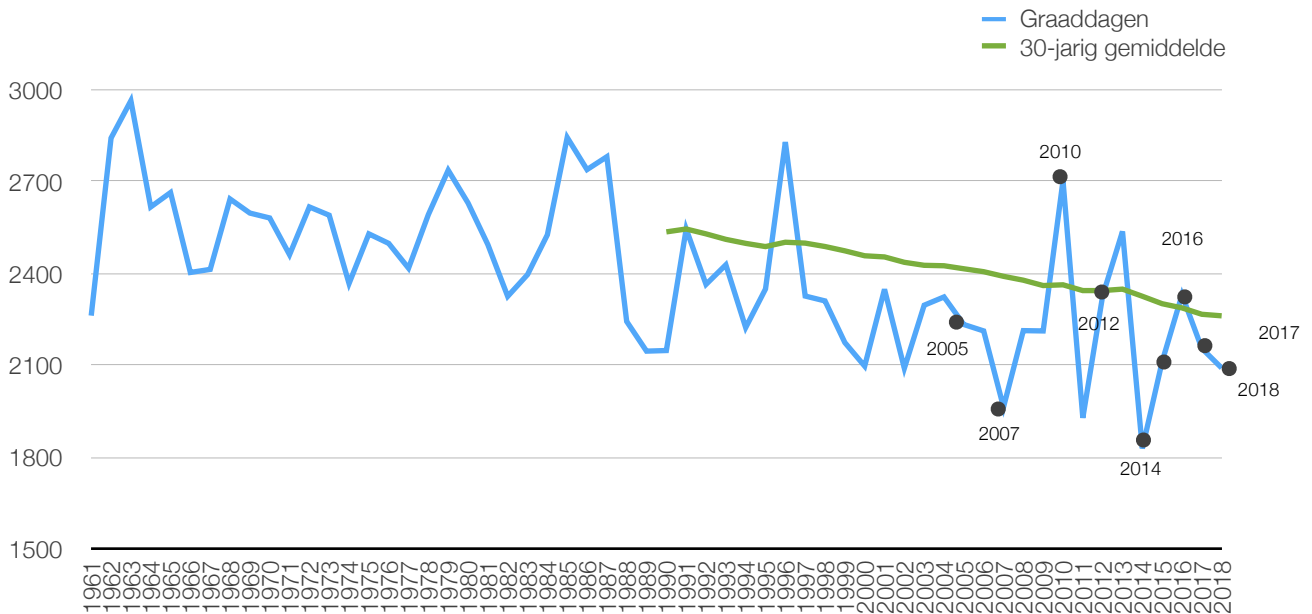
Op basis van de Discussienota Tertiaire Sector (VITO i.o.v. Vlaamse Overheid) kennen we percentages toe voor gebruik als ruimteverwarming. Op dit gedeelte gebeurt de correctie voor de graaddagen. De overige kWh wordt aangewend voor sanitair warm water.

	% 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 en 2014. 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, 2014 (een erg warm jaar) en 2018.

kTon CO ₂ e	2005			2014			2018		
	Met corr	Zonder corr	% verschil	Met corr	Zonder corr	% verschil	Met corr	Zonder corr	% verschil
Huishoudens	1.091	1.048	-4%	867	719	-17%	691	644	-7%
Handel & diensten	822	798	-3%	760	653	-14%	656	618	-6%
Andere sectoren	1.646	1.646	-0%	1.460	1.460	-0%	1.452	1.452	-0%
Totaal	3560	3493	-2%	3087	2832	-8%	2799	2715	-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	% tov 2005
Raffinaderijen (niet-ETS)	0	0	20.978	22.495	15.848	0	-
Ijzer en staal (niet-ETS)	0	0	648	304	0	498	-
Non ferro (niet-ETS)	121.383	67.620	1.358	7.399	712	1.368	-99%
Chemie (niet-ETS)	300.206	108.406	24.393	36.020	3.515	46.207	-85%
Minerale niet-metaal (niet-ETS)	698	16.801	28.094	48.424	28.137	80.218	11.395%
Voeding (niet-ETS)	289.229	330.741	311.372	347.142	126.045	351.973	22%
Textiel (niet-ETS)	0	0	4.650	4.280	3.005	4.298	-
Papier (niet-ETS)	15.534	29.223	33.271	44.711	22.970	37.916	144%
Metaalverwerkende nijverheid (niet-ETS)	429.941	343.110	169.218	177.547	308.758	180.698	-58%
Andere industrie (niet-ETS)	1.057	96.039	211.301	221.773	454.573	255.560	24.069%
Totaal	1.158.048	934.974	805.281	910.095	963.563	958.736	-17%

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**.

Om van deze verbruiken naar CO₂e-cijfers te komen zijn de MWh uit bovenstaande tabel omgezet volgens de juiste emissiefactoren⁴¹. 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.

Ton CO ₂ e	2005	2010	2015	2016	2017	2018	% tov 2005
Raffinaderijen (niet-ETS)	0	0	4.542	3.668	2.428	0	-
Ijzer en staal (niet-ETS)	0	67	207	105	0	200	-
Non ferro (niet-ETS)	28.258	15.235	309	1.352	124	247	-99%
Chemie (niet-ETS)	85.901	23.892	5.066	8.206	760	10.307	-88%
Minerale niet-metaal (niet-ETS)	199	2.586	6.134	9.190	4.820	16.366	8.124%
Voeding (niet-ETS)	69.309	65.611	64.611	65.793	20.746	67.449	-3%

⁴¹ 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories Volume 2, Chapter 2, Table 2.2.

Ton CO ₂ e	2005	2010	2015	2016	2017	2018	% tov 2005
Textiel (niet-ETS)	0	632	979	796	529	762	-
Papier (niet-ETS)	3.793	4.519	4.711	5.972	3.200	4.608	21%
Metaalverwerkende nijverheid (niet-ETS)	102.734	72.939	36.421	32.099	69.242	34.120	-67%
Andere (niet-ETS)	272	19.755	43.304	42.393	85.744	49.147	17.969%
Totaal Ton CO₂e (energetisch)	290.466	205.235	166.284	169.574	187.593	183.206	-37%
Totaal Ton CO₂e (niet-energetisch)	263.671	95.115	128.648	115.978	101.969	129.139	-51%
Totaal Ton CO₂e	554.137	300.350	294.932	285.552	294.691	312.345	-44%

Bijlage 4: Update inventarissen 2005, 2007, 2010, 2012, 2014 - 2017

Wijzigingen

Dit rapport omvat naast de emissie-inventaris 2018 ook een update van de CO₂ emissie-inventarissen van de jaren ervoor (2005, 2007, 2010, 2012, 2014, 2015, 2016 en 2017) van het stedelijk grondgebied Antwerpen.

In de update van de nulmeting van 2005 en de actualisatie van de andere jaren zijn de volgende aanpassingen gebeurd:

1. Emissies treinverkeer

De emissies van treinverkeer werden aangepast volgens een nieuwe reeks vanaf 2015 (verkregen via VMM).

2. Emissies wegverkeer

Op basis van de nieuwe Vlaamse Energiebalans 2018 werden de emissies van wegverkeer in 2016 en 2017 aangepast.

3. Emissies niet-ETS Industrie

De emissies van niet-ETS Industrie werden aangepast volgens een nieuwe reeks vanaf 2015 (verkregen via VMM).

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.

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

5. Update oppervlakte bos

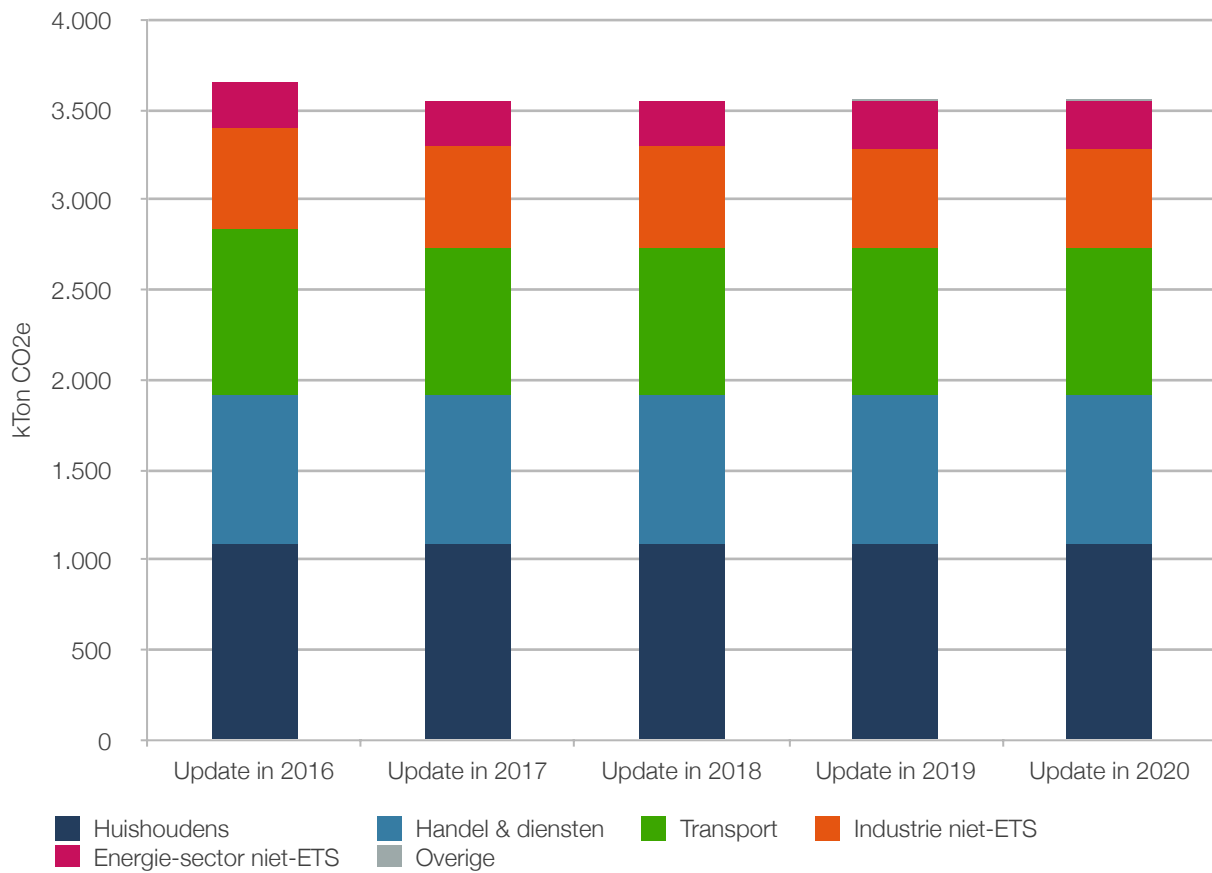
Voor de hele reeks werd de oppervlakte van bos geüpdatet. Er werd een nieuwe bron gebruikt: Bodemgebruik van Statbel.

6. Update verbruiken stedelijke diensten

De cijfers zijn over de jaren een beetje gewijzigd omwille van inkanteling AG KOP in de stad.

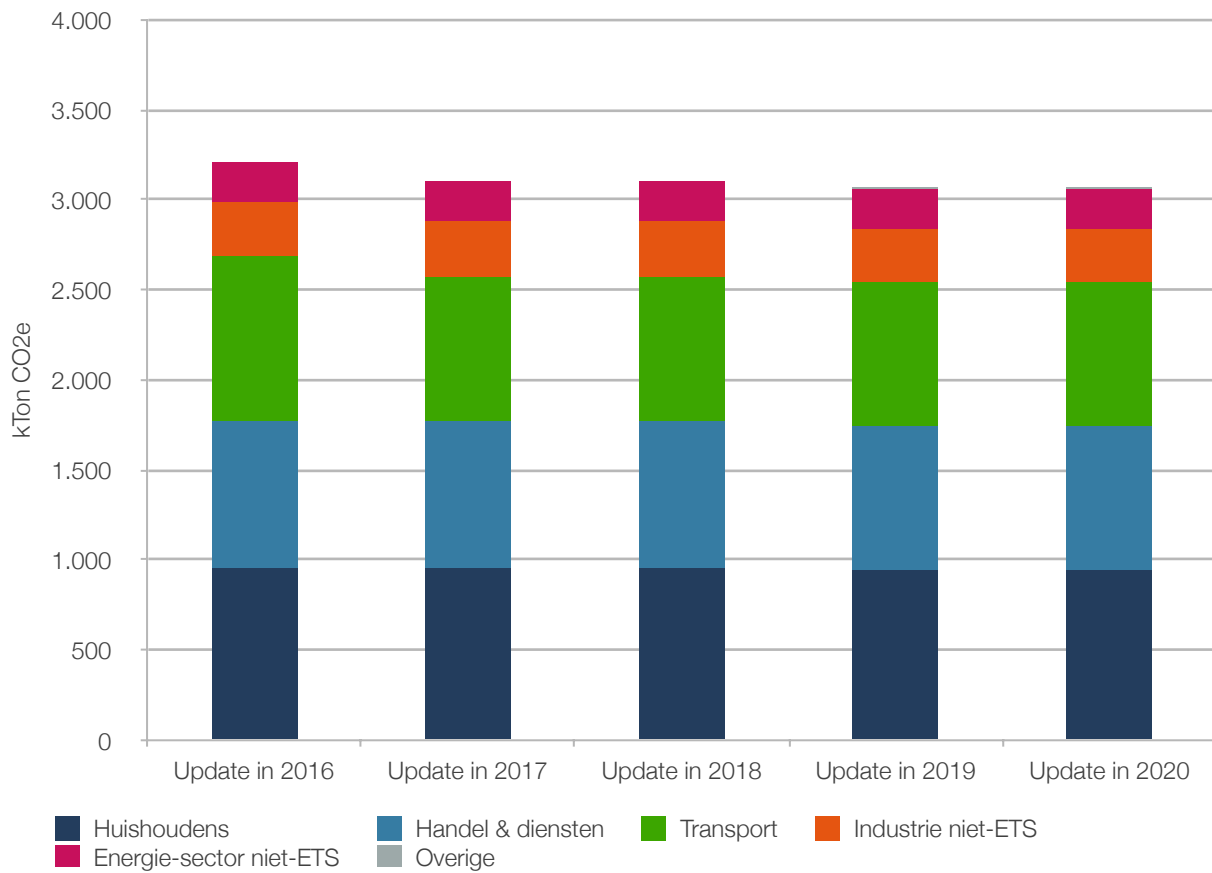
Om dit rapport niet te overladen, tonen we enkel de aanpassingen van de jaren 2005, 2010, 2015, 2016 en 2017.

Update resultaat 2005 (CoM)



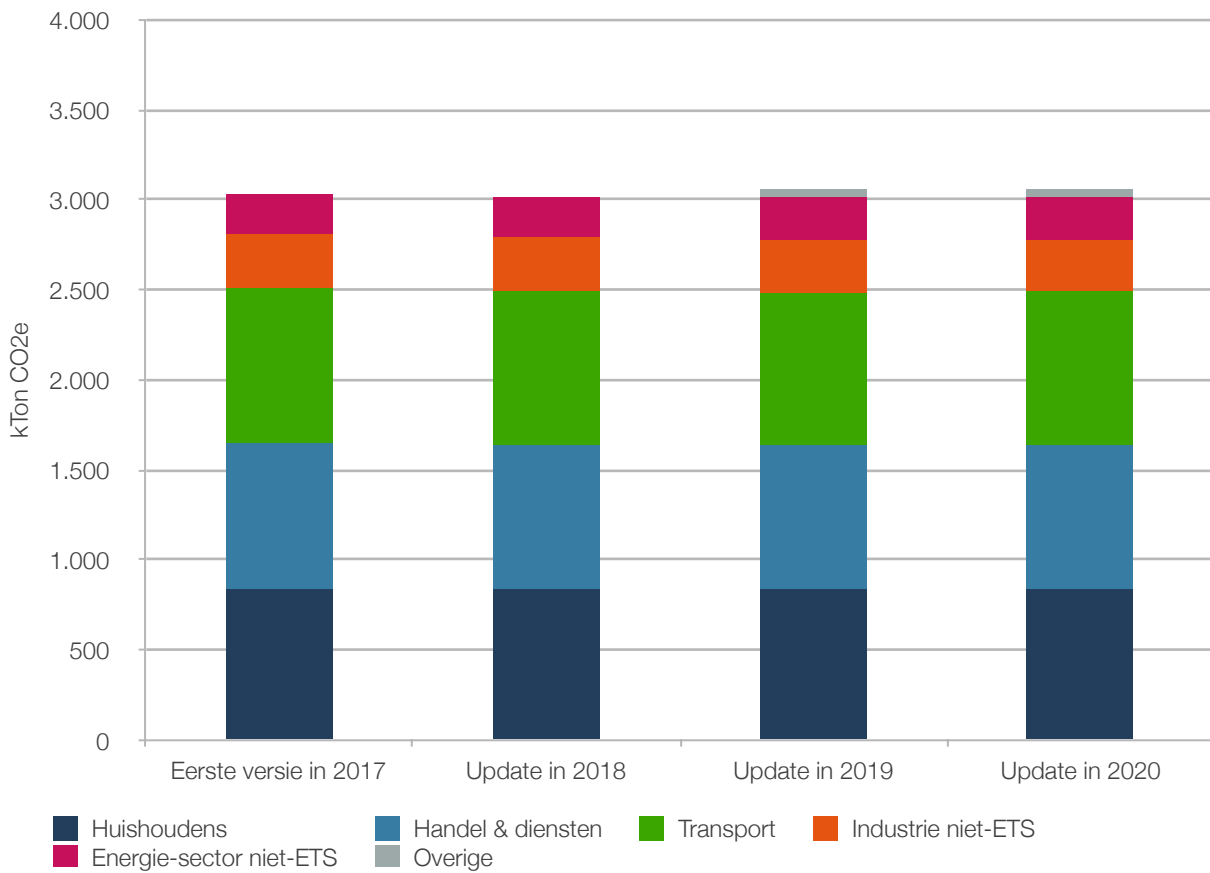
kTon CO ₂		Huishoudens	Handel & diensten	Transport	Industrie (niet-ETS)	Energie-sector (niet-ETS)	Overige	Totaal
Update in 2016	Tot.	1.093	825	925	556	258		3.655
	Stad		130	8				138
Update in 2017	Tot.	1.093	825	819	556	258		3.550
	Stad		130	8				138
Update in 2018	Tot.	1.093	825	819	555	258		3.549
	Stad		130	8				138
Update in 2019	Tot.	1.091	822	818	554	258	16	3.559
	Stad		130	8				138
Update in 2020	Tot.	1.091	822	818	554	258	16	3.559
	Stad		130	8				138

Update resultaat 2010 (CoM)



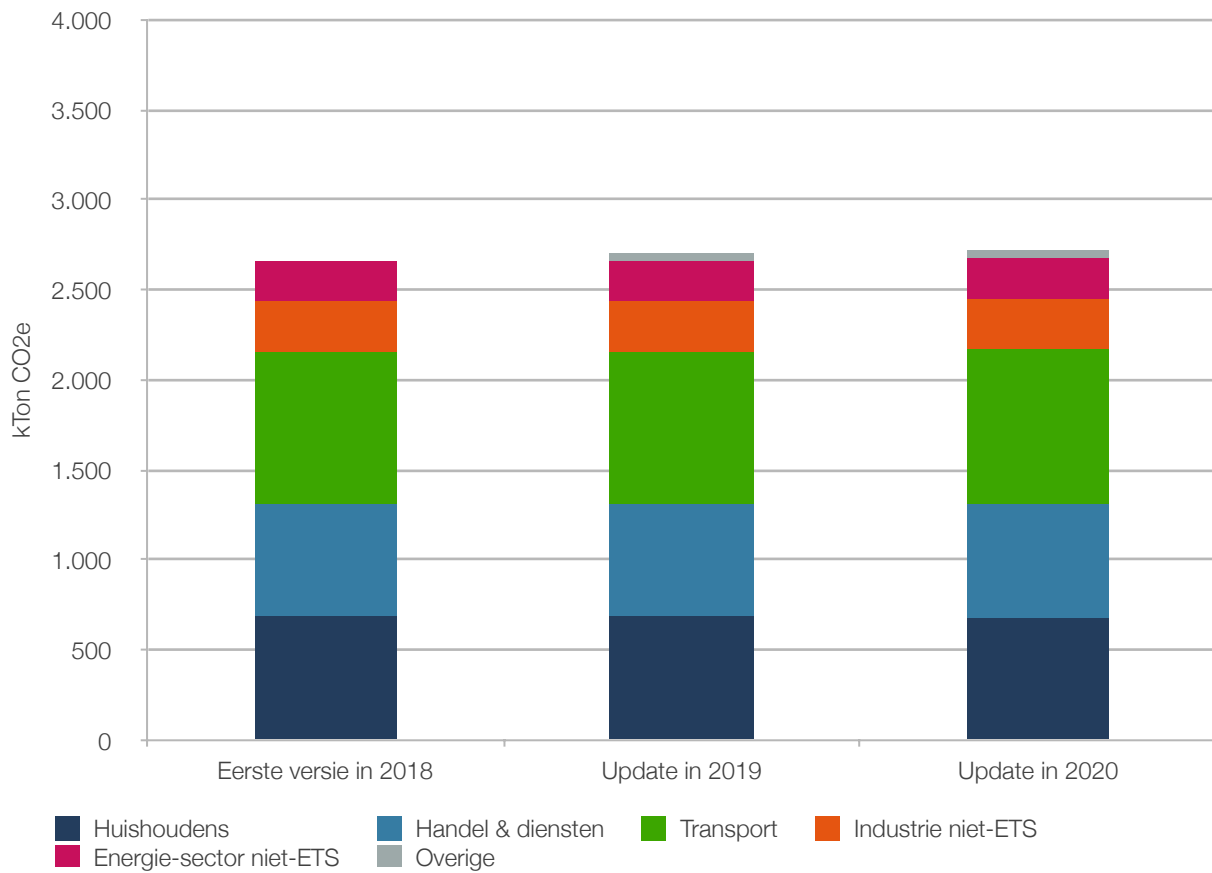
kTon CO ₂		Huishoudens	Handel & diensten	Transport	Industrie (niet-ETS)	Energie-sector (niet-ETS)	Overige	Totaal
Update in 2016	Tot.	960	814	909	300	223		3.206
	Stad		99	9				109
Update in 2017	Tot.	960	814	803	300	223		3.100
	Stad		99	9				109
Update in 2018	Tot.	960	813	803	300	223		3.100
	Stad		100	9				109
Update in 2019	Tot.	946	793	801	300	223	15	3.079
	Stad		100	9				109
Update in 2020	Tot.	946	793	801	300	223	15	3.079
	Stad		100	10				110

Update resultaat 2015 (CoM)



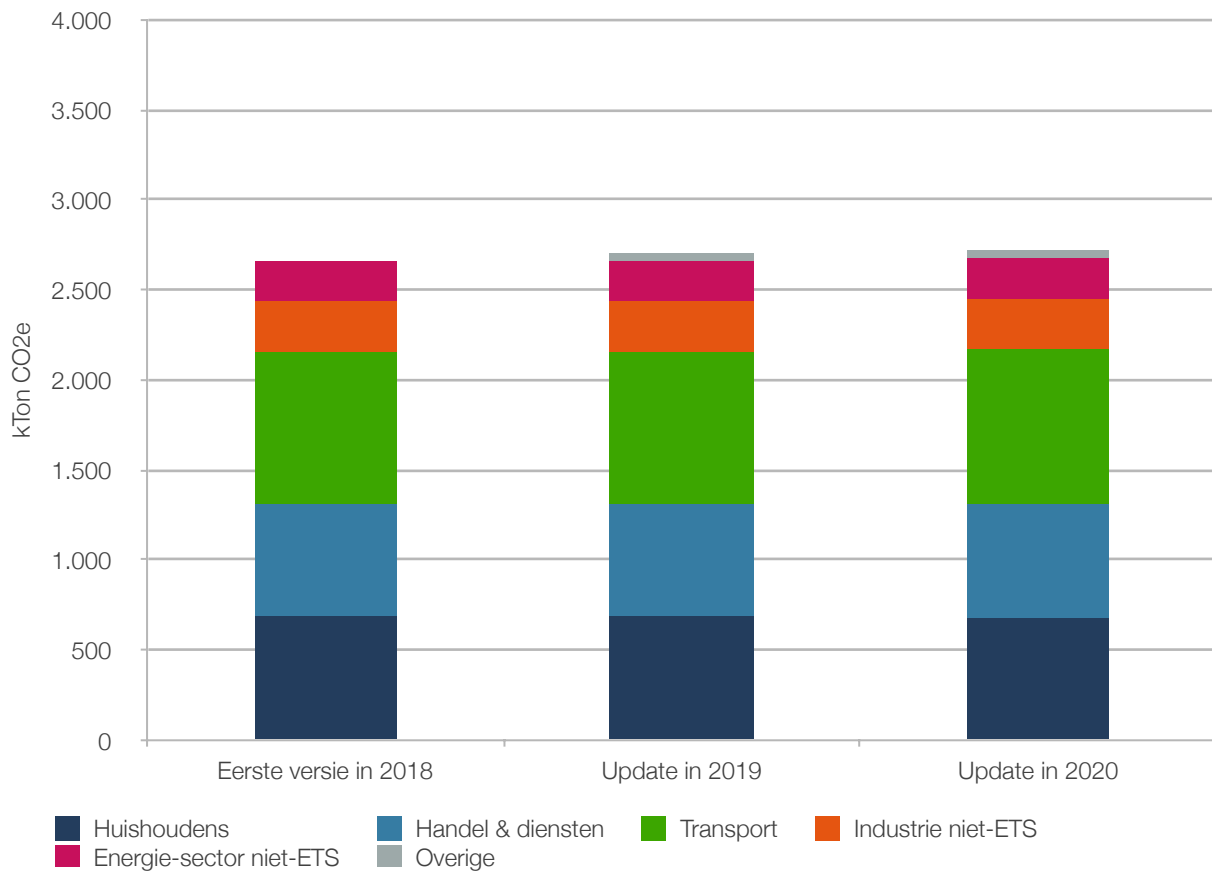
kTon CO ₂		Huishoudens	Handel & diensten	Transport	Industrie (niet-ETS)	Energie-sector (niet-ETS)	Overige	Totaal
Eerste versie in 2017	Tot.	842	815	854	296	227		3.034
	Stad		76	10				86
Update in 2018	Tot.	837	806	854	296	227		3.020
	Stad		76	10				86
Update in 2019	Tot.	832	803	853	295	234	39	3.056
	Stad		76	10				86
Update in 2020	Tot.	832	803	855	295	234	39	3.058
	Stad		77	10				87

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 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



Emissie-inventaris Stad Antwerpen 2018

Broeikasgassen

Eerste Versie - 23 oktober 2020



Uitvoerder

Futureproofed — Martelarenlaan 38/5 — 3010 Kessel-lo

Denise Jacobs en Isa Sebrechts

Opdrachtgever

Stad Antwerpen — Grote Markt, 1 — 2000 Antwerpen

Overname van teksten: mits toelating

Versie	Datum	Opmerking
1	10/09/2020	Eerste versie
2	15/09/2020	Eerste versie na audit Isa Sebrechts
3	07/10/2020	Verwerking opmerkingen/aanvullingen Stad Antwerpen
4	23/10/2020	Finale versie