



Beeld: Stad Antwerpen - Sepp Van Dun

EMISSIE-INVENTARIS STAD ANTWERPEN 2024

COLOFON

Redactie

Stad Antwerpen Stadsontwikkeling/Klimaat & Leefmilieu Antwerpen

Johan De Herdt, Vincent Van Rysseghem, Filip Lenders

Transition Stories

Wouter Cyx, Jan Aerts, Emma Adriaensen

Opmaak

Transition Stories

Wouter Cyx, Jan Aerts, Emma Adriaensen

Verantwoordelijke uitgever

Dirk Peeters | bedrijfsdirecteur Stadsontwikkeling, stad Antwerpen

De informatie uit deze publicatie mag gebruikt worden mits bronvermelding. Voor de foto's gelden de normale regels inzake copyright. Wie meent aanspraak te kunnen maken op beeldrechten, kan zich wenden tot de verantwoordelijke uitgever. De opmaak werd afgesloten op 08/09/2026.

Wettelijk depotnummer

D/2026/0306/102

INHOUD

Inhoud.....	3
Lijst met tabellen en grafieken.....	4
Lijst met afkortingen	9
Managementsamenvatting	10
Inleiding	16
Methodologie & achtergrond	18
Hoofdresultaten emissiejaar 2024.....	22
Sensitiviteit & impactanalyse.....	35
Huishoudens	46
Handel & diensten	51
Transport	57
Industrie (niet-ETS)	63
Lokale energieproductie (niet-ETS)	65
Stedelijke administratie en vloot	69
Natuur en Landbouw.....	74
Overige	79
Bijlagen	81

LIJST MET TABELLEN EN GRAFIEKEN

Figuren

Figuur 1: Voorblad Klimaatplan 2030	17
Figuur 2: Evolutie gemiddelde EPC-score van bestaande residentiële gebouweenheden in Antwerpen (bron: provinciesincijfers.be).....	49

Tabellen

Tabel 1: Verdeling van de totale emissies over de verschillende sectoren in 2024, uitgedrukt in kTon CO ₂ e.....	10
Tabel 2: Datakwaliteit voor de verschillende sectoren.....	20
Tabel 3: Verdeling van de totale emissies over de verschillende sectoren in 2024, uitgedrukt in kTon CO ₂ e.....	22
Tabel 4: Verdeling van het afval- en biomassaverbruik over de verschillende sectoren in 2024, uitgedrukt in MWh.....	27
Tabel 5: Evolutie van het energieverbruik en de emissies per sector tussen 2005 en 2024, uitgedrukt in MWh en in kTon CO ₂ e.....	28
Tabel 6: Evolutie van het energieverbruik per energiedrager tussen 2005 en 2024, uitgedrukt in MWh.....	28
Tabel 7: Evolutie van de totale scope 1- en scope 2-emissies tussen 2005 en 2024, uitgedrukt in kTon CO ₂ e, en het aandeel van scope 1 tegenover scope 2 in die totale emissies.....	31
Tabel 8: Overzicht van de tien grootste emissieposten in 2024.....	32
Tabel 9: Vergelijking van de verschillende voetafdrukvarianten, uitgedrukt in kTon CO ₂ e.....	33
Tabel 10: Evolutie van het aantal graaddagen en de bijhorende correctiefactor.....	36
Tabel 11: Vergelijking van de emissies tussen 2005 en 2024, met en zonder graaddagcorrectie, uitgedrukt in kTon CO ₂ e	37
Tabel 12: Evolutie van de Antwerpse emissiefactor sinds 2005, uitgedrukt in Ton/MWh	38
Tabel 13: Evolutie van de Belgische emissiefactor sinds 2005, uitgedrukt in Ton/MWh	39
Tabel 14: Evolutie van de Belgische emissiefactor, verdeeld per energiedrager, sinds 2005, uitgedrukt in GWh.....	39
Tabel 15: Vergelijking van de resultaten bij de gehanteerde berekeningsmethoden voor de nationale emissiefactor, uitgedrukt in kTon CO ₂ e.....	40
Tabel 16: Vergelijking van de resultaten bij de verschillende rekenmethoden voor de emissiefactor van elektriciteit, uitgedrukt in kTon CO ₂ e.....	41

Tabel 17: Evolutie van het aandeel geleverde groene stroom in Antwerpen	42
Tabel 18: Evolutie van de Antwerpse scope 1- en scope 2-emissies, uitgedrukt in kTon CO ₂ e	43
Tabel 19: Vergelijking van de emissies van de stedelijke administratie met en zonder groenestroomcontract, uitgedrukt in kTon CO ₂ e	43
Tabel 20: Vergelijking van de resultaten bij verschillende keuzes voor het opnemen van wegverkeer op de ring en snelwegen in de emissie-inventaris, uitgedrukt in kTon CO ₂ e	44
Tabel 21: Vergelijking van het totaalresultaat voor de verschillende scenario's van de sensitiviteitsanalyse, uitgedrukt in kTon CO ₂ e	45
Tabel 22: Overzicht van het energieverbruik en de emissies binnen de sector Huishoudens, uitgedrukt in MWh en KTon CO ₂ e	47
Tabel 23: Evolutie van het aandeel gezinnen dat verwarmt met aardgas	48
Tabel 24: Overzicht van het energieverbruik en de emissies binnen de sector Handel en diensten, uitgedrukt in MWh en KTon CO ₂ e	51
Tabel 25: Overzicht van het energieverbruik per subsector binnen de sector Handel en diensten, uitgedrukt in MWh	53
Tabel 26: Evolutie van de emissies per subsector binnen de sector Handel en diensten, uitgedrukt in kTon CO ₂ e	53
Tabel 27: Evolutie van het aardgasverbruik per subsector, uitgedrukt in MWh	54
Tabel 28: Evolutie van het elektriciteitsverbruik per subsector, uitgedrukt in MWh	54
Tabel 29: Overzicht van het energieverbruik en de emissies van de stedelijke administratie binnen de sector Handel en diensten, uitgedrukt in MWh en kTon CO ₂ e	55
Tabel 30: Overzicht van de emissies binnen de sector Transport, per transporttype, uitgedrukt in kTon CO ₂ e	57
Tabel 31: Verdeling van het energieverbruik over de gebruikte brandstoffen binnen het wegverkeer, uitgedrukt in GWh	59
Tabel 32: Vergelijking van de afgelegde voertuigkilometers en emissies per wegtype, uitgedrukt in miljoen voertuigkilometers en kTon CO ₂ e	59
Tabel 33: Vergelijking van de afgelegde voertuigkilometers en emissies per voertuigtype, uitgedrukt in miljoen voertuigkilometers en kTon CO ₂ e	60
Tabel 34: Overzicht van het energieverbruik en de emissies van de Stedelijke vloot binnen de subsector wegverkeer van de sector Transport, uitgedrukt in GWh en KTon CO ₂ e	61
Tabel 35: Overzicht van het energieverbruik en de emissies binnen de sector Industrie (niet-ETS), uitgedrukt in MWh en kTon CO ₂ e	63
Tabel 36: Overzicht van de elektriciteitsproductie voor de verschillende types van opwekkers binnen de sector Energieproductie, uitgedrukt in MWh	65
Tabel 37: Evolutie van de Antwerpse emissiefactor, uitgedrukt in ton Ton/MWh	65
Tabel 38: Verdeling van de warmteproductie over de verschillende types van opwekkers binnen de sector Lokale energieproductie, uitgedrukt in MWh _q	66

Tabel 39: Overzicht van de emissies van lokale energieproductie en de bijhorende emissiefactor binnen de sector Energieproductie (niet-ETS), uitgedrukt in kTon CO ₂ e.....	67
Tabel 40: Evolutie van de energieproductie uit biogas, afval en stortgas, uitgedrukt in MWh	68
Tabel 41: Evolutie van de energieproductie door de stedelijke administratie, uitgedrukt in MWh..	68
Tabel 42: Overzicht van het energieverbruik en de emissies binnen de sector Stedelijke administratie en vloot, uitgedrukt in MWh en kTon CO ₂ e	69
Tabel 43: Overzicht van het energieverbruik en de emissies binnen de sector Stedelijke administratie exclusief stedelijke vloot, uitgedrukt in MWh en KTon CO ₂ e.....	69
Tabel 44: Verdeling van de emissies per energiedrager binnen de stedelijke administratie, exclusief de stedelijke vloot, uitgedrukt in kTon CO ₂ e	71
Tabel 45: Vergelijking van de emissies per leerling van het stedelijk onderwijs, uitgedrukt in kTon CO ₂ e per leerling	71
Tabel 46: Overzicht van het energieverbruik en de emissies van de stedelijke vloot, uitgedrukt in MWh en kTon CO ₂ e.....	72
Tabel 47: Overzicht energieverbruik per brandstof voor de stedelijke vloot, uitgedrukt in MWh	73
Tabel 48: Overzicht van het energieverbruik per energiedrager binnen de sector Natuur en Landbouw, uitgedrukt in MWh.....	76
Tabel 49: Overzicht van de emissies over de verschillende subsectoren binnen Natuur en Landbouw, uitgedrukt in kTon CO ₂ e	76
Tabel 50: Detailoverzicht van de emissies per subsector binnen de sector Natuur en Landbouw, uitgedrukt in kTon CO ₂ e	77
Tabel 51: Overzicht van het energieverbruik en de emissies binnen de sector Overige, uitgedrukt in MWh en KTon CO ₂ e	79
Tabel 52: Overzicht databronnen.....	82
Tabel 53: Detailoverzicht van de emissies per subsector binnen de sector Industrie (niet-ETS), uitgedrukt in kTon CO ₂ e	83
Tabel 54: Overzicht van de emissiefactoren van de verschillende brandstoffen, uitgedrukt in Ton CO ₂ e/ MWh.....	84
Tabel 55: Overzicht van de VME-correctiefactoren voor aardgas en elektriciteit over de verschillende inventarisjaren	85
Tabel 56: Overzicht van de aan huishoudens toe te wijzen energieverbruiken volgens de resultaten van VEKA 2021-2022, uitgedrukt in kWh.....	86

Grafieken

Grafiek 1: Overzicht totale emissies in 2024, uitgedrukt in kTon CO ₂ e.....	22
Grafiek 2: Verdeling van de totale emissies over de verschillende sectoren in 2024	23
Grafiek 3: Verdeling van de totale emissies over de verschillende sectoren in 2005	23
Grafiek 4: Verdeling van het totale energieverbruik over de verschillende sectoren in 2024.....	24
Grafiek 5: Verdeling van het totale energieverbruik over de verschillende sectoren in 2005.....	24
Grafiek 6: Evolutie van de emissies tussen 2005 en 2024, verdeeld per sector, uitgedrukt in kTon CO ₂ e.....	25
Grafiek 7: Gemiddelde jaarlijkse emissieverandering per sector, uitgedrukt in kTon CO ₂ e per jaar..	26
Grafiek 8: Evolutie van de totale emissies ten opzichte van het reductiepad richting klimaatneutraliteit, uitgedrukt in kTon CO ₂ e	30
Grafiek 9: Gemiddelde jaarlijkse afname van de emissies voor de weergegeven periodes, uitgedrukt in kTon CO ₂ e per jaar	30
Grafiek 10: Evolutie van de totale emissies per sector en totaal, uitgedrukt in kTon CO ₂ e.....	31
Grafiek 11: Evolutie van het aantal jaarlijkse graaddagen ten opzichte van het 30-jarig gemiddelde, uitgedrukt in graaddagen.....	36
Grafiek 12: Evolutie van het aandeel lokaal geproduceerde elektriciteit in het totale elektriciteitsverbruik.....	38
Grafiek 13: Evolutie van het aandeel geleverde groene stroom in het totale elektriciteitsverbruik in Antwerpen	42
Grafiek 14: Evolutie van de emissies per energiedrager binnen de sector Huishoudens tussen 2005 en 2024, uitgedrukt in kTon CO ₂ e.....	47
Grafiek 15: Evolutie van de emissies per energiedrager binnen de sector Handel en diensten tussen 2005 en 2024, uitgedrukt in kTon CO ₂ e.....	52
Grafiek 16: Evolutie van de emissies binnen de sector Transport tussen 2005 en 2024, uitgedrukt in kTon CO ₂ e	57
Grafiek 17: Evolutie van de gemiddelde CO ₂ -uitstoot van nieuw verkochte personenwagens in België, uitgedrukt in g CO ₂ /km	61
Grafiek 18: Evolutie van de emissies per energiedrager binnen de sector Industrie (niet-ETS) tussen 2005 en 2024, uitgedrukt in kTon CO ₂ e.....	63
Grafiek 19: Evolutie van de lokale productie van warmte en elektriciteit tussen 2005 en 2024, uitgedrukt in MWh.....	66
Grafiek 20: Evolutie van de emissies van lokale energieproductie binnen de niet-ETS-sector tussen 2005 en 2024, uitgedrukt in kTon CO ₂ e.....	67
Grafiek 21: Evolutie van de emissies van de stedelijke administratie, exclusief de stedelijke vloot, tussen 2005 en 2024, uitgedrukt in kTon CO ₂ e.....	70

Grafiek 22: Evolutie van de emissies van de stedelijke vloot tussen 2005 en 2024, uitgedrukt in kTon CO ₂ e.....	72
Grafiek 23: Evolutie van de emissies binnen de sector Natuur en Landbouw tussen 2005 en 2024, uitgedrukt in kTon CO ₂ e	76
Grafiek 24: Evolutie van de emissies binnen de sector Natuur en Landbouw voor alle emissiejaren, uitgedrukt in kTon CO ₂ e	77
Grafiek 25: Evolutie van de emissies binnen de sector Overige tussen 2005 en 2024, uitgedrukt in kTon CO ₂ e	79

LIJST MET AFKORTINGEN

CH₄	Methaan
CO₂	Koolstofdioxide
CO₂e	CO ₂ equivalenten
CoM	Covenant of Mayors (Burgemeestersconvenant)
ETS	Emission Trading System
GD	Graaddag
PoAB	Port of Antwerp-Bruges
GDeq	'Equivalente graaddagen'
GWh	Gigawattuur
kTon	KiloTon
kWh	Kilowattuur
MWh	Megawattuur
N₂O	Lachgas
PV	Fotovoltaïsch/Zonne-energie
SECAP	Sustainable Energy and Climate Action Plan
WKK	Warmtekrachtkoppeling
GWP100	Global Warming Potential over 100 jaar, gebruikte standaard voor CO ₂ -equivalenten
GVO	Garantie van Oorsprong

MANAGEMENTSAMENVATTING

Dit rapport bevat de emissie-inventaris van 2024. Deze toont de **uitstoot van broeikasgassen (CO₂, CH₄ en N₂O)** op het grondgebied van stad Antwerpen¹. Deze editie van de emissie-inventaris omvat ook het grondgebied van het district **Borsbeek**. Om vergelijkingen doorheen de tijd mogelijk te houden, werden de cijfers voor alle voorgaande emissiejaren eveneens aangepast aan deze afbakening.

We hanteren de indeling van de **Covenant of Mayors (CoM)**, volgens de sectoren: Huishoudens, Handel & diensten, Industrie (niet-ETS), Transport, Energieproductie (niet-ETS), Stedelijke diensten en Natuur en Landbouw. De inventaris bevat de emissies veroorzaakt door direct verbruik van brandstoffen, lokale energieopwekking en lokale procesemissies (scope 1) en emissies door verbruik van elektriciteit opgewekt buiten het grondgebied Antwerpen (scope 2).

Een aandachtige lezer zal merken dat, in vergelijking met de emissie-inventaris 2023, de meeste **cijfers veranderd** zijn. De voornaamste redenen hiervoor zijn:

- Naar aanleiding van de **fusie met Borsbeek** op 1 januari 2025 werd het grondgebied van Borsbeek al opgenomen in de emissie-inventaris. Om consistente trendanalyses mogelijk te maken, werden de activiteiten op het grondgebied van Borsbeek met terugwerkende kracht toegevoegd aan alle emissiejaren.
- De sector **Natuur en Landbouw** is opnieuw toegevoegd aan alle emissiejaren en wordt ook in een afzonderlijk hoofdstuk besproken.
- In de vorige edities van de emissie-inventaris werd er steeds gewerkt met een **graaddagcorrectie** voor de energieverbruiken die te relateren waren aan verwarming van gebouwen. Deze correctie wordt vanaf deze editie **niet langer toegepast** in de standaardberekening voor alle emissiejaren, maar wordt wel in het hoofdstuk Sensitiviteit en impactanalyse afzonderlijk toegelicht en besproken.

Hoofdresultaten emissiejaar 2024

[kTon CO ₂ e]	Huishoudens	Handel & diensten	Transport	Industrie (niet-ETS)	Energieproductie (niet-ETS)	Natuur en Landbouw	Overige	Totaal
CoM (excl. stad)	519,4	425,5	760,3	257,7	31,7	18,0	27,4	2040,0
Stedelijke diensten en -vloot	0,0	52,1	9,2	0,0	0,0	0,0	0,0	61,3
Totaal:	519,4	477,6	769,5	257,7	31,7	18,0	27,4	2101,3
Directe emissies (scope 1)	462,2	373,3	749,7	226,3	31,7	18,0	23,3	1884,5
Indirecte emissies (scope 2)	57,2	104,3	19,8	31,4	0,0	0,0	4,1	216,8
Totaal:	519,4	477,6	769,5	257,7	31,7	18,0	27,4	2101,3

Tabel 1: Verdeling van de totale emissies over de verschillende sectoren in 2024, uitgedrukt in kTon CO₂e

¹ Een volledige lijst van de opgenomen bronnen is terug te vinden in de bijlage achteraan.

De totale emissies (binnen CoM) van grondgebied stad Antwerpen bedroegen **2.101 kTon CO₂e in 2024**. **Ten opzichte van 2005 is er een daling met -38,2% (1.298 kTon CO₂e)** in de emissies. De volgende redenen kunnen hiervoor aangehaald worden:

- Een **daling in emissies ten gevolge van elektriciteitsgebruik en -productie** geeft een reductie van 520 kTon CO₂e, door:
 - Een lager verbruik van elektriciteit over alle sectoren heen t.o.v. 2005 (-14%);
 - Een lagere Belgische emissiefactor voor elektriciteit ten opzichte van 2005 (-55%);
 - Een lagere lokale emissiefactor voor elektriciteit (-90%) 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 overige 778 kTon CO₂e, met als voornaamste:
 - Een lager verbruik van fossiele brandstoffen in de sector **huishoudens** leidt tot een vermeden 494 kTon CO₂e (-52%);
 - Een lager energieverbruik en verschuiving naar minder CO₂-intensieve fossiele brandstoffen in de sector Industrie (niet-ETS) is goed voor een reductie van 143 kTon CO₂e (-26%).

De totale emissies voor 2024 liggen 64 kTon CO₂e lager dan de emissies van 2023. Die daling bedraagt 1,9 %₂₀₀₅ in vergelijking met de emissies uit de het jaar van nulmeting 2005 (3.399 kTon CO₂e).

Merk op dat een procentuele daling of stijging tussen de emissiejaren 2023 en 2024 uitgedrukt wordt in [%₂₀₀₅]. Dit houdt in dat het CO₂e-verschil [kTon] tussen die twee jaren wordt afgezet ten opzichte van de emissies van de nulmeting (2005).

Er is een zekere daling merkbaar van de energieverbruiken bij Huishoudens, Mobiliteit, Industrie (niet-ETS), Energieproductie (niet-ETS), Transport en Natuur en Landbouw. De sectoren Handel en diensten en Stedelijke administratie stijgen echter lichtjes in energieverbruik.

Beknpte bespreking per sector



HUISHOUDENS

CO₂-uitstoot (2024) [kTon]: 519,4
Sectoraandeel in totale uitstoot [%]: 24,7
Verschil (2024 – 2005) [%]: -56,2
Verschil (2024 – 2023) [%₂₀₀₅]: -2,1

De gezinnen verbruiken **44% minder energie** ten opzichte van 2005.

De toepassing van **stookolie voor woningverwarming is afgenomen met 79%** ten opzichte van 2005.

De **emissies voor de sector huishoudens zijn met 56% gedaald** sinds 2005 ondanks een toename van de inwoners met 19%.

Dat maakt dat de **residentiële voetafdruk per inwoner meer dan gehalveerd** (63%) is ten opzichte van 2005.

Ook ten opzichte van 2023 daalden de emissies nog met 2,1%.



HANDEL & DIENSTEN (EXCL. STEDELIJKE ADMINISTRATIE)

CO₂-uitstoot (2024) [kTon]: 425,5
Sectoraandeel in totale uitstoot [%]: 20,3
Verschil (2024 – 2005) [%]: -31,2
Verschil (2024 – 2023) [%₂₀₀₅]: +1,1

De **emissies van de sector Handel en diensten (excl. Stedelijke administratie) liggen 31,2% lager** dan in 2005. Wel is er een lichte stijging van 1,1% merkbaar ten opzichte van 2023.

Het energieverbruik van deze sector ligt 1,0% lager dan in 2005.

De toepassing van **stookolie voor ruimteverwarming is afgenomen met 44%** ten opzichte van 2005.

De **subsector Kantoren en administratie is veruit de grootste** uitstoter binnen de sector, goed voor 224 kTon. Deze emissies liggen 42% lager dan in 2005.



TRANSPORT (EXCL. STEDELIJKE VLOOT)

CO₂-uitstoot (2024) [kTon]: 760,3
Sectoraandeel in totale uitstoot [%]: 36,2
Verschil (2024 – 2005) [%]: -7,1
Verschil (2024 – 2023) [%₂₀₀₅]: -4,7

De volledige sector Transport nam met 4,7% af ten opzichte van 2023.

De emissies binnen de sector Transport worden **gedomineerd door die van het wegverkeer (88%)**. Deze namen af met 5,6% ten opzichte van 2023 dankzij een technologieshift richting elektrische en hybride aandrijving.

Binnenvaart zag zijn emissies met 18% stijgen ten opzichte van 2005. De emissies van het tramverkeer zijn volledig weggevallen dankzij het gebruik van groene stroom.



INDUSTRIE NIET-ETS

CO₂-uitstoot (2024) [kTon]: 257,7
Sectoraandeel in totale uitstoot [%]: 12,3
Verschil (2024 – 2005) [%]: -53,5
Verschil (2024 – 2023) [%₂₀₀₅]: +2,6

De **totale emissies van de Industriesector zijn met 53,5%** afgenomen ten opzichte van 2005. De grootste subsector in 2024 is de **voedingssector** (42 kTon CO₂e).

De **energieverbruiken zijn gedaald met 40%** ten opzichte van 2005.

Sterke schommelingen binnen deze sector zijn niet altijd een weergave van energie-efficiëntie of keuze van brandstoffen. Het kan ook wijzen op (economische) **conjunctuurbewegingen** of verschuivingen van bedrijven naar een andere subsector door **wijzigingen in de Fluvius-gegevensregistratie**.



ENERGIEPRODUCTIE NIET-ETS (EXCL. STAD)

CO₂-uitstoot (2024) [kTon]: 31,7
Sectoraandeel in totale uitstoot [%]: 1,5
Verschil (2024 – 2005) [%]: -35,3
Verschil (2024 – 2023) [%₂₀₀₅]: -48,8

De sector Energieproductie betreft de **lokale productie van elektriciteit én warmte** op grondgebied van stad Antwerpen.

96% van die elektriciteitsopwekking en 48% van de warmteopwekking gebeurt met hernieuwbare bronnen (wind, zon, biomassa).

De emissiefactor **lokale energieproductie elektriciteit daalde met 90%** ten opzichte van 2005. Ten opzichte van 2005 daalden de emissies van de sector met 35%.

22,3% van het elektriciteitsverbruik werd in 2024 lokaal opgewekt.

**NATUUR EN LANDBOUW**

CO₂-uitstoot (2024) [kTon]: 18,0
Sectoraandeel in totale uitstoot [%]: 0,9
Verschil (2024 – 2005) [%]: -25,6
Verschil (2024 – 2023) [%₂₀₀₅]: -10,4

De sector Natuur en Landbouw omvat **emissies op het grondgebied** ten gevolge van veeteelt, verandering in de bodemkoolstofvoorraad door landbouw, boskap, zoetwater en energieverbruik. Ook met de **opname van CO₂ in bosgebied** is rekening gehouden.

Sinds 2005 zijn de emissies gerelateerd aan akkerbouw en natuur stabiel gebleven. Emissies door veeteelt en energieverbruik vertonen grote schommelingen.

**OVERIG**

CO₂-uitstoot (2024) [kTon]: 27,4
Sectoraandeel in totale uitstoot [%]: 1,3
Verschil (2024 – 2005) [%]: +63,5
Verschil (2024 – 2023) [%₂₀₀₅]: +4,7

Dit hoofdstuk bevat resultaten van emissies op basis van energieverbruiken die door de distributienetbeheerder **niet in een andere sector** zijn ingedeeld. Dit is toe te schrijven aan onduidelijkheid bij Fluviu in de registratie over de aard van de gebruiker bij het aansluitpunt van aardgas of elektriciteit.

“Overig” bevat enkel emissies ten gevolge van verbruiken van **aardgas en elektriciteit**.

**STEDELIJKE
ADMINISTRATIE,
VLOOT EN ENERGIEPRODUCTIE**

CO₂-uitstoot (2024) [kTon]: 61,3
Sectoraandeel in totale uitstoot [%]: 2,9
Verschil (2024 – 2005) [%]: -53,5
Verschil (2024 – 2023) [%₂₀₀₅]: +2,3

De **emissies van stedelijke administratie en vloot zijn gedaald met 53,5%** ten opzichte van 2005.

Deze daling is dankzij een afname **van het energieverbruik in de gebouwen** én het **groenestroomcontract**.

De **productie van elektriciteit** met PV-cellen van de stedelijke administratie bedroeg 2.845 MWh.

Het energieverbruik van de **stedelijke vloot is gestegen** ten opzichte van 2005 met 12%. Deze stijging is toe te schrijven aan vlootuitbreidingen bij diverse diensten zoals stadsreiniging, politie en brandweer.

Leeswijzer

De inleiding schetst de context van de emissie-inventaris. Waarom maakt de stad jaarlijks een inventaris? Aan welke vragen wil stad Antwerpen tegemoetkomen met de inventaris? De methodologie schetst de structuur en stijl van de emissie-inventaris, waarbij de afbakening van dataverzameling en berekeningen helder uiteengezet worden.

Vervolgens lees je de hoofddresultaten van emissiejaar 2024. Dit hoofdstuk omvat de kerncijfers die een direct inzicht bieden in de huidige situatie in stad Antwerpen. Grafieken, tabellen en vergelijkingen met voorgaande jaren versterken het begrip van de trends en ontwikkelingen.

Een volgend hoofdstuk werpt een kritische blik op de emissieresultaten door de sensitiviteit en impact van verschillende factoren te onderzoeken.

De daaropvolgende hoofdstukken verdiepen de resultaten per sector en bieden gedetailleerde informatie voor Huishoudens, Handel & diensten, Transport, Industrie (niet-ETS), Lokale energieproductie (niet-ETS), Stedelijke administratie & vloot, en 'Overige'.

Ten slotte bieden de bijlagen aanvullende technische details, bronnen en berekeningsmethoden. Ze dienen als referentiepunt voor degenen die dieper willen graven in de technische aspecten van de inventaris.

Gebruikte kleurstijlen

Het rapport maakt gebruik van volgende kleurstijlen om de leesbaarheid te bevorderen:

TABELLEN & GRAFIEKEN

➔ Tabelkleuren voor CO₂e-uitstoot:

[kTon CO₂e]

2024

➔ Tabelkleuren voor energieverbruik

[MWh]

2024

KADERS MET EXTRA INFO & NOTEN

Kader met extra info
of informatieve noot

- Kader met extra informatie
- **Nadruk op belangrijkere info**
[Link naar website of andere documenten](#)



Beeld: Stad Antwerpen - Frederik Beyens

INLEIDING & METHODOLOGIE

INLEIDING

Sinds 2005 monitort Stad Antwerpen haar uitstoot in het kader van het 'Klimaatplan 2020'. Dit plan liep tot eind 2020 en werd ondersteund door regelmatige emissie-inventarissen voor de jaren 2005, 2007, 2010, 2012, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 en 2020.

Sinds 2021 werkt de stad in het kader van het ambitieuze klimaatplan 'Antwerpen voor klimaat', met doelstellingen tot 2030. Binnen dit plan worden jaarlijks emissie-inventarissen opgesteld om de voortgang nauwgezet te volgen. Tegelijk zijn deze studies een voorbereiding voor rapportering naar het Covenant of Mayors (afkorting: CoM).

De emissie-inventaris is een systematische verzameling en analyse van gegevens die de uitstoot van broeikasgassen binnen de stad in kaart brengt. Deze inventaris geeft inzicht in de hoeveelheid en de bronnen van emissies. Daardoor kunnen effectieve klimaatbeleidsmaatregelen worden ontwikkeld en gevolgd om de milieu-impact te verminderen en klimaatdoelstellingen te halen.

Stad Antwerpen stelde Transition Stories BV aan voor de opmaak van de emissie-inventaris voor het CoM voor de jaren **2024 (publicatie in 2026)**, 2025 (publicatie in 2027) en 2026 (publicatie in 2028).

In de inventaris worden enkel gegevens van de niet-ETS sectoren opgenomen. Het rapporteren van (de evolutie in) ETS-emissies op ons grondgebied zegt weinig of niets over de effectiviteit van het gevoerde klimaatbeleid binnen onze stad of havenregio. Deze ETS-emissies zijn immers Europees geplafonneerd en geveilde uitstootrechten nemen jaar op jaar af om tegen 2039 helemaal uit te doven. Het sneller afnemen van ETS-emissies op ons grondgebied, zal leiden tot het minder snel afnemen elders en vice versa. Wie geïnteresseerd is in (evolutie) ETS-emissies België, kan daarvoor terecht op het ETS-dashboard van het Europees Milieuagentschap².

Het studiegebied omvat de stad, haar districten en de haven (rechteroever, gedeelte niet-ETS). Het gaat dus om postcodes 2000, 2018, 2020, 2030, 2040, 2050, 2060, 2100, 2140, 2150, 2170, 2180, 2600, 2610 en 2660. Merk op dat ook Borsbeek is opgenomen en dit met terugwerkende kracht ook voor de voorgaande emissie-jaren.

Dit rapport omvat de emissie-inventaris voor emissiejaar 2024. Omwille van beschikbaarheid van data bevatten de rapporten telkens de emissiecijfers van 2 kalenderjaren geleden t.o.v. publicatiejaar van dit rapport.

² <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/dashboards/emissions-trading-viewer-1>

Antwerpen voor Klimaat en de relatie met deze emissie-inventaris

‘Antwerpen voor Klimaat’, zo luidt de titel van het Klimaatplan 2030 dat de gemeenteraad van de stad Antwerpen op 14 december 2020 goedkeurde. Antwerpen wil daarmee een voortrekkersrol blijven spelen in de strijd tegen klimaatopwarming. ‘Antwerpen voor klimaat’ bundelt alle maatregelen en projecten en rekent deze door in potentiële klimaatwinst. Zo wil de stad de CO₂-uitstoot tegen 2030 terugdringen met 50 tot 55%.



Figuur 1: Voorblad Klimaatplan 2030

Het Klimaatplan 2030 is een strategisch actieplan met concrete stappen en doelstellingen om de uitstoot binnen de stad te verminderen. De emissie-inventaris is een evaluatiemiddel voor de opvolging van het lokale klimaatbeleid via de monitoring van uitstootniveaus. Waar het Klimaatplan een alomvattend verhaal vertelt waar mitigatie en adaptatie hand in hand gaan, volgt de emissie-inventaris een rapporteringskader naar de sectoren binnen het CoM.

Waar vind ik het Klimaatplan 2030?	https://www.antwerpenmorgen.be/nl/projecten/klimaatplan-2030/media
Bekijk de emissie-inventarissen van 2005 t/m 2024:	https://www.antwerpenmorgen.be/nl/projecten/emissie-inventaris/tijdslijn

Link met het monitoringskader

De emissie-inventaris is onderdeel van het bredere monitoringskader dat de stad Antwerpen hanteert voor de opvolging van het stedelijke klimaatbeleid. De inventaris is een voorname leverancier van kwantitatieve data en indicatoren voor het monitoringskader.

De Antwerpenaar kan, naast deze voorliggende publicatie, eveneens de belangrijkste indicatoren van het monitoringskader raadplegen via de applicatie STAD IN CIJFERS.

Via STAD IN CIJFERS kunnen indicatoren via het Klimaatdashboard volgens twee hoofdindelingen worden geraadpleegd:

- Thematisch: klimaatmitigatie of klimaatadaptatie;
- Systemisch op basis van de DPSIR-indeling (duidend op de indeling van systemische drijfveren, druk, status, impact of respons)



STAD IN CIJFERS

→ raadpleeg het klimaatdashboard [KLIK HIER](#) of SCAN QR-code



METHODOLOGIE & ACHTERGROND

Sectoren

Dit rapport beschrijft de emissie-inventaris die ingediend wordt voor de Covenant of Mayors (CoM).

Sectoren binnen
de Covenant of
Mayors:

- **Huishoudens** (gebouwen)
- **Handel & diensten** (gebouwen)
- **Transport** (weg, spoor, tram, binnenvaart)
- **Industrie** (niet-ETS-bedrijven)
- **Energieproductie** (zon, wind, biomassa, WKK, afval) uitgezonderd productie die toebehoort aan ETS-bedrijven
- **Stedelijke administratie** (gebouwen stad, OCMW, Zorgbedrijf, AG Vespa, AG Kinderopvang, AGSO, lokale politie, brandweer, PoAB Port of Antwerp-Bruges, havengebonden tuigen, openbare verlichting en stadsvloot).
- **Natuur en landbouw** (bos, water, landgebruik, veeteelt, energiegebruik)
- **Overige** (niet toegekend aan een van bovenstaande sectoren)

Noot:

- ETS-Sectoren worden binnen de CoM niet gerapporteerd en worden daarom vanaf emissiejaar 2021 niet meer meegenomen in de rapportering.

Scope

Deze 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 grondgebied van de stad, bijvoorbeeld energieverbruik van gebouwen of transport en lokale energieopwekking, inclusief elektriciteit.
- **Scope 2:** Indirecte emissies die voortvloeien uit het gebruik van elektriciteit, warmte 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.

Grondgebied

Het studiegebied omvat de stad Antwerpen, haar districten, de haven (rechteroever) en sinds de fusie ook het district Borsbeek. Het gaat om de postcodes 2000 (Antwerpen), 2018 (Antwerpen), 2020 (Antwerpen), 2030 (Antwerpen), 2040 (Berendrecht-Zandvliet-Lillo), 2050 (Antwerpen), 2060

(Antwerpen), 2100 (Deurne), 2140 (Borgerhout), 2150 (Borsbeek), 2170 (Merksem), 2180 (Ekeren), 2600 (Berchem), 2610 (Wilrijk), en 2660 (Hoboken).

Emissies

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

De gebruikte emissiefactoren zijn afkomstig uit de “**2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories Volume 2, Chapter 2, Table 2.2**” en zijn gebaseerd op Global Warming Potentials (GWPs) met een 100-jaar tijdshorizon (**GWP100**). Deze factoren zijn in overeenstemming met het Common Reporting Framework (CRF) van de Global Covenant of Mayors (CoM).

Jaartallen en data uit voorgaande emissie-inventarissen

In de tabellen en grafieken van de actuele inventaris worden enkel data van de emissiejaren 2005, 2010, 2015, 2020 en 2023 gehanteerd om de evoluties weer te geven en de duiden. Dit wordt hiertoe beperkt om de hoeveelheid data te kunnen beheersen en het overzicht (in de lay-out) te kunnen behouden.

Conventies decimalen

In dit rapport werd de volgende conventie gebruikt m.b.t. decimalen bij de getoonde cijfers:

- Voor getallen gelijk aan of groter dan 10 → geen decimalen.
- Voor getallen kleiner dan 10 → 1 decimaal.
- Enkel waar meer detail relevant is wordt hiervan afgeweken.

Omwille van afrondingen bestaat de mogelijkheid dat in tabellen de totalen niet overeenkomen met de som van de afzonderlijke cijfers.

Vergelijking met het voorgaande jaar

Op verschillende plaatsen in dit rapport wordt er melding gemaakt van een procentuele daling of stijging ten opzichte van het voorgaande jaar (2023), uitgedrukt in [%₂₀₀₅]. De achterliggende reden is een consistent vergelijken mogelijk te maken met de gemiddelde jaarlijkse evolutie.

Daartoe wordt het CO₂e-verskil [kTon] tussen de twee laatste jaren afgezet ten opzichte van de emissies van de nulmeting (2005). De berekening van dit percentage heeft in de teller het verschil tussen de waarden van 2024 en 2023 en in de noemer de waarde van de nulmeting (2005).

Datakwaliteit

Bij elke editie van de emissie-inventaris wordt getracht om de achterliggende datakwaliteit te verbeteren. De volgende tabel geeft een overzicht van de data die in de verschillende sectoren gebruikt worden en de kwaliteit ervan.

De data die vermeld worden linksboven in de tabel zijn volledig gemeten én van het betreffende emissiejaar. Deze data hebben bijgevolg de hoogste betrouwbaarheid. Helemaal rechtsonder betreft het data die slechts deels gemeten zijn en daarnaast met behulp van andere bronnen werden

bijgesteld d.m.v. schatting. Bovendien zijn er gegevens gebruikt uit een ander jaar dan 2024 omdat die actuelere data niet beschikbaar zijn. Deze data hebben bijgevolg de laagste betrouwbaarheid.

Datakwaliteit	Data volledig gemeten	Mix gemeten/geschat
Gebaseerd op data van het actuele emissiejaar	- Huishoudens, Handel en diensten en Industrie: aardgas & elektriciteit - Transport: tramverkeer, binnenvaart - Energieproductie - Stedelijke administratie - Stedelijke vloot - Openbare verlichting	- Huishoudens, Handel en diensten en Industrie: bijschatting overige brandstoffen (stookolie, biomassa, vloeibare gassen) en warmte - Industrie: niet-energetische emissies - Transport: wegverkeer - Natuur en landbouw
Gebaseerd op data van een voorgaand emissiejaar	- Aandeel huishoudens met aardgas als hoofdverwarming - Stedelijke administratie: Zorgbedrijf	- Transport: treinverkeer

Tabel 2: Datakwaliteit voor de verschillende sectoren

Achteraan het hoofdstuk Sensitiviteit & impactanalyse wordt er dieper ingegaan op de gevolgen van de gemaakte methodologische keuzes in de paragraaf Sensitiviteitsanalyse.

Treinverkeer

Merk op dat in het roze kwadrant de emissies voor treinverkeer vermeld zijn. Sinds 2013 beschikt VMM niet langer over inputdata van spoorweginstanties (zoals technische treinparameters of bruto tonkilometers), waardoor er geen betrouwbare input meer is voor emissieberekeningen. De oude inputdata in het model zijn achterhaald en geven geen correct beeld meer van huidige treintypes en spooractiviteit in Vlaanderen/België. Zeker op gemeentelijk niveau zijn deze resultaten onbetrouwbaar. Daarom is er beslist het EMMOSS-emissiemodel spoor niet langer te gebruiken.

Ook andere instanties (Federaal Planbureau, MOW, FOD Mobiliteit, statistische instanties) slagen er niet in om aan de nodige spoorgegevens te geraken. De open data van Infrabel zijn onvoldoende gedetailleerd, en operatoren zoals NMBS leveren geen technische verbruiksgegevens aan.

Er wordt momenteel bekeken samen met VEKA of er op termijn een alternatieve manier mogelijk is om de uitstoot door spoorverkeer op Vlaams niveau te ramen.

Voor het emissiejaar 2024 zijn er bijgevolg geen nieuwe data aangeleverd door VMM en wordt voor de emissie-inventaris vertrokken van de ontvangen brandstofverbruiken voor treinverkeer uit 2023.



Beeld: Stad Antwerpen – Victoriano Moreno

OVER DE RESULTATEN

HOOFDRESULTATEN EMISSIEJAAR 2024

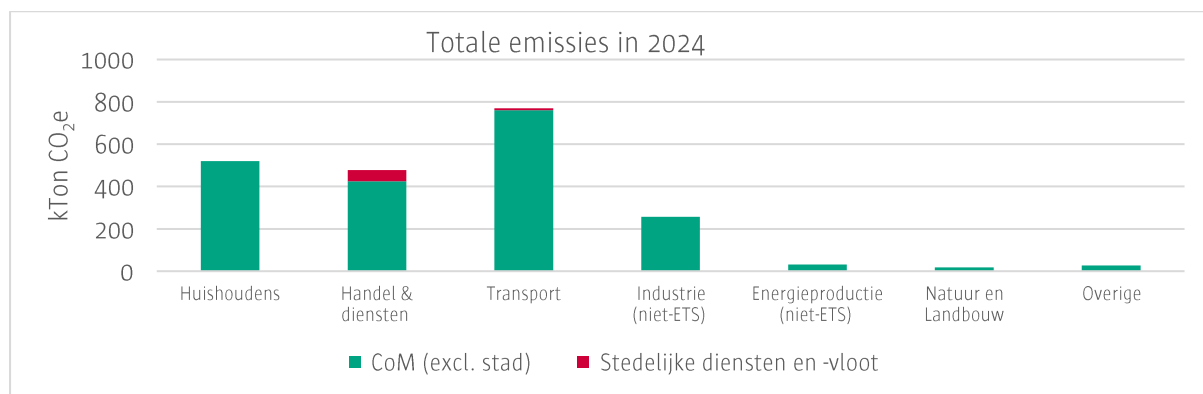
Dit hoofdstuk bundelt de belangrijkste resultaten van de emissie-inventaris 2024. Eerst worden de totale emissies, energieverbruiken en sectorale verschuivingen sinds 2005 besproken. Vervolgens wordt nagegaan hoe de gerealiseerde emissiereductie zich verhoudt tot de klimaatdoelstellingen voor 2030.

Totaalresultaat 2024

Onderstaande tabel geeft het overzicht van de actuele emissie-inventaris.

[kTon CO ₂ e]	Huishoudens	Handel & diensten	Transport	Industrie (niet-ETS)	Energieproductie (niet-ETS)	Natuur en Landbouw	Overige	Totaal
CoM (excl. stad)	519,4	425,5	760,3	257,7	31,7	18,0	27,4	2040,0
Stedelijke diensten en -vloot	0,0	52,1	9,2	0,0	0,0	0,0	0,0	61,3
Totaal:	519,4	477,6	769,5	257,7	31,7	18,0	27,4	2101,3
Directe emissies (scope 1)	462,2	373,3	749,7	226,3	31,7	18,0	23,3	1884,5
Indirecte emissies (scope 2)	57,2	104,3	19,8	31,4	0,0	0,0	4,1	216,8
Totaal:	519,4	477,6	769,5	257,7	31,7	18,0	27,4	2101,3

Tabel 3: Verdeling van de totale emissies over de verschillende sectoren in 2024, uitgedrukt in kTon CO₂e



Grafiek 1: Overzicht totale emissies in 2024, uitgedrukt in kTon CO₂e

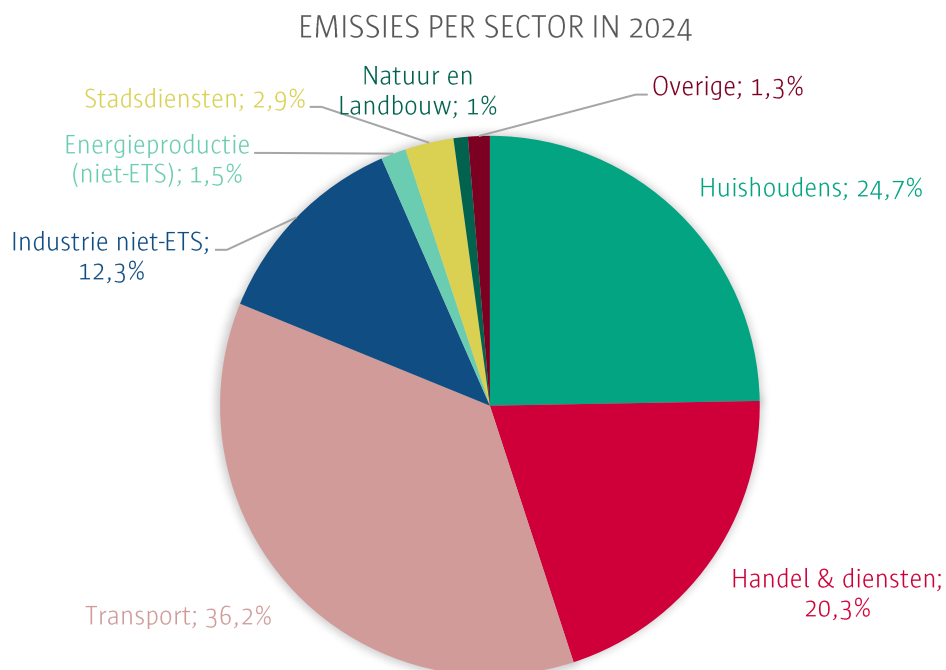
Duiding bij de cijfers:

- De totale emissies van stedelijk grondgebied Antwerpen die onder de rapportering van Covenant of Mayors vallen, bedroegen afgerond 2.101 kTon CO₂e in 2024.
- Het aandeel van directe emissies (scope 1) is 90% en van indirecte emissies (scope 2) is 10%. Dit toont aan dat de uitstoot in Antwerpen vandaag nog steeds voornamelijk wordt bepaald door activiteiten die direct fossiele brandstoffen gebruiken.
- Het aandeel van de stedelijke administratie was 2,5% en dat van de stedelijke vloot 0,4%.

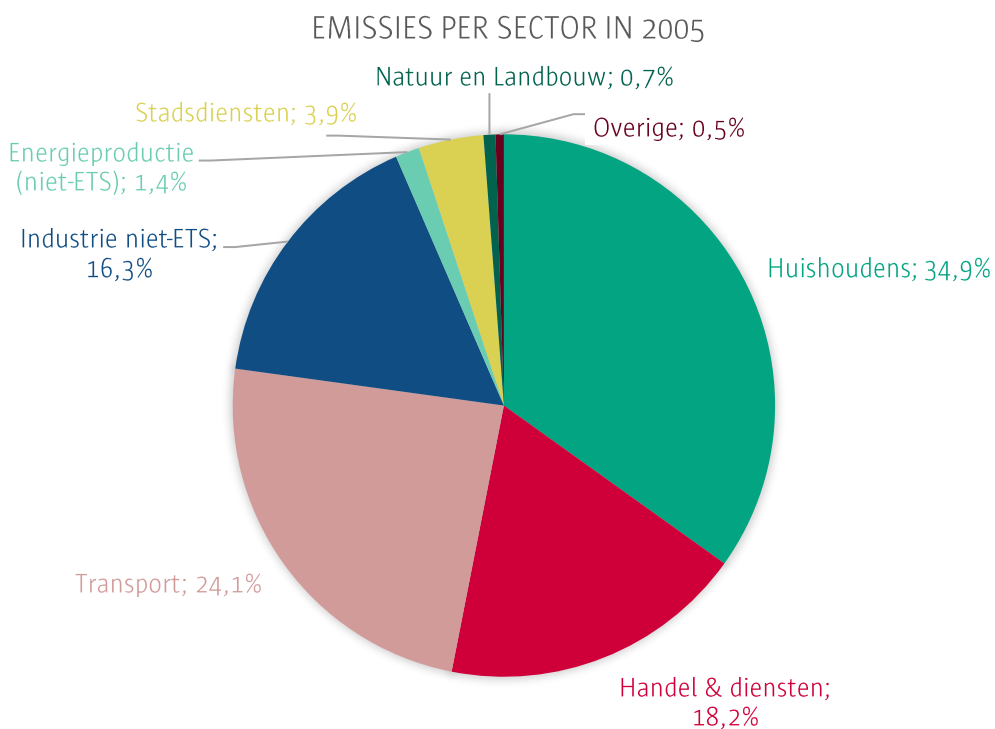
In de volgende grafieken wordt zichtbaar hoe deze reductie zich heeft verdeeld over de verschillende sectoren en energiedragers.

Overzicht: sectorale aandelen in de emissieresultaten

Onderstaande taartgrafieken geven de sectorale emissieresultaten voor het actuele emissiejaar en ter vergelijking die van emissiejaar 2005 weer:



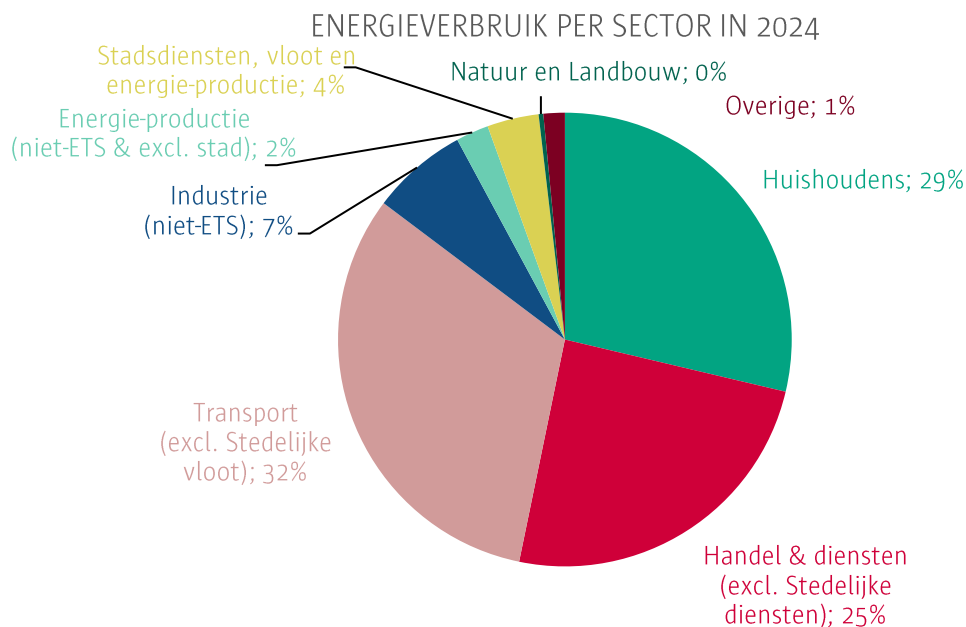
Grafiek 2: Verdeling van de totale emissies over de verschillende sectoren in 2024



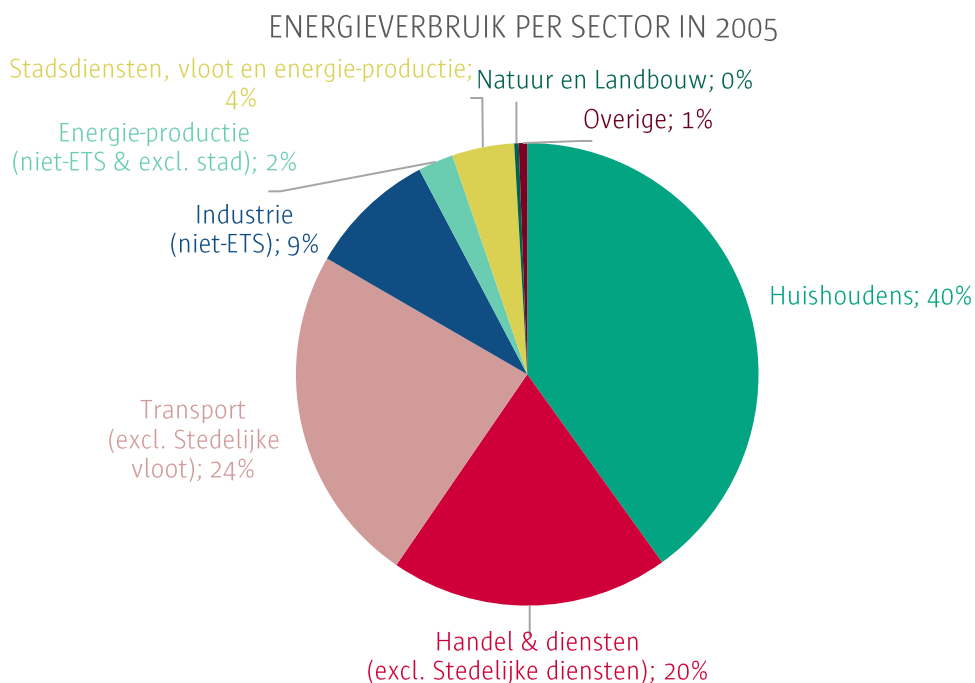
Grafiek 3: Verdeling van de totale emissies over de verschillende sectoren in 2005

Overzicht: sectorale aandelen in de energieverbruiken

Onderstaande taartgrafieken geven de sectorale energieverbruiken voor het actuele emissiejaar en ter vergelijking die van emissiejaar 2005 weer:



Grafiek 4: Verdeling van het totale energieverbruik over de verschillende sectoren in 2024



Grafiek 5: Verdeling van het totale energieverbruik over de verschillende sectoren in 2005

Duiding bij de cijfers:

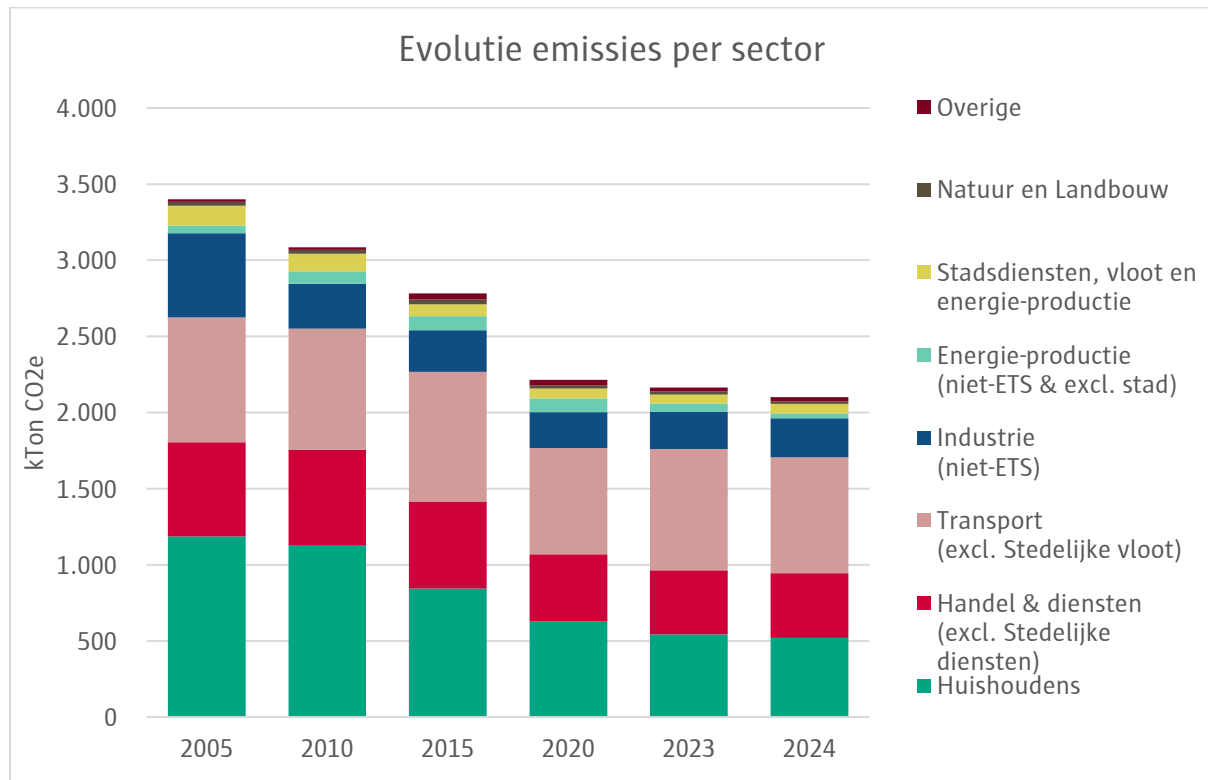
- De vergelijking tussen 2005 en 2024 toont dat zowel de **verdeling van de emissies als die van de energieverbruiken niet gelijkmatig verdeeld** zijn over de verschillende sectoren. Ook kan er vastgesteld worden dat de sectorale aandelen verschoven zijn over die periode.
- Vooral binnen **Huishoudens en Industrie niet-ETS zijn er sterke dalingen**, waardoor hun aandeel in de totale uitstoot afnam. Hierdoor neemt het relatieve gewicht van Transport in de emissie-inventaris toe, ondanks een lichte daling van de emissies in deze sector.

Om de achterliggende redenen van deze verschuivingen beter te begrijpen worden de energieverbruiken en bijhorende emissies hieronder meer in detail besproken.

Evolutie energieverbruik en emissies 2005 t.e.m. 2024

EVOLUTIE VAN DE EMISSIES TUSSEN 2005 EN 2024

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

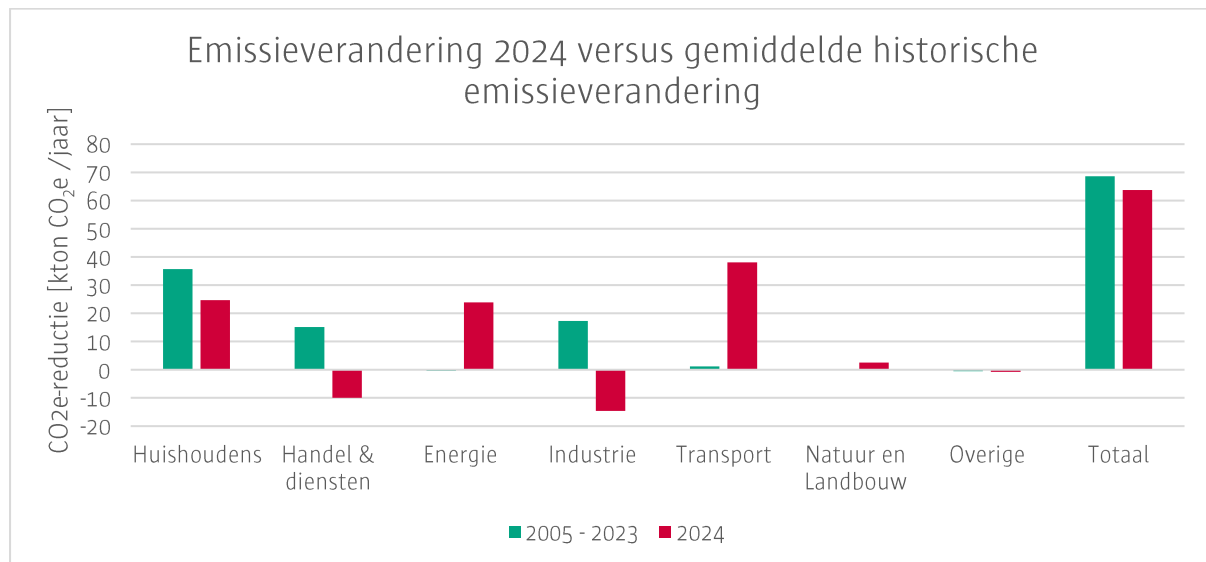


Grafiek 6: Evolutie van de emissies tussen 2005 en 2024, verdeeld per sector, uitgedrukt in kTon CO₂e

De totale uitstoot op het Antwerpse grondgebied daalde tussen 2005 en 2024 met 38%. De grootste emissiereducties werden gerealiseerd bij Huishoudens en Industrie niet-ETS, terwijl Transport ondanks een beperkte daling de grootste uitstootsector blijft. De evolutie verschilt bovendien sterk per sector, met zowel geleidelijke dalingen als duidelijke schommelingen door economische, technologische en energetische ontwikkelingen.

De evolutie tussen 2023 en 2024 vertelt niet alleen of de uitstoot daalt of stijgt, maar ook of het huidige tempo van verandering in lijn ligt met de historische trend. Daarom vergelijkt onderstaande grafiek de emissiereductie in 2024 met de gemiddelde jaarlijkse verandering over de volledige periode 2005-2023. Zo wordt zichtbaar welke sectoren in 2024 sneller, trager of zelfs tegengesteld evolueerden ten opzichte van hun historische patroon.

Merk op dat de positieve balkjes in de grafiek duiden op een reductie van emissies, terwijl negatieve balkjes (onder de 0-as) wijzen op een stijging van emissies.



Grafiek 7: Gemiddelde jaarlijkse emissieverandering per sector, uitgedrukt in kTon CO₂e per jaar

Duiding bij de cijfers:

- De vergelijking met het historische reductietempo toont dat de bijdrage van de sectoren aan de emissiedaling in 2024 sterk verschilt. Op totaalniveau bedroeg de emissiereductie in 2024 64 kTon CO₂e ten opzichte van 2023, wat in **dezelfde grootteorde ligt als de gemiddelde jaarlijkse emissiereductie** over de periode 2005-2023 (69 kTon CO₂e per jaar).
- Ook de relatieve daling van 1,9%₂₀₀₅ sluit nauw aan bij het gemiddelde jaarlijkse reductietempo sinds 2005 van 2.0%₂₀₀₅ per jaar. Daarmee bevestigt 2024 de voortzetting van de structurele daling van de uitstoot op het Antwerpse grondgebied.
- De sectoren **Handel en diensten en Industrie zagen hun emissies terug stijgen** in 2024.
- De sector **Huishoudens daalde verder maar het tempo daalde iets** ten opzichte van het historisch gemiddelde.
- De sectoren **Energieproductie en Transport toonde een zeer sterke daling** in 2024.

Tabel 4 Verdeling van het afval- en biomassaverbruik over de verschillende sectoren in 2024

toont het energieverbruik van de sectoren en gaat over de energetische **INPUT** van die energieproductie. Met andere woorden: dit zijn de brandstoffen (bijvoorbeeld aardgas voor een WKK) die gebruikt worden voor de opwekking van elektriciteit en warmte. De **OUTPUT** (= geproduceerde energie op Antwerps grondgebied) van de sector Energieproductie wordt in het hoofdstuk “Lokale Energieproductie (niet-ETS)” toegelicht. Daaruit kan de lezer afleiden dat deze output in [MWh] groter is dan de getoonde input van tabel 4. Dit is omwille van de grote hoeveelheden elektriciteit die geproduceerd wordt door zon en wind, en waarvoor geen ingaande brandstoffen aangewend worden.

Tabel 5 Evolutie van het energieverbruik en de emissies per sector tussen 2005 en 2024 geeft deze cijfers eerst weer met een opsplitsing per sector van 2005 tot 2024.

Tabel 6 Evolutie van het energieverbruik per energiedrager tussen 2005 en 2024 laat toe om de evoluties in het gebruik van **bepaalde brandstoffen** over de jaren heen te lezen. Hieronder enige duiding bij twee van de aanwezige kolommen in deze tabel.

- ➔ **Andere brandstoffen:** Deze energiedrager is een bijschatting op basis van de energiebalans Vlaanderen voor brandstoffen die niet onder één van de standaard energiedragers kunnen geplaatst worden of waarvan de oorsprong of samenstelling niet duidelijk is. Deze andere brandstoffen zijn enkel terug te vinden in volgende subsectoren:
- Handel en diensten: Andere gemeenschaps-, sociale en persoonlijke dienstverlening (+rest)
 - Industrie (niet-ETS): Minerale niet-metaal en Papier
 - Warmte in de verschillende energie verbruikende sectoren
- ➔ **Afval en biomassa:** Om de leesbaarheid van tabel 6 te behouden zijn er in de kolom Afval en biomassa 6 verschillende fracties samengevoegd. In tabel 4 zijn deze weergegeven met de respectievelijke verbruiken voor het jaar 2024 en de sector waarin ze voorkomen.

Brandstof	Energieverbruik	Sector
Afval niet-hernieuwbare fractie	65.518 MWh	Energieproductie
Afval hernieuwbare fractie	119.028 MWh	Energieproductie
Biofuel	277.218 MWh	Wegverkeer
Biogas	17.460 MWh	Energieproductie
Stortgas	14.671 MWh	Energieproductie
Hout	218.981 MWh	Huishoudens, Handel en diensten en Industrie

Tabel 4: Verdeling van het afval- en biomassaverbruik over de verschillende sectoren in 2024, uitgedrukt in MWh

[MWh]	Huishoudens	Handel & diensten (excl. Stedelijke diensten)	Transport (excl. Stedelijke vloot)	Industrie (niet-ETS)	Energie- productie (niet-ETS & excl. stad)	Stadsdiensten, vloot en energie- productie	Natuur en Landbouw	Overige	Totaal
2005	5.204.255	2.529.142	3.086.002	1.159.762	320.705	564.417	40.736	76.259	12.981.279
2010	5.199.711	2.792.091	3.035.169	936.750	780.795	586.094	41.626	75.568	13.447.804
2015	4.038.057	2.669.434	3.408.457	809.912	556.050	462.062	77.492	185.555	12.207.018
2020	3.344.949	2.449.380	2.981.662	908.126	523.216	399.149	40.611	185.777	10.832.870
2023	2.956.576	2.353.044	3.432.849	830.301	343.313	365.321	40.212	145.353	10.466.967
2024	2.924.422	2.500.760	3.264.020	699.918	237.887	374.889	33.911	154.945	10.190.751
Vershil 2005 - 2024 [%2005]	-43,8%	-1,1%	5,8%	-39,6%	-25,8%	-33,6%	-16,8%	103,2%	-21,5%
Vershil 2023 - 2024 [%2005]	-0,6%	5,8%	-5,5%	-11,2%	-32,9%	1,7%	-15,5%	12,6%	-2,1%
[kTon CO ₂ e]	Huishoudens	Handel & diensten (excl. Stedelijke diensten)	Transport (excl. Stedelijke vloot)	Industrie (niet-ETS)	Energie- productie (niet-ETS & excl. stad)	Stadsdiensten, vloot en energie- productie	Natuur en Landbouw	Overige	Totaal
2005	1.186	619	819	555	49	131	24	17	3.399
2010	1.129	626	796	294	83	116	24	16	3.084
2015	844	570	853	272	93	79	32	39	2.782
2020	627	441	699	234	91	66	21	36	2.215
2023	544	418	798	243	56	58	21	27	2.165
2024	519	425	760	258	32	61	18	27	2.101
Vershil 2005 - 2024 [%2005]	-56,2%	-31,2%	-7,1%	-53,5%	-35,3%	-53,3%	-25,6%	63,5%	-38,2%
Vershil 2023 - 2024 [%2005]	-2,1%	1,1%	-4,7%	2,6%	-48,8%	2,3%	-10,4%	4,7%	-1,9%

Tabel 5: Evolutie van het energieverbruik en de emissies per sector tussen 2005 en 2024, uitgedrukt in MWh en in kTon CO₂e

[MWh]	Aardgas	Andere brandstoffen	Afval & biomassa	Benzine	Elektriciteit	Diesel	Stookolie	Kolen	LPG	Zware stookolie	Totaal
2005	5.233.098	153.034	356.822	570.959	2.492.749	2.409.280	1.640.673	38.043	68.236	18.385	12.981.279
2010	4.655.253	887.085	698.698	406.825	2.577.843	2.547.621	1.551.709	33.893	63.632	25.246	13.447.804
2015	4.346.593	488.809	749.638	448.668	2.394.914	2.702.361	987.541	22.833	53.204	12.457	12.207.018
2020	4.484.987	200.508	643.834	473.239	2.264.238	2.139.857	588.041	2.784	33.371	2.012	10.832.870
2023	3.797.727	140.535	818.238	765.265	2.143.342	2.189.278	576.677	10.405	25.407	93	10.466.967
2024	3.801.005	151.364	660.934	686.408	2.149.602	2.124.180	590.536	6.693	19.775	254	10.190.751
Vershil 2005 - 2024 [%2005]	-27,4%	-1,1%	85,2%	20,2%	-13,8%	-11,8%	-64,0%	-82,4%	-71,0%	-98,6%	-21,5%
Vershil 2023 - 2024 [%2005]	0,1%	7,1%	-44,1%	-13,8%	0,3%	-2,7%	0,8%	-9,8%	-8,3%	0,9%	-2,1%

Tabel 6: Evolutie van het energieverbruik per energiedrager tussen 2005 en 2024, uitgedrukt in MWh

Duiding bij de cijfers:

Ten opzichte van 2005:

- Er is een **daling met -38,2%** (1.298 kTon CO₂e) in de emissies die onder de Covenant of Mayors vallen.
- De voornaamste oorzaken van deze daling zijn:
 - Een **minder verbruik van energie over de sectoren heen** van -21,5%. Met name de sector Huishoudens (-44%) en Industrie niet-ETS (-40%) dragen hier het meeste toe bij.
 - Een verschuiving naar **minder CO₂-intensieve fossiele brandstoffen**. Zo is het gebruik van stookolie met -64% gedaald. Het gebruik van kolen en zware stookolie is bijna volledig verdwenen.
 - Een **daling van de emissiefactor elektriciteit**. Niet alleen de productie van elektriciteit op het grondgebied van Antwerpen is sterk vergroend (emissiefactor van 0,655 ton CO₂e /MWh in 2005 naar 0,063 ton CO₂e /MWh in 2024). Ook de emissiefactor voor elektriciteit die buiten de Antwerpse grenzen wordt geproduceerd onderging een stevige daling over dezelfde periode (van 0,296 ton CO₂e /MWh naar 0,132 ton CO₂e /MWh).

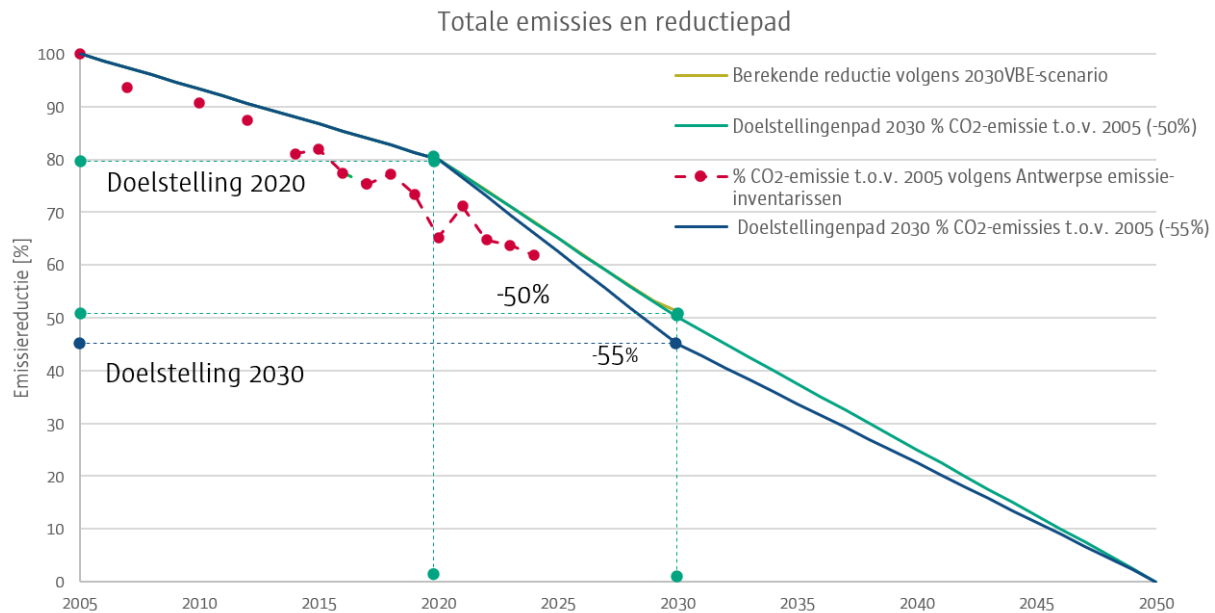
Ten opzichte van 2023:

- Ten opzichte van het jaar 2023 is er een **lichte daling in de totale emissies van 1,9%₂₀₀₅** (-64 kTon CO₂e), en een daling in het totale energieverbruik van 2,1%₂₀₀₅ (-276 GWh).
- Deze daling is grotendeels te danken aan **lagere energieverbruiken in de sectoren Huishoudens, Mobiliteit en Energieproductie (niet-ETS)**.
- Ook zijn er twee tendensen die de dalende emissies van de hiervoor genoemde sectoren wat tenietdoen:
 - Een **stijging in de energieverbruiken in de sectoren Handel en diensten en Stedelijke administratie**;
 - Een stijging van de gerapporteerde **procesemissies Industrie** (niet-ETS).

Antwerpen op weg naar klimaatneutraliteit

REDUCTIEPAD

In dit hoofdstuk wordt nagegaan in welke mate de gerealiseerde emissiereducties aansluiten bij het reductietraject richting de klimaatdoelstellingen voor 2030. Daarbij wordt zowel gekeken naar de totale afname sinds 2005 als naar de gemiddelde jaarlijkse emissiereductie die over de beschouwde periode werd gerealiseerd.



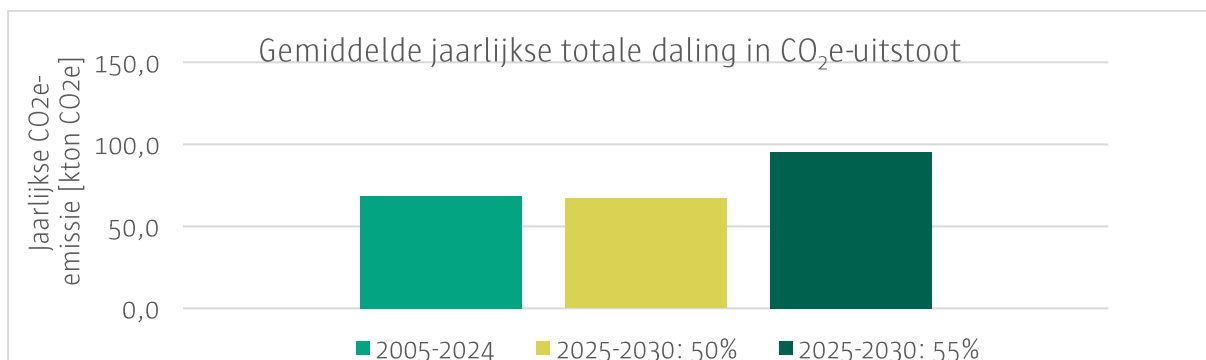
Grafiek 8: Evolutie van de totale emissies ten opzichte van het reductiepad richting klimaatneutraliteit, uitgedrukt in kTon CO₂e

De absolute emissies van 2024 liggen nog onder de lijn met het benodigde doelstellingenpad om de klimaatdoelstellingen van 2030 te kunnen realiseren.

HISTORISCH REDUCTIETEMPO

TOTALE REDUCTIE

Onderstaande grafiek maakt het mogelijk om de historische reductie per jaar (2005 tot 2024) af te zetten tegen de reductie die nog nodig is om tegen 2030 de vooropgestelde doelstellingen te behalen. Dit zowel voor een doelstelling van 50% als voor 55%.

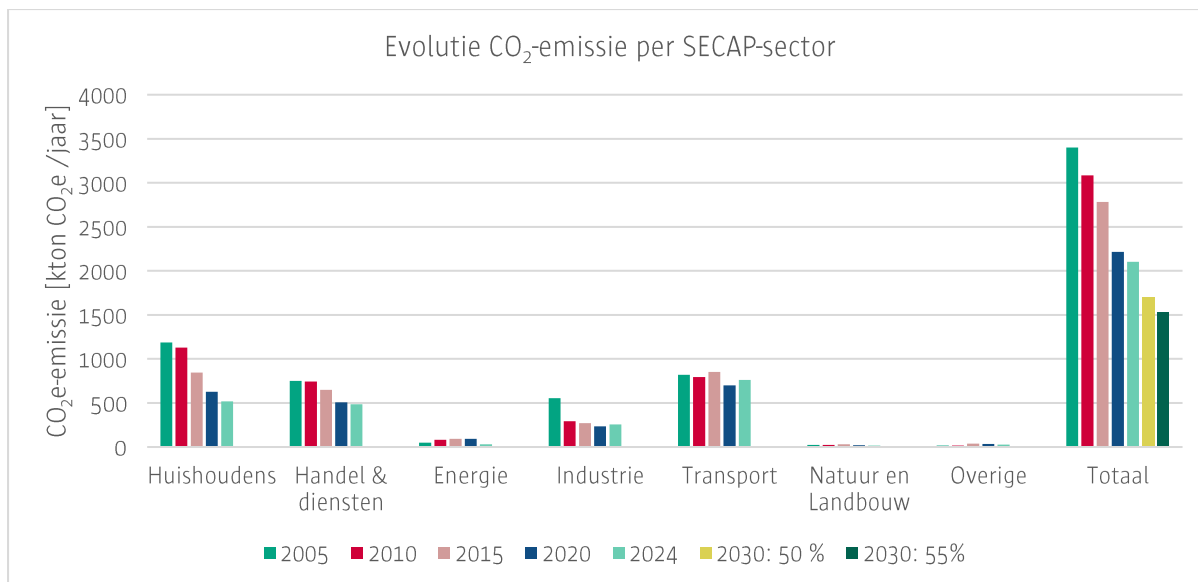


Grafiek 9: Gemiddelde jaarlijkse afname van de emissies voor de weergegeven periodes, uitgedrukt in kTon CO₂e per jaar

Sinds 2005 realiseerde Antwerpen een gemiddelde emissiereductie van 68 kTon CO₂e per jaar (2,0% per jaar). Om de doelstelling van 50% emissiereductie tegen 2030 te behalen, moet de uitstoot verder dalen met vergelijkbaar gemiddelde van 67 kTon CO₂e (2,0% per jaar). Voor een reductie van 55% bedraagt de noodzakelijke jaarlijkse daling 95 kTon CO₂e (2,8% per jaar). Deze vergelijking toont dat **het historisch reductietempo voldoende is om de 50% doelstelling te halen**, maar dat er voor de 55% doelstellingen nog een tandje moet bijgestoken worden.

REDUCTIE PER SECAP-SECTOR

De volgende grafiek toont de evolutie van de emissies per sector van het Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP) tot en met 2024. Voor de totalen is als laatste balkje (uiterst rechts) de algemene doelstelling van 50-55% reductie tegen 2030.



Grafiek 10: Evolutie van de totale emissies per sector en totaal, uitgedrukt in kTon CO₂e

➔ Meer duiding is in dit document beschikbaar in de Hoofdstukken per sector.

Evolutie van scope 1 & 2 emissies

Tabel 7 geeft een overzicht van de evolutie van de Antwerpse (directe) scope 1- en (indirecte) scope 2-emissies ten gevolge van verbruik van elektriciteit tussen 2005 en 2024. Naast de absolute emissies wordt ook het relatieve aandeel van beide scopes in de totale uitstoot weergegeven.

Scope 1 & 2 emissies (CoM) [kTon CO ₂ e]	2005	2010	2015	2020	2023	2024	Vershil t.o.v. 2005
Scope 1 emissies	2.662	2.523	2.273	1.924	1.893	1.885	-29%
Scope 2 emissies	737	561	509	290	272	217	-71%
Totaal	3.399	3.084	2.782	2.215	2.165	2.101	-38,2%
% scope 1	78%	82%	82%	87%	87%	90%	-
% scope 2	22%	18%	18%	13%	13%	10%	-

Tabel 7: Evolutie van de totale scope 1- en scope 2-emissies tussen 2005 en 2024, uitgedrukt in kTon CO₂e, en het aandeel van scope 1 tegenover scope 2 in die totale emissies

Duiding bij de cijfers:

- De **scope 2-emissies zijn sneller gedaald** (-71%) dan de scope 1-emissies (-29%) t.o.v. 2005.
- De daling van de **scope 1-emissies** is voornamelijk te danken aan:
 - Een reductie van het totale energieverbruik (zonder elektriciteit) van -23%. Deze daling is voornamelijk merkbaar bij de sectoren Huishoudens en Industrie (niet-ETS).
 - Een verschuiving in brandstofmix die vooral merkbaar is bij de sterk afname van het stookolieverbruik.

- De sterke daling bij **scope 2-emissies** is zichtbaar in de sectoren Huishoudens, Handel en diensten en Industrie niet-ETS, aangezien deze sectoren het meeste elektriciteit verbruiken. Verklaringen hiervoor zijn:
 - De Belgische emissiefactor is gedaald met 55% ten opzichte van 2005.
 - Het aandeel van de lokale elektriciteitsproductie ten opzichte van de totale elektriciteitsvraag is toegenomen van 2,9% in 2005 tot 22,3% in 2024, dankzij de grote toename aan geproduceerde elektriciteit via 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 -13,8% ten opzichte van 2005.

Top 10 – emissieposten 2024

Om duidelijk aan te geven waar de belangrijkste emissieposten liggen geven we in onderstaande tabel de 10 grootste weer. Samen vertegenwoordigen deze 10 posten **81%** van de totale emissies op het grondgebied Antwerpen die binnen de Covenant of Mayors vallen.

Top 10	Sector	Omschrijving	kTon CO ₂ e	%
1	Huishoudens	Verwarming en warm water	462	22%
2	Transport	Wegverkeer op snelwegen	422	20%
3	Handel en diensten	Kantoren en administratie	224	11%
4	Transport	Wegverkeer op gewestwegen	132	6%
5	Transport	Wegverkeer op gemeentewegen	121	6%
6	Handel en diensten	Andere gemeenschaps-, sociale en persoonlijke dienstverlening	120	6%
7	Transport	Binnenvaart	75	4%
8	Huishoudens	Elektrische toestellen en verlichting	57	3%
9	Handel en diensten	Handel	43	2%
10	Industrie (niet-ETS)	Voeding	42	2%
Emissietotaal Top 10:			1.698	81%
Emissietotaal grondgebied Antwerpen:			2.101	

Tabel 8: Overzicht van de tien grootste emissieposten in 2024

Varianten op de voetafdruk

Onderstaande tabel bevat een aantal berekende voetafdrukvarianten

Voetafdruk [Ton CO₂e] per inwoner	2005	2010	2015	2020	2023	2024	% t.o.v. 2005
<i>Totale emissies [kTon CO₂e]</i>	3.399	3.084	2.782	2.215	2.165	2.101	-38%
<i># inwoners Antwerpen</i>	468.244	493.630	526.162	540.196	550.733	557.249	19%
Voetafdruk [Ton CO₂e] per inwoner	7,3	6,3	5,3	4,1	3,9	3,8	-48%
Voetafdruk [Ton CO₂e per huishouden]	2005	2010	2015	2020	2023	2024	% t.o.v. 2005
<i>Totale emissies [kTon CO₂e]</i>	3.399	3.084	2.782	2.215	2.165	2.101	-38%
<i># huishoudens</i>	229.561	233.456	240.652	240.836	250.191	252.560	10%
Voetafdruk [Ton CO₂e per huishouden]	14,8	13,2	11,6	9,2	8,7	8,3	-44%
Voetafdruk [Ton CO₂e] per inwoner residentieel	2005	2010	2015	2020	2023	2024	% t.o.v. 2005
<i>Residentiële emissies [kTon CO₂e]</i>	1.186	1.129	844	627	544	519	-56%
<i># inwoners Antwerpen</i>	468.244	493.630	526.162	540.196	550.733	557.249	19%
Voetafdruk [Ton CO₂e] per inwoner residentieel	2,5	2,3	1,6	1,2	1,0	0,9	-63%
Voetafdruk [kg CO₂e per m²] residentieel	2005	2010	2015	2020	2023	2024	% t.o.v. 2015
<i>Residentiële emissies [kTon CO₂e]</i>	1.186	1.129	844	627	544	519	-34%
<i>Woonoppervlakte (m²)</i>			28.694.957	29.335.174	29.828.013	30.688.978	7%
Voetafdruk [kg CO₂e per m²] residentieel	-	-	29,4	21,4	18,2	16,9	-39%
Voetafdruk [Ton CO₂e] per werkplek	2005	2010	2015	2020	2023	2024	% t.o.v. 2005
<i>Totale emissies [kTon CO₂e]</i>	3.399	3.084	2.782	2.215	2.165	2.101	-38%
<i>Loontrekkende tewerkstelling</i>	241.274	246.757	247.254	264.471	268.224	268.780	11%
<i>Aantal zelfstandigen</i>	24.957	34.462	37.760	44.847	51.503	53.313	114%
Voetafdruk [Ton CO₂e] per werkplek	12,8	11,0	9,8	7,2	6,8	6,5	-49%
<i>Aantal bedrijfsvestigingen</i>	-	83.265	94.257	101.214	100.019	101.757	22%
Voetafdruk [Ton CO₂e] per bedrijfsvestiging	-	37,0	29,5	21,9	21,7	20,7	-44%
Voetafdruk [Ton CO₂e per mio €]	2005	2010	2015	2020	2023	2024	% t.o.v. 2005
<i>Totale emissies [kTon CO₂e]</i>	3.399	3.084	2.782	2.215	2.165	2.101	-38%
<i>Toegevoegde waarde - totaal [mio €]</i>	15.160	15.215	32.259	19.494	25.685	25.685	69%
Voetafdruk [Ton CO₂e per mio €]	224	203	86	114	84	82	-64%
Voetafdruk variante	2005	2010	2015	2020	2023	2024	% t.o.v. 2005
<i>Emissies AG Stedelijk onderwijs [kTon CO₂e]</i>	26	32	14	12	10	10	-63%
<i>Aantal leerlingen AG Stedelijk Onderwijs</i>	34.263	35.334	53.536	69.597	95.294	111.890	227%
Voetafdruk [kg CO₂e per leerling]	764	892	269	170	109	85	-89%

Tabel 9: Vergelijking van de verschillende voetafdrukvarianten, uitgedrukt in kTon CO₂e

Duiding bij de cijfers:

- **De gemiddelde CO₂e-voetafdruk van de Antwerpenaar** wordt berekend door voor elk emissiejaar de emissies volgens CoM te delen door het aantal inwoners. De voetafdruk die dan bekomen wordt, is **afgenomen met 48%** ten opzichte van 2005.
- **De gemiddelde CO₂e-voetafdruk per huishoudens** wordt berekend door voor elk emissiejaar de emissies volgens CoM te delen door het aantal huishoudens. De voetafdruk die bekomen wordt, is **afgenomen met 44%**.
- **De gemiddelde residentiële CO₂e-voetafdruk per inwoner** wordt berekend door de emissies van de sector Huishoudens te delen door het aantal Antwerpenaren. Aangezien we de daling van deze sector (-56%) combineren met een toename van de Antwerpenaren met 19%, komen we op een afname van deze specifieke voetafdruk van 63%. **Deze voetafdruk is dus meer dan gehalveerd ten opzichte van 2005.**
- **De gemiddelde CO₂e-voetafdruk per werkplek of per bedrijfsvestiging** wordt bekomen door de totale emissies volgens CoM te delen door het aantal arbeidsplaatsen³ en zelfstandigen (6,5 Ton CO₂e per werkplek) en bedrijfsvestigingen⁴ (20,7 Ton CO₂e per bedrijfsvestiging). De economische activiteit is een factor die de emissies positief of negatief kan beïnvloeden. **De voetafdruk per werkplek is afgenomen met 49% sinds 2005.**
- **De gemiddelde CO₂e-voetafdruk per milj. EUR toegevoegde waarde** wordt bekomen door de totale emissies volgens CoM te delen door de toegevoegde waarde van bedrijven⁵ in miljoenen €. **Deze voetafdruk is afgenomen met 64%.**

³ Bron: Rijksdienst voor Sociale Zekerheid. Het aantal arbeidsplaatsen in loondienst volgens plaats van tewerkstelling.

⁴ <https://stadincijfers.antwerpen.be>.

⁵ <https://stadincijfers.antwerpen.be>.

SENSITIVITEIT & IMPACTANALYSE

Dit hoofdstuk onderzoekt de impact van methodologische keuzes rond graaddagcorrectie en de emissiefactor (lokale) elektriciteitsproductie. Er wordt ook een eenvoudige sensitiviteitsanalyse uitgevoerd op de emissie-resultaten als gevolg van de mogelijke onzekerheid van enkele kritische databronnen voor de opmaak van deze emissie-inventaris.

Impactanalyse mét of zonder graaddagcorrectie

Tot en met de emissie-inventaris 2023 paste Stad Antwerpen een graaddagcorrectie toe op een deel van de energieverbruiken voor ruimteverwarming. Het doel daarvan was om de invloed van jaarlijkse verschillen in buitentemperatuur zichtbaar te maken en energieverbruiken uit verschillende jaren beter vergelijkbaar te maken.

In de Vlaamse energiebalans, het Vlaamse Klimaatplan en de emissie-inventarissen van andere Vlaamse steden en gemeenten wordt geen graaddagcorrectie toegepast. Daar wordt gewerkt met de effectief gemeten energieverbruiken. Vlaanderen visualiseert in haar klimaatplan de evolutie van de graaddagen afzonderlijk zodat de invloed van weersomstandigheden mee geïnterpreteerd kan worden.

Naar aanleiding van de opmaak van deze emissie-inventaris werd opnieuw geëvalueerd in welke mate een graaddagcorrectie nog bijdraagt aan een correcte interpretatie van de resultaten. De methodiek, haar beperkingen en de impact op de emissieresultaten worden in dit hoofdstuk toegelicht.

Om de emissie-inventaris zo nauw mogelijk te laten aansluiten bij de feitelijke omstandigheden van elk emissiejaar, wordt vanaf deze editie (2024) geen graaddagcorrectie meer toegepast in de standaardrapportering. De inventaris vertrekt voortaan van de werkelijk gemeten energieverbruiken. Deze keuze sluit aan bij dezelfde redenering die elders in dit rapport wordt gevolgd voor elektriciteit: weersinvloeden worden niet langer genormaliseerd, terwijl veranderingen in de elektriciteitsmix via een jaarlijks geactualiseerde emissiefactor wel worden meegenomen. In beide gevallen staat het zo correct mogelijk weergeven van de reële emissieontwikkeling centraal.

In dit hoofdstuk wordt de impact van de vroegere methodiek nog wel onderzocht zodat de invloed ervan op de resultaten zichtbaar blijft.

METHODIEK

Het verbruik van aardgas en andere warmtebronnen voor ruimteverwarming is sterk afhankelijk van de buitentemperatuur. Hoe kouder het jaar, hoe groter de verwarmingsbehoefte en hoe hoger het energieverbruik. Om deze weersinvloed te kwantificeren wordt gebruikgemaakt van zogenaamde graaddagen. Graaddagen geven weer hoeveel de gemiddelde buitentemperatuur afwijkt van een referentietemperatuur van 16,5°C. In België wordt hiervoor gebruikgemaakt van temperatuurmetingen van het KMI in Ukkel.

Om rekening te houden met de thermische inertie van gebouwen wordt gewerkt met equivalente graaddagen (GDeq). Deze methode houdt niet alleen rekening met de temperatuur van de dag zelf, maar ook met die van de twee voorgaande dagen. De jaarlijkse som van deze equivalente graaddagen wordt vervolgens vergeleken met een klimatologisch referentiegemiddelde van 30 jaar. Op basis hiervan wordt een correctiefactor berekend.

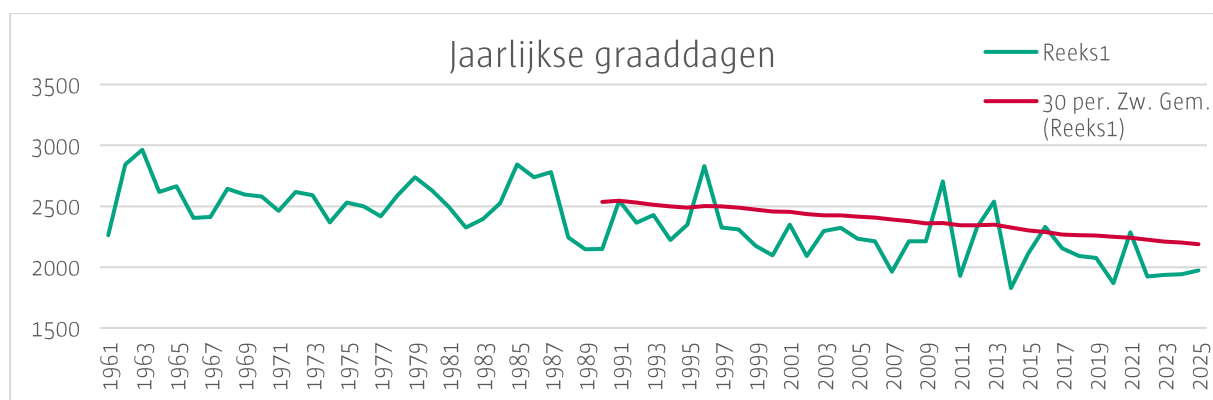
Afleiding emissiefactor	2005	2010	2015	2020	2023	2024
Totaal # graaddagen	2.233	2.703	2.112	1.867	1.936	1.942
30-jarig gemiddelde	2.415	2.363	2.363	2.301	2.239	2.239
Correctiefactor	1,08	0,87	1,12	1,23	1,16	1,15

Tabel 10: Evolutie van het aantal graaddagen en de bijhorende correctiefactor

2024 Telde minder graaddagen (1.942) dan het 30-jarig gemiddelde (2.239), en was dus een warmer jaar dan gemiddeld. Indien een graaddagcorrectie zou worden toegepast, resulteert dit in een correctiefactor van 1,15. Deze factor wordt in dit hoofdstuk uitsluitend gebruikt om de impact van de methodiek te illustreren.

IMPACT VAN KLIMAATOPWARMING OP DE GRAADDAGCORRECTIE

Hoewel de methodiek van de graaddagcorrectie algemeen aanvaard is, wordt haar toepasbaarheid beïnvloed door de voortschrijdende klimaatopwarming. Het referentiegemiddelde waarop de correctie gebaseerd is, evolueert immers trager dan de feitelijke temperatuurstijging. Hierdoor ontstaat een steeds groter verschil tussen het actuele klimaat en de historische referentieperiode.



Grafiek 11: Evolutie van het aantal jaarlijkse graaddagen ten opzichte van het 30-jarig gemiddelde, uitgedrukt in graaddagen.

Grafiek 10 toont dat warme jaren de laatste decennia steeds vaker voorkomen. In de afgelopen 25 jaar lagen slechts enkele jaren boven het 30-jarig gemiddelde aantal graaddagen. Hierdoor leidt de graaddagcorrectie in warme jaren steeds vaker tot hogere gecorrigeerde energieverbruiken en emissies dan op basis van de feitelijke verbruiken wordt vastgesteld.

IMPACT OP DE RESULTATEN

Tabel 10 toont de emissieresultaten voor 2005 en 2024, zowel zonder als met graaddagcorrectie. De invloed situeert zich uitsluitend in de sectoren Huishoudens en Handel & diensten, omdat de correctie enkel wordt toegepast op energieverbruiken voor ruimteverwarming.

Impact graaddagcorrectie [kTon CO ₂ e]	2005			2024		
	Zonder corr	Met corr	% verschil	Zonder corr	Met corr	% verschil
Huishoudens	1.186	1.204	1,5%	519	580	11,7%
Handel & diensten	741	751	1,3%	478	528	10,6%
Andere sectoren	1.472	1.472	0,0%	1.104	1.104	0,0%
Totaal	3.399	3.427	0,8%	2.101	2.212	5,3%
Reductie 2024 vs. 2005				-38,2%	-35,4%	

Tabel 11: Vergelijking van de emissies tussen 2005 en 2024, met en zonder graaddagcorrectie, uitgedrukt in kTon CO₂e

De impact blijkt aanzienlijk. Voor 2024 ligt het emissieresultaat met graaddagcorrectie 5,3% hoger dan zonder correctie. Voor 2005 bedraagt dit verschil slechts 0,8%. De invloed van de correctie neemt dus toe in recente jaren doordat warme jaren steeds vaker voorkomen.

Wanneer de emissiejaren 2005 en 2024 zonder graaddagcorrectie worden vergeleken, bedraagt de emissiereductie 38,2%. Met toepassing van de graaddagcorrectie bedraagt deze reductie 35,4%. De keuze om de correctie niet langer toe te passen heeft dus een merkbare invloed op de interpretatie van de emissietrend.

Impactanalyse emissiefactor elektriciteit

LOKALE ELEKTRICITEITSPRODUCTIE EN LOKALE EMISSIEFACTOR ELEKTRICITEIT

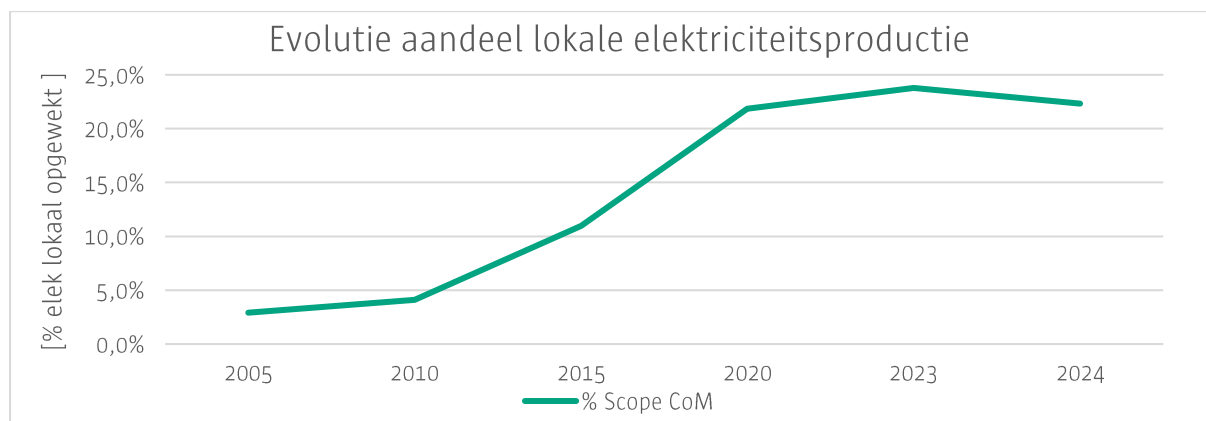
Het onderscheid tussen scope 1- en scope 2-emissies bij elektriciteitsproductie is als volgt:

Emissietype	Scope	Sectorale indeling
Emissies t.g.v. lokale elektriciteitsopwekking	1	Sector energieproductie
Emissies t.g.v. geïmporteerde elektriciteit	2	Verbruikende sectoren (huishoudens, industrie, handel & diensten, transport)

De indelingswijze heeft tot gevolg:

- 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). Meer lokale elektriciteitsproductie betekent immers minder te importeren elektriciteit van buiten Antwerps grondgebied (scope 2). Voor de emissieberekening wordt de lokaal geproduceerde elektriciteit proportioneel (pro rata) verdeeld over de verschillende sectoren volgens hun aandeel in het totale elektriciteitsverbruik. Hierdoor wordt geen enkele sector bevoordeeld of benadeeld bij de toewijzing van de emissies.
- Zodra de verbruikende sectoren verhoudingsgewijs meer elektriciteit buiten Antwerpen moeten aankopen, gaan hun emissies (scope 2) omhoog.
- Extra capaciteit aan opwekking met PV-cellen of windmolens verlaagt het aantal kWh die moeten geïmporteerd worden (scope 2 daalt) terwijl er bij scope 1 geen emissies bij komen aangezien fotovoltaïsche of windproductie lokaal geen emissies toevoegt.

Onderstaande grafiek toont de evolutie van het aandeel lokale elektriciteitsproductie:



Grafiek 12: Evolutie van het aandeel lokaal geproduceerde elektriciteit in het totale elektriciteitsverbruik

Onderstaande tabel toont de evolutie van de emissiefactoren van de lokaal opgewekte elektriciteit.

Antwerpse emissiefactor (CoM)	2005	2010	2015	2020	2023	2024	% t.o.v. 2005
[Ton/MWh]	0,655	0,506	0,347	0,182	0,106	0,063	-90%

Tabel 12: Evolutie van de Antwerpse emissiefactor sinds 2005, uitgedrukt in Ton/MWh

Duiding bij de cijfers:

Emissiejaar 2024:

- In 2024 werd **22,3%** van **het totale elektriciteitsverbruik (2.149 GWh) lokaal** opgewekt. De productie van elektriciteit door middel van **PV-cellen steeg met 15%** ten opzichte van 2023. De productie met behulp van **biogas, stortgas en biogeen afval daalde** (22%) omwille van de gedeeltelijke stilstand van de verbrandingsoven bij Isvag. De **windturbines kenden een minder jaar** dan 2023 door lagere windsnelheden en zagen hun productie met 12% afnemen.
- Elektriciteitsproductie van buitenaf heeft een hogere emissiefactor dan de lokaal opgewekte elektriciteit.** Zo was de Belgische emissiefactor elektriciteit in 2024 gelijk aan 0,132 Ton CO_{2e} /MWh terwijl de lokale emissiefactor 0,063 Ton CO_{2e} /MWh bedroeg. Merk op dat, in overeenstemming met de richtlijnen van JRC, de verbrandingsoven van Indaver buiten de scope van de emissie-inventaris geplaatst is. Dit geldt eveneens voor de energieproductie en bijhorende emissies ten gevolge van verbranding bij Isvag van huishoudelijk restafval dat zijn oorsprong niet op Antwerps grondgebied heeft.
- Van de totale elektriciteitsvraag in Antwerpen werd in 2024 **22,3% lokaal geproduceerd**. De emissies verbonden aan deze elektriciteitsproductie worden berekend met de lokale emissiefactor en toegewezen aan de sector Energieproductie. Voor de overige 77,7% wordt de nationale emissiefactor gebruikt en worden de emissies toegewezen aan de verbruikende sectoren.

Vergelijking 2024 t.o.v. 2005:

- Binnen de scope van de CoM steeg **de lokale elektriciteitsproductie van 2,9% in 2005 naar 22,3% in 2024**. Dat betekent dat in 2005 97,1% van de totale elektriciteitsconsumptie geïmporteerd moest worden en de CO₂-uitstoot van deze geïmporteerde elektriciteit onder de verbruikssectoren (scope 2) valt. In 2024 moest 77,7% van de totale elektriciteitsconsumptie geïmporteerd worden, waardoor er minder CO₂-uitstoot onder de verbruikssectoren valt (scope 2) en meer onder de sector Energieproductie (scope 1).
- De **Antwerpse** emissiefactor volgens CoM was aanzienlijk hoger in 2005, maar is sindsdien consistent gedaald. In 2024 lag de emissiefactor 90% lager dan in 2005. Dit is voornamelijk dankzij de grote toename van geproduceerde elektriciteit met wind- en zonne-energie.

BELGISCHE EMISSIEFACTOR ELEKTRICITEIT

In tegenstelling tot de statische emissiefactoren, te vinden in de bijlage achteraan dit rapport, is die voor elektriciteit variabel. De Belgische emissiefactor voor elektriciteit⁶ varieert jaarlijks omdat ook de elektriciteitsproductie en uitstoot jaarlijks variëren: elk type elektriciteitsproductie heeft een eigen emissiefactor (warmtekrachtkoppeling (WKK) op gas, kerncentrales, windenergie, PV-cellen, biomassacentrales, biogas- en stortgasmotoren...). De Belgische emissiefactor voor elektriciteit is **een mix van verschillende bronnen van elektriciteit**. Een aantal bronnen zijn jaarlijks redelijk constant in productie, andere kunnen op vraag snel aangepast worden. Dat heeft een gevolg op de Belgische emissiefactor. Andere factoren die de Belgische emissiefactor voor elektriciteit beïnvloeden, zijn het uitvallen of stilleggen van nucleaire centrales en andere energie-installaties en het groeiend aandeel van hernieuwbare energie.

De **import en export** van elektriciteit van en naar België wordt, volgens de regels van het CoM, niet meegenomen in de nationale emissiefactor. Alleen de nationale productie wordt meegenomen.

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 stad Antwerpen.

Belgische emissiefactor	2005	2010	2015	2020	2023	2024	% t.o.v. 2005
Uitstoot [Ton/MWh]	0,296	0,235	0,242	0,166	0,167	0,132	-55%

Tabel 13: Evolutie van de Belgische emissiefactor sinds 2005, uitgedrukt in Ton/MWh

Onderstaande tabel toont de Belgische elektriciteitsproductie per type energiedrager:

	Elektriciteitsproductie [GWh]	2005	2010	2015	2020	2023	2024	% t.o.v. 2005
Fossiele en hernieuwbare brandstoffen	Nucleair	45.336	45.729	24.825	32.680	41.700	29.700	-34%
	Gas	-	-	-	25.473	20.000	11.500	-
	Biomassa	-	-	-	5.073	4.170	2.840	-
	Andere	36.003	42.061	32.205	3.363	5.300	6.060	-83%
	Subtotaal	81.339	87.790	57.030	66.589	71.170	50.100	-38%
Niet-brandstoffen	Water, zon, wind, geothermie...	2.061	3.696	10.349	17.576	17.419	23.770	1053%
Totaal		83.400	91.486	67.379	84.165	88.589	73.870	-11%

Tabel 14: Evolutie van de Belgische emissiefactor, verdeeld per energiedrager, sinds 2005, uitgedrukt in GWh

⁶ Deze emissiefactoren zijn berekend door de gerapporteerde CO₂-emissies in megaton (Bron: National Inventory Report (NIR) - UNFCCC) te delen door de gerapporteerde elektriciteitsproductie in terrawattuur (Bron: IEA (International Energy Agency)).

Merk op dat de rapportering van het International Energy Agency licht wijzigde tussen 2015 en 2020 waarbij gas- en biomassa-installaties eerder onder de productievorm 'Andere' geplaatst werden en pas vanaf 2020 een afzonderlijke vermelding kregen.

Duiding bij de cijfers:

- De nationale emissiefactor is t.o.v. 2005 **met 55% gedaald**. Deze daling komt door een **hogere hernieuwbare elektriciteitsproductie**.
- T.o.v. 2023 is de nationale emissiefactor **gedaald met 21%**. Deze daling wordt verklaard door een lagere opwekking met gascentrales gedurende die periode.

IMPACT NATIONALE EMISSIEFACTOR ELEKTRICITEIT OP RESULTATEN COM

Het gebruiken van een nationale emissiefactor om de emissies van in de stad **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]	Emissies 2024					
	Emissies 2005	Variërende EF elektriciteit	Constante EF elektriciteit 2005	% verschil const. t.o.v. var. EF	% evolutie t.o.v. 2005: variërende EF	% evolutie t.o.v. 2005: constante EF
Huishoudens	1.186	519	591	14%	-56%	-50%
Handel & diensten	741	478	607	27%	-36%	-18%
Transport	827	770	794	3%	-7%	-4%
Industrie (niet-ETS)	555	258	297	15%	-54%	-46%
Energieproductie (niet-ETS)	49	32	32	0%	-35%	-35%
Natuur en Landbouw	24	18	18	0%	-26%	-25%
Overige	17	27	32	18%	64%	94%
Totaal	3.399	2.101	2.371	13%	-38,2%	-30,2%

Tabel 15: Vergelijking van de resultaten bij de gehanteerde berekeningsmethoden voor de nationale emissiefactor, uitgedrukt in kTon CO₂e

Duiding bij de cijfers:

- Met een **constante nationale emissiefactor** zouden de totale emissies voor 2024 **13% hoger** liggen dan het resultaat dat we bekomen met een variërende emissiefactor elektriciteit.
- Het behaalde resultaat in emissiereductie komt bijgevolg op **30,2% ten opzichte van 2005**. Daar waar dit met een variërende emissiefactor 38,2% reductie bedraagt.

Om de evolutie van de uitstoot zo realistisch en consistent mogelijk weer te geven, wordt in de Antwerpse emissie-inventaris geen graaddagcorrectie meer toegepast, net zoals de emissiefactor voor elektriciteit jaarlijks wordt geactualiseerd op basis van de werkelijke elektriciteitsmix. In het verleden werden weersinvloeden gecorrigeerd, maar veranderingen in de koolstofintensiteit van elektriciteit niet. Door beide factoren voortaan op dezelfde manier te behandelen en de feitelijke omstandigheden van elk jaar weer te geven, sluit de inventaris beter aan bij de reële emissieontwikkeling.

MOGELIJKE IMPACT VAN DE EMISSIEFACTOR OP BASIS VAN ELEKTRICITEITSCONSUMPTIE OP DE RESULTATEN

De emissies van elektriciteit worden volgens huidige methode berekend met twee emissiefactoren:

- **Een lokale emissiefactor (0,063 kg CO₂e/kWh)**, toegepast op de hoeveelheid elektriciteit die effectief lokaal geproduceerd wordt.
- **Een nationale emissiefactor (0,132 kg CO₂e/kWh)**, toegepast op het overige elektriciteitsverbruik.

De nationale emissiefactor is gebaseerd op de elektriciteitsproductie in België. In werkelijkheid wordt echter voortdurend elektriciteit geïmporteerd uit en geëxporteerd naar andere Europese landen. Omdat de elektriciteitsmix tussen landen verschilt, kan ook de effectieve uitstoot van de in België verbruikte elektriciteit afwijken van die van de Belgische productie.

Om dit effect te illustreren kan een emissiefactor op basis van elektriciteitsconsumptie worden gebruikt. Deze houdt rekening met internationale import- en exportstromen van elektriciteit. Voor België bedroeg deze **emissiefactor in 2024 0,187 kg CO₂e/kWh**⁷.

Het gebruik van een emissiefactor op basis van elektriciteitsconsumptie wordt niet gevraagd binnen het rapporteringskader van het Burgemeestersconvenant en wordt hier uitsluitend informatief toegepast. De officiële resultaten van deze emissie-inventaris blijven gebaseerd op de voorgeschreven emissiefactor op basis van elektriciteitsproductie.

Onderstaande tabel maakt de vergelijking op tussen de huidige rekenmethode en twee alternatieve methodes.

- **Huidige methode:** De emissies van het aandeel van het elektriciteitsverbruik dat lokaal geproduceerd werd, worden berekend met de lokale emissiefactor. De emissies van de rest van het elektriciteitsverbruik worden berekend a.d.h.v. de nationale emissiefactor o.b.v. productie.
- **Alternatief 1:** De emissies van het aandeel van het elektriciteitsverbruik dat lokaal geproduceerd werd, worden berekend met de lokale emissiefactor. De emissies van de rest van het elektriciteitsverbruik worden berekend a.d.h.v. de Belgische consumptiefactor.
- **Alternatief 2:** De emissies van het totale elektriciteitsverbruik (lokaal geproduceerd + de rest) worden berekend aan de hand van de Belgische consumptiefactor.

Emissies 2024 [kTon CO ₂ e]	Huidige methode: Lokaal elektriciteit EF + Nationaal (productie) elektriciteit EF	Alternatief 1: Lokaal elektriciteit EF + Belgische consumptiefactor	Alternatief 2: Belgische consumptiefactor
Emissies door elektriciteit (Lokaal)	30	30	88
Emissies door elektriciteit (Rest)	217	308	308
Emissies door elektriciteit (Totaal: Lokaal + Rest)	247	338	396
Totale emissies (alle energiedragers)	2.101	2.193	2.251
Impact op totale inventaris	-	4,3%	7,1%

Tabel 16: Vergelijking van de resultaten bij de verschillende rekenmethoden voor de emissiefactor van elektriciteit, uitgedrukt in kTon CO₂e

⁷ Bron: <https://app.electricitymaps.com/zone/BE>

Duiding bij de cijfers:

- **Alternatief 1:** Schatten we de emissies van de niet-lokaal geproduceerde elektriciteit bij gebruik te maken van de emissiefactor op basis van consumptie, dan liggen de elektriciteitsemissies 92 kTon CO₂e hoger, en de emissies voor de hele emissie inventaris van Antwerpen liggen dan 4,3% hoger dan in de huidige methode. Dat komt omdat we elektriciteit hebben geïmporteerd met een hogere CO₂-uistoot dan we zelf produceren in België.
- **Alternatief 2:** Wanneer alle gebruikte elektriciteit doorgerekend wordt met de Belgische consumptiefactor dan zouden de totale Antwerpse emissies 7,1% hoger liggen. Dit is te wijten aan de toepassing van de consumptiefactor op de lokale elektriciteitsproductie, die in werkelijkheid grotendeels rust op hernieuwbare energiebronnen.

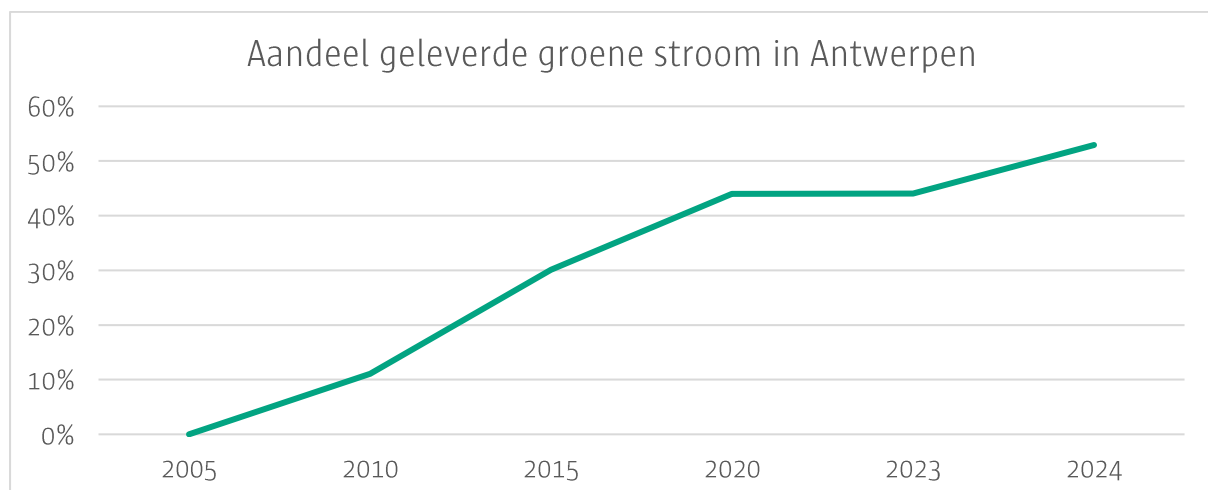
AANKOOP GROENE STROOM

Steeds meer afnemers van elektriciteit sluiten hiervoor een groenestroomcontract af met hun leverancier. Wanneer er voor deze geleverde groene stroom garanties van oorsprong kunnen aangetoond worden, worden ze opgenomen in het dashboard van de Vlaamse Nutsregulator en beschikbaar gesteld per gemeente.

Onderstaande tabel en grafiek geeft de evolutie weer van de aangekochte groene stroom. Vanaf 2018 zijn deze gegevens beschikbaar per gemeente (Antwerpen). Voor de oudere jaren kan informatie teruggevonden worden in Beleidsbrieven⁸ Energie van het Vlaamse Parlement, maar die zijn niet gemeente specifiek (Vlaams).

Groene stroom contracten Antwerpen	2005	2010	2015	2020	2023	2024
Geleverde groene stroom [% kWh]	0%	11%	30%	44%	44%	53%

Tabel 17: Evolutie van het aandeel geleverde groene stroom in Antwerpen



Grafiek 13: Evolutie van het aandeel geleverde groene stroom in het totale elektriciteitsverbruik in Antwerpen

Mits er garanties van oorsprong zijn toegekend aan deze % geleverde groene stroom kan ervan uit gegaan worden dat de bijhorende emissies voor de opwekking ervan nul zijn.

⁸ Beleidsbrief Vlaams Parlement 25102011 Energie Beleidsprioriteiten 2011-2012

Hoewel het Burgemeestersconvenant toestaat om groenestroomcontracten in rekening (minder emissies) te brengen bij de opmaak van een emissie-inventaris, wordt het momenteel enkel in dit hoofdstuk ter informatie toegepast. De reden hiervoor is omwille van een **mogelijk risico op dubbeltellingen van groenestroomcontracten én opwekking van groene stroom** op eigen grondgebied.

Onderstaande tabel geeft de potentiële impact weer wanneer de groenestroomcontracten voor Antwerpen in rekening zouden gebracht worden. Het geleverde percentage groene stroom is toegepast op de Scope 2 emissies.

Scope 1 & 2 emissies (CoM) [kTon CO ₂ e]	2005	2010	2015	2020	2023	2024	Vershil t.o.v. 2005
Scope 1 emissies	2.662	2.523	2.273	1.924	1.893	1.885	-29%
Scope 2 emissies	737	499	356	163	152	102	-86%
Totaal	3.399	3.022	2.629	2.087	2.045	1.987	-42%

Tabel 18: Evolutie van de Antwerpse scope 1- en scope 2-emissies, uitgedrukt in kTon CO₂e

De emissiereductie zonder het in rekening brengen van groene stroom bedraagt 38,2% in 2024. Wanneer die toch in mindering gebracht wordt **neemt reductie toe tot 42%**.

GROENESTROOMCONTRACT STEDELIJKE ADMINISTRATIE

Het Greenhouse Gas Protocol onderscheidt twee methoden om Scope 2-emissies te berekenen:

- **Location-based:** berekent emissies op basis van de gemiddelde CO₂-intensiteit van het lokale elektriciteitsnet, ongeacht de energieleverancier of het contract.
- **Market-based:** berekent emissies op basis van de daadwerkelijk ingekochte energie en contractuele afspraken, zoals groene stroom contracten of Garanties van Oorsprong (GvO's).

De **huidige aanpak sluit aan bij de market-based benadering** en houdt rekening met het feit dat de stedelijke administratie al sinds 2012 een groenestroomcontract heeft. Sinds dat emissiejaar zijn alle emissies in Scope II (aangekochte elektriciteit) gelijkgesteld aan nul in de emissie-inventarissen.

In onderstaande tabel wordt er ter illustratie een vergelijking gemaakt tussen de emissies van de stedelijke administratie in een situatie mét en zonder aankoop van groene stroom (location-based) voor het emissiejaar 2024. Merk op dat er voor 2005 slechts één kolom in de tabel aanwezig is, aangezien er destijds nog geen groene levering van elektriciteit was.

Stedelijke administratie [kTon CO ₂ e]	2005	2024 mét groene stroom	2024 zonder groene stroom	Vershil 2024 zonder groene stroom t.o.v. 2005
Stedelijk patrimonium	123	52	63	-49%
Stedelijke vloot	8,6	9,2	9,3	7%
Totale emissies	131	61	72	-45%

Tabel 19: Vergelijking van de emissies van de stedelijke administratie met en zonder groenestroomcontract, uitgedrukt in kTon CO₂e

Wanneer er geen groenestroomcontract zou bestaan, dan liggen de totale emissies voor de stedelijke administratie, inclusief vloot, 45% lager dan in 2005. Mét groenestroomcontract bedraagt dit 54%.

Dit komt erop neer dat **de totale emissies voor de stedelijke administratie 11 kTon CO₂e hoger zouden liggen zonder het groenestroomcontract.**

Impactanalyse - Doorgaand verkeer op ring en snelwegen

In de historiek van emissie-inventarissen wordt sinds 2005 steeds het wegverkeer op ring en snelwegen integraal opgenomen. In deze alinea wordt nagegaan wat het effect op de resultaten zou zijn als het doorgaand wegverkeer op ring en snelwegen niet wordt opgenomen.

Op basis van verkeerstellingen op de wegsegmenten van de ring en snelwegen voor de jaren 2014, 2017, 2020 en 2023 kan een indicatieve inschatting gemaakt worden van het aandeel doorgaand verkeer versus lokaal en bestemmingsverkeer. Het gewogen gemiddelde van de verschillende bestudeerde verkeersstromen over de vier onderzochte jaren vormt een goede indicatieve benadering voor het aandeel lokaal en bestemmingsverkeer op de ring en snelwegen. Dit geldt echter **enkel voor de lichte voertuigen**. Voor zware voertuigen liggen de op- en afritten van vertrek of bestemming op Antwerps grondgebied té ver verwijderd van de snelwegsegmenten waar ze de hoogste voertuigkilometers veroorzaken waardoor er voor deze groep geen accuraat onderscheid kan gevormd worden tussen doorgaand of lokaal.

Geschat wordt dat ongeveer 59% van het licht verkeer op de ring lokaal of bestemmingsverkeer is. Ook volgens de milieueffectenrapporten en de mobiliteitsmodellen die voor de Oosterweelverbinding werden opgesteld in 2014, is ongeveer 60–70% van het verkeer op de R1 te herleiden tot lokaal of regionaal verkeer.

Onderstaande tabel toont het effect op de resultaten van het emissiejaar 2024 voor drie aannames:

- Het wegverkeer op de Ring en snelwegen wordt **volledig** meegenomen;
- Ring en snelwegen **zonder doorgaand licht verkeer**;
- Er wordt **geen ring en snelweg verkeer** opgenomen, zowel licht als zwaar.

Emissies 2024 [kTon CO ₂ e]	Ring en snelwegen volledig opgenomen	Ring en snelwegen zonder doorgaand licht verkeer	Geen ring en snelwegen opgenomen
Wegverkeer	675	581	253
Overige sectoren	1426	1426	1426
Totale emissies	2101	2007	1680

Tabel 20: Vergelijking van de resultaten bij verschillende keuzes voor het opnemen van wegverkeer op de ring en snelwegen in de emissie-inventaris, uitgedrukt in kTon CO₂e

CONCLUSIE

- Zo'n 94 kTon CO₂e is te wijten aan doorgaand licht verkeer op de ring en snelwegen. Deze emissies bedragen ongeveer 4% van de totale emissies (2.101 kTon CO₂e).
- Voor het jaar 2005 (nulmeting) zijn achterliggende tellingen niet op dezelfde manier beschikbaar. Doch, aangezien de totale emissies wegverkeer van 2024 en 2005 zeer dicht bij elkaar liggen, respectievelijk 709 en 703 kTon CO₂e, kan ervan uitgegaan worden dat ook de emissies ten gevolge van doorgaand verkeer in dezelfde grootteorde zouden kunnen liggen voor beide jaren.
- Wanneer, **louter indicatief**, de oefening gemaakt wordt wat het effect zou zijn op het resultaat van emissie-inventaris door deze 94 kTon CO₂e van beide jaarresultaten (2005 en 2024) in mindering te brengen, dan komt de reductie op **-39,3%** in plaats van -38,2%.

Sensitiviteitsanalyse

De **voorgaande paragrafen** in het huidige hoofdstuk focusten voornamelijk op welke impact bepaalde **methodologische keuzes** hebben op het eindresultaat.

In **deze paragraaf** wordt er nagegaan wat het mogelijke gevolg zou kunnen zijn van de **onzekerheid** die er op een aantal **databronnen** ligt. Van volgende twee databronnen met de grote onzekerheid is het interessant om weten welke wijzigingen ze potentieel op het totaalresultaat zouden kunnen hebben wanneer de gegevens 10% positiever of negatiever zouden uitvallen dan de best beschikbare data die we vandaag kunnen gebruiken:

- **Procesemissies industrie niet-ETS**
 - Reden van onzekerheid: niet-energetische emissies ten gevolge van CO₂, CH₄ en N₂O worden door VMM deels overgenomen uit de Integrale Milieuverslagen, wanneer beschikbaar en na validatie, maar deels ook ingeschat op Vlaams niveau.
- **Aandeel aardgasgebruik als hoofdverwarming residentieel**
 - Reden van onzekerheid: in 2017 werd uit de energieprestatiedatabank het aandeel gezinnen dat aardgas als hoofdverwarming gebruikt in stad Antwerpen vastgesteld op 83%. Hier is echter geen recentere analyse meer beschikbaar.
 - Dit cijfer heeft in de totale berekening een gevolg op de overige brandstoffen die via de Energiebalans Vlaanderen worden ingeschat (stookolie, propaangas, kolen, biomassa).

Onderstaande tabel geeft in **kTon CO₂e** weer wat het effect zou zijn **op het totaalresultaat** wanneer cijfers positiever of negatiever zouden uitvallen.

Data die wijzigt	10% positiever	5% positiever	Emissie-inventaris 2024	5% negatiever	10% negatiever
Procesemissies industrie niet-ETS	-15	-8	151	8	15
Aandeel aardgas hoofdverwarming	-40	-20	398	20	40
Vershil in totale emissies kTon CO ₂ e	-55	-27		27	55
Nieuw resultaat	2046	2074	2101	2129	2156
Reductie ten opzichte van 2005	-39,8%	-39,0%	-38,2%	-37,4%	-36,6%

Tabel 21: Vergelijking van het totaalresultaat voor de verschillende scenario's van de sensitiviteitsanalyse, uitgedrukt in kTon CO₂e

Op basis van deze analyse kunnen we besluiten dat het uiteindelijke eindresultaat, zijnde een reductie in emissies van 38,2% zoals beschreven in de rest van dit rapport, zou kunnen wijzigen binnen **een vork van 39,8% tot 36,6%** wanneer de twee beschreven databronnen 10% gunstiger of ongunstiger zouden uitvallen binnen de methodologische keuzes die eerder gemaakt zijn.



Beeld: Stad Antwerpen – Frederik Beyens

RESULTATEN PER SECTOR

Huishoudens

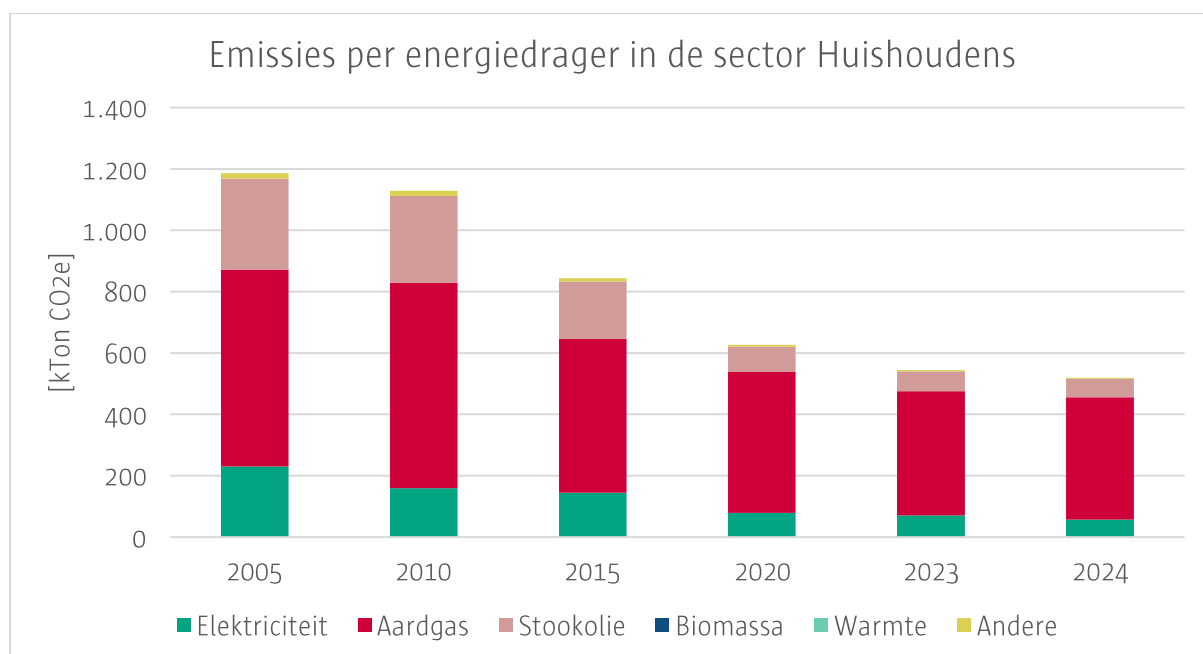
Totaalresultaat

De volgende tabel toont de evolutie van het huishoudelijke energieverbruik en de CO₂e-emissies.

“Andere” in deze tabel omvat kolen, butaan, propaan en benzine.

Energieverbruik [MWh]	2005	2010	2015	2020	2023	2024	% t.o.v. 2005
Elektriciteit	801.560	726.946	675.516	614.783	553.367	559.235	-30%
Aardgas	3.173.613	3.305.178	2.479.828	2.268.646	1.999.788	1.968.306	-38%
Stookolie	1.104.087	1.057.755	695.842	306.365	240.817	227.684	-79%
Biomassa	39.295	42.127	116.036	92.636	90.564	90.517	130%
Warmte	27.937	15.503	18.212	35.817	54.887	68.236	144%
Andere	57.762	52.201	52.623	26.702	17.152	10.444	-82%
Totaal	5.204.255	5.199.711	4.038.057	3.344.949	2.956.576	2.924.422	-44%
Emissies [kTon CO ₂ e]	2005	2010	2015	2020	2023	2024	% t.o.v. 2005
Elektriciteit	230	160	145	79	70	57	-75%
Aardgas	642	669	502	459	405	398	-38%
Stookolie	296	284	187	82	65	61	-79%
Andere	17	17	10	6	4	3	-85%
Totaal	1.186	1.129	844	627	544	519	-56%

Tabel 22: Overzicht van het energieverbruik en de emissies binnen de sector Huishoudens, uitgedrukt in MWh en kTon CO₂e



Grafiek 14: Evolutie van de emissies per energiedrager binnen de sector Huishoudens tussen 2005 en 2024, uitgedrukt in kTon CO₂e

Duiding bij de cijfers:

- T.o.v. 2005 is er een **sterke daling in het energieverbruik voor huishoudens van 44%**.
- In vergelijking met 2023 zien we **een daling van 1% voor het energieverbruik**.
- De sector huishoudens heeft **een totaalresultaat dat 56% lager ligt dan in 2005 in CO₂e**. Dit is opmerkelijk aangezien er in 2024 **19% méér inwoners zijn in Antwerpen t.o.v. 2005**.
- De shift weg van vervuilende energiebronnen zoals stookolie zet zich verder door (-79% sinds 2005).

Achterliggende werkwijze, aannames en verdiepende verklaringen

Voor alle jaren is volgende werkwijze gehanteerd:

- Geen **graaddagcorrectie**⁹.
- **Aardgas en elektriciteit**: Deze gegevens worden aangeleverd door Fluvius.
- **Bijschatting andere brandstoffen**: Op basis van de Energiebalans Vlaanderen wordt er een bijschatting gedaan voor de overige brandstoftypes (stookolie, biomassa, LPG, kolen).
- Om een realistische bijschatting van de andere brandstoffen te kunnen maken is het belangrijk om een juiste inschatting te maken van het aantal huishoudens dat een aardgasketel gebruikt als hoofdverwarming. Stad Antwerpen beschikt over lokale gegevens betreffende het **aandeel en type energiedrager voor de verwarming van woningen tot 2018**. Het is een dataset van meer dan 130.000 records uit de **energieprestatiedatabank**¹⁰, die voor elke woning gegevens bevat over de verwarmingstechnieken (op een totaal van ca. 262.000 Antwerpse woningen). Op basis van deze data is het aannemelijk dat **83% van de woningen aardgas als hoofdbrandstof voor verwarming gebruikt**. Dit percentage is gebruikt in de huidige emissie-inventaris van Stad Antwerpen. Omdat deze data voor recentere jaren niet meer beschikbaar zijn, wordt de 83% ook behouden voor de recentere emissiejaren.

Aandeel gezinnen verwarmd op aardgas	2015	2020	2023	2024
Provincie Antwerpen	67%	68%	68%	67%
Vlaams Gewest	62%	66%	67%	67%
Stad Antwerpen	-	83%	83%	83%

Tabel 23: Evolutie van het aandeel gezinnen dat verwarmt met aardgas

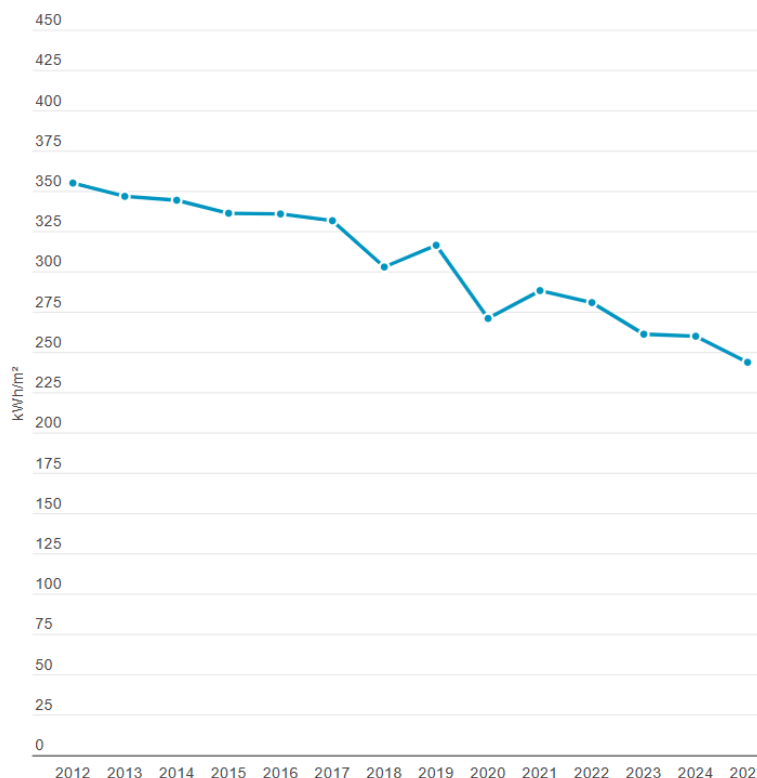
- **Vlaams Gewest en Provincie Antwerpen**: Om een vergelijking mogelijk te maken kan er op basis van het aantal aardgasaansluitingen tegenover het aantal elektriciteitsaansluitingen (Fluvius) een inschatting gemaakt worden van het % huishoudens dat op aardgas verwarmt. Zowel voor het Vlaams gewest als de provincie Antwerpen nam dit aandeel tot 2023 toe maar lijkt nu rond 67% te blijven hangen.

⁹ Meer info over de methode: Zie Hoofdstuk "Sensitiviteitsanalyse"

¹⁰ 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.

Algemeen verbruik: Ten opzichte van 2005 is er een sterke daling in het energieverbruik van de Antwerpse gezinnen van 44%. Die kan verschillende verklaringen hebben, o.a.:

- De **warmtebehoefte van woningen daalt** bij:
 - **Nieuwbouw en verbouwingen:** uit de EPB-scores blijkt een verbeterde prestatie. Zo zien we in 2010, 2015 en 2024 een daling van het gemiddelde E-peil van respectievelijk van 85 naar 67, naar 26.¹¹
 - **Bestaande residentiële gebouweenheden:** Uit de EPC-scores blijkt dat ook de gemiddelde score van bestaande residentiële gebouweenheden in Antwerpen een consistente daling in energievraag toont van 355 kWh/m² in 2012 naar 244 kWh/m² in 2025. Dat komt overeen met een reductie van 31%.



Figuur 2: Evolutie gemiddelde EPC-score van bestaande residentiële gebouweenheden in Antwerpen (bron: provinciesincijfers.be)

- **De stijgende huishoudensgrootte**, het dalend aantal ééngezinswoningen en de stijging in het aantal appartementen doet vermoeden dat Antwerpenaren gemiddeld gezien **kleiner zijn gaan wonen**.
- **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.
- **De energiecrisis (2021–2023)** ten gevolge van het samenvallen van het economische herstel na de coronapandemie en de Russisch-Oekraïense oorlog zorgde voor een zeer sterke stijging van de energieprijzen in 2022. Deze prijsstijging heeft een bewustere omgang met energie gestimuleerd.

¹¹ Gemiddelde E-peil van afgewerkte nieuwbouwwoningen (Provincie in cijfers: provincie.incijfers.be)

- **Elektriciteit:** Het elektriciteitsverbruik zelf daalde met 30%. Verder is er een reductie van 75% merkbaar voor de scope 2-emissies elektriciteit door een dalende Nationale emissiefactor. Voor meer informatie: zie Hoofdstuk “Sensitiviteitsanalyse”.
- **Aardgas:** Sinds 2005 zien we **een daling van aardgasverbruik en bijhorende emissies van 38%**.
- **Stookolie:** Sinds 2005 is het stookolieverbruik **gedaald met 79%**. Merk op dat dit geen gemeten verbruik is, maar berust op het aantal gezinnen dat aangesloten is op aardgas en een bijschatting volgens de energiebalans voor de overige brandstofsoorten waaronder stookolie.
- **Biomassa:** Sinds 2005 is het houtverbruik voor verwarming gestegen met 130%, al is de stijging volatiel. Biomassa wordt beschouwd als CO₂-neutraal en draagt niet bij tot de CO₂e-emissies. (Noot: stad Antwerpen ontraadt het huishoudelijk gebruik van biomassa voor verwarmingsdoeleinden ter verbetering van de luchtkwaliteit.)

HANDEL & DIENSTEN

De sector Handel en diensten is een verzameling van zes subsectoren. Er zijn twee groepen in te herkennen: één met een eerder commerciële en één met een eerder publiek karakter.

Commercieel

- Kantoren en administraties
- Horeca
- Handel

Publiek

- Gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening
- Andere gemeenschaps-, sociale en persoonlijke dienstverlening
- Onderwijs

Totaalresultaat

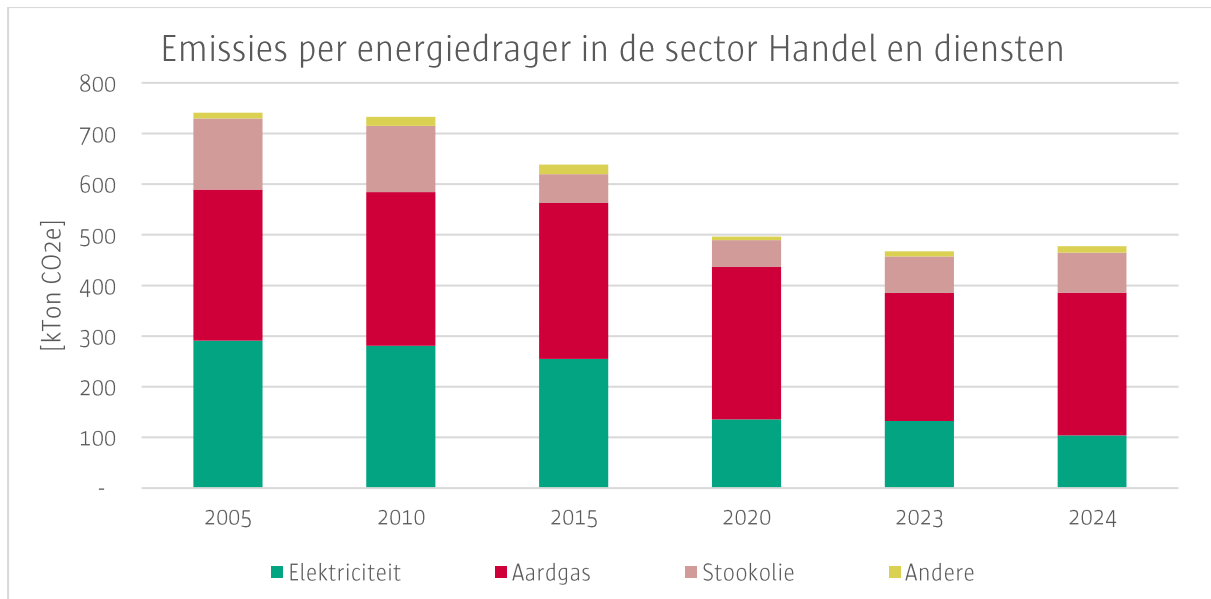
Onderstaande tabel geeft voor de sector “Handel en diensten” de evolutie voor het energieverbruik en de vertaling van energieverbruik naar CO₂e weer.

Merk op dat de data in onderstaande tabellen **inclusief de stedelijke administratie** is, waardoor deze cijfers kunnen verschillen met Tabel 4.

In de tabel werden volgende energiedragers in de lijn “Andere” geplaatst: butaan, propaan en brandstoffen die in de Vlaamse energiebalans vermeld worden als *andere* zonder meer specificering.

Energieverbruik [MWh]	2005	2010	2015	2020	2023	2024	% t.o.v. 2005
Elektriciteit	1.014.559	1.277.807	1.188.653	1.052.197	1.039.364	1.019.348	0,5%
Aardgas	1.472.498	1.498.693	1.519.842	1.486.080	1.249.467	1.391.435	-6%
Stookolie	523.515	487.870	212.491	196.474	267.748	294.808	-44%
Biomassa	4.048	6.605	98.954	48.351	85.379	85.551	2013%
Andere	46.491	69.933	72.649	27.649	39.312	48.224	4%
Totaal	3.061.112	3.340.908	3.092.588	2.810.751	2.681.270	2.839.365	-7,2%
Emissies [kTon CO ₂ e]	2005	2010	2015	2020	2023	2024	% t.o.v. 2005
Elektriciteit	291	281	255	136	132	104	-64%
Aardgas	298	303	308	301	253	282	-6%
Stookolie	140	131	57	53	72	79	-44%
Andere	12	18	19	7	10	13	7%
Totaal	741	733	639	497	467	478	-36%

Tabel 24: Overzicht van het energieverbruik en de emissies binnen de sector Handel en diensten, uitgedrukt in MWh en kTon CO₂e



Grafiek 15: Evolutie van de emissies per energiedrager binnen de sector Handel en diensten tussen 2005 en 2024, uitgedrukt in kTon CO₂e

Duiding bij de cijfers:

- De totale energieverbruiken binnen de sector Handel & diensten komen op **2.839.365 MWh** in 2024. Dit is een **stijging van 5,9%** t.o.v. van 2023, en een daling van 7,2% t.o.v. 2005.
 - Het verbruik van **aardgas steeg met 11,4%** t.o.v. 2023. De stijging blijkt het grootste bij subsector kantoren & administratie. Mogelijk wijst dit op een lager aandeel thuiswerken versus een intensiever gebruik van deze gebouwen, na de coronapandemie. Exacte cijfers hierover ontbreken.
 - Het verbruik van **elektriciteit** in 2024 steeg met 0,5% t.o.v. 2005.
 - Tegenover 2005 is er een **vermindering van 44% van het stookolieverbruik**. Ten opzichte van 2020 is wel een grote stijging vast te stellen. Maar merk op dat deze stookoliecijfers zijn gebaseerd op de Vlaamse energiebalans wat onzekerheid inhoudt overheen de jaren en niet specifiek is voor Antwerpen.
- Ondanks de kleine stijging tussen 2023 en 2024 is de uitstoot ten opzichte van 2005 met 36% gedaald.** Mogelijke verklaringen zijn:
 - De **Belgische emissiefactor van elektriciteit** is gedaald met 55% t.o.v. 2005.
 - Het aandeel van de **lokale elektriciteitsproductie** t.o.v. de totale elektriciteitsvraag is toegenomen van 2,9% in 2005 tot 22,3% in 2024, dankzij de grote toename aan geproduceerde elektriciteit (voornamelijk wind- en zonne-energie). Dit betekent dat de scope 2-emissies (gealloceerd in de verbruikende sectoren) afnamen.
 - Er is een sterke shift van **stookolie naar aardgas** en andere minder CO₂-intensieve fossiele brandstoffen als verwarmingsbron (-44% stookolie verbruik), waarbij biomassa wordt beschouwd als CO₂-neutraal.

Achterliggende werkwijze, aannames en verdiepende verklaringen

Voor alle jaren is volgende werkwijze gehanteerd:

- De verbruiken en emissies van de **gebouwen van stedelijke administratie** zijn vervat in deze sector.
- Aardgas en elektriciteit**: Gegevens aangeleverd door Havenbedrijf (t/m 2010) en Fluvius.
- Bijschatting andere brandstoffen**: Per subsector wordt er o.b.v. de Energiebalans Vlaanderen een bijschatting gedaan voor de brandstoftypes stookolie, butaan, propaan en biomassa.

RESULTAAT PER SUBSECTOR

De energieverbruiken kunnen **vanaf 2012** op een consistente manier per subsector opgesplitst worden. Door de omzetting die er gebeurd is bij de NACE-BEL codes zijn de verbruiken voor de periode voor 2012 niet op eenzelfde manier beschikbaar.

Energieverbruik [MWh]	2012	2014	2015	2020	2023	2024	% t.o.v. 2012
Handel	539.960	470.395	473.618	384.705	327.776	302.814	-44%
Hotels en restaurants	326.172	255.534	257.771	255.872	181.551	188.941	-42%
Kantoren en administratie	1.656.394	1.424.959	1.437.699	1.409.335	1.163.188	1.343.710	-19%
Onderwijs (incl. AGSO)	296.538	261.421	273.406	152.943	126.313	105.193	-65%
Gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening	256.727	230.239	254.341	241.822	236.553	245.573	-4%
Andere gemeenschaps-, sociale en persoonlijke dienstverlening	437.682	342.051	395.752	366.074	645.890	653.134	49%
Totaal	3.513.474	2.984.600	3.092.588	2.810.751	2.681.270	2.839.365	-19%

Tabel 25: Overzicht van het energieverbruik per subsector binnen de sector Handel en diensten, uitgedrukt in MWh

Volgende tabel geeft de emissies weer per jaar voor de subsectoren binnen Handel & diensten.

Emissies [kTon CO ₂ e]	2005	2010	2015	2020	2023	2024	% t.o.v. 2005
Handel	134	124	102	65	53	43	-68%
Hotels en restaurants	90	63	55	45	31	30	-66%
Kantoren en administratie	387	410	304	251	202	224	-42%
Onderwijs (incl. AGSO)	35	44	57	28	25	19	-46%
Gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening	43	51	54	44	42	42	-4%
Andere gemeenschaps-, sociale en persoonlijke dienstverlening	52	42	67	65	115	120	130%
Totaal	741	733	639	497	467	478	-36%

Tabel 26: Evolutie van de emissies per subsector binnen de sector Handel en diensten, uitgedrukt in kTon CO₂e

Duiding bij de cijfers:

- De emissies van de sector Handel en diensten zijn tussen 2023 en 2024 zijn gestegen met 10 kTon CO₂e. Dit is vooral toe te schrijven aan de subsector “kantoren en administratie”.
- Merk op dat er grote verschillen zijn per subsector gaande van -68% tot +130% ten opzichte van 2005. Elk van deze subsectoren is echter een diverse verzameling van NACE-codes waarbij het niet onwaarschijnlijk is dat organisaties of bedrijven verschuiven van de ene subsector naar een andere.
- Als algemene conclusie kan gesteld worden dat de **commerciële** subsectoren (Kantoren en administraties, Horeca, Handel) een gezamenlijke **reductie optekenen van 51%** ten opzichte van 2005, terwijl dit bij de **publieke** sectoren (Gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening, Andere gemeenschaps-, sociale en persoonlijke dienstverlening, Onderwijs) om een gezamenlijke **stijging gaat van 38%**.

Volgende tabellen geven het aardgasverbruik en elektriciteitsverbruik weer per subsector.

Aardgasverbruik [MWh]	2012	2014	2015	2020	2023	2024	% t.o.v. 2012
Handel	211.228	174.889	181.441	154.953	111.690	98.205	-54%
Hotels en restaurants	169.941	123.137	132.328	149.399	90.332	97.970	-42%
Kantoren en administratie	751.509	694.347	747.409	801.514	608.036	761.055	1%
Onderwijs (incl. AGSO)	213.471	180.691	192.062	104.987	86.608	81.902	-62%
Gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening	161.984	144.066	157.775	163.786	147.578	151.168	-7%
Andere gemeenschaps-, sociale en persoonlijke dienstverlening	118.625	104.677	108.826	111.440	205.223	201.134	70%
Totaal	1.626.759	1.421.807	1.519.842	1.486.080	1.249.467	1.391.435	-14%

Tabel 27: Evolutie van het aardgasverbruik per subsector, uitgedrukt in MWh

Elektriciteitsverbruik [MWh]	2012	2014	2015	2020	2023	2024	% t.o.v. 2012
Handel	263.313	251.323	242.784	201.720	196.964	190.533	-28%
Hotels en restaurants	110.001	98.407	97.287	94.711	81.199	85.528	-22%
Kantoren en administratie	657.902	614.788	606.481	535.465	497.838	520.908	-21%
Onderwijs (incl. AGSO)	37.521	64.222	64.787	46.170	20.653	22.020	-41%
Gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening	72.232	74.739	71.922	74.776	84.166	85.747	19%
Andere gemeenschaps-, sociale en persoonlijke dienstverlening	111.061	99.527	105.391	99.355	158.544	114.610	3%
Totaal	1.252.030	1.203.007	1.188.653	1.052.197	1.039.364	1.019.348	-19%

Tabel 28: Evolutie van het elektriciteitsverbruik per subsector, uitgedrukt in MWh

Duiding bij de cijfers:

- Bij de interpretatie van deze tabellen blijft voorzichtigheid geboden. Elke subsector bestaat uit een verzameling van NACE-codes, waardoor organisaties doorheen de tijd van categorie kunnen veranderen. Dit geldt in het bijzonder voor de subsector Andere gemeenschaps-, sociale en persoonlijke dienstverlening.
- Handel en Hotels & Restaurants laten zowel voor aardgas als elektriciteit een duidelijke daling zien. Vooral het aardgasverbruik neemt sterk af (-54% respectievelijk -42% ten opzichte van 2012).
- Onderwijs realiseert de sterkste daling binnen de publieke subsectoren, met een afname van 62% voor aardgas en 41% voor elektriciteit.
- Opvallend is dat de subsector Kantoren en administratie het aardgasverbruik vrijwel stabiel houdt (+1%), terwijl het elektriciteitsverbruik met 21% afneemt. De daling van de emissies in deze subsector is daardoor vooral toe te schrijven aan de lagere emissiefactor voor elektriciteit.
- De subsector Gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening vertoont relatief beperkte veranderingen in energieverbruik doorheen de tijd.

STEDELIJKE ADMINISTRATIE BINNEN SECTOR HANDEL & DIENSTEN

De activiteiten van de stedelijke administratie vallen binnen de sector Handel & diensten. De volgende tabel toont de energieverbruiken én emissies van de sector Handel & diensten, uitgesplitst in Stedelijke administratie en Overige Handel & diensten.

Energieverbruik [MWh]	2005	2010	2015	2020	2023	2024	% t.o.v. 2005
Stedelijke diensten	531.969	548.817	423.155	361.370	328.227	338.605	-36%
Overige Handel & diensten	2.529.142	2.792.091	2.669.434	2.449.380	2.353.044	2.500.760	-1,1%
Totaal	3.061.112	3.340.908	3.092.588	2.810.751	2.681.270	2.839.365	-7,2%
Aandeel Stedelijke diensten	17%	16%	14%	13%	12%	12%	
Emissies [kTon CO ₂ e]	2005	2010	2015	2020	2023	2024	% t.o.v. 2005
Stedelijke diensten	123	107	68	56	49	52	-58%
Overige Handel & diensten	619	626	570	441	418	425	-31%
Totaal	741	733	639	497	467	478	-36%
Aandeel Stedelijke diensten	17%	15%	11%	11%	10%	11%	

Tabel 29: Overzicht van het energieverbruik en de emissies van de stedelijke administratie binnen de sector Handel en diensten, uitgedrukt in MWh en kTon CO₂e

Duiding bij de cijfers:

- Voorgaand werd de daling van 7,2% van de verbruiken (MWh) in de sector Handel & diensten t.o.v. 2005 vermeld. De **Stedelijke administratie verminderde het verbruik met 37%**, wat inhoudt dat de overige Handel & diensten hun verbruik zagen dalen met **1,0%**.
- Sinds 2005 bedraagt de **uitstootreductie van de stedelijke administratie 58%** of 71 kTon CO₂e. De emissies van de overige Handel & diensten liggen in 2024 31% lager dan in 2005.
- Eén van de belangrijkste redenen van het verschil in CO₂-reductie tussen de Stedelijke administratie en de overige subsectoren binnen Handel en diensten is de **aankoop van groene stroom** die de stedelijke emissies voor het gebruik van elektriciteit tot nul herleidt.

TRANSPORT

De sector Transport omvat alle vervoer van personen en vracht via de weg, het spoor en over het water voor zover deze vallen binnen de rapportering van het Burgemeestersconvenant. Zo vallen zeevaart en luchtvaart buiten de scope.

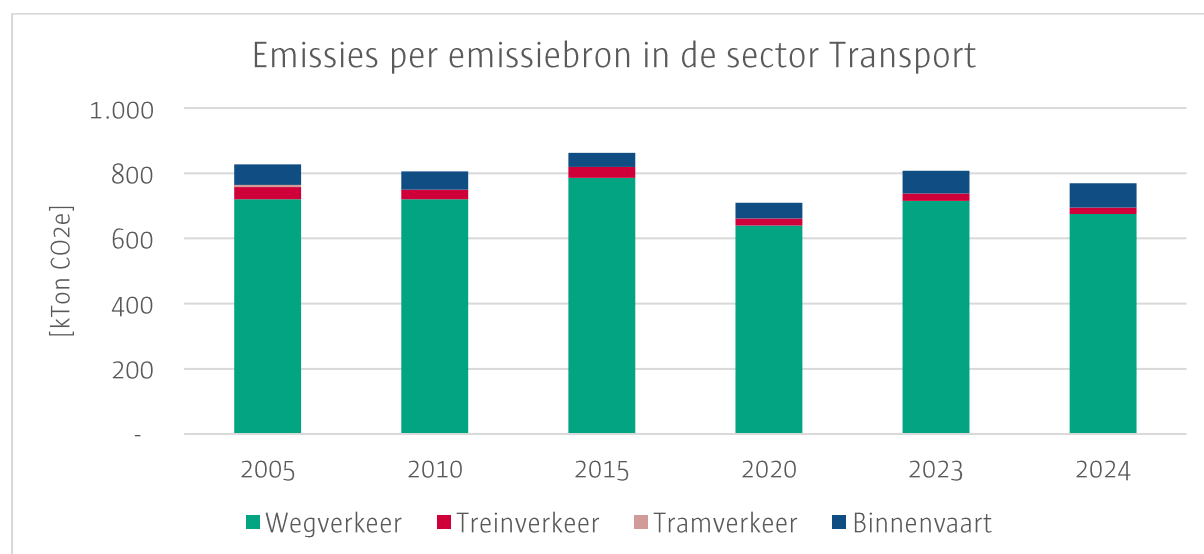
Merk op dat de cijfers in dit hoofdstuk **inclusief stedelijke vloot** zijn, waardoor ze kunnen verschillen van de gegevens elders in het rapport.

Totaalresultaat per transporttype

Onderstaande tabel geeft de emissies voor de sector Transport weer, per jaar en per transporttype.

Emissies [kTon CO ₂ e]	2005	2010	2015	2020	2023	2024	% t.o.v. 2005
Wegverkeer	720	721	786	640	715	675	-6,3%
Treinverkeer	37	29	34	22	22	20	-47%
Tramverkeer	6	-	-	-	-	-	-100%
Binnenvaart	63	56	43	48	70	75	18%
Totaal	827	806	863	709	808	770	-7,0%

Tabel 30: Overzicht van de emissies binnen de sector Transport, per transporttype, uitgedrukt in kTon CO₂e



Grafiek 16: Evolutie van de emissies binnen de sector Transport tussen 2005 en 2024, uitgedrukt in kTon CO₂e

Duiding bij de cijfers:

- De totale transportsector stootte in 2024 **770 kTon CO₂e** uit, 7% minder dan in 2005.
- Ten opzichte van 2023 is er een **daling met 4,7%**.
- De emissies van **wegverkeer zijn goed voor 88%** van de totale Transport-emissies.
- De daling van de totale emissies voor het **wegverkeer (-6,3%) kan wellicht toegeschreven worden aan een technologieshift richting elektrische en hybride aandrijving bij de lichte voertuigen**.
- De emissies van **binnenvaart** (binnenvaartschepen en pleziervaart) stegen t.o.v. 2005 met 18%.
- De emissies van **treinverkeer** lagen in 2024 47% lager dan in 2005. Merk op dat de data van het treinverkeer geen update kreeg voor 2024 en gebaseerd is op gegevens van 2023.
- Het ontbreken van emissies voor het **tramverkeer** vanaf 2010 is toe te schrijven aan het gebruik van groene elektriciteit met garanties van oorsprong voor al het elektriciteitsverbruik voor het tramverkeer.

Achterliggende werkwijze, aannames en verdiepende verklaringen

Voor alle jaren is volgende werkwijze gehanteerd:

- **Wegverkeer:** De rekenmethodiek die gehanteerd wordt, vertrekt van het aantal voertuigkilometers dat per wegtype en voertuigtype door VMM uit Flomovia wordt aangeleverd. Voor de opsplitsing van voertuigkilometers per voertuigtechnologie (zoals diesel, benzine, elektrisch, hybride) wordt gebruik gemaakt van verdelingsleutels uit het COPERT 5.9-model¹². Dit model levert onder andere:
 - Emissiefactoren per voertuigtechnologie
 - Energieverbruik per kilometer
 - Verdeling van voertuigkilometers over technologieën
- **Belangrijke opmerking:** De voertuigkilometers uit het Promovia-model waren **beschikbaar t.e.m. 2016**¹³. Voor de emissiejaren 2017, 2018, 2019 en 2020 werd een correctiefactor toegepast, op basis van de evolutie van de voertuigkilometers per voertuigtype en wegtype op Vlaams niveau¹⁴. Voor de **emissiejaren 2021, 2022, 2023 en 2024** zijn nieuwe data beschikbaar uit het recentere **Flomovia-model**.
- **Binnenvaart:** Deze emissies betreffen alle emissies van binnenvaartschepen en pleziervaart. De totaalemissies worden verkregen via de VMM. Voor binnenvaart zijn deze data voor 2023 en 2024 berekend met een nieuw model. Waar het oude model emissies berekende op basis van gerapporteerde tonkilometers per waterweg, gebruikt het nieuwe model nu gedetailleerde data van scheepsbewegingen.
- **Treinverkeer:** De totaalemissies van dieseltreinen worden verkregen via de VMM, de verbruiken van treinen op elektriciteit worden ingeschat via de Vlaamse Energiebalans.

¹² COPERT (Computer Programme to calculate Emissions from Road Transport) is een Europees rekenmodel ontwikkeld door het European Environment Agency (EEA). Het wordt gebruikt om emissies van wegverkeer te berekenen op basis van voertuigtypes, technologieën en rijgedrag.

¹³ Sinds 2018 worden er geen doorrekeningen meer met Promovia gedaan op lokaal niveau.

¹⁴ Aanpak zoals voorgesteld door VITO in hun Handleiding CO₂-inventaris op www.burgemeestersconvenant.be. Correctiefactoren aangeleverd door het MOW per voertuigtype en wegtype voor cijfers van 2021

- **Tramverkeer:** De verbruiken worden berekend op basis van de afgelegde kilometers en type trams (afkomstig uit het jaarverslag van De Lijn).

GEBRUIKTE BRANDSTOFFEN WEGVERKEER

In onderstaande tabel worden de gebruikte brandstoffen in het wegverkeer (licht en zwaar samen) weergegeven.

Gebruikte brandstoffen Wegverkeer [GWh]	2005	2010	2015	2020	2023	2024	% t.o.v. 2005
Diesel	2.130	2.295	2.504	1.928	1.896	1.814	-15%
Benzine	570	406	447	471	764	686	20%
LPG	27	15	8	4	5	5	-82%
Elektriciteit	0	0	0	12	50	83	
CNG	0	0	1	10	38	34	
Biofuel	0	0	147	256	283	227	
Totaal	2.727	2.715	3.108	2.682	3.036	2.849	4,5%

Tabel 31: Verdeling van het energieverbruik over de gebruikte brandstoffen binnen het wegverkeer, uitgedrukt in GWh

Sinds 2005 is het dieselverbruik in wegverkeer met 15% gedaald. Dit gebeurde grotendeels ten voordele van benzine (+20%). Ook biofuel kende een sterke toename als toevoeging in benzine en diesel onder impuls van de Renewable Energy Directive van de EU. Deze legt een verplicht minimum aandeel bio-ethanol op, herkenbaar aan de pomp als E5, E10, B7 en B10.

RESULTAAT PER WEGTYPE BINNEN WEGVERKEER

Vanaf 2015 wordt er een overzicht gegeven van de gereden voertuigkilometers en emissies per wegtype. Volgende tabel toont resultaten¹⁵ verdeeld over gemeentelijke wegen, gewestwegen en snelwegen. Merk op dat er door **saturatie en capaciteitsvermindering** (werken, rijstrookreductie, snelheidsverlaging) van het hogere wegennetwerk verschuivingen kunnen plaatsvinden naar de gemeentewegen.

Afgelegde kilometers [milj. km]	2005	2010	2015	2020	2023	2024	% t.o.v. 2015
Gemeentewegen			400	317	493	562	41%
Gewestwegen			915	728	578	614	-33%
Snelwegen			1972	1632	2022	1957	-0,8%
Totaal	-	-	3286	2677	3092	3133	-4,7%
Emissies [kTon CO ₂ e]	2005	2010	2015	2020	2023	2024	% t.o.v. 2015
Gemeentewegen			96	76	114	121	27%
Gewestwegen			219	174	134	132	-39%
Snelwegen			472	390	468	422	-11%
Waarvan doorgaand licht			105	87	104	94	-11%
Totaal	720	721	786	640	715	675	-14%

Tabel 32: Vergelijking van de afgelegde voertuigkilometers en emissies per wegtype, uitgedrukt in miljoen voertuigkilometers en kTon CO₂e

De totale afgelegde kilometers zijn sinds 2015 met 4,7% gedaald. Dankzij efficiëntere voertuigtechnologie en elektrificatie is over dezelfde periode een emissiereductie van 14% merkbaar.

Op basis van een analyse naar doorgaand verkeer op de snelweg en de ring (zie impactanalyse), kan gesteld worden dat ongeveer 59% van het totale lichte wegverkeer op snelwegen in de stad

¹⁵ De gehanteerde wegtypes zijn snelwegen (=E, A of R-wegen), gewestwegen (N-wegen of andere wegen die door het Vlaams Gewest beheerd worden) en lokale (wegen beheerd door stad Antwerpen).

Antwerpen lokaal of bestemmingsverkeer is. In bovenstaande tabel is zijn de geraamde emissies afkomstig van het doorgaand verkeer op de snelwegen in cursief weergegeven.

Merk op: Voor 2005 en 2010 zijn geen gegevens beschikbaar omdat er een andere rekenmethodiek werd gehanteerd. Voor die jaren werden de emissies wegverkeer aangeleverd door VMM als één totaal emissiecijfer in kTon CO₂e.

RESULTAAT PER VOERTUIGTYPE BINNEN WEGVERKEER

Vanaf 2015 is er een overzicht van de gereden voertuigkilometers en emissies per voertuigtype.

Afgelegde kilometers [milj. km]	2005	2010	2015	2020	2023	2024	% t.o.v. 2015
Lichte voertuigen			2.903	2.295	2.696	2.732	-5,9%
Zware voertuigen			370	370	384	387	4,6%
Bus			13	12	13	13	-3,0%
Totaal	-	-	3.286	2.677	3.092	3.133	-4,7%
Bevolkingsaantal Aantal			526.162	540.196	550.733	557.249	5,9%
Emissies [kTon CO ₂ e]	2005	2010	2015	2020	2023	2024	% t.o.v. 2015
Lichte voertuigen			493	413	443	419	-15%
Zware voertuigen			277	215	260	243	-12%
Bus			16	11	13	13	-18%
Totaal	720	721	786	640	715	675	-14%

Tabel 33: Vergelijking van de afgelegde voertuigkilometers en emissies per voertuigtype, uitgedrukt in miljoen voertuigkilometers en kTon CO₂e

LICHTE VOERTUIGEN

In 2024 waren **lichte voertuigen (personenwagens en bestelwagens)** goed voor **87%** van de totale afgelegde kilometers op het grondgebied Antwerpen. In **2024 waren lichte voertuigen** verantwoordelijk voor **62% van de totale emissies** voor wegverkeer op het grondgebied Antwerpen.

Sinds 2015 zijn de voertuigkilometers van de lichte voertuigen met 5,9% gedaald. Dit terwijl de bevolking op diezelfde periode met 6% gestegen is.

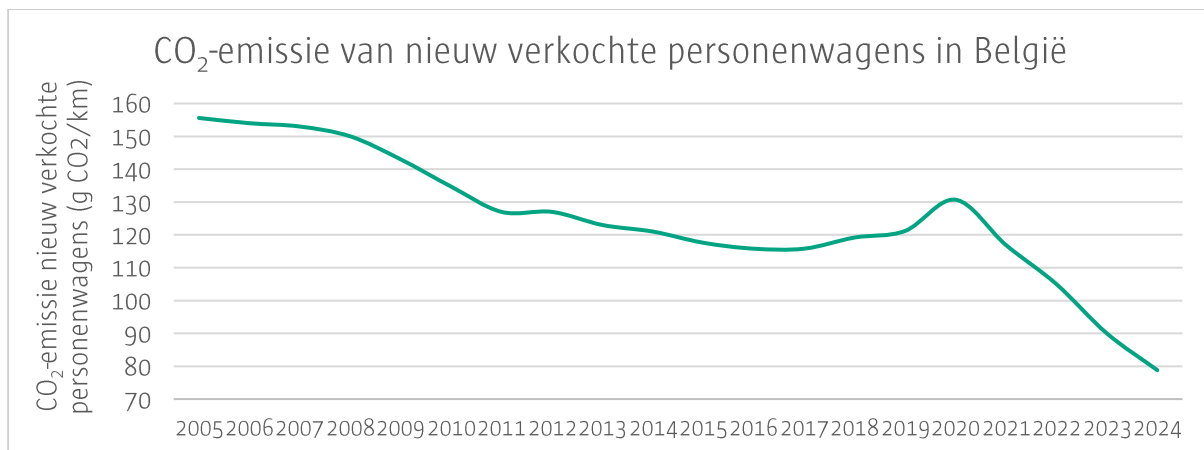
Het Vlaams gemiddelde aantal personenwagens bedraagt 113 wagens per 100 huishoudens in 2024. Voor stad Antwerpen ligt dit autobezit aanmerkelijk lager en daalt het bovendien nog lichtjes van 74 in 2017 naar 72 in 2024. Het voertuigenpark van **personenwagens** in Antwerpen stijgt wel nog jaar na jaar. In 2024 waren er in Antwerpen 20% méér personenwagens ingeschreven **dan in 2006**¹⁶.

Door de EU-normen voor **de CO₂e-emissie van nieuwe wagens** kwamen er meer energiezuinige wagens op de markt. In België is de gemiddelde CO₂-emissie van nieuwe wagens in 2024 gedaald tot 79 g CO₂/km¹⁷, wat bijna een halvering is t.o.v. 2005 (156 g CO₂/km). De redenen zijn:

- Een betere energie-efficiëntie van de nieuwe wagens.
- De trend van elektrificatie voor bedrijfswagens.
- Nieuwe inschrijvingen van elektrische en hybride wagens nemen marktaandeel van dieselwagens ('ontdieseling').

¹⁶ Provincies.incijfers.be: indicator voertuigenpark beschikbaar vanaf 2006

¹⁷ Febiac 2023 volgens NEDC-norm



Grafiek 17: Evolutie van de gemiddelde CO₂-uitstoot van nieuw verkochte personenwagens in België, uitgedrukt in g CO₂/km¹⁸

PUBLIEKE LAADPALEN

Voor het emissiejaar 2023 werden door VEKA ook de verbruiksdata aangeleverd van de **publieke laadpalen** in Antwerpen. Het gaat om een totaalcijfer van 4.860.908 kWh waar het volledige wegverkeer 49.362.350 kWh elektriciteit verbruikte in 2023. **De publieke laadpalen leverden in verhouding daarmee zo'n 10%.** Voor het emissiejaar 2024 zijn deze gegevens echter niet beschikbaar.

ZWARE VOERTUIGEN

Zware voertuigen zijn alle voertuigen met een totaalgewicht > 3,5 Ton. Ze vertegenwoordigen 12% van de afgelegde kilometers in 2024, en zorgen voor 36% van de emissies wegverkeer.

De afgelegde kilometers zijn met 4,6% gestegen sinds 2015 en de bijhorende emissies zijn met 12% gedaald sinds 2015. Dit duidt op een **efficiëntieverbetering van de vrachtwagens** op onze wegen.

De buskilometers daalden met 3%, terwijl de bijhorende emissies daalden met 18%. Dit duidt op een efficiëntieverbetering van de vloot.

STEDELIJKE VLOOT BINNEN SUBSECTOR WEGVERKEER

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

Verbruik [GWh]	2005	2010	2015	2020	2023	2024	% t.o.v. 2005
Stedelijke vloot	32	37	39	38	37	36	12%
Overig Wegverkeer	2.695	2.678	3.069	2.644	2.999	2.813	4,4%
Totaal	2.727	2.715	3.108	2.682	3.036	2.849	4,5%
Emissies [kTon CO ₂ e]	2005	2010	2015	2020	2023	2024	% t.o.v. 2005
Stedelijke vloot	8,6	10,0	10,3	9,8	9,5	9,2	6,5%
Overig Wegverkeer	712	711	776	630	706	666	-6,4%
Totaal	720	721	786	640	715	675	-6,3%
Aandeel Stedelijke vloot	1,2%	1,4%	1,3%	1,5%	1,3%	1,4%	

Tabel 34: Overzicht van het energieverbruik en de emissies van de Stedelijke vloot binnen de subsector wegverkeer van de sector Transport, uitgedrukt in GWh en KTon CO₂e

¹⁸ Febiac

Duiding bij de cijfers:

- Vergeleken met 2023 zijn het energieverbruik en de emissies van de Stedelijke vloot licht gedaald. Er is sprake van een **beperkte vergroening** van de vloot. De veegwagens en afvalophaling zijn moeilijk te decarboniseren. Hoewel er inspanningen worden geleverd om kleinere voertuigen te vergroenen, blijft de impact daarvan voorlopig beperkt door hun geringe bijdrage aan de totale uitstoot.
- Het overig Wegverkeer laat een daling optekenen van 46 kTon CO₂e t.o.v. 2005, daar waar de emissies van de Stedelijke vloot stijgen met 0,6 kTon CO₂e.
- De Stedelijke vloot staat in voor **1,4% van de CO₂e-emissies** van het totale wegverkeer. In het hoofdstuk Stedelijke administratie worden deze cijfers verder in detail besproken.

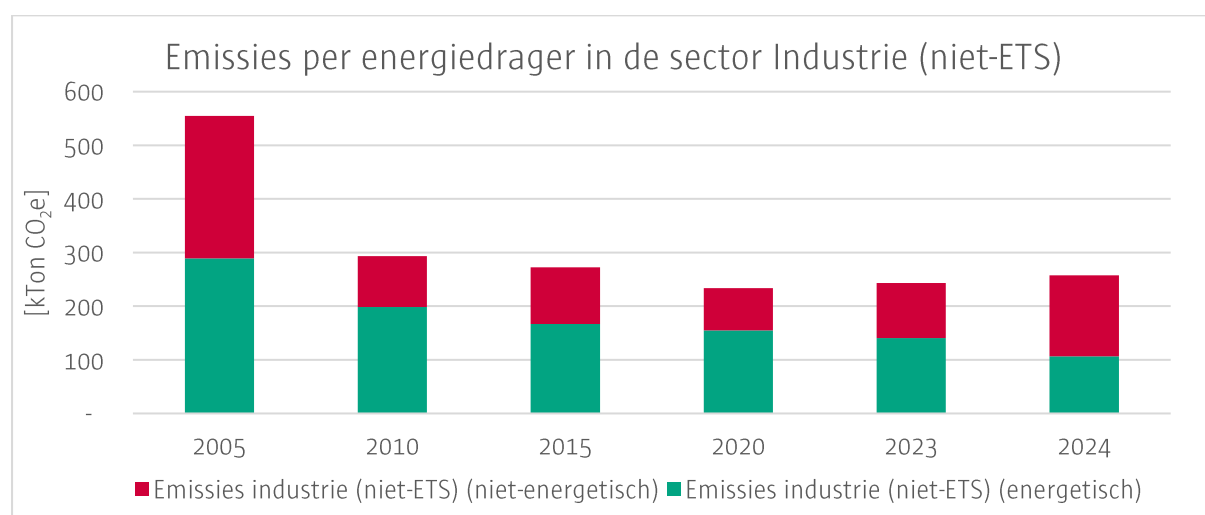
INDUSTRIE (NIET-ETS)

Totaalresultaat

Volgende tabel toont voor “Industrie (niet-ETS)” het energieverbruik en de CO₂e-emissies. Naast de energetische emissies ten gevolge van de verbranding van aardgas, stookolie en andere, zijn er in de sector industrie (niet-ETS) ook **niet-energetische emissies**. Dit zijn emissies die vrijkomen tijdens productieprocessen.

Energieverbruik [MWh]	2005	2010	2015	2020	2023	2024	% t.o.v. 2005
Elektriciteit	624.084	452.238	323.280	413.228	322.687	306.767	-51%
Aardgas	514.484	476.072	340.549	377.930	360.835	268.354	-48%
Stookolie	13.071	6.084	79.208	85.202	68.112	68.044	421%
Biomassa	-	-	-	-	-	-	
Warmte	-	-	-	3.030	8.734	5.028	
Andere	8.124	2.356	66.874	28.736	69.931	51.724	537%
Totaal	1.159.762	936.750	809.912	908.126	830.301	699.918	-40%
Emissies [kTon CO ₂ e]	2005	2010	2015	2020	2023	2024	% t.o.v. 2005
Emissies industrie (niet-ETS) (energetisch)	289	199	167	155	141	107	-63%
Emissies industrie (niet-ETS) (niet-energetisch)	265	95	106	79	102	151	-43%
Totaal	555	294	272	234	243	258	-54%

Tabel 35: Overzicht van het energieverbruik en de emissies binnen de sector Industrie (niet-ETS), uitgedrukt in MWh en kTon CO₂e



Grafiek 18: Evolutie van de emissies per energiedrager binnen de sector Industrie (niet-ETS) tussen 2005 en 2024, uitgedrukt in kTon CO₂e.

Duiding bij de cijfers:

- De **verbruiken** van elektriciteit, aardgas, stookolie en andere brandstoffen in de industriesector (niet-ETS) zijn **in 2024 goed voor 699.918 MWh**. Het totale energieverbruik daalde in 2024 met 16% t.o.v. 2023. Deze daling kan toe te schrijven zijn aan een conjunctuurbewegingen binnen de industriële activiteit, maar evenzeer een gevolg zijn van investeringen in energie-efficiëntie. Sinds 2005 is het energieverbruik met **40% gedaald**. Dit is te danken aan een sterke daling in het verbruik van elektriciteit (51%) en aardgas (48%). Het verbruik van stookolie is gestegen sinds 2005 maar met die kanttekening dat deze data een bijschatting is op basis van de Energiebalans Vlaanderen.
- De emissies bij niet-ETS-industrie zijn in 2024 goed voor **258 kTon CO₂e**, een **afname van 54% t.o.v. 2005**.
- De totale daling van 54% wordt verklaard door zowel een afname van de procesemissies (-43%) als een sterke daling van de energetische emissies (-63%) door o.a.:
 - Het **energieverbruik** is gedaald met 40% t.o.v. 2005.
 - De Belgische **emissiefactor** van elektriciteit is gedaald met 55% t.o.v. 2005.
 - Het aandeel van de **lokale elektriciteitsproductie** t.o.v. de totale elektriciteitsvraag is toegenomen van 2,9% in 2005 tot 22,3% in 2024, dankzij de grote toename aan geproduceerde elektriciteit (met wind en zon op kop). Dit betekent dat de scope 2-emissies (gealloceerd in de verbruikende sectoren) afnamen en de scope 1-emissies (gealloceerd in de sector energieproductie) toenamen.
 - Een mogelijke **verschuiving van emissies naar de ETS-fractie** door uitbreiding van de emissiehandel na de eerste en tweede handelsperiode. De beschikbare data laten niet toe om diepere conclusies over deze hoeveelheden te trekken.

Achterliggende werkwijze, aannames en verdiepende verklaringen

Deze paragraaf bespreekt de totstandkoming van de cijfers op basis van VMM-data en Fluvius-data:

- De totale **CO₂e-emissies** van niet-ETS-industrie, opgesplitst voor Antwerpen worden bezorgd door VMM. Deze bevatten **energetische en niet-energetische CO₂e-emissies**.
- De **verbruiken** (MWh) voor elektriciteit en aardgas zijn aangeleverd door Fluvius. Aan de hand van deze 'harde' verbruiken voor elektriciteit en aardgas per jaar worden via de Vlaamse Energiebalans de verbruiken voor andere brandstoftypes bijgeschat. Door enerzijds de totale emissies (via VMM-data, niet opgedeeld volgens sector) en anderzijds de energieverbruiken gerapporteerd door Fluvius en de Vlaamse Energiebalans naast elkaar te leggen kan het niet-energetische deel bijgeschat worden.

LOKALE ENERGIEPRODUCTIE (NIET-ETS)

Elektriciteitsopwekking

Lokale Elektriciteitsproductie [MWh _e]	2005	2010	2015	2020	2023	2024	% t.o.v. 2005
WKK (niet-ETS)	0	43.831	66.915	69.698	9.303	4.029	-
Wind (niet-ETS)	8.723	27.941	71.604	283.835	300.649	264.992	2.938%
Zon	0	15.613	55.344	83.533	150.485	172.613	-
Biogas, Afval & Stortgas	65.977	75.630	69.204	57.592	49.297	38.246	-42%
Totaal	74.700	163.014	263.067	494.658	509.734	479.881	542%
Totaal hernieuwbaar	50.781	90.924	169.297	400.552	478.973	462.474	811%
Niet-hernieuwbaar (WKK (niet-ETS) + fossiele fractie afval)	23.919	72.090	93.770	94.106	30.761	17.407	-27%
[%] Totaal Hernieuwbaar	68%	56%	64%	81%	94%	96%	

Tabel 36: Overzicht van de elektriciteitsproductie voor de verschillende types van opwekkers binnen de sector Energieproductie, uitgedrukt in MWh¹⁹

Antwerpse emissiefactor (CoM)	2005	2010	2015	2020	2023	2024	% t.o.v. 2005
[Ton/MWh]	0,655	0,506	0,347	0,182	0,106	0,063	-90%

Tabel 37: Evolutie van de Antwerpse emissiefactor, uitgedrukt in ton Ton/MWh

Duiding bij de cijfers:

- In totaal werd in 2024 **479.881 MWh_e** lokaal geproduceerd (= **22,3%** van de totale elektriciteitsvraag (2.149 GWh_e)). **96% daarvan is hernieuwbaar** geproduceerd.
- Vooraf de stijging van zowel zonnepanelen (171 MWp in 2024) als windturbines (121 MW in 2024) is aanzienlijk.
- In 2024 werd er nog eens 48 MWp vermogen bijgeplaatst aan PV²⁰, de totale **zonneproductie steeg met 15%**.
- De productie van **windenergie** (Vleemo) is in 2024 met 12% gedaald t.o.v. 2023. 2024 was dan ook een jaar dat gekenmerkt werd door wat **lagere windsnelheden**.
- Merk op: voor de emissiejaren 2005 en 2010 zijn geen brondata beschikbaar over de hernieuwbare fractie van Biogas, Afval & Stortgas waardoor het % t.o.v. 2005 niet berekend kan worden.

¹⁹ Tabelnoot: De hernieuwbare fractie van biogas, afval en stortgas omvat enkel biogas, stortgas en de biogene fractie van afval. De hernieuwbare fractie van het afval bij Isvag is gekend en gelijk aan 52%.)

²⁰ https://assets.vlaanderen.be/raw/upload/v1787729944/Zonnepanelen-vermogen-aantal-in-Vlaanderen_bfu9uc.xlsx

Warmteopwekking

Lokale Warmteproductie [MWh _q]	2005	2010	2015	2020	2023	2024	% t.o.v. 2005
WKK (niet-ETS)	0	84.460	134.071	130.068	26.720	14.979	-
Biogas, Afval & Stortgas	0	0	7.694	11.478	20.234	18.435	-
Totaal	0	84.460	141.765	141.546	46.955	33.414	-
Totaal hernieuwbaar: Biogas, stortgas en Afval: hernieuwbare fractie	Geen data	Geen data	7.694	10.023	16.042	16.022	-
Totaal niet-hernieuwbaar: WKK (niet-ETS) + Afval: niet-hernieuwbare fractie	0	84.460	134.071	131.523	30.912	17.392	-
[%] Totaal Hernieuwbaar	-	-	5%	7%	34%	48%	-

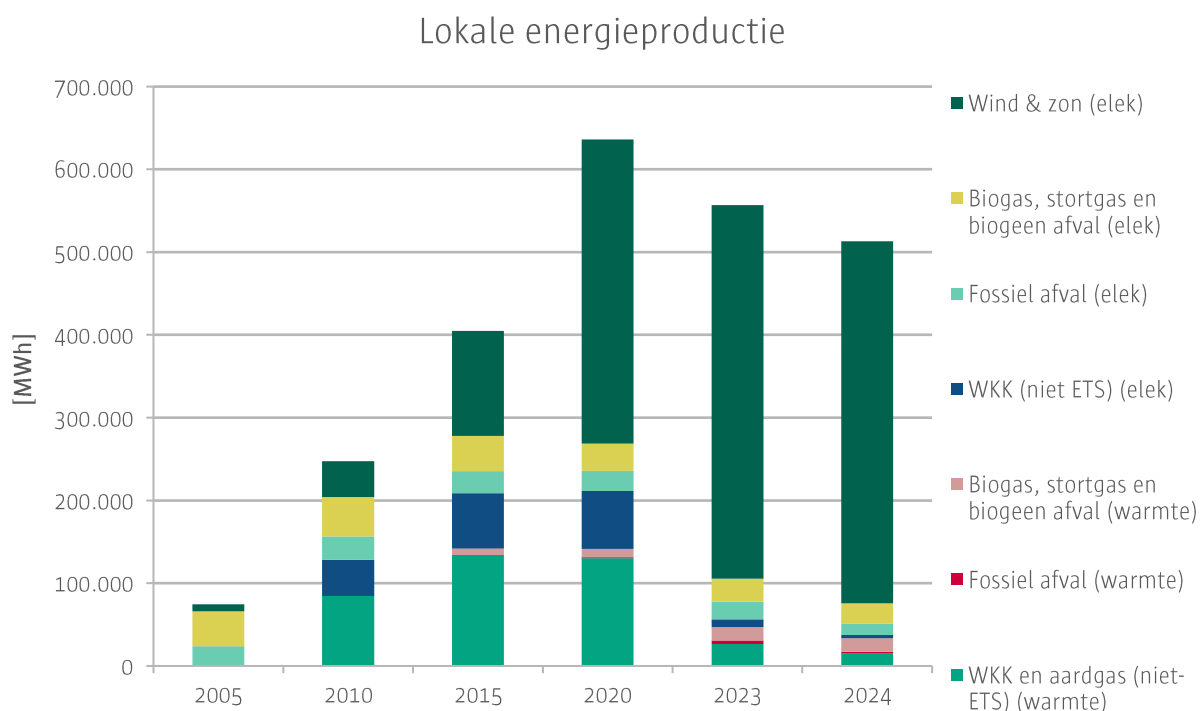
Tabel 38: Verdeling van de warmteproductie over de verschillende types van opwekkers binnen de sector Lokale energieproductie, uitgedrukt in MWh_q

Duiding bij de cijfers:

- In 2024 werd in totaal **33.414 MWh_q** warmte geproduceerd (waarvan **48%** hernieuwbaar). De totale lokale warmteproductie ligt 29% lager t.o.v. 2023. De reden hiervoor is de gedeeltelijke stilstand van een aantal WKK's van de stad en de verbrandingsoven van ISVAG.

Totaalresultaat in MWh

De volgende grafiek toont de totale lokale energieproductie (warmte & elektriciteit). De achterliggende cijfers zijn terug te vinden in de twee voorgaande tabellen.



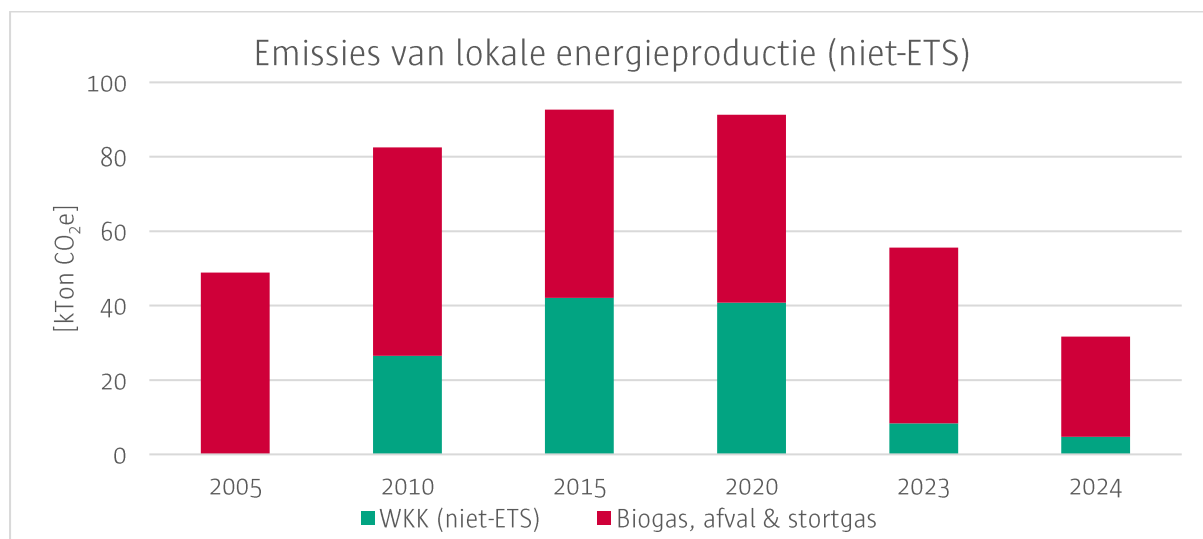
Grafiek 19: Evolutie van de lokale productie van warmte en elektriciteit tussen 2005 en 2024, uitgedrukt in MWh

Totaalresultaat Emissies in kTon CO₂e

Volgende tabel geeft de resultaten in kTon CO₂e weer voor de sector “Energieproductie (niet-ETS)”.

Emissies [kTon CO ₂ e]	2005	2010	2015	2020	2023	2024	% t.o.v.2005
WKK (niet-ETS)	0	26	42	41	8	5	-
Wind (niet-ETS)	0	0	0	0	0	0	-
Zon	0	0	0	0	0	0	-
Biogas, afval & stortgas	49	56	51	50	47	27	-45%
Totaal [kTon CO₂e]	49	83	93	91	56	32	-35%
Waarvan WKK's stad	0,0	0,0	0,2	0,8	0,1	0,3	-
Aandeel stad in totaal [%]	0,00%	0,00%	0,21%	0,88%	0,20%	1,05%	-
Emissiefactor lokale energieproductie (elek + warmte) [Ton CO₂e/MWh]	0,65	0,33	0,35	0,14	0,10	0,06	-85%

Tabel 39: Overzicht van de emissies van lokale energieproductie en de bijhorende emissiefactor binnen de sector Energieproductie (niet-ETS), uitgedrukt in kTon CO₂e



Grafiek 20: Evolutie van de emissies van lokale energieproductie binnen de niet-ETS-sector tussen 2005 en 2024, uitgedrukt in kTon CO₂e

Duiding bij de cijfers:

- De totale emissies ten gevolge van Energieproductie zijn voor 2024 gelijk aan **32 kTon CO₂e**. Het aandeel van de stad was hierin **1%**.
- De emissies van de sector Energieproductie zijn gedaald met **35% ten opzichte van 2005**, door een daling in het gebruik van WKK's (niet-ETS).
- De lokale elektriciteitsproductie steeg met **542%**. 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 85% afgenomen ten opzichte van 2005.**
- Merk op:
 - Zon en Wind veroorzaken geen emissies en zijn bijgevolg niet zichtbaar in de grafiek met het overzicht emissies voor de sector Energieproductie (niet-ETS).

- In de gepubliceerde rapporten Emissie-inventaris Antwerpen tot en met 2022 waren de verbrandingsovens van Indaver en Isvag steeds volledig binnen de scope van de inventaris opgenomen. In overeenstemming met richtlijnen van het Burgemeestersconvenant is de oven van **Indaver volledig uit de scope** gehaald omdat het hier enkel industrieel afval betreft. Wat de oven van Isvag betreft wordt enkel nog de **fractie meegenomen die betrekking heeft op restafval dat zijn oorsprong vindt op het grondgebied van Antwerpen**.
- Het GFT-afval dat op Antwerps grondgebied verzameld wordt en verwerkt wordt in de vergister in Brecht is voor 2024 ook ingeschat. In de emissie-inventaris geeft dit geen bijkomende emissies van niet-hernieuwbare oorsprong.

Achterliggende werkwijze, aannames en verdiepende verklaringen

OVERZICHT BIOGAS, AFVAL & STORTGAS

Energieproductie 2024 [MWh]	Elektriciteit [MWhe]	Warmte [MWhq]	Methaan-injectie [MWhq]	Totaal [MWh]	CO ₂ e [Ton]
Biogas RWZI Antwerpen-Zuid		468	4.615	5.083	0
Biogas RWZI Deurne		8.324		8.324	0
Afvalverbranding ISVAG	27.870	5.028		32.898	25.517
Valorisatie stortgas Hooze Maey - Zone C	4.639			4.639	1.449
GFT-vergister Brecht	5.737			5.737	0
Totaal	38.246	13.820	4.615	56.682	26.966

Tabel 40: Evolutie van de energieproductie uit biogas, afval en stortgas, uitgedrukt in MWh

ELEKTRICITEIT EN WARMTEOPWEKKING EN AANDEEL EIGEN STADSOPWEKKING

Energieproductie [MWh]	2005	2010	2015	2020	2023	2024	% t.o.v. 2005
Lokale Elektriciteitsproductie [MWhe]	74.700	163.014	263.067	494.658	509.734	479.881	582%
waarvan PV van stad	0	0	409	906	2.647	2.845	-
waarvan WKK van stad	0	0	356	1.535	204	624	-
Lokale Warmteproductie [MWhq]	0	84.460	141.765	141.546	46.955	33.414	-
waarvan WKK van stad	0	0	0	2.298	307	938	-
TOTAAL Lokale warmte- & elektriciteitsproductie [MWh]	74.700	247.474	404.831	636.204	556.688	513.295	645%
Totaal aandeel stad	0,00%	0,00%	0,19%	0,74%	0,57%	0,86%	-

Tabel 41: Evolutie van de energieproductie door de stedelijke administratie, uitgedrukt in MWh

In 2024 werd in totaal **513.295 MWh** aan elektriciteit en warmte geproduceerd, **een stijging van 645%** t.o.v. 2005. **0,9%** hiervan werd door de stad zelf geproduceerd via PV-panelen en WKK's

WARMTENETTEN

- **Warmtenet Nieuw-Zuid:** De Warmtecentrale leverde in 2024 16.000 MWh aan het warmtenet Nieuw-Zuid. Dit verbruik is opgenomen in de sector Huishoudens.
- **Warmtenet ISVAG:** Sinds 2020 heeft ISVAG een warmtenet dat warmte levert aan naburige bedrijven. In 2023 was dit 5.028 MWh. Dit verbruik zit vervat in de sector Industrie.

STEDELIJKE ADMINISTRATIE EN VLOOT

Totaalresultaat Stedelijke administratie en vloot

Onderstaande tabel geeft de energieverbruiken en emissies weer voor het geheel van Stedelijke administratie en vloot. Nadien worden deze verder opgesplitst en afzonderlijk besproken.

Energieverbruik [MWh]	2005	2010	2015	2020	2023	2024	% t.o.v. 2005
Stedelijke diensten	531.969	548.817	423.155	361.370	328.227	338.605	-36%
Stedelijke vloot	32.448	37.276	38.908	37.779	37.094	36.284	12%
Totaal	564.417	586.093	462.063	399.149	365.321	374.889	-34%
Emissies [kTon CO ₂ e]	2005	2010	2015	2020	2023	2024	% t.o.v. 2005
Stedelijke diensten	122,8	106,5	68,3	55,8	48,8	52,1	-58%
Stedelijke vloot	8,6	10,0	10,3	9,9	9,5	9,2	6,5%
Totaal	131,4	116,5	78,6	65,7	58,3	61,3	-53%

Tabel 42: Overzicht van het energieverbruik en de emissies binnen de sector Stedelijke administratie en vloot, uitgedrukt in MWh en kTon CO₂e

Totaalresultaat Stedelijke administratie (zonder Stedelijke vloot)

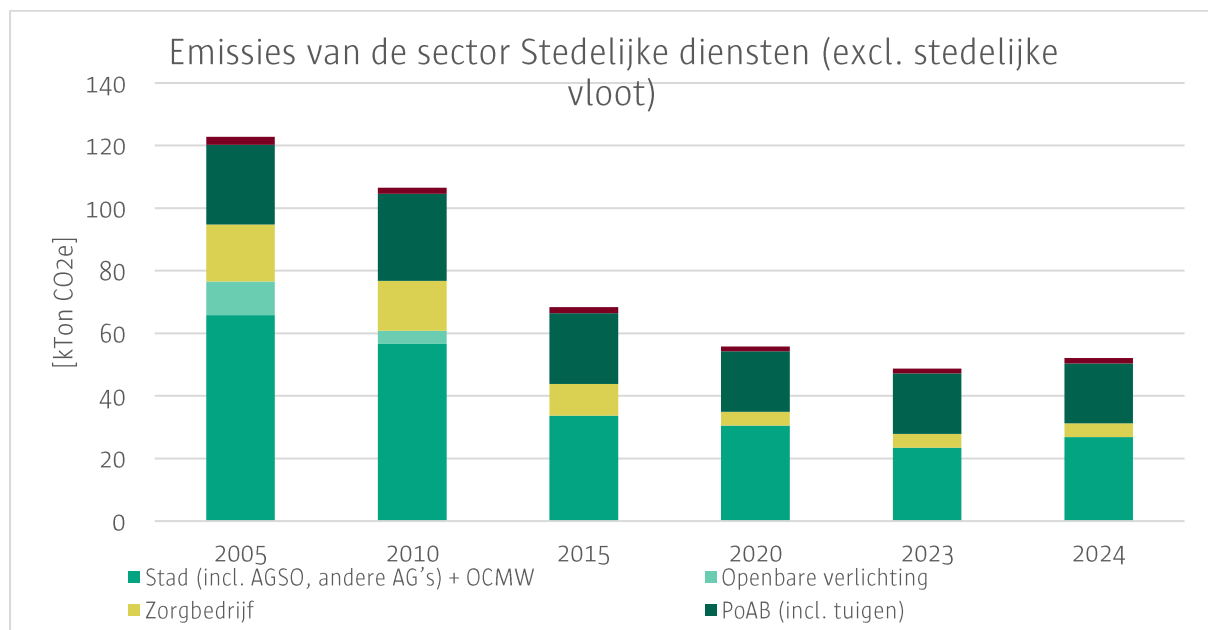
Energieverbruik [MWh]	2005	2010	2015	2020	2023	2024	% t.o.v. 2005
Stad (incl. AGSO, andere AG's) + OCMW	304.100	301.509	218.391	201.044	165.935	183.434	-40%
<i>Waarvan stad</i>	172.666	160.745	127.381	122.645	99.681	119.790	-31%
<i>Waarvan OCMW</i>	7.771	8.137	5.764	7.205	3.778	4.031	-48%
<i>Waarvan AGSO</i>	123.662	132.627	85.246	71.193	62.476	59.614	-52%
Openbare verlichting	37.602	36.250	35.063	31.437	28.684	22.473	-40%
Zorgbedrijf	83.655	85.054	65.468	38.990	38.990	38.990	-53%
PoAB (incl. tuigen)	94.862	116.463	90.562	75.323	80.961	76.903	-19%
Politie + Brandweer	11.750	9.540	13.671	14.577	13.657	16.805	43%
Totaal	531.969	548.817	423.155	361.370	328.227	338.605	-36%
Emissies [kTon CO ₂ e]	2005	2010	2015	2020	2023	2024	% t.o.v. 2005
Stad (incl. AGSO, andere AG's) + OCMW	66	57	34	30	23	27	-59%
<i>Waarvan stad</i>	38	24	18	18	12	17	-56%
<i>Waarvan OCMW</i>	2	2	1	1	1	1	-63%
<i>Waarvan AGSO</i>	26	32	14	12	10	10	-63%
Openbare verlichting	11	4	0	0	0	0	-100%
Zorgbedrijf	18	16	10	4	4	4	-76%
PoAB (incl. tuigen)	25	28	23	19	19	19	-25%
Politie + Brandweer	3	2	2	2	2	2	-34%
Totaal	123	107	68	56	49	52	-58%

Tabel 43: Overzicht van het energieverbruik en de emissies binnen de sector Stedelijke administratie exclusief stedelijke vloot, uitgedrukt in MWh en kTon CO₂e

Duiding bij de cijfers:

- In 2024 werd er in totaal **338.605 MWh** verbruikt, wat een daling is van **36% t.o.v. 2005**. De vermindering in het gebruik van aardgas voor gebouwen draagt hier het meeste toe bij.
- Het totale verbruik is **t.o.v. 2023 gestegen met 3%**. Dit komt voornamelijk door een stijging van het energieverbruik door de stad (incl. AG's) & OCMW. Tijdens de energiecrisis van 2022 werd in het merendeel van de stadsgebouwen de ruimtetemperatuur verlaagd naar 19°C. Deze maatregel wordt niet meer toegepast waardoor er mogelijk een reboundeffect optreedt.
- Merk op dat de energieverbruiken van het Zorgbedrijf constant blijven. Net als in 2021, 2022 en 2023 zijn ook voor 2024 de cijfers van 2020 gebruikt.
- De verbruiken van aardgas, stookolie en elektriciteit (incl. openbare verlichting) van de Stedelijke administratie waren in 2024 goed voor 52 kTon CO₂e. Dit is een **stijging t.o.v. 2023 met 6%**.
- De Stedelijke administratie tekent een **reductie van 58%** (zonder Stedelijke vloot) op t.o.v. 2005 (-71 kTon CO₂e). Dit is te danken aan de overstap op een contract voor **CO₂-neutrale stroom in 2012** en aan de afname van brandstofverbruiken **door inspanningen voor energie-efficiëntie**. Door die eerste maatregel kan de emissiefactor voor elektriciteit gelijkgesteld worden aan nul. Meer detailcijfers hiervan zijn opgenomen in het Hoofdstuk Sensitiviteit en Impactanalyse.
- De stedelijke administratie is niet alleen een belangrijke energieverbruiker, maar **produceert ook zelf een beperkte hoeveelheid energie via zonnepanelen en WKK-installaties**. In 2024 bedroeg deze productie 4.407 MWh, wat overeenkomt met ongeveer **1,3% van het totale energieverbruik van de stedelijke administratie**. De detailcijfers hiervan zijn opgenomen in het hoofdstuk Lokale energieproductie.

Onderstaande grafiek geeft de emissies weer voor het geheel van Stedelijke administratie zonder vloot.



Grafiek 21: Evolutie van de emissies van de stedelijke administratie, exclusief de stedelijke vloot, tussen 2005 en 2024, uitgedrukt in kTon CO₂e

Onderstaande tabel toont verdeling van de CO₂e-uitstoot voor de stedelijke administratie (zonder de stedelijke vloot) over de verschillende energiedragers.

Emissies [kTon CO ₂ e]	2005	2010	2015	2020	2023	2024	% t.o.v. 2005
Elektriciteit	35	15	0	0	0	0	-100%
Aardgas	68	67	46	37	30	33	-51%
Stookolie	20	25	22	18	19	19	-6%
Totaal	123	107	68	56	49	52	-58%

Tabel 44: Verdeling van de emissies per energiedrager binnen de stedelijke administratie, exclusief de stedelijke vloot, uitgedrukt in kTon CO₂e

Emissies AG Stedelijk onderwijs

Het AGSO bezit zelf over extra gegevens en om de geleverde inspanningen kracht bij te zetten loont het om de emissies naast het aantal leerlingen te plaatsen.

De data van vóór 2015 is foutmargegevoelig. De referentiejaar 2005 en 2010 zijn dus eerder een 'inschatting' en worden daarom in onderstaande tabel louter informatief in het grijs weergegeven.

Voetafdruk variant	2005	2010	2015	2020	2023	2024	% t.o.v. 2015
<i>Emissies AG Stedelijk onderwijs [kTon CO₂e]</i>	26	32	14	12	10	10	-63%
<i>Aantal leerlingen AG Stedelijk Onderwijs</i>	34.263	35.334	53.536	69.597	95.294	111.890	227%
Voetafdruk [kg CO₂e per leerling]	-	-	269	170	109	85	-68%

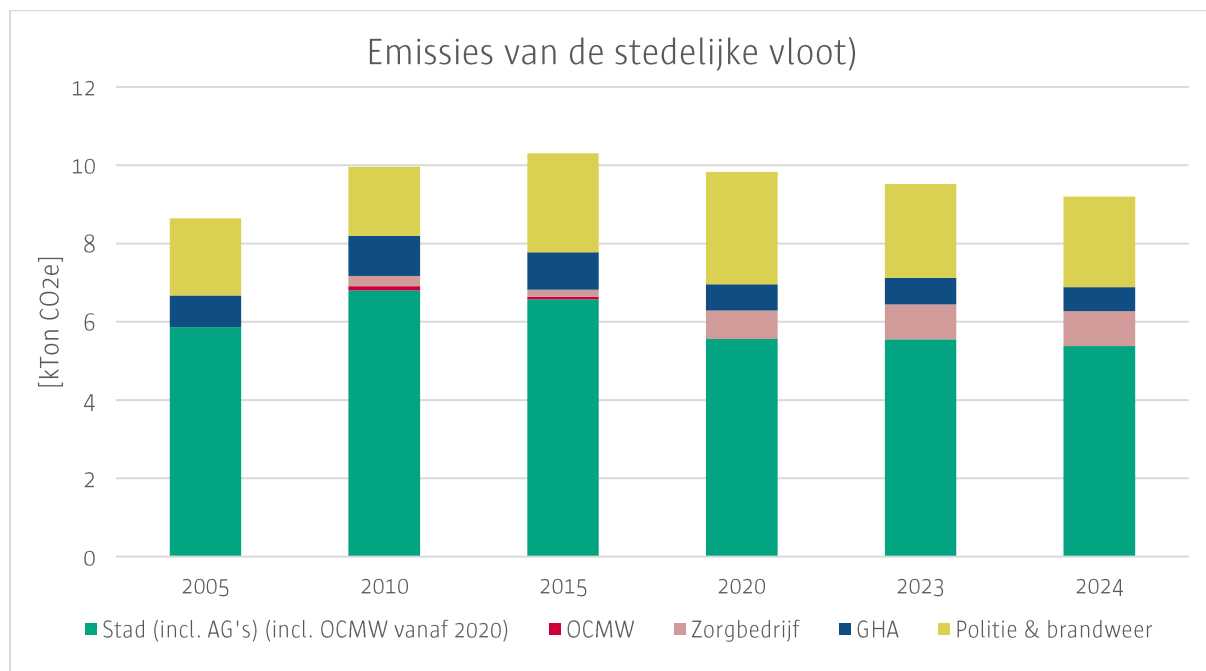
Tabel 45: Vergelijking van de emissies per leerling van het stedelijk onderwijs, uitgedrukt in kTon CO₂e per leerling

Deze voetafdruk per leerling maakt duidelijk dat er in het stedelijk onderwijs een enorme energie-efficiëntie verbetering bereikt is wat resulteert in een **CO₂e-reductie per leerling van -68%** ten opzichte van het jaar 2015.

Totaalresultaat Stedelijke vloot

Energieverbruik [MWh]	2005	2010	2015	2020	2023	2024	% t.o.v. 2005
Stad (incl. AGSO, andere AG's) + OCMW	21.952	25.819	25.103	21.574	21.605	21.099	-3,9%
<i>Waarvan stad</i>	21.952	25.382	24.825	21.308	21.160	20.728	-5,6%
<i>Waarvan OCMW</i>	0	437	278				
<i>Waarvan AGSO</i>				266	446	371	
Zorgbedrijf	0	1.020	703	2.808	3.447	3.447	
PoAB voertuigen	3.023	3.801	3.631	2.597	2.871	2.674	-12%
Politie + Brandweer	7.473	6.636	9.471	10.799	9.170	9.063	21%
Totaal	32.448	37.277	38.907	37.779	37.094	36.284	12%
Emissies [kTon CO ₂ e]	2005	2010	2015	2020	2023	2024	% t.o.v. 2005
Stad (incl. AGSO, andere AG's) + OCMW	5,9	6,9	6,6	5,6	5,5	5,4	-8,3%
<i>Waarvan stad</i>	5,9	6,8	6,6	5,5	5,4	5,3	-10%
<i>Waarvan OCMW</i>		0,1	0,1				
<i>Waarvan AGSO</i>				0,1	0,1	0,1	
Zorgbedrijf		0,3	0,2	0,7	0,9	0,9	
PoAB voertuigen	0,8	1,0	1,0	0,7	0,7	0,6	-24%
Politie + Brandweer	2,0	1,8	2,5	2,9	2,4	2,3	18%
Totaal	8,6	10,0	10,3	9,9	9,5	9,2	6,5%

Tabel 46: Overzicht van het energieverbruik en de emissies van de stedelijke vloot, uitgedrukt in MWh en kTon CO₂e



Grafiek 22: Evolutie van de emissies van de stedelijke vloot tussen 2005 en 2024, uitgedrukt in kTon CO₂e

Gebruikte brandstoffen Stedelijke vloot [MWh]	2005	2010	2015	2020	2023	2024	% t.o.v. 2005
Diesel	28.738	35.295	35.032	29.521	27.421	25.824	-10%
Benzine	3.710	1.983	2.638	4.888	6.060	5.795	56%
Elektriciteit	0	0	0	0	263	318	
CNG	0	0	1.236	3.369	3.219	3.972	
Biofuel (HVO100)	0	0	0	0	131	374	
Totaal	32.448	37.277	38.907	37.779	37.094	36.284	12%

Tabel 47: Overzicht energieverbruik per brandstof voor de stedelijke vloot, uitgedrukt in MWh

Duiding bij de cijfers:

- De toename in verbruik (MWh) van de Stedelijke vloot sinds 2005 van **12%** is te verklaren door een uitbreiding van het wagenpark van het Zorgbedrijf en van de Politie en Brandweer. Verder merken we een daling bij de eigen voertuigen van de stad van 5,6%.
- Het verbruik door havenvoertuigen daalde met 12% t.o.v. 2005.
- Het verbruik van diesel daalde met 10% ten opzichte van 2005. Benzine steeg met 56% in vergelijking met 2005.
- 72% van de verbruikte energie in de Stedelijke vloot is nog steeds diesel in 2024. Er zijn al grote inspanningen gedaan bij de lichte wagens, maar de grote verbruiken door vuilnis- en veegwagens blijven de emissies van de Stedelijke vloot domineren.
- 0,9% van het energieverbruik voor de vloot is elektriciteit. In 2023 was dit nog 0,7%.
- In totaal stootte de Stedelijke vloot in 2024 **9,2 kTon CO₂e** uit. De Stedelijke vloot noteert hiermee **een stijging** in emissies **van 6,5%** ten opzichte van 2005.
- In 2024 heeft de Brandweer 14% van haar voertuigverbruik vervangen door de **biobrandstof HVO100**. Hoewel deze hoeveelheid voorlopig bescheiden is, biedt het veel mogelijkheden naar de toekomst. De ingerekende emissiefactor bedraagt 0,035 Ton CO₂e/MWh wat **ongeveer één tiende is van de emissiefactor Diesel**.

Achterliggende werkwijze, aannames en verdiepende verklaringen

Goed om weten:

- Sinds 2020 is het OCMW deel van de stad. De verbruiken worden niet meer apart genoteerd.
- De cijfers van het OCMW voor de stedelijke vloot zijn niet beschikbaar voor 2005. Het Zorgbedrijf is pas sinds 2009 een zelfstandig dochterbedrijf (vroeger: deel van het OCMW).

NATUUR EN LANDBOUW

Introductie

Context

Hoewel de sector Natuur en Landbouw historisch slechts een beperkt aandeel had in de Antwerpse broeikasgasbalans (0,9% in 2024), is het opnieuw opnemen van deze sector in de emissie-inventaris zinvol om een vollediger en actueler beeld te krijgen van de klimaatimpact van het Antwerpse grondgebied. Daarbij gaat het niet alleen om emissies, maar ook om de potentiële koolstofopslag in bodem en vegetatie. Een structurele opvolging kan bovendien de verbinding versterken tussen het klimaatbeleid, het natuur- en landbouwbeleid en de ambitie om Antwerpen tegen 2050 klimaatneutraal en klimaatrobuust te maken.

Definities

De sector is onderverdeeld in 4 onderdelen die hier kort beschreven worden.

Energieverbruik – Landbouw, Bosbouw en Visserij omvat de emissies door het gebruik van aardgas, elektriciteit en andere brandstoffen.

Natuur – Bosgebied en Zoet water bevat de opslag in de bosbodem en bovengrondse opslag die een sink-effect creëren. Boskap resulteert dan weer in een emissie. De negatieve emissies binnen deze categorie vertegenwoordigen de opname en opslag van koolstof in bossen. Daarbij worden uitsluitend bosgebieden volgens de kadastrale classificatie meegerekend. Stedelijke parken, straatbomen, individueel publiek groen en bomen op privédomein die niet als bosgebied zijn gekarteerd, zijn niet opgenomen in deze categorie. Ook de emissies van inlandse zoetwateroppervlakken (meren, vijvers, plassen) zijn hier opgenomen.

Veeteelt – Vertering en mestmanagement geeft de uitstoot weer die veroorzaakt wordt door de teelt van dieren met als belangrijkste groep de runderen.

Landbouw – Akkerlanden en graslanden vormt de groep die verandering van de bodemopslag in permanente gras en akkerlanden bevat alsook N₂O-emissies van de landbouw. Deze emissies zijn voornamelijk gerelateerd aan de oppervlaktes (hectaren) die hiervoor gebruikt worden.

Waarom rekenen met bosgebieden en niet met aantal bomen?²¹

Bomen slaan CO₂ op tijdens hun groei en in interactie met het ecosysteem errond. Concreet slaan bomen die beperkt worden in hun groei, levensduur en/of in een “steriele” omgeving groeien veel minder CO₂ op dan bomen die in een natuurlijke omgeving groeien waarin boom, schimmels en bacteriën samen één ecosysteem vormen.

Een gemiddelde volwassen stadsboom neemt 22kg CO₂/jaar op. De verschillen zijn echter heel groot, van 2-8 kg per jaar voor “tegelsbomen”, tot 20-40 kg voor “park en stadsbos bomen” dat komt door een aantal factoren:

- Levensduur: door brandstofverbruik tijdens transport en aanplanting is er een negatieve CO₂ impact tot minstens 5-7 jaar na aanplanting. Straatbomen met een lage levensduur hebben veel minder tijd om die negatieve start te compenseren.
- Groeipotentieel: de CO₂ opname is rechtstreeks gerelateerd aan de hoeveelheid materiaal dat de boom kan genereren. Het groeipotentieel is functie van de ruimte die de boom heeft, zuurstof aan de wortels, watertoegang, ... De meeste straatbomen zijn sterk begrensd in hun groeipotentieel.
- Ecosysteem: Bomen ademen ook via hun wortels. Bomen ingesloten door verharding kunnen hier nauwelijks gebruik van maken. Bij bomen in parken en bossen, neemt de bodem onder de boom 1 tot 2 keer zoveel CO₂ op als de boom zelf.

Antwerpen telde in 2024, **62 054 bomen²² op het openbare domein**. Zelfs indien dit allemaal kwaliteitsvol aangeplante bomen zouden zijn, vertegenwoordigen ze samen een jaarlijkse opname van 1241 tonCO₂eq **een impact van 0.04%** op de totale balans.

Totaalresultaat

Onderstaande tabel geeft het energieverbruik weer voor Natuur en Landbouw.

Dit energieverbruik bestaat uit twee groepen:

- Het **brandstofverbruik in de land- en tuinbouw** dat in één totaalcijfer aangeleverd wordt door VMM en alle brandstoffen omvat die niet via een netbeheerder tot bij de gebruiker komt. Denk hierbij aan diesel voor tractoren en andere land- en tuinbouwmachines en -installaties.
- De verbruiken via **netaansluitingen voor elektriciteit en aardgas** voor alle gebouwen en installaties die geklasseerd worden door de netbeheerder onder Landbouw, Bosbouw en Visserij.

²¹ Lind E, Prade T, Sjöman Deak J, Levinsson A and Sjöman H (2023) How green is an urban tree? The impact of species selection in reducing the carbon footprint of park trees in Swedish cities. *Front. Sustain. Cities* 5:1182408. doi: 10.3389/frsc.2023.1182408

M.K. Lloyd, R.A. Stein, D.E. Ibarra, R.S. Barclay, S.L. Wing, D.W. Stahle, T.E. Dawson, & D.A. Stolper, Isotopic clumping in wood as a proxy for photorespiration in trees, *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 120 (46) e2306736120, <https://doi.org/10.1073/pnas.2306736120> (2023).

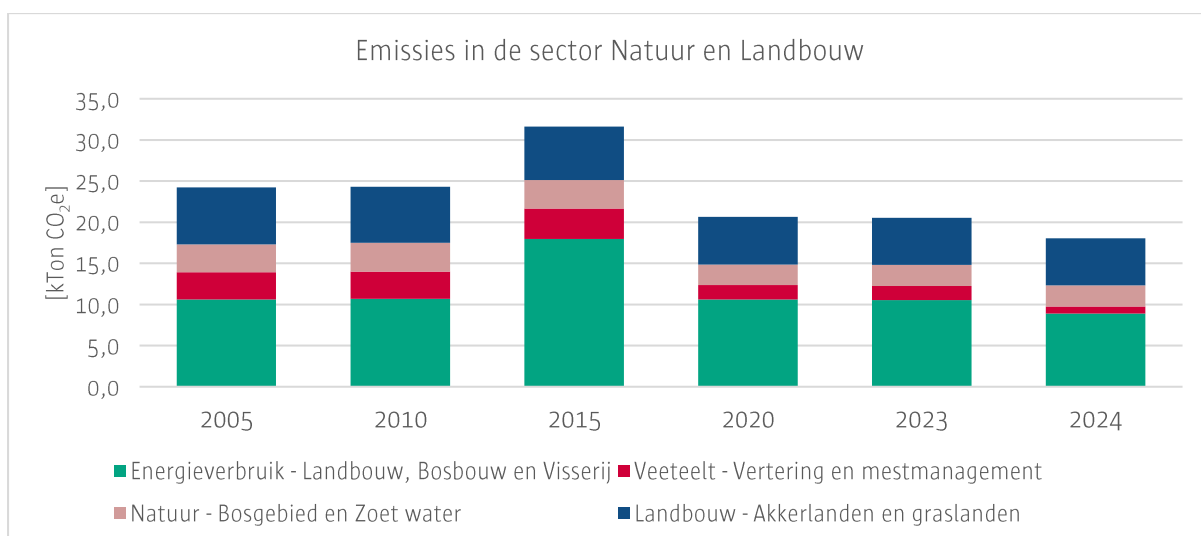
²² Klimaatdashboard stadincijfers.be

Energieverbruik [MWh]	2005	2010	2015	2020	2023	2024	% t.o.v. 2005
Brandstofverbruik in de land- en tuinbouw (incl. oneigenlijk gebruik)	36.311	36.311	32.476	39.644	39.644	33.299	-8,3%
Landbouw, Bosbouw en Visserij - Elektriciteit	1.375	1.596	22.741	449	108	210	-85%
Landbouw, Bosbouw en Visserij - Aardgas	3.050	3.718	22.274	518	459	401	-87%
Totaal [MWh]	40.736	41.626	77.492	40.611	40.212	33.911	-17%

Tabel 48: Overzicht van het energieverbruik per energiedrager binnen de sector Natuur en Landbouw, uitgedrukt in MWh

Naast energetische emissies als gevolg van de verbruiken uit voorgaande tabel, zijn er in sector Natuur en Landbouw ook veel niet-energetische emissies. Deze zijn hieronder samengebracht met de energetische emissies en geven samen de totaaluitstoot voor de volledige sector.

Emissies [kTon CO ₂ e]	2005	2010	2015	2020	2023	2024	% t.o.v. 2005
Energieverbruik - Landbouw, Bosbouw en Visserij	10,6	10,7	18,0	10,6	10,5	8,9	-16%
Natuur - Bosgebied en Zoet water	3,4	3,5	3,5	2,5	2,6	2,6	-24%
Veeteelt - Vertering en mestmanagement	3,3	3,3	3,7	1,7	1,7	0,8	-74%
Landbouw - Akkerlanden en graslanden	6,9	6,8	6,5	5,8	5,7	5,7	-18%
Totaal [kTon CO₂e]	24,2	24,3	31,6	20,6	20,5	18,0	-26%

Tabel 49: Overzicht van de emissies over de verschillende subsectoren binnen Natuur en Landbouw, uitgedrukt in kTon CO₂eGrafiek 23: Evolutie van de emissies binnen de sector Natuur en Landbouw tussen 2005 en 2024, uitgedrukt in kTon CO₂e

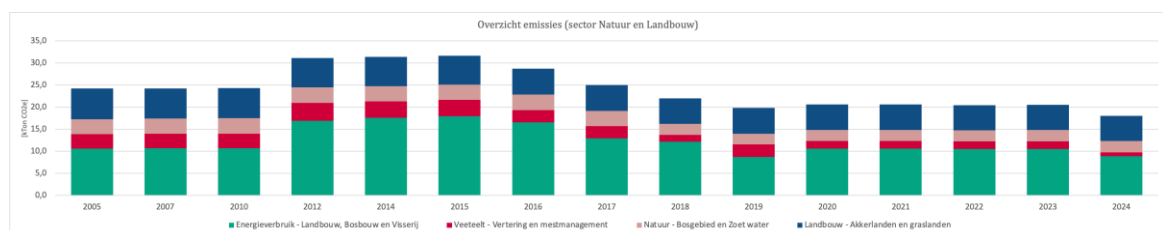
Volgende tabel geeft nog een meer gedetailleerd beeld van alle emissies in de sector landbouw en natuur.

Emissies [kTon CO ₂ e]	2005	2010	2015	2020	2023	2024	% t.o.v.2005
Energieverbruik - Landbouw, Bosbouw en Visserij	10,6	10,7	18,0	10,6	10,5	8,9	-16%
Brandstofverbruik in de land- en tuinbouw (incl. oneigenlijk gebruik)	9,6	9,6	8,6	10,5	10,5	8,8	-8%
Landbouw, Bosbouw en Visserij - Elektriciteit	0,4	0,4	4,9	0,1	0,0	0,0	-95%
Landbouw, Bosbouw en Visserij - Aardgas	0,6	0,8	4,5	0,1	0,1	0,1	-87%
Natuur - Bosgebied en Zoet water	3,4	3,5	3,5	2,5	2,6	2,6	-24%
Zoet water CH ₄ -emissies	5,2	5,2	5,2	4,2	4,2	4,2	-19%
Bosgebied verandering in de groei van de bovengrondse biomassa van de bossen	-2,5	-2,4	-2,4	-2,4	-2,3	-2,3	-9%
Bosgebied verandering in de bodemkoolstofvoorraad van de bossen	-0,6	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-9%
Boskap	1,3	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	-9%
Veeteelt - Vertering en mestmanagement	3,3	3,3	3,7	1,7	1,7	0,8	-74%
Vertering	1,9	1,9	1,3	1,3	1,3	0,6	-66%
Mestmanagement	1,4	1,4	2,4	0,4	0,4	0,2	-86%
Landbouw - Akkerlanden en graslanden	6,9	6,8	6,5	5,8	5,7	5,7	-18%
Verandering in bodemkoolstofvoorraad van permanente akkerlanden	1,6	1,6	1,5	1,5	1,4	1,4	-9%
Verandering in bodemkoolstofvoorraad van permanente graslanden	2,6	2,6	2,4	2,4	2,4	2,4	-8%
Totale N ₂ O-emissie uit landbouw	2,8	2,7	2,6	1,9	1,9	1,9	-31%
Totaal [kTon CO₂e]	24,2	24,3	31,6	20,6	20,6	18,0	-26%

Tabel 50: Detailoverzicht van de emissies per subsector binnen de sector Natuur en Landbouw, uitgedrukt in kTon CO₂e

Duiding bij de cijfers:

- De **totale emissies van de sector zijn met 26% afgenomen** ten opzichte van 2005.
- Bovenstaande grafiek en tabel leiden mogelijks tot de conclusie van een **uitzonderlijke piek in 2015**. Wanneer ook de emissiejaren daarrond bekeken worden, lijkt dit eerder over een periode van jaren te gaan waarin de energieverbruiken hoger lagen. Merk op dat er in het gerapporteerde brandstofverbruik ook **oneigenlijk gebruik** aanwezig kan zijn. Dit houdt in dat brandstoffen die administratief aan de landbouw worden toegeschreven, in werkelijkheid voor een andere economische activiteit worden gebruikt.

Grafiek 24: Evolutie van de emissies binnen de sector Natuur en Landbouw voor alle emissiejaren, uitgedrukt in kTon CO₂e

- De **grootste daling is merkbaar in de veeteelt**. Dit is rechtstreeks gerelateerd aan de afname van de hoeveelheid runderen op het grondgebied Antwerpen. Deze groep bedroeg in 2005 nog 1222 dieren, waar er voor 2024 nog 477 gerapporteerd worden.
- Opslag van koolstof in de bossen heeft eerder een bescheiden aandeel** (-2,8 kTon CO₂e in 2024) ten opzichte van de totale uitstoot van alle sectoren op Antwerps grondgebied (2.101 kTon CO₂e). Merk op dat enkel bosoppervlakte in rekening gebracht wordt dat in het Kadaster geregistreerd staat onder rubriek 1G – bos. Dit cijfer verandert alleen op momenten waarop de bodembezetting gewijzigd wordt via het Kadaster.

- Ook voor de **emissies van akker- en graslanden en zoetwater** wordt vertrokken van oppervlaktes uit het Kadaster. Dat heeft tot gevolg dat deze **emissies slechts weinig wijzigen** over de jaren heen.

Achterliggende werkwijze, aannames en verdiepende verklaringen

Energieverbruik – Landbouw, Bosbouw en Visserij omvat de emissies door het gebruik van aardgas, elektriciteit en andere brandstoffen. Deze data komen van de **netbeheerder** voor aardgas en elektriciteit en van **VMM** voor de andere brandstoffen.

Natuur – Bosgebied en Zoet water

Op basis van de **hectaren bos** gerapporteerd in Bodembezetting volgens het Kadaster wordt aan de hand van literatuurwaarden de verandering in de groei van de bovengrondse biomassa, de verandering in de bodemkoolstofvoorraad en de emissies door boskap berekend.

In zuurstofarme bodems of waterbodems breken micro-organismen organisch materiaal af. Daarbij kunnen micro-organismen methaan produceren, een sterk broeikasgas. Om dit te berekenen worden de **oppervlakten van inlandse zoetwateroppervlakken** (meren, vijvers, plassen) vermenigvuldigd met een emissiefactor aangeleverd door VMM om tot CH₄-emissies te komen. Deze worden op hun beurt omgerekend tot CO₂-equivalenten.

Veeteelt – Vertering en mestmanagement

Sanitel, het centrale informaticasysteem van het Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen (FAVV), regelt de verplichte identificatie, registratie en het toezicht op de Belgische veestapel (zoals **runderen, schapen, geiten, varkens en pluimvee**). Deze gegevens worden via Statbel beschikbaar gemaakt en omgerekend naar CH₄ en N₂O met behulp van emissiefactoren (emissies per dier) uit EMAV²³, zowel voor vertering als voor mestmanagement. Deze resultaten worden op hun beurt omgerekend tot CO₂-equivalenten.

Landbouw – Akkerlanden en graslanden

Op basis van de **hectaren akkerland en grasland**, gerapporteerd in Bodembezetting volgens het Kadaster, wordt aan de hand van literatuurwaarden de verandering van de bodemkoolstofvoorraad berekend.

²³ EMAV staat voor het Emissie Model Ammoniak Vlaanderen, een officiële rekentool van de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) om de uitstoot van ammoniak en stikstofoxiden in de landbouw en veeteelt te berekenen.

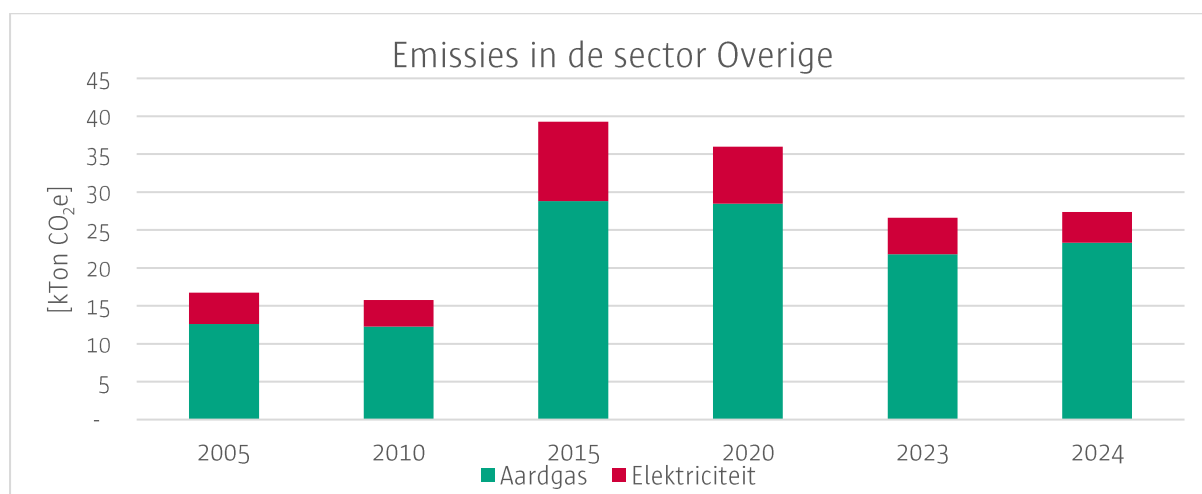
OVERIGE

Totaalresultaat

Onderstaande tabel geeft de “Overige” energieverbruiken en de CO₂e-emissies weer. De tabel bevat resultaten van emissies ten gevolge van aardgas en elektriciteit die **door de distributienetbeheerder Fluvius²⁴ niet in een andere sector zijn ingedeeld**. Als er per deelgebied een te beperkt aantal netaansluitingen per sector (o.b.v. NACE-indeling) is, dan worden die gevat in de sector “Overige” zodat verbruiken van individuele netgebruikers niet uit de cijfers kunnen gehaald worden.

Energieverbruik [MWh]	2005	2010	2015	2020	2023	2024	% t.o.v. 2005
Aardgas	62.227	60.674	142.362	140.611	107.732	115.157	85%
Elektriciteit	14.032	14.895	43.193	45.166	37.621	39.788	184%
Totaal	76.259	75.568	185.555	185.777	145.353	154.945	103%
Emissies [kTon CO ₂ e]	2005	2010	2015	2020	2023	2024	% t.o.v. 2005
Aardgas	13	12	29	28	22	23	85%
Elektriciteit	4	3	10	8	5	4	-1,9%
Totaal	17	16	39	36	27	27	64%

Tabel 51: Overzicht van het energieverbruik en de emissies binnen de sector Overige, uitgedrukt in MWh en KTon CO₂e



Grafiek 25: Evolutie van de emissies binnen de sector Overige tussen 2005 en 2024, uitgedrukt in kTon CO₂e

Duiding bij de cijfers:

- In totaal stootte de sector ‘Overige’ in 2024 **27 kTon CO₂e** uit. De sector Overige noteert een stijging in emissies van 64% ten opzichte van 2005.
- Voor het energieverbruik is er een sterke stijging van 103% 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.

²⁴ 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.



Beeld: Stad Antwerpen - Victoriano Moreno

BIJLAGEN

BIJLAGEN

De bijlagen bevatten onder meer aanvullende technische informatie, databronnen, emissiefactoren en detailtabellen die de berekeningen in deze emissie-inventaris ondersteunen. De informatie is vooral bedoeld als referentie voor lezers die de resultaten verder willen verdiepen of de methodologische en data-technische achtergrond wensen te raadplegen.

Bijlage: Overzicht bronnen

		Bron	Ontvangen info	Datakwaliteit	Opmerking
Lokale energieproductie	WKK	Fluvius	kWh - Nace-BEL	Hoog	Open data Fluvius
	Wind	Vleemo	kWh	Hoog	Per mail
	Zon	Netbeheerders en VEA	Volledige vermogen aan zonnepanelen (ook niet gecertificeerde installaties)	Hoog	Via website https://www.vlaanderen.be/veka
	Biogas, afval, stortgas	ISVAG	kWh geproduceerd	Hoog	Per mail
		Aquafin	kWh geproduceerd en m³ biogas	Hoog	Per mail
		Hooge Maey	kWh geproduceerd en m³ stortgas	Hoog	Per mail
		GFT-vergister Brecht	Ton GFT-afval Antwerpen en energieproductie vergister	Hoog	Online via www.dranco.be en https://stadincijfers.antwerpen.be
Huishoudens/ Handel & Diensten		Fluvius	kWh - Nace-BEL	Hoog	Open data Fluvius
		Stad Antwerpen	Aandeel brandstoffen ruimteverwarming	Middel	Per mail
		VITO - Vlaamse energiebalans	Energieverbruiken per sector en brandstof	Middel	Online via https://www.vlaanderen.be/veka/energie-en-klimaatbeleid-in-cijfers/vlaamse-energiebalans
Transport	Wegverkeer	VMM/VITO	Flomovia/Copert 5.9	Middel	https://www.vlaanderen.be/lokaal-energie-en-klimaatbeleid/burgemeestersconvenant
	Bus	De Lijn	Energieverbruik en afgelegde kilometers	Hoog	Per mail
	Tramverkeer	De Lijn	Afgelegde kilometers	Hoog	Per mail
	Treinverkeer	VMM, Afdeling Lucht, Milieu en Communicatie	CO₂	Laag	Per mail

		Bron	Ontvangen info	Datakwaliteit	Opmerking
	Binnenvaart	VMM, Afdeling Lucht, Milieu en Communicatie	CO ₂	Hoog	Per mail
Industrie (niet-ETS)		VMM, Afdeling Lucht, Milieu en Communicatie	CO ₂ niet-ETS	Hoog/ Middel	Per mail
Stedelijke administratie en vloot		Stad Antwerpen	kWh energieverbruik en -productie	Hoog/ Middel	Per mail
Natuur en Landbouw	Land- en bosbouw en visserij	Fluvius	kWh - Nace-BEL	Hoog	Open data Fluvius
	Land- en tuinbouw	VMM	CO ₂	Middel	Per mail
	Veeteelt	Statbel (FAVV)	Veestapel	Middel	Online
	Oppervlaktes	Kadaster	Bodembezetting (ha)	Middel	Online

Tabel 52: Overzicht databronnen

Bijlage: Detailzicht subsectoren niet-ETS-Industrie

De resultaten van de subsectoren bevatten 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). Bovendien zijn de waarden in de nulmeting (2005) en in 2007 op een andere wijze berekend. Er is onvoldoende informatie beschikbaar om een uitspraak over alle oorzaken van schommelingen binnen subsectoren te doen.

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

De grootste verbruikers in de sector Industrie (niet-ETS) bevinden zich vandaag in de subsector **Voeding, Metaalverwerkende nijverheid** en **Andere industrie**.

Merk op dat Raffinaderijen zich voornamelijk in de ETS-sector bevinden. In de tabel hieronder kan het gaan om kantoorgebouwen waarvan de energieverbruiken omwille van de NACE-code toch onder Industrie (niet-ETS) opgenomen zijn.

Energieverbruik [MWh]	2005	2010	2015	2020	2023	2024	% t.o.v. 2005
Raffinaderijen (niet-ETS)	-	-	20.978	18.875	-	-	
Ijzer en staal (niet-ETS)	-	302	648	48	-	-	
Non ferro (niet-ETS)	121.383	68.634	1.358	1.835	1.705	1.519	-99%
Chemie (niet-ETS)	300.206	107.633	24.393	21.593	28.685	14.014	-95%
Minerale niet-metaal (niet-ETS)	698	11.650	28.094	46.421	66.165	37.192	
Voeding (niet-ETS)	289.229	295.577	311.372	410.546	354.676	265.468	-8%
Textiel (niet-ETS)	-	2.847	4.650	3.464	2.319	2.686	
Papier (niet-ETS)	15.534	20.358	33.271	16.936	27.876	28.988	87%
Metaalverwerkende nijverheid (niet-ETS)	429.941	328.589	169.218	155.892	162.394	161.852	-62%
Andere industrie (niet-ETS)	2.771	101.160	215.931	232.516	186.480	188.198	
Totaal	1.159.762	936.750	809.912	908.126	830.301	699.918	-40%
Emissies [kTon CO _{2e}]	2005	2010	2015	2020	2023	2024	% t.o.v. 2005
Raffinaderijen (niet-ETS)	-	-	4.502	2.438	-	-	
Ijzer en staal (niet-ETS)	-	64	207	9	-	-	
Non ferro (niet-ETS)	28.134	14.547	307	313	321	245	-99%
Chemie (niet-ETS)	85.022	22.813	5.051	3.916	2.044	2.146	-97%
Minerale niet-metaal (niet-ETS)	198	2.469	6.114	6.311	6.311	4.812	
Voeding (niet-ETS)	68.939	62.648	64.428	71.191	67.548	42.303	-39%
Textiel (niet-ETS)	-	603	975	583	405	438	
Papier (niet-ETS)	3.770	4.315	4.687	3.031	2.907	2.281	-40%
Metaalverwerkende nijverheid (niet-ETS)	102.220	69.645	36.205	23.616	26.549	22.916	-78%
Andere (niet-ETS)	1.176	21.441	44.177	43.519	33.570	31.604	
Totaal Ton CO_{2e} (energetisch)	289.460	198.546	166.653	154.927	139.655	106.743	-63%
Totaal Ton CO _{2e} (niet-energetisch)	265.116	95.115	105.554	79.045	102.301	150.941	-43%
Totaal Ton CO_{2e}	554.576	293.661	272.207	233.972	241.956	257.684	-54%

Tabel 53: Detailoverzicht van de emissies per subsector binnen de sector Industrie (niet-ETS), uitgedrukt in kTon CO_{2e}

Bijlage: emissiefactoren brandstoffen

Vanaf de opmaak van de eerste emissie-inventarissen voor de stad Antwerpen is ervoor gekozen om zich te aligneren met de richtlijnen van de Covenant of Mayors. Zo ook voor de keuze van de emissiefactoren die gebruikt worden om brandstofverbruiken om te rekenen naar broeikasemissie.

De emissiefactoren die gebruikt worden voor de berekening van de emissie-inventaris zijn afkomstig uit 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories Volume 2, Chapter 2, Table 2.2. Deze zijn GWP100 (Global Warming Potential over 100 jaar, gebruikte standaard voor CO₂-equivalenten).

Hierbij is de keuze gemaakt om te werken met CO₂-equivalenten waarbij ook het vrijkomen van CH₄ en N₂O in rekening genomen wordt bij gebruik van onderstaande brandstoffen.

Emissiefactoren brandstoffen [Ton CO ₂ e/MWh]	
Kolen	0,365
Cokes	0,387
LPG	0,228
Benzine	0,251
Diesel en stookolie	0,268
Zware stookolie	0,280
Petroleum-cokes	0,352
Aard- en mijngas	0,202
Andere brandstof	0,264
HVO100	0,035
Biomassa afval (niet-hernieuwbaar)	0,402

Tabel 54: Overzicht van de emissiefactoren van de verschillende brandstoffen, uitgedrukt in Ton CO₂e/ MWh

Er wordt opgemerkt:

- Van volgende brandstoffen worden de emissiefactoren verondersteld 0 Ton CO₂e/MWh te bedragen: hernieuwbare fractie van afval, biobrandstoffen, biogas, stortgas en hout.
- Voor warmte die via warmtenetten wordt verdeeld kan de emissiefactor gelijkgesteld worden met 0 Ton CO₂e/MWh op voorwaarde dat eventuele emissies die vrijkomen bij de opwekking van deze warmte elders gealloceerd worden.
- Voor elektriciteitsproductie uit zon en wind wordt binnen de gehanteerde methodiek gerekend met 0 Ton CO₂e/MWh.
- Daarnaast bestaan er ook emissiefactoren die berekend worden met een LCA-benadering. Dat houdt in dat de volledige levenscyclus in beschouwing genomen wordt. De verhoogde complexiteit en onzekerheid van de LCA-benadering versterkten de voorkeur om zoveel als mogelijk te aligneren met de richtlijnen van Covenant of Mayors.

Bijlage: VME Correctie

De onderstaande tekst beschrijft een onderzoek, in samenwerking met VEKA, uit 2024 naar energieverbruiken die **onterecht worden toegekend aan de sector Handel en diensten via VME's**, maar in realiteit onder de sector Huishoudens moeten vallen. Dit onderzoek was gebaseerd op cijfers voor emissiejaren 2021 en 2022 en werd in 2025 nogmaals herhaald voor emissiejaar 2023.

Voor het emissiejaar 2024 was VEKA niet in staat om de VME-correctie opnieuw te berekenen.

Als pragmatische oplossing is ervoor gekozen om voor 2024 het gemiddelde percentage te nemen van de drie voorgaande jaren.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de VME-correcties (%) voor zowel aardgas als elektriciteit. Deze percentages van de energieverbruiken van de subsectoren binnen de sector Handel en diensten (eerste kolom in onderstaande tabel) worden daar in de inventaris in mindering gebracht en bij die van Huishoudens gevoegd.

VME correctie factor aardgas	2005	2010	2015	2020	2021	2022	2023	2024
Andere gemeenschaps-, sociale en persoonlijke dienstverlening	31,0%	29,0%	27,0%	25,0%	27,6%	20,2%	25,7%	24,5%
Kantoren en administratie	20,0%	19,0%	18,0%	16,0%	14,8%	16,5%	11,1%	14,1%
VME correctie factor elektriciteit	2005	2010	2015	2020	2021	2022	2023	2024
Andere gemeenschaps-, sociale en persoonlijke dienstverlening	4,0%	3,7%	3,4%	3,2%	3,1%	3,1%	5,3%	4,2%
Kantoren en administratie	3,4%	3,1%	2,9%	2,7%	2,7%	2,6%	2,5%	2,6%

Tabel 55: Overzicht van de VME-correctiefactoren voor aardgas en elektriciteit over de verschillende inventarisjaren

VERKLARENDE TEKST VAN HET ONDERZOEK UIT 2024:

PROBLEEMSTELLING

De afgelopen jaren groeide bij de stad Antwerpen het vermoeden dat er onterecht té veel emissies werden toegewezen aan de sector Handel en diensten terwijl deze eigenlijk hun oorzaak vinden in huishoudelijk energieverbruik. Deze verbruiksdata zijn afkomstig van de beschikbare open data bij Fluvius.

Heel wat grote appartementsgebouwen die onder beheer vallen van een syndicus kwamen omwille van hun toegewezen NACE-code²⁵ terecht in de sector Handel en diensten. De (geautomatiseerde) indelingsmethode van Fluvius bleek niet geheel correct aangezien het veelal gaat om appartementsgebouwen met voornamelijk woonfunctie.

Welke omvang dit probleem echt had, was niet duidelijk.

BELEIDSKEUZE

De stad vroeg aan VEKA om onderzoek te voeren naar alle verbruiksdata van 2021 en 2022 van de sector Handel en diensten in Antwerpen. Op die manier kon nagegaan worden welke gebouwen gerelateerd zijn aan een VME²⁶. VEKA beschikt in vergelijking tot stad Antwerpen over meer mogelijkheden om tot op gebouwniveau dergelijke verbruiksinformatie te consulteren.

²⁵ NACE (Nomenclature générale des Activités économiques dans les Communautés Européennes) is een officiële Europese lijst van codes met omschrijvingen van activiteiten. Iedere organisatie of eenmanszaak die zich inschrijft in het KBO (Kruispuntbank van Ondernemingen) register legt zo één of meerdere codes vast. De vier- of vijfcijferige code geeft aan welk soort activiteiten je organisatie uitoefent.

²⁶ VME = Vereniging van Mede-Eigenaars

Met de ondersteuning van VEKA kon zo inzicht worden verworven op de rekenkundige VME-correctie die doorgevoerd moest worden op de verbruiksdata voor Handel en diensten naar de Huishoudens voor de emissiejaren 2021 en 2022.

Aansluitend heeft de stad aan Transition Stories de opdracht gegeven om de VME-correctie van VEKA te verwerken in de jaarlijkse Emissie-inventaris. Deze correctie is niet enkel doorgevoerd voor de jaren waarop de zoekactie uitgevoerd is, maar ook met terugwerkende kracht tot 2005.

METHODOLOGIE VAN DE BEREKENING

Om met terugwerkende kracht te bepalen welke gebouwen in het totale patrimonium van de stad potentieel in een verkeerde sector zijn ingedeeld, werden enkele verantwoorde keuzes gemaakt.

BETROKKEN SUBSECTOREN

De zoekactie van VEKA gaf aan dat er enkel positieve resultaten gevonden werden in volgende subsectoren:

- **Kantoren en administratie**, waarbij het grootste aandeel (93%) onder de NACE-code “Beheer van een residentieel onroerend goed”.
- **Andere gemeenschaps-, sociale en persoonlijke dienstverlening** via de resultaten met NACE-code “Onbekend”. In de Emissie-inventaris Antwerpen werd deze groep onbekende aansluitingen (omwille van onvoldoende informatie of privacy) historisch steeds onder deze subsector geplaatst.

OVERZICHTSTABEL RESULTATEN VEKA

In de onderstaande tabel zijn enkel de zoekresultaten weergegeven voor emissiejaren 2021 en 2022 aangezien in 2024 op basis van deze gegevens de terug-rekening naar voorgaande jaren gebeurd is.

Verbruiken toe te wijzen aan Huishoudens		kWh 'n van aansluitingen met “VME” in de naam		Aandeel binnen totaal subsector	
	Subsector	2021	2022	2021	2022
Aardgas	Andere gemeenschaps-, sociale en persoonlijke dienstverlening	39.738.023	30.630.650	28%	20%
	Kantoren en administratie	182.501.541	139.971.857	15%	16%
Elektriciteit	Andere gemeenschaps-, sociale en persoonlijke dienstverlening	Niet ontvangen	3.624.577		3,1%
	Kantoren en administratie	Niet ontvangen	13.349.341		2,6%

Tabel 56: Overzicht van de aan huishoudens toe te wijzen energieverbruiken volgens de resultaten van VEKA 2021-2022, uitgedrukt in kWh

De overige vier subsectoren (Handel, Onderwijs, Hotels en restaurants, Gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening) zijn dan ook niet beïnvloed door deze correctie voor wat de verbruiksgegevens betreft.

PERIODE 1946 – 1981

Het probleem stelt zich voornamelijk bij appartementsgebouwen met collectieve verwarmingsketels. Deze vinden we in hoofdzaak terug in de bouwjaren 1946 – 1981.

Op basis van de kadastrale gegevens kunnen we besluiten dat in 2022 55% van de Buildings en flatgebouwen met appartementen (R4) uit die bouwperiode dateren. Hanteren we dezelfde bron, dan merken we dat in 2005 het aandeel gebouwen uit diezelfde bouwperiode toen 71% bedroeg. In de periode 2005-2021 zijn er immers veel nieuwe appartementsgebouwen bijgekomen en werden vele eengezinswoningen opgesplitst waardoor de aandelen per bouwjaarcategorie ook mee evolueren in de tijd.

Hieruit nemen we aan dat de foutieve classificering van verbruiksdata bij dit type gebouwen in 2005 mogelijk nog 29% hoger lag dan in 2022.

VERHOUDING FLATGEBOUWEN MET APPARTEMENTEN

Een andere tendens die af te lezen is uit de gegevens van het kadaster is het aandeel Buildings en flatgebouwen met appartementen (R4) binnen:

- het totaal Aantal gebouwen (T1);
- en binnen het Aantal woongelegenheden (T8).

Hier zien we dat dit aandeel in beide gevallen lager ligt in 2005 ten opzichte van 2022. Dit is het gevolg van het grote aantal appartementsgebouwen die er in de laatste decennia zijn bijgekomen.

OVERZICHT KADASTRALE GEGEVENS

Correctie VME retroactief naar 2005					
Argument +29%					
Voornamelijk gebouwen periode 1946 - 1981 hebben collectieve ketels					
Verhouding Gebouwen periode 1946 - 1981 ten opzichte van Buildings en flatgebouwen met appartementen (R4) wijzigt van:					
2022	55%	2005	71%	→	29%
Argument -28%					
Verhouding Buildings en flatgebouwen met appartementen (R4) ten opzichte van het Aantal gebouwen (T1) wijzigt van:					
2022	18%	2005	13%	→	-28%
Verhouding Buildings en flatgebouwen met appartementen (R4) ten opzichte van het Aantal woongelegenheden (T8) wijzigt van:					
2022	58%	2005	48%	→	-17%

KEUZE CORRECTIEFACTOR

Om tot een aanvaardbare correctiefactor te komen voor alle inventarisjaren moest er een afweging gemaakt worden tussen enerzijds de evolutie van het aandeel gebouwen uit de periode 1946 – 1981 en anderzijds de omgekeerde evolutie van het aandeel appartementsgebouwen.

Gezien de recente boom aan appartementsbouw dreigt een vertekend beeld te ontstaan over het aandeel gebouwen dat in een VME kan worden gerapporteerd (gemeenschappelijke stookplaats), is ervoor gekozen om uitsluitend naar de evolutie van de gebouwen 1946 – 1981 te kijken.

In overleg met de stad zijn dan ook onderstaande aannames gemaakt voor de VME-correctie. Deze percentages van het respectievelijk aardgas- en elektriciteitsverbruik zijn overgedragen naar de residentiële sector (Huishoudens).

GEVOLG

De toepassing van deze correctiefactor gebeurt op de brondata. Dit zijn de data voor aardgas- en elektriciteitsverbruik zoals die voor alle emissiejaren ontvangen of verzameld is bij de netbeheerder(s).

De verbruiken van de sector Handel en diensten zullen bijgevolg dalen en die van de sector Huishoudens toenemen.

Aangezien deze gegevens nu wijzigen heeft dit een effect op een heel aantal resultaten in de emissie inventaris. Volgende berekeningen gebeuren immers vertrekkend van de brondata:

- Op basis van aardgas- en elektriciteitsgegevens worden voor elk emissiejaar met behulp van de Vlaamse energiebalans de overige brandstoffen (stookolie, LPG, hout ...) bijgeschat.
- Spreiding van elektriciteitsverbruik over lokaal opgewekte elektriciteit en extern geïmporteerde elektriciteit wijzigt ook lichtjes.

DISCLAIMER

Ondanks zorgvuldige aanpak, erkennen we dat de benadering gebaseerd blijft op onvolledige gegevens en aannames.

