



Emissie-inventaris Stad Antwerpen 2012

Broeikasgassen

Finale versie V2 -06/06/2014



● ● ● Futureproofed
Sustainable Business Innovation

Inhoudstafel

Managementsamenvatting	3
Inleiding en scope	8
Categorieën, grondgebied, emissies en scope van de emissie-inventaris	8
Categorie	8
Studiegebied	8
Emissies	8
Scope	8
Update inventaris 2005, 2007 en 2010	9
Update resultaat 2005	9
Update resultaat 2007	10
Update resultaat 2010	11
Verklaring	12
Emissie-inventaris 2012	13
Datakwaliteit	13
Belgische emissiefactor	15
Lokale elektriciteitsproductie	15
Resultaten volledige emissie-inventaris	17
Resultaten inventaris 2012	18
<i>Per sector en per brandstoftype</i>	19
Resultaten per sector	20
<i>Industrie</i>	20
<i>Transport</i>	22
<i>Lokale energieproductie</i>	24
<i>Landbouw en natuur</i>	27
Vergelijking emissies 2005 versus 2012	29
Vergelijking met Vlaanderen	30
Overzicht van de verschillende broeikasgassen 2012	31
Resultaten Covenant of Mayors	33
Emissiefactoren Covenant of Mayors (CoM)	34

Resultaten inventaris 2012	35
Resultaten per sector	37
<i>Covenant of Mayors: Industrie (niet-ETS)</i>	37
<i>Covenant of Mayors: Huishoudens</i>	39
<i>Covenant of Mayors: Handel & Diensten</i>	42
<i>Covenant of Mayors: Transport</i>	45
<i>Covenant of Mayors: Stedelijke diensten</i>	48
<i>Covenant of Mayors: Stedelijke vloot</i>	51
<i>Te dichten kloof ten opzichte van 2005</i>	53
Vergelijking emissies 2005 versus 2012	54
Kloof ten opzichte van ambities binnen Covenant of Mayors	56
CO2-eq voetafdruk van de gemiddelde Antwerpenaar	56
Bijlagen	57
Bijlage 1: Overzicht bronnen	57
Bijlage 2: Verklaring subsectoren Tertiaire sector (Handel en diensten)	59
Bijlage3: Omzettingsfactoren Premies en leningen	61
Uitvoerder	62
Opdrachtgever	62

Managementsamenvatting

Dit rapport bevat de emissie-inventaris van 2012 betreffende de **uitstoot van broeikasgassen (CO₂, CH₄ en N₂O)** op grondgebied van de Stad Antwerpen. De emissie-inventaris omvat de volgende categorieën: residentiële sector, tertiaire sector, industrie (ETS en niet-ETS), transport, energieproductie (ETS en niet-ETS) en stedelijke diensten en vloot. De emissie-inventaris bevat de emissies veroorzaakt door direct verbruik van brandstoffen en lokale procesemissies (scope 1 emissies) en indirect verbruik van elektriciteit (scope 2 emissies).

Resultaten emissie-inventaris 2012

kTon CO ₂ -eq	Residentieel	Handel & diensten	Transport	Industrie (ETS en niet-ETS)	Energie-productie	Natuur & Landbouw	Totaal
Sectoren	808	570	1.217	11.257	1.467	12	15.330
Stedelijke diensten		81					81
Stedelijke vloot			9				9
Totaal	808	651	1.226	11.257	1.467	12	15.420

De totale uitstoot in 2012 op het stedelijk grondgebied Antwerpen bedroeg **15.420 kTon CO₂-eq**.

Vergelijking met 2005

In 2005 bedroegen de CO₂-eq emissies 17.130 kTon. **Ten opzichte van 2005 stellen we dus een totale daling vast van -10,0%**. Voor Vlaanderen in totaliteit bedraagt deze daling -7,1%.

Industrie

In totaal neemt de industriector (ETS en niet-ETS) met **-15%** af tegenover 2005. We mogen echter niet zomaar stellen dat dit toe te schrijven is aan veranderingen in energie-efficiëntie, het totaal **energieverbruik in kWh is immers gestegen met +6%** ten opzichte van 2005. De grootste reducties ten opzichte van 2005 in deze sector zijn: de afbouw van de lachgasemissies bij salpeterzuurproductie en een sterk verminderd verbruik van zware stookolie ten voordele van aardgas.

Transport

Wegverkeer blijft verantwoordelijk voor de grootste emissies binnen de categorie Transport. De totale transportsector tekent een reductie op van -2,3%. De emissies van tramverkeer vallen helemaal weg door de overschakeling op elektriciteit uit 100% hernieuwbare bron. Wegens overschakeling op een nieuw verkeersmodel (COPERT in plaats van MIMOSA) zijn alle emissies voor wegverkeer opnieuw berekend (2005, 2007, 2010 & 2012). Dit verandert echter weinig aan de conclusies.

Lokale energieproductie

Lokale energieproductie is verdubbeld sinds 2005: het grootste deel afkomstig van de categorie WKK-ETS. Windenergie nam toe van 8.723 MWh_e in 2005 naar 62.377 MWh_e in 2012 en energieproductie door PV-panelen nam toe van 4 MWh_e in 2007 en 9.165 MWh_e in 2010 naar 45.589 MWh_e in 2012. Dit zijn **spectaculaire toenames in hernieuwbare energie, maar ze blijven marginaal** (6,3% van de totale productie) ten opzichte van de productie door WKK's onder ETS (2.301.791 MWh_e).

Landbouw en natuur

Algemeen mogen we stellen dat zowel de emissies als het 'sink-effect' van de categorie Landbouw & natuur geen significant aandeel hebben in het totaal van de emissie-inventaris.

Top 10 - emissieposten 2012

Om duidelijk aan te geven waar de belangrijkste emissieposten liggen geven we in onderstaande tabel de 10 grootste weer. Samen vertegenwoordigen deze 10 posten 96% van de totale emissies op het grondgebied Antwerpen.

Voor een gedetailleerd overzicht van de verschillende subsectoren binnen de tertiaire sector verwijzen we naar Bijlage 2 achteraan.

	Sector	Omschrijving	kTon CO ₂ -eq	%
1	Industrie (ETS)	Raffinaderijen	5.929	38%
2	Industrie (ETS)	Chemie	5.036	33%
3	Energieproductie (ETS)	WKK's	1.233	8%
4	Transport	Wegverkeer	871	6%
5	Huishoudens	Verwarming en warm water	808	5%
6	Tertiair	Kantoren en administratie	317	2%
7	Transport	Zeevaart (waarvan 80% lig-emissies)	286	2%
8	Energieproductie (niet-ETS)	Biogas, Afval, Stortgas	188	1%
9	Tertiair	Handel	93	1%
10	Tertiair	Andere gemeenschaps-, sociale en persoonlijke dienstverlening	71	0%
		Totaal Top 10	14.830	96%
		Totale grondgebied Antwerpen	15.420	

Resultaten Covenant of Mayors

kTon CO ₂ -eq	Residentieel	Handel & diensten	Transport	Industrie (niet-ETS)	Energie-productie (niet-ETS)	Totaal
CoM	858	644	934	276	234	2.946
Stedelijke diensten		81				81
Stedelijke vloot			9			9
Totaal	858	725	943	276	234	3.036

De totale emissies van stedelijk grondgebied Antwerpen die onder de rapportering van Covenant of Mayors vallen, bedroegen **3.036 kTon in 2012**. Het aandeel hierin van de stedelijke diensten was 2,7% en dat van de stedelijke vloot bedroeg 0,3%.

Vergelijking met 2005

We stellen een daling met -12,1% vast in de emissies die onder de Covenant of Mayors vallen. Een daling in het energieverbruik zorgt voor een reductie van -5%; het overige stuk is toe te schrijven aan de lagere Belgische emissiefactor voor elektriciteit ten opzichte van 2005, een switch van stookolie naar aardgas in sector huishoudens, tertiaire sector en industrie en een beduidende afname van het energieverbruik in de sector huishoudens.

Huishoudens

De sector huishoudens heeft een **totaal resultaat dat -22% lager ligt dan in 2005**. De samenstelling van deze reductie bestaat uit: -14% daling door een reductie van het graadgecorrigeerd energieverbruik bij de huishoudens, en daar bovenop -3% door een daling van de emissiefactor voor elektriciteit ten opzichte van 2005. De overige -5% reductie volgt uit een switch in het aandeel stookolie gebruikers naar aardgas. Een daling van -14% in het verbruik is opmerkelijk gezien op Vlaams niveau (graadgecorrigeerd Energiebalans Vlaanderen) een daling van slechts -5% wordt opgetekend.

De daling in het verbruik van de Antwerpse gezinnen kan verschillende verklaringen hebben:

- hogere renovatiegraad, specifiek bij sociale huisvesting. In Antwerpen ligt het aandeel sociale woningen rond de 10%, wat beduidend hoger is dan in de rest van Vlaanderen. Dit vormt een hefboom in Antwerpen, waarmee er meer impact kan gecreëerd worden.
- de groenestroomcertificaten konden aan de distributienetbeheerders verkocht worden tegen maximale vergoeding (450€/MWh in 2009 en 350€/MWh in 2010) hetgeen versnelde plaatsing van PV-panelen in de hand gewerkt heeft;
- de premies van de netbeheerders en het belastingvoordeel waren op hun maximum waardoor investeringen gestimuleerd werden;
- verbeterde performantie bij (ver-)nieuwbouw;
- Antwerpen gaf bovenop extra premies en leningen voor dakisolatie, condenserende ketels, E-peil en zonneboilers, wat mogelijk een bijkomende stimulans was.

Handel en diensten

De sector Handel & diensten heeft een **totaal resultaat dat -12% lager ligt dan in 2005**. Opmerkelijk is dat het **energieverbruik nog steeds +3% hoger** ligt dan in 2005.

Transport

De totale sector transport onder Covenant of Mayors (zonder lucht- en zeevaart) weet een **reductie op te tekenen van -3%**. De totale emissies voor wegverkeer zijn gedaald met -1% ten opzichte van 2005, ondanks een **stijging met +7% van de afgelegde voertuig-kilometers**¹. Door de verplichte normen die de EU oplegt aan de autoconstructeurs voor de CO₂-emissie van nieuwe wagens kwamen meer energiezuinige wagens op de markt.

Stedelijke diensten en vloot

We zien dat de Stedelijke diensten (inclusief vloot) een **reductie van -35%** optekenen, wat grotendeels toe te schrijven is aan de **overschakeling op een contract voor CO₂-neutrale stroom**. Het energieverbruik zelf (inclusief vloot) nam af met -11% ten opzichte van 2005.

De Stad zelf en het Gemeentelijk Havenbedrijf noteren een significante stijging in de emissies door de vloot. Wanneer we in een vergelijking het OCMW en Zorgbedrijf even buiten beschouwing laten, dan is er een **stijging van 15%** ten opzichte van 2005. De Stad geeft aan dat voor de stedelijke vloot het verbruik van diesel voor veegwagens gestegen is, dit in het kader van 'Antwerpen propere stad'.

Kloof ten opzichte van ambities 2020

De ambities van Stad Antwerpen voor het totaal van broeikasgassen conform de Covenant of Mayors is een reductie met 20% tegen 2020 ten opzichte van de emissies in 2005. Vandaag tekenen we een reductie op voor 2012 **met -12,1%**. Wanneer we de ambitie van -20% lineair zouden uitzetten zouden we in 2012 **een reductie van -9,33%** moeten gemeten hebben. Strikt genomen zitten we dus **op koers om de doelstelling te halen**, maar een aantal factoren verdienen toch de aandacht:

- De **Belgische emissiefactor voor elektriciteit** is gedaald sinds 2005 om zijn laagste waarde te bereiken in 2011. Daarna (2012) is er terug een lichte stijging merkbaar. De verder evolutie van deze emissiefactor heeft een significante invloed op het resultaat en wordt zelf voor een groot deel mee bepaald door externe marktontwikkelingen zoals kernuitstap en stijging aandeel hernieuwbare energie.
- Een groot aandeel in de behaalde resultaten zijn dankzij een **shift in het brandstofgebruik** van stookolie naar aardgas. Deze shift is echter eindig en kan in de toekomst niet voor nog grote bijkomende reducties zorgen.
- Alle sectoren tekenen reducties op ten opzichte van 2005, uitgezonderd de transportsector en specifiek het **wegverkeer**.

De ambitie van de Stad Antwerpen voor de **stedelijke diensten en stedelijke vloot** is een halvering (-50%) van de emissies van de stedelijke diensten. Om die doelstelling over een periode van 15 jaar (2005-2020) te halen zou, in een lineaire vertaling, in 2012 een reductie van -23,33% moeten vastgesteld zijn om op koers te zitten. **Dit is nu -35% voor diensten en vloot samen, wat betekent dat de Stad momenteel op koers zit om de doelstelling van -50% te behalen**. Bovendien zullen veel van de acties die Stad Antwerpen al heeft ondernomen voor zijn gebouwen pas zichtbaar worden in de emissie-inventaris van 2014.

¹ Vlaams gewest: http://statbel.fgov.be/nl/statistieken/cijfers/verkeer_vervoer/verkeer/afstand/

Top 10 - emissieposten 2012 CoM

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

Voor een gedetailleerd overzicht van de verschillende subsectoren binnen de tertiaire sector verwijzen we naar Bijlage 2 achteraan.

	Sector	Omschrijving	kTon CO ₂ -eq	%
1	Transport	Wegverkeer	871	29%
2	Huishoudens	Verwarming en warm water	808	27%
3	Tertiair	Kantoren en administratie	351	12%
4	Energieproductie	Biogas, Afval, Stortgas	188	6%
5	Tertiair	Handel	110	4%
6	Tertiair	Andere gemeenschaps-, sociale en persoonlijke dienstverlening	78	3%
7	Tertiair	Hotels en restaurants	69	2%
8	Industrie	Voedingsnijverheid	65	2%
9	Tertiair	Onderwijs	63	2%
10	Tertiair	Gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening	53	2%
		Totaal Top 10	2.656	87%
		Totale grondgebied Antwerpen	3.036	

Inleiding en scope

Dit rapport omvat naast de emissie-inventaris 2012 ook een update van de CO₂ emissie-inventarissen 2005, 2007 en 2010 van het stedelijk grondgebied Antwerpen. Deze update betreft voornamelijk de emissies van het wegverkeer. VMM is overgeschakeld op een ander model om de emissies door het wegverkeer te berekenen. Voorheen gebruikte men MIMOSA (een eigen Vlaams model), nu wordt COPERT (een internationaal model) gebruikt. Dit houdt in dat de emissies voor de ganse tijdsreeks (2005, 2007 én 2010) dus gewijzigd zijn. Een tweede (kleine) update betreft de emissiefactoren elektriciteit voor 2005 & 2007.

Eerst lichten we het resultaat toe van de update 2005, 2007 & 2010. Vervolgens bekijken we de emissie-inventaris van 2012. We behandelen de emissie-inventarissen apart van de inventaris zoals die ingediend moet worden voor de Covenant of Mayors (zonder ETS, luchtvaart, zeevaart en natuur & landbouw). Voor de emissie-inventaris van 2012, 2010 en 2007 zoomen we telkens in op de verschillende sectoren en vergelijken de resultaten steeds met de nulmeting van 2005 en de doelstellingen voor 2020.

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

Categorie

De emissie-inventaris omvat de volgende categorieën:

- residentiële sector
- tertiaire sector
- mobiliteit en transport (weg, spoor, tram, binnenvaart, zeevaart en luchtvaart)
- industrie, uitgesplitst naar ETS en niet-ETS
- energieproductie (zon, wind, biomassa, hydro, WKK), uitgesplitst naar ETS en niet-ETS
- stedelijke diensten (gebouwen stad, OCMW, Zorgbedrijf, Stedelijk Onderwijs, AG Vespa, Lokale Politie, Gemeentelijk Havenbedrijf, havengebonden tuigen, openbare verlichting en stadsvloot)
- natuur en landbouw.

Studiegebied

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

Emissies

Volgende broeikasgassen werden in rekening gebracht: koolstofdioxide (CO₂), methaan (CH₄) en lachgas (N₂O). Deze werden allen omgezet naar CO₂-equivalenten² (CO₂e).

Scope

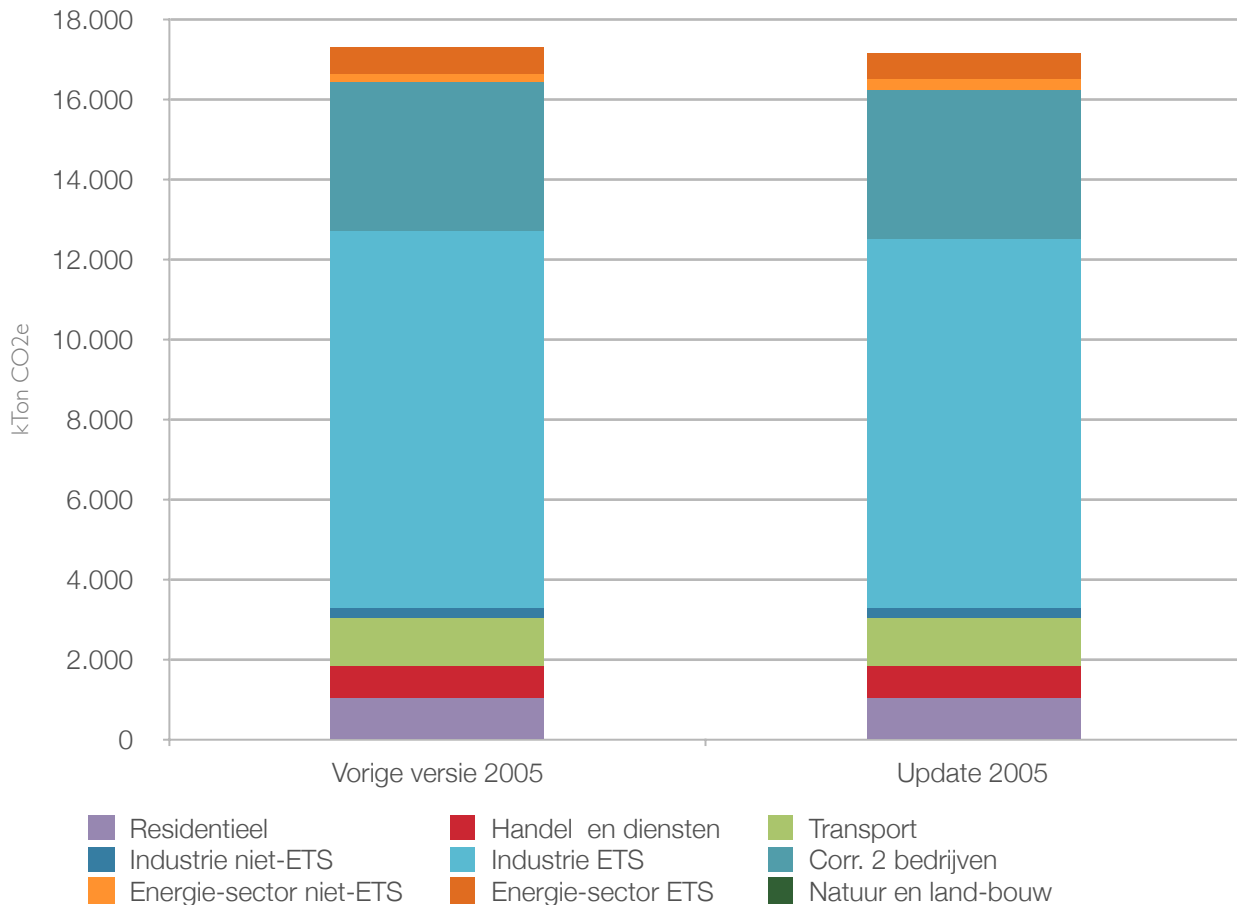
De emissie-inventaris bevat emissies veroorzaakt door direct verbruik van brandstoffen en lokale procesemissies (scope 1 emissies) en indirect verbruik van elektriciteit (scope 2 emissies). Scope 3 emissies maken geen deel uit van deze studie.

- Scope 1: dit zijn directe emissies uit bronnen op het studiegebied van de stad, bijvoorbeeld energieverbruik van gebouwen of transport.
- Scope 2: dit zijn 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: dit zijn indirecte emissies die het gevolg zijn van activiteiten op het grondgebied van de stad maar waarvan de bronnen zich niet op het grondgebied bevinden.

² Omzettingsfactoren: CH₄ naar CO₂e: x 21, N₂O naar CO₂e: x 310

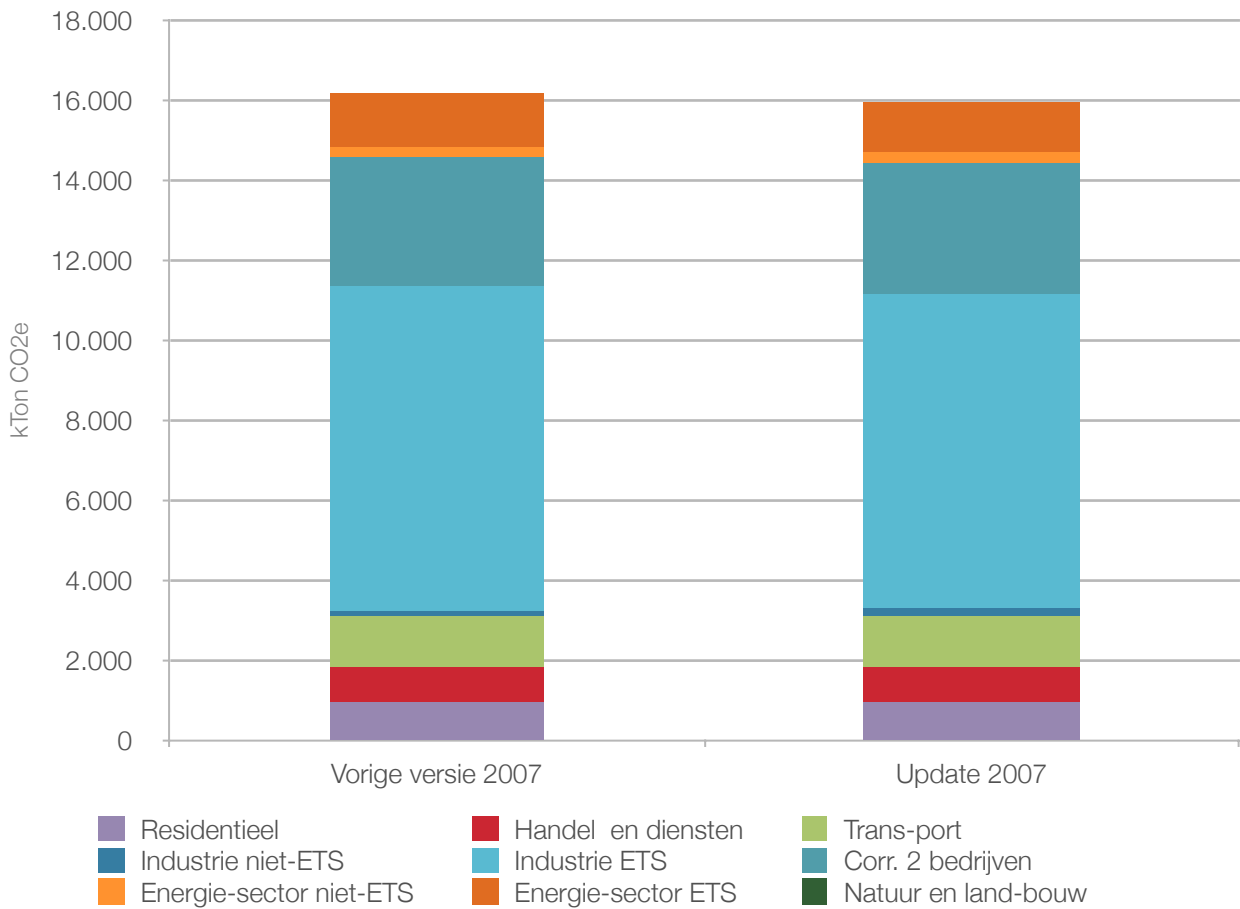
Update inventaris 2005, 2007 en 2010

Update resultaat 2005



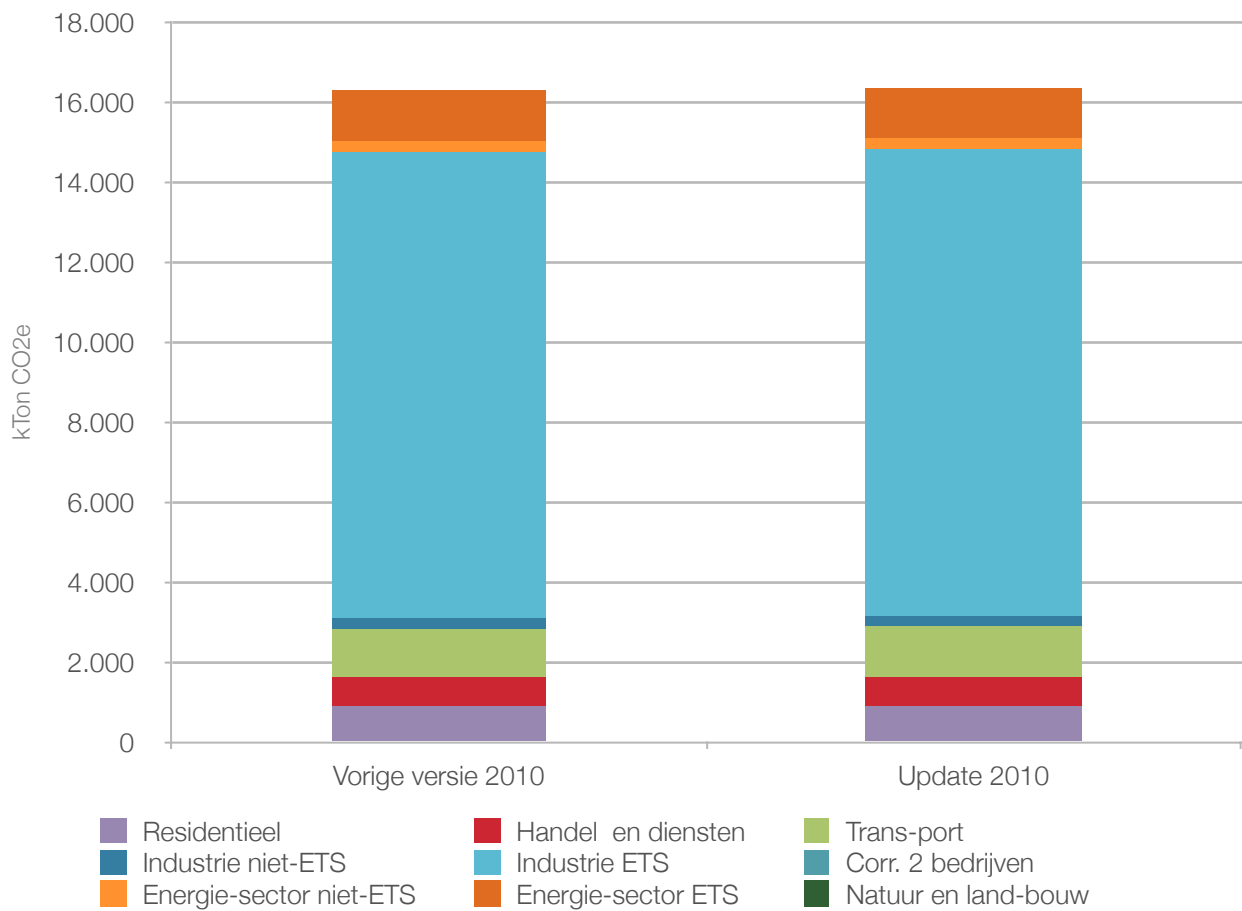
kTon CO		Residenti eel	Handel en diensten	Transp ort	Industrie niet-ETS	Industrie ETS	Corr. 2 bedrijve n	Energie-sector niet-ETS	Energie-sector ETS	Natuur en land-bouw	Totaal
Vorige versie 2005	Tot.	1.048	753	1.204	253	9.431	3.709	258	648	7	17.311
	Stad		109	8							117
Update 2005	Tot.	1.044	748	1.255	250	9.211	3.709	258	648	7	17.130
	Stad		122	8							130

Update resultaat 2007



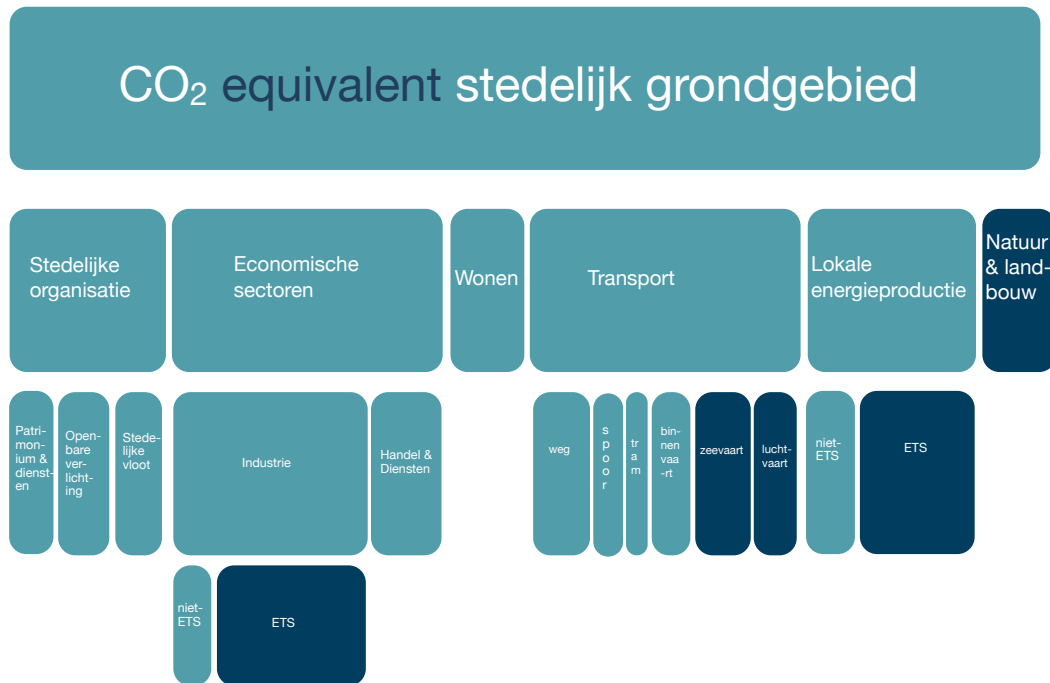
kTon CO2-eq		Residentieel	Handel en diensten	Transport	Industrie niet-ETS	Industrie ETS	Corr. 2 bedrijven	Energie-sector niet-ETS	Energie-sector ETS	Natuur en landbouw	Totaal
Vorige versie 2007	Tot.	958	895	1.221	180	8.095	3.230	277	1281	6	16.143
	Stad		103	8							111
Update 2007	Tot.	952	895	1.265	175	7.892	3.231	277	1281	6	15.975
	Stad		102	8							110

Update resultaat 2010



kTon CO2-eq		Residentieel	Handel en diensten	Transport	Industrie niet-ETS	Industrie ETS	Corr. 2 bedrijven	Energie-sector niet-ETS	Energie-sector ETS	Natuur en landbouw	Totaal
Vorige versie 2010	Tot.	910	718	1.166	294	11.683	0	223	1.314	16	16.325
	Stad		95	9							104
Update 2010	Tot.	910	718	1.226	294	11.683	0	223	1.314	16	16.384
	Stad		100	9							109

Verklaring



In de update van de nulmeting van 2005 en de actualisatie van 2007 zijn de volgende aanpassingen gebeurd:

1. Wijziging aangeleverde cijfers wegverkeer

VMM is overgeschakeld op een ander model om de emissies door het wegverkeer te berekenen. Voorheen gebruikte men MIMOSA (een eigen Vlaams model), nu wordt COPERT (een internationaal model) gebruikt. Dit houdt in dat de emissies voor de ganse tijdsreeks dus gewijzigd zijn.

2. Aanpassen opsplitsing handel & diensten

Rapportering van de deelsectoren binnen handel en diensten conform energiebalans Vlaanderen.

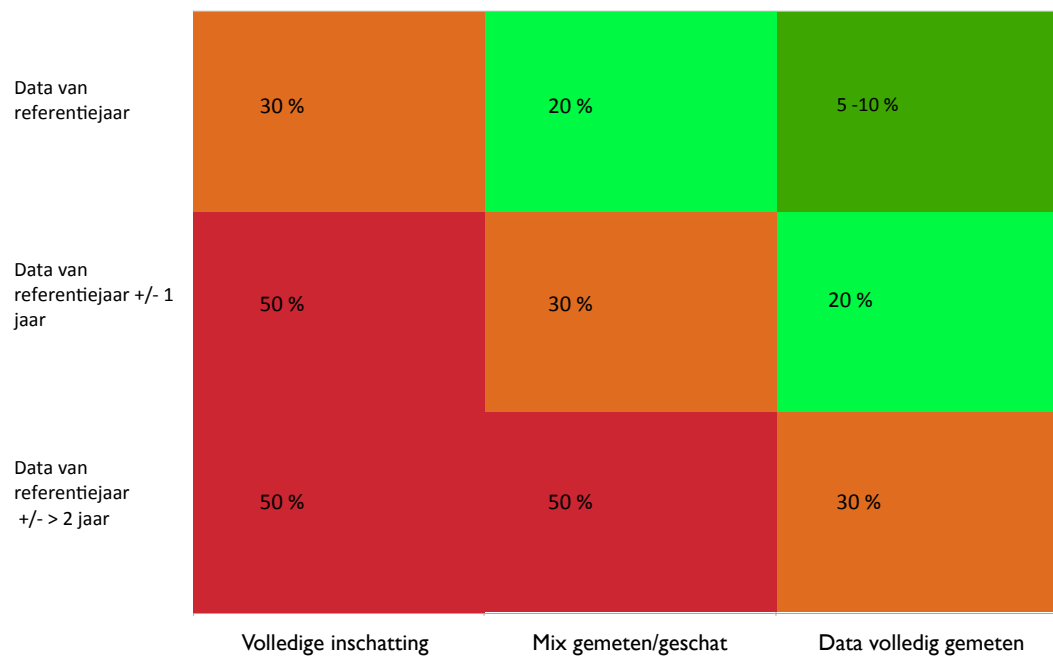
3. Correctie van de elektriciteitsfactor industrie ETS

In het verleden is de herverdeling van de CO₂e-emissies 2005 en 2007 over de verschillende brandstoftypes voor de sector Industrie-ETS gebeurd met de emissiefactor elektriciteit van 2010. Dit is gecorrigeerd naar de emissiefactoren elektriciteit 2005 en 2007 en geeft slechts beperkte veranderingen.

Emissie-inventaris 2012

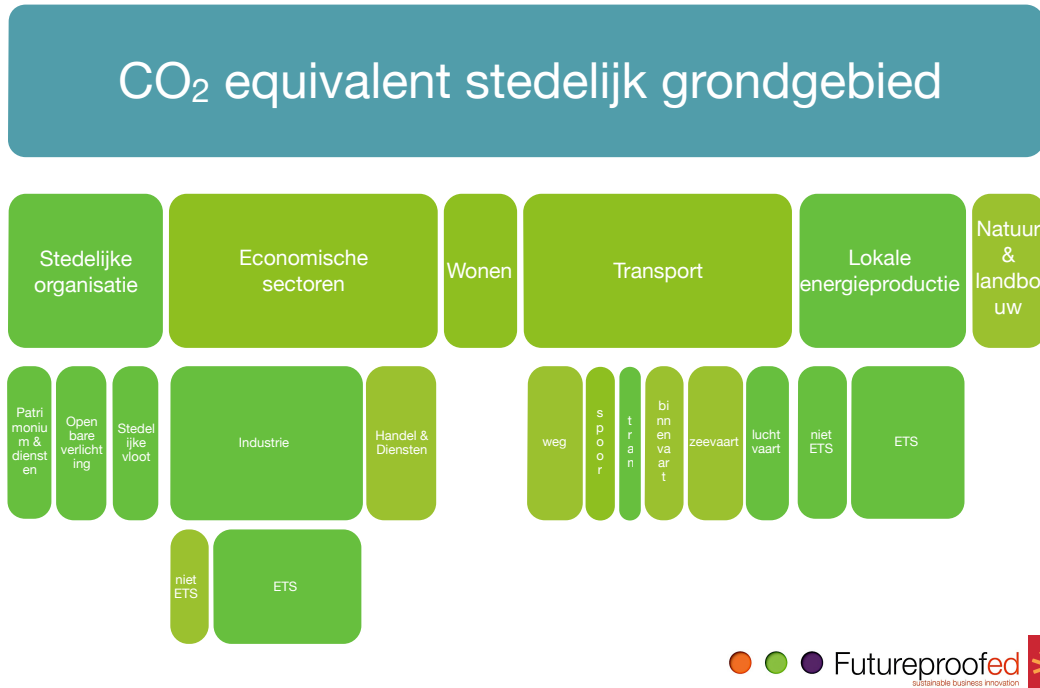
Datakwaliteit

Deze matrix geeft de kwaliteit van de beschikbare data weer. Data van het referentiejaar die volledig gemeten werden zijn het meest nauwkeurig, en data die twee jaar of meer afwijken van het referentiejaar en die volledig ingeschat werden, zijn het minst nauwkeurig.



Al de nodige gegevens voor de meting van 2012 konden ingezameld worden binnen de internationaal aanvaardbare grens van 20% nauwkeurigheid (volgens Bilan Carbone methodiek).

Data kwaliteit 2012



Belgische emissiefactor

De Belgische emissiefactor varieert jaarlijks aangezien ook elektriciteitsproductie en uitstoot jaarlijks varieert: elk type elektriciteitsproductie heeft zijn eigen emissiefactor (WKK's op gas, kerncentrales, windenergie, steenkoolcentrales, pv-cellen, biomassacentrales,...). De Belgische emissiefactor voor elektriciteit is een mix van al deze verschillende bronnen van elektriciteit. Een aantal van deze bronnen zijn jaarlijks redelijk constant in productie (bv. een kerncentrale), anderen kunnen op vraag snel aangepast worden (bv. STEG-centrales). In jaren van hoogconjunctuur, en dus een hoge energievraag, draaien de laatstgenoemde merkbaar harder dan in jaren van laagconjunctuur. Dat heeft een rechtstreeks gevolg op de Belgische emissiefactor. Andere factoren die de Belgische emissiefactor voor elektriciteit beïnvloeden zijn de stilstand van nucleaire of andere installaties en het groeiend aandeel van hernieuwbare energie.

Afleiding emissiefactor	2005	2007	2009	2010	2011	2012
TWh	80	82	85	88	83	74
Gg	24.396	22.430	21.389	22.652	17.350	18.512
Gg/TWh	0,303	0,273	0,251	0,256	0,209	0,250

Deze emissiefactoren zijn berekend door de gerapporteerde CO₂-emissies (Bron: National Inventory Report (NIR) - UNFCCC) te delen door de gerapporteerde elektriciteitsproductie (Bron: EIA (Energy Information Administration)).

Lokale elektriciteitsproductie

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

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

De lokale energieproductie in Antwerpen wordt echter gedomineerd door energiecentrale(s) die onder **ETS** vallen. Dit houdt in dat de situatie van de volledige emissie-inventaris (incl. ETS) en hetgeen onder Covenant of Mayors valt (excl. ETS) een **andere verhouding** ervaren tussen lokaal opgewekte en extern aangevoerde elektriciteit.

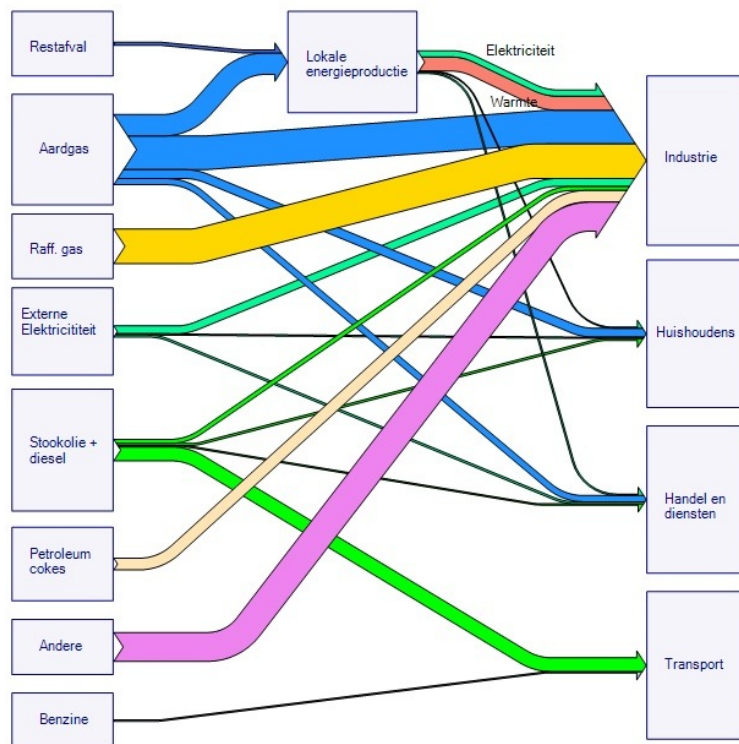
Met andere woorden: als er lokaal meer elektriciteit wordt geproduceerd, verschuift de CO₂-uitstoot ten gevolge van elektriciteitsgebruik deels weg van de verbruikende sectoren (scope 2) naar de sector Energieproductie (scope 1). Zodra de verbruikende sectoren verhoudingsgewijs meer elektriciteit buiten Antwerpen moeten aankopen, gaan hun emissies (scope 2) omhoog. Dit verklaart ook de stijging in de scope 2 emissies van de verschillende sectoren, uitgenomen energieproductie, in het CoM scenario ten opzichte van het totale scenario.

In de volledige emissie-inventaris (incl. ETS-bedrijven) werd in 2012 van het totale elektriciteitsverbruik (6,1 TWh) ongeveer **42,6% lokaal opgewekt**, voornamelijk door de WKK's van Zandvliet-Power & Electrabel-Lanxess. Bijgevolg wordt er in de verbruikende sectoren slechts 57,4% van het elektriciteitsverbruik meegenomen, en dit aan de Belgische elektriciteitsmix.

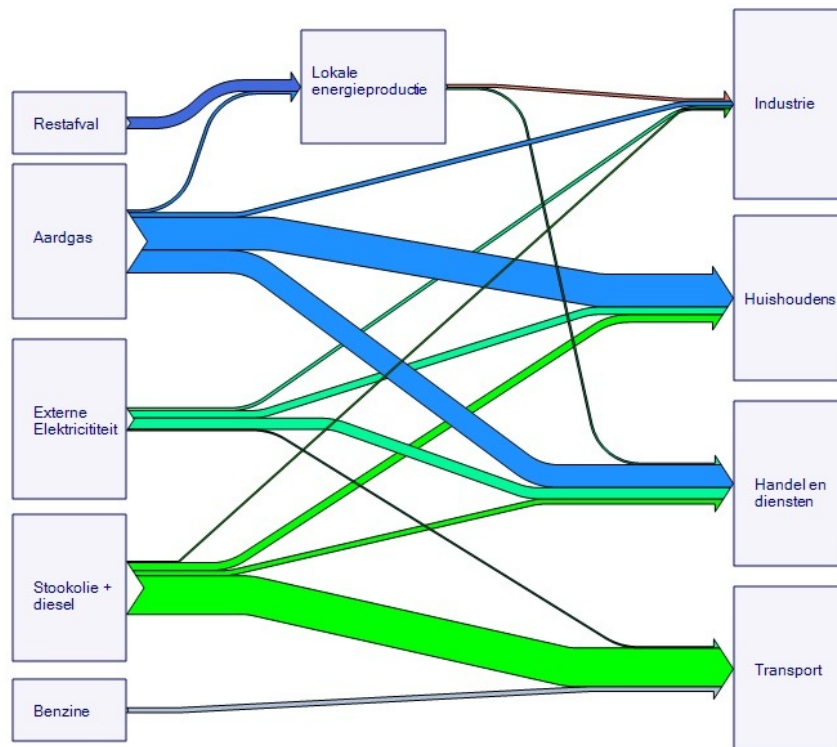
Binnen de scope van de CoM bedroeg deze lokale elektriciteitsproductie **slechts 13,4%** van de verbruikte 2,1 TWh. Hier wordt er in de verbruikende sectoren 76,6% van het elektriciteitsverbruik meegenomen, en dit aan de Belgische elektriciteitsmix.

Het verschil tussen deze verhoudingen (42,6% versus 13,4%) verklaart door de loop van dit document de merkbare verschillen tussen de sectorresultaten binnen de Covenant of Mayors voor de volledige emissie-inventaris. Meer lokale elektriciteitsproductie betekent immers minder te importeren elektriciteit van buiten Antwerps grondgebied (scope 2), maar ook meer emissies voor de sector "Energieproductie" (scope 1). Omgekeerd zorgt minder lokale elektriciteitsproductie voor een grotere behoefte om elektriciteit in te voeren (Belgische elektriciteitsmix) en tevens een kleinere sector Energieproductie.

Onderstaande grafiek verduidelijkt de situatie 2012 zoals gerapporteerd in de volledige emissie-inventaris (cut-off 0,5%³):



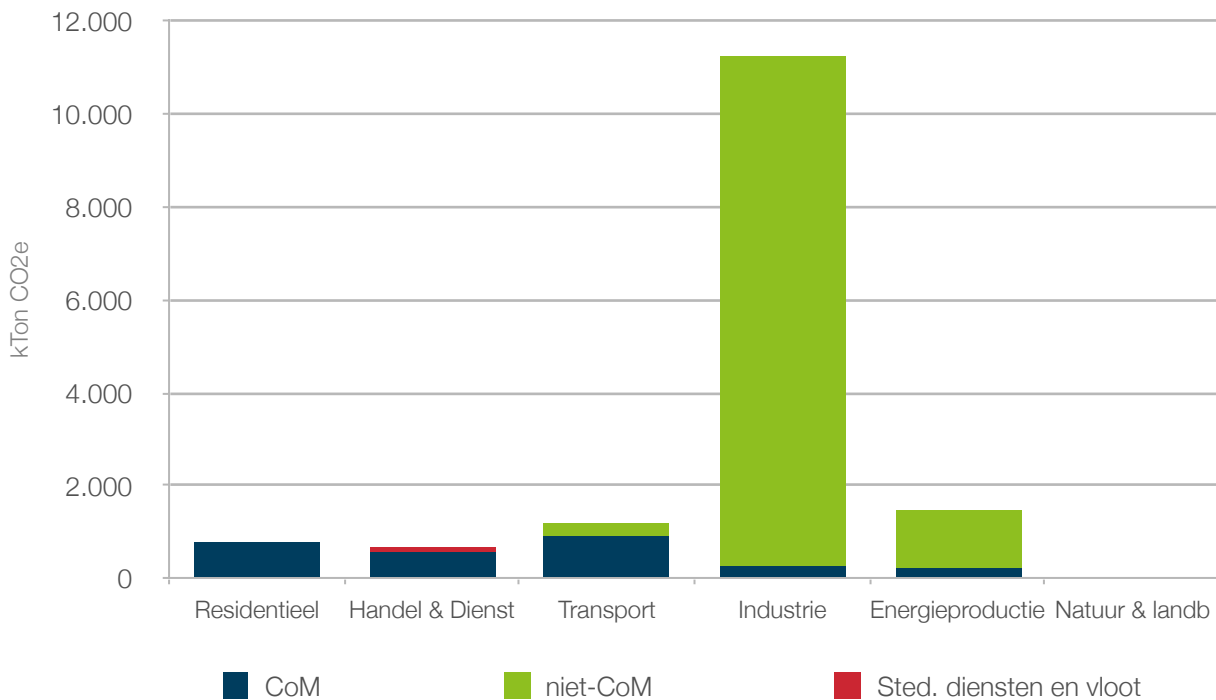
Onderstaande grafiek verduidelijkt de situatie zoals geregistreerd voor de Covenant of Mayors (cut-off 1%):



³ Om de leesbaarheid te verbeteren, nemen we de stromen die kleiner zijn dan 0,5% van het totaal niet mee in de grafiek.

Resultaten volledige emissie-inventaris

Resultaten inventaris 2012



kTon CO2-eq	Residentieel	Handel & diensten	Transport	Industrie	Energie-productie	Natuur & Landbouw	Totaal
CoM (excl. Stad)	808	570	927	257	234	0	2.795
Sted. diensten en vloot	0	81	9	0	0	0	90
niet-CoM	0	0	290	11.000	1.233	12	12.535
Totaal	808	651	1.226	11.257	1.467	12	15.420

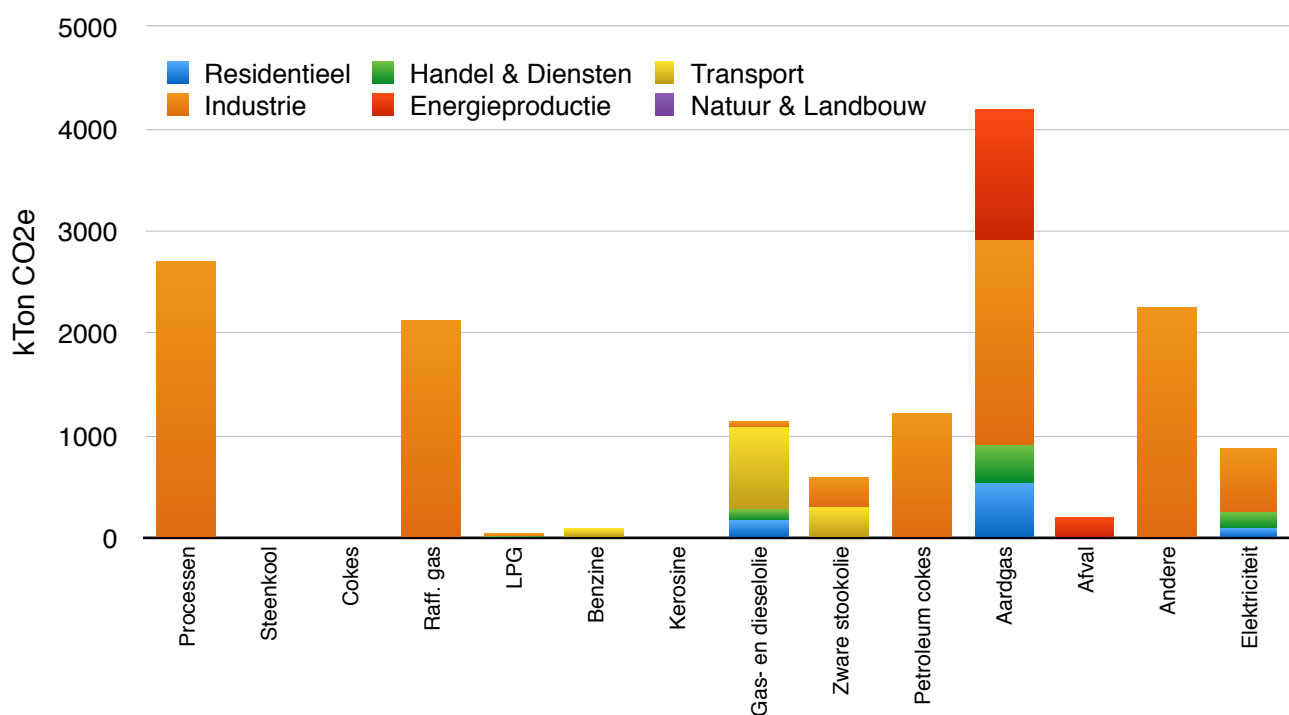
De totale uitstoot in 2012 op het stedelijk grondgebied Antwerpen bedroeg **15.420 kTon CO₂-eq**. ETS-bedrijven zijn goed voor 71% van de Antwerpse emissies en ETS-energieproductie voor nog eens 8%. Tezamen vertegenwoordigen ze 79% van de CO₂-eq emissies op Antwerps grondgebied.

In de totale broeikasgas-inventaris van 2012 maken de **stedelijke diensten en vloot samen slechts 0,6%** uit. We komen hier verder meer in detail op terug.

Per sector en per brandstoftype

Onderstaande tabel geeft de CO₂-uitstoot weer van de verschillende sectoren per brandstoftype in 2012.

kTon CO ₂ -eq	Residentieel	Handel & Diensten	Transport	Industrie	Energieproductie	Natuur & Landbouw	Sted. diensten	Sted. vloot	TOTAAL
Processen				2.696		5			2.701
Steenkool	11			8					19
Cokes				4					4
Raff. gas				2.119					2.119
LPG	5	14	6	22					47
Benzine		1	97	0				0	98
Kerosine			4						4
Gas- en dieselolie	165	107	821	46			22	9	1.139
Zware stookolie		5	286	295					586
Petroleum cokes				1.203					1.203
Aardgas	529	367	0	2.002	1.279	4	59	0	4.181
Afval					188				188
Andere (grotendeels gerecupereerde brandstoffen uit de krakers van de chemische industrie)		11		2.245		1			2.257
Elektriciteit	98	146	13	615		3	0		875
Totaal	808	651	1.226	11.257	1.467	12	81	9	15.420



Resultaten per sector

Industrie

1. Totaalresultaat en per sector (ETS)

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de geverifieerde CO₂-eq-emissies van individuele bedrijven die onder ETS vallen. De correctie van de twee bedrijven (deze verschoven van sector industrie niet-ETS naar ETS tussen 2007 en 2010) is hier tevens toegevoegd alsook de lachgas-emissies ten gevolge van caprolactamproductie (voor Nylon 6) en salpeterzuurproductie.

kTon CO ₂ -eq	2005	2007	2010	2012	% tov 2005
Raffinaderijen	5.531	5.585	6.333	5.929	7%
Chemie (incl. corr. 2 bedrijven)	7.286	5.453	5.185	5.036	-31%
<i>Chemie (N₂O-emissies)</i>	<i>2.387</i>	<i>1.126</i>	<i>1.281</i>	<i>1.306</i>	<i>-45%</i>
Metaalverwerkende nijverheid	50	39	129	0	-100%
Voedingsindustrie	53	46	36	35	-33%
TOTAAL	12.920	11.123	11.683	11.000	-15%
TOTAAL (excl. N ₂ O-emissies)	10.533	9.997	10.402	9.694	-8%

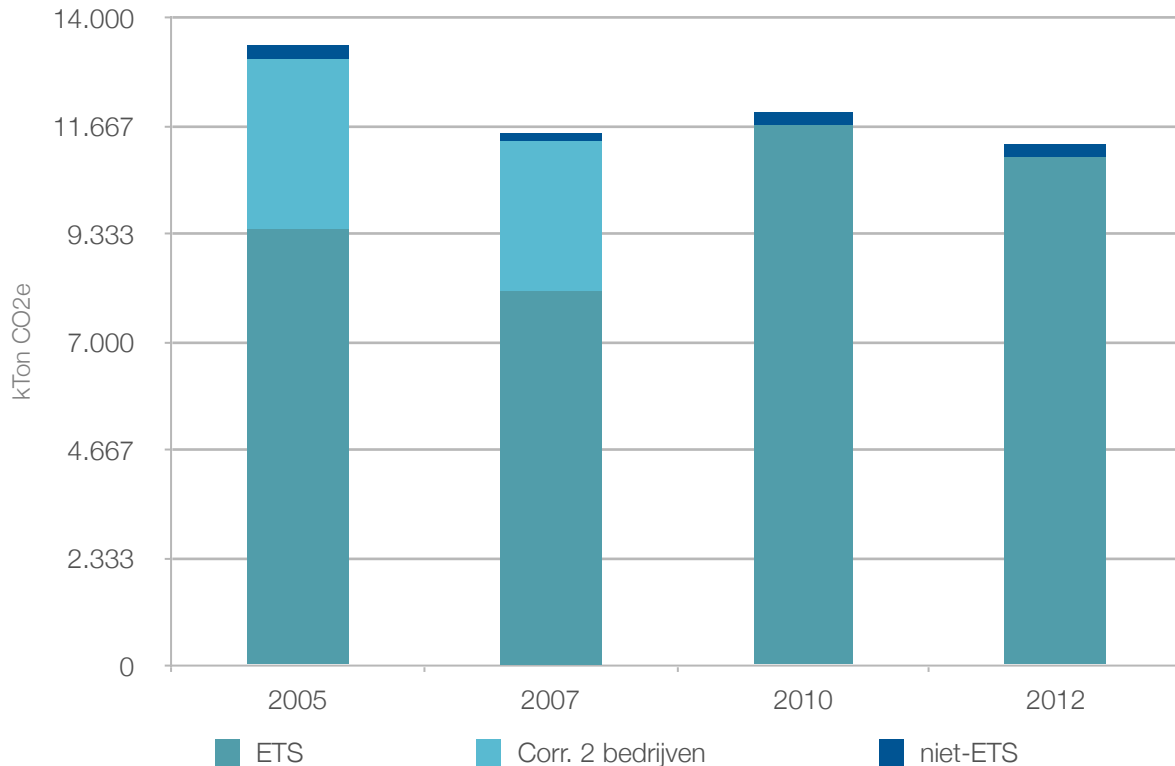
De totale ETS-industriese sector stootte in 2012 **11.000 kTon CO₂-eq** uit.

De sector Raffinaderijen is de grootste industriese sector, en bovendien namen de emissies toe met +7%. De sector Chemie ziet zijn emissies dalen met -31% (voornamelijk door de afbouw van N₂O-emissies bij salpeterzuurproductie (we verwijzen o.a. naar het lachgascovenant)), metaalverwerkende nijverheid met -100% (sluiting Opel Antwerpen) en de voedingsindustrie met -33%.

Wanneer we de totaalcijfers zonder N₂O-emissies bekijken, dan nemen de CO₂-eq emissies in de ETS-industriese sector met -8% af.

De 2 bedrijven in de sector Chemie die instaan voor de productie van salpeterzuur en caprolactam zijn samen goed voor 31% van de totale lachgas-emissies in Vlaanderen (respectievelijk 13 en 18%).

2. Vergelijking nulmeting 2005 (ETS en niet-ETS)



kTon CO2-eq	2005	2007	2010	2012	% tov 2005
Industrie ETS	9.211	7.892	11.683	11.000	-15%
Correctie 2 bedrijven	3.709	3.231			
Industrie niet-ETS	250	175	294	257	3%
TOTAAL	13.170	11.299	11.977	11.257	-15%

In totaal neemt de industriesector (ETS en niet-ETS) met -15% af tegenover 2005. We mogen echter stellen dat dit niet toe te schrijven is aan veranderingen in energie-efficiëntie maar als een vertekening door schommelingen van economische activiteit. We merken op dat ook hier de grootste reductie ten opzichte van 2005 te danken is aan de afbouw van de lachgasemissies bij salpeterzuurproductie. Salpeterzuur is een basisproduct voor BASF. Het inzetten van de nieuwe katalysator in de salpeterzuurinstallaties van BASF Antwerpen dringt de uitstoot van lachgas geleidelijk terug. De procesvernieuwing wordt immers installatie per installatie ingevoerd.

Transport

1. Totaalresultaat en per sector

kTon CO ₂ -eq	2005	2007	2010	2012	% tov 2005
Wegverkeer (excl. stedelijke vloot)	871,2	881,7	849,8	861,3	-1%
Stedelijke vloot	8,1	7,9	9,3	9,2	14%
Zeevaart	272,8	281,4	279,7	285,8	5%
Binnenvaart	63,5	62,5	56,4	42,6	-33%
Treinverkeer	31,6	25,1	27,2	23,4	-26%
Luchtvaart	3,2	3,5	3,2	4,0	26%
Tramverkeer	4,5	2,9	0,0	0,0	-100%
TOTAAL	1.255	1.265	1.226	1.226	-2%

De totale emissies van de sector transport bedragen **1.226 kTon CO₂-eq.**

Wegverkeer blijft verantwoordelijk voor de grootste emissies binnen de categorie Transport met 71% van de totale emissies (incl. stedelijke vloot). De emissies voor wegverkeer zijn bijna status quo gebleven ten opzichte van 2005, wat ook op Vlaams niveau bevestigd wordt.⁴ De uitstoot door **personenwagens** heeft het overheersende aandeel in de CO₂e-emissies. Het aandeel nieuw verkochte wagens met een lage CO₂-uitstoot blijft stijgen. Maar doordat het wagenpark blijft groeien en het aantal kilometer dat gereden wordt op jaarbasis blijft stijgen, nemen de CO₂-emissies door personenwagens nog altijd toe. De CO₂-emissie door het zwaar vrachtverkeer blijft de laatste jaren nagenoeg op hetzelfde niveau.

Zeevaart Het transport van containers heeft het grootste aandeel in de zeevaart emissies in de haven van Antwerpen. De containertrafiek steeg in 2010 met 17,5% ten opzichte van 2009. In 2012 bleef de trafiek ongeveer op hetzelfde peil als 2010 en 2011. De emissies door gebruik van hulpmotoren op de schepen in de haven maken ongeveer 80% uit van de totale emissie door de internationale zeescheepvaart in de haven van Antwerpen. De **lig-emissies** van de schepen zijn dus belangrijk.

Binnenvaart Voor 2012 realiseerde de binnenvaart in Vlaanderen 7% **minder tonkilometer** dan in 2011⁵. Die daling is ook te merken in de emissies.

Treinverkeer Dieseltractie werd in 2012 nog slechts voor 2,8% van het reizigersverkeer en 13,7% van het goederenverkeer gebruikt (% op basis van bruto tonkilometer) In 2000 was dat nog respectievelijk 5,3% en 38,8%. De diesellocomotieven worden zoveel mogelijk vervangen door types met een lager verontreiniging niveau die aan de actuele normen inzake emissie en rendement beantwoorden. Die **geleidelijke vlootvernieuwing** vond plaats in de periode tussen 2000 en 2012. De emissies door passagierstreinen blijven de laatste jaren nagenoeg gelijk. De daling in emissies goederentreinen is ook een gevolg van een efficiëntere treindienst (meer wagens per locomotief, betere beladingsgraad).⁶

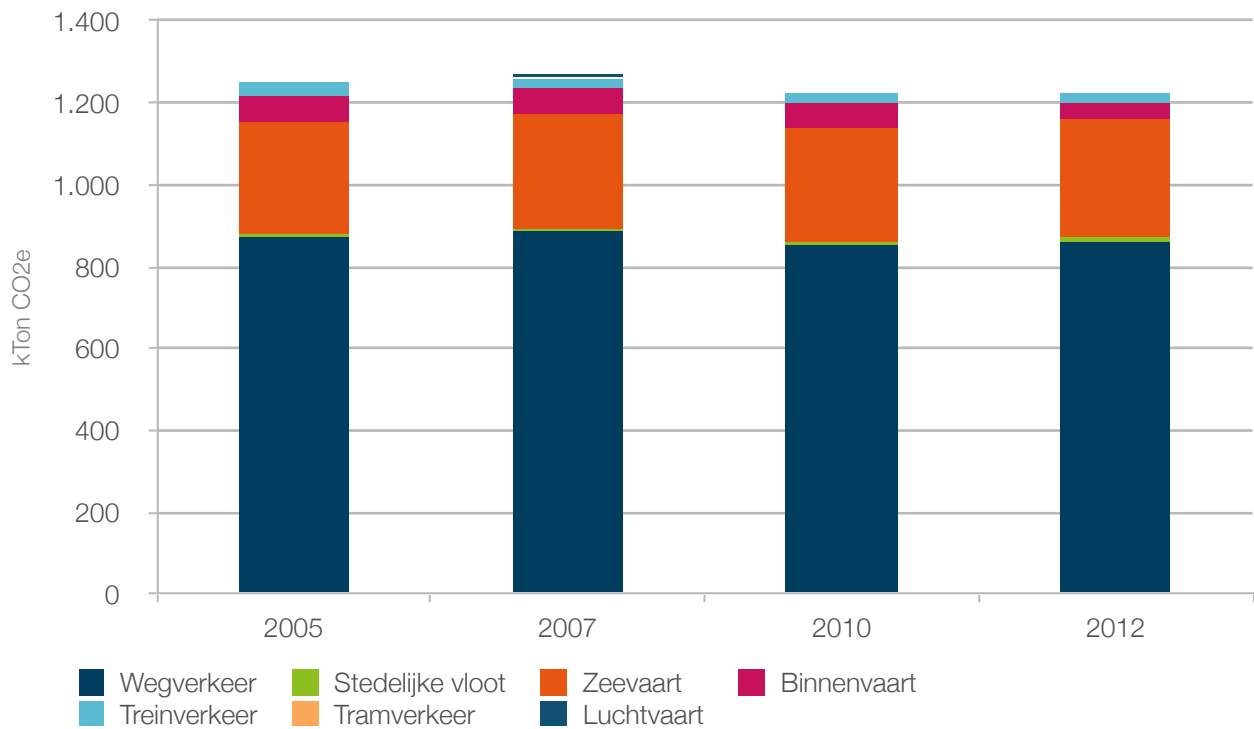
Tramverkeer Door overschakelen op een contract voor CO₂-neutrale stroom zijn de emissies voor het tramverkeer volledig afgebouwd.

⁴ VMM rapport-lozingen-in-de-lucht-2000-2012: Deel I – Emissies per sector – 3. Emissies door het verkeer p59

⁵ Jaarverslag 2012 Promotie Binnenvaart

⁶ VMM rapport-lozingen-in-de-lucht-2000-2012: Deel I – Emissies per sector – 3. Emissies door het verkeer p84

2. Vergelijking nulmeting 2005



De totale transportsector tekent een reductie op van -2% tov 2005. De emissies van tramverkeer vallen helemaal weg: De Lijn schakelde in 2008 over op 100% hernieuwbare energie. Binnenvaart en spoorverkeer tekenen een significante reductie op in emissies.

Lokale energieproductie

1. Totaalresultaat in MWh

Elektriciteitsopwekking

MWh _e	2005	2007	2010	2012	% tov 2005
WKK (ETS)	1.210.620	2.391.844	2.453.794	2.301.791	90%
WKK (niet-ETS)		19.235	43.831	81.218	/
Wind (ETS)			25.106	28.747	/
Wind (niet-ETS)	8.723	10.002	27.941	33.630	286%
Zon		4	9.165	45.589	/
Biogas, Afval & Stortgas	110.780	122.662	116.471	118.815	7%
Totaal	1.330.123	2.543.747	2.676.308	2.609.790	96%
% Hernieuwbaar	4,7%	2,7%	4,4%	6,3%	36%

In totaal werd in 2012 **2.609.790 MWh_e** lokaal geproduceerd. Het grootste deel was afkomstig van de sector WKK-ETS met 2.301.791 MWh_e. Van de lokale energieproductie werd **6,3% hernieuwbaar⁷** geproduceerd.

De lokaal geproduceerde MWh_e kennen een verdubbeling die voornamelijk toe te schrijven is aan de categorie WKK ETS (specifiek: Zandvliet-Power).

Warmte opwekking

MWh _q	2005	2007	2010	2012	% tov 2005
WKK (ETS)	2.066.909	4.083.630	4.189.398	3.929.881	90%
WKK (niet-ETS)	0	32.840	84.460	146.858	/
Biogas, Afval & Stortgas	44.764	51.789	94.972	78.483	75%
Totaal	2.111.673	4.168.259	4.368.830	4.155.222	97%

In 2012 werd in totaal **4.155.222 MWh** warmte geproduceerd.

De lokale warmteproductie is meer dan verdubbeld, voornamelijk toe te schrijven aan de categorie WKK-ETS (specifiek: Zandvliet-Power). Deze verdubbeling tekent zich voornamelijk af tussen 2005 en 2007.

De stortgas emissies worden op Antwerps grondgebied volledig opgevangen en benut. Op Vlaams niveau bedraagt het aandeel van stortgas ongeveer 6% ten opzichte van de totale bijdrage van het broeikasgas CH₄.

Elektriciteit + warmte

MWh _q	2005	2007	2010	2012	% tov 2005
Lokale elektriciteitsopwekking	1.330.123	2.543.747	2.676.308	2.609.790	96%
Lokale warmteopwekking	2.111.673	4.168.259	4.368.830	4.155.222	97%
Totaal	3.441.796	6.712.006	7.045.138	6.765.012	97%

⁷ 48% van afval wordt beschouwd als hernieuwbare fractie (biogeen); Besluit Vlaamse regering 5 juni 2009 (Jespers et al, feb 2011)

2. Totaalresultaat in kTon CO_{2e}

kTon CO _{2e}	2005	2007	2010	2012	% tov 2005
WKK (ETS)	648	1.281	1.538	1.233	90%
WKK (niet-ETS)	0	10	26	46	/
Wind (ETS)	0	0	0	0	/
Wind (niet-ETS)	0	0	0	0	/
Zon	0	0	0	0	/
Biogas, Afval & Stortgas	258	267	197	188	-27%
Totaal	906	1.558	1.761	1.467	62%
Emissies factor lokaal opgewekte energie (elektriciteit + warmte) (T CO _{2e} /MWh)	0,263	0,232	0,250	0,217	-18%

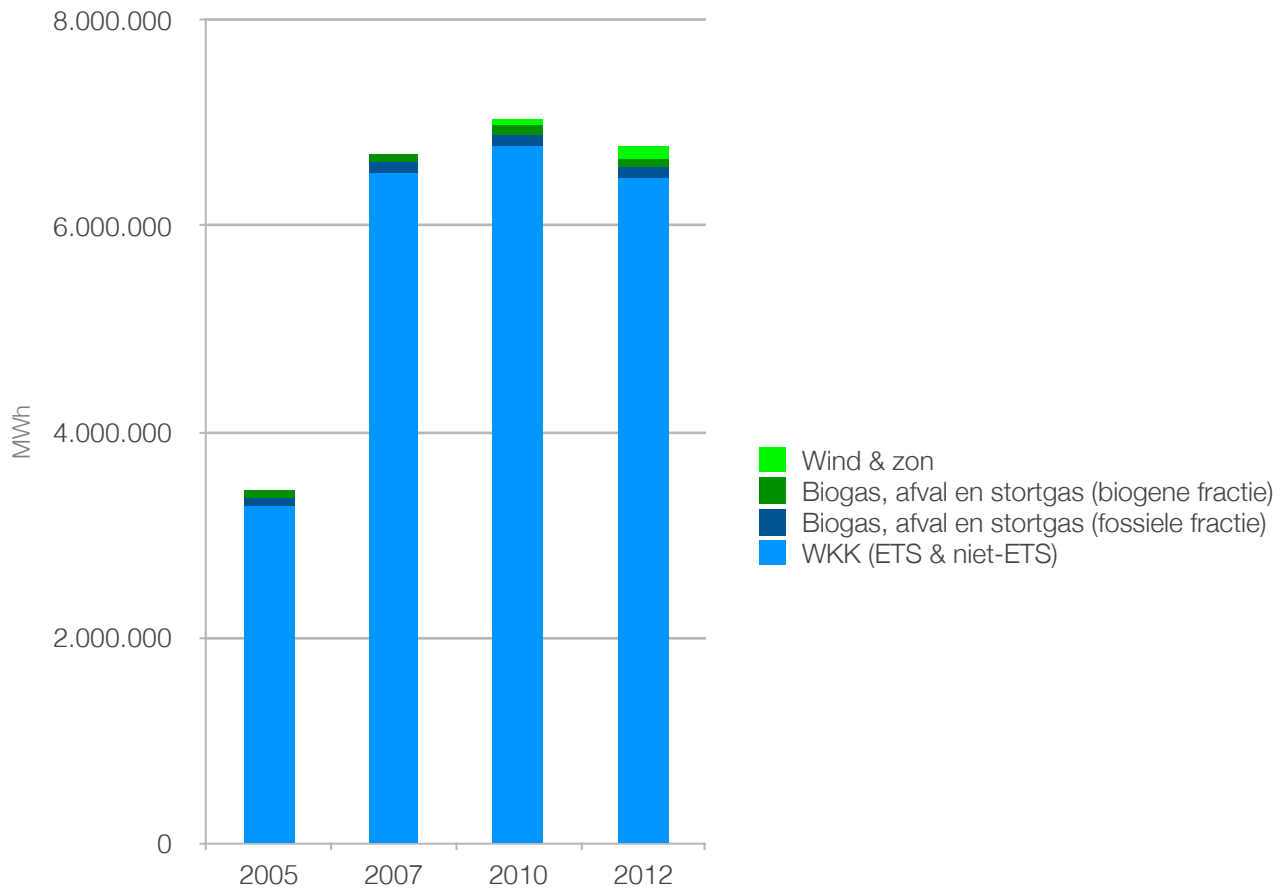
De emissies van de sector energieproductie zijn gestegen met **+62%** ten opzichte van 2005. De opgewekte MWh zijn gestegen met **+97%**. Dit betekent dat er verhoudingsgewijs meer MWh geproduceerd zijn voor de uitgestoten emissies. Deze evolutie kan afgelezen worden in de onderste rij van bovenstaande tabel. De emissiefactor van een lokaal opgewekte MWh energie (elektriciteit & warmte) is met **-18%** afgenomen ten opzichte van 2005.

Enkel niet-ETS

kTon CO _{2e}	2005	2007	2010	2012	% tov 2005
WKK (niet-ETS)	0	10	26	46	/
Wind (niet-ETS)	0	0	0	0	/
Zon	0	0	0	0	/
Biogas, Afval & Stortgas	258	267	197	188	-27%
Totaal	258	277	223	234	-9%
Emissies factor lokaal opgewekte energie (elektriciteit + warmte) (T CO _{2e} /MWh)	1,569	1,172	0,593	0,463	-70%

3. Vergelijking nulmeting 2005

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

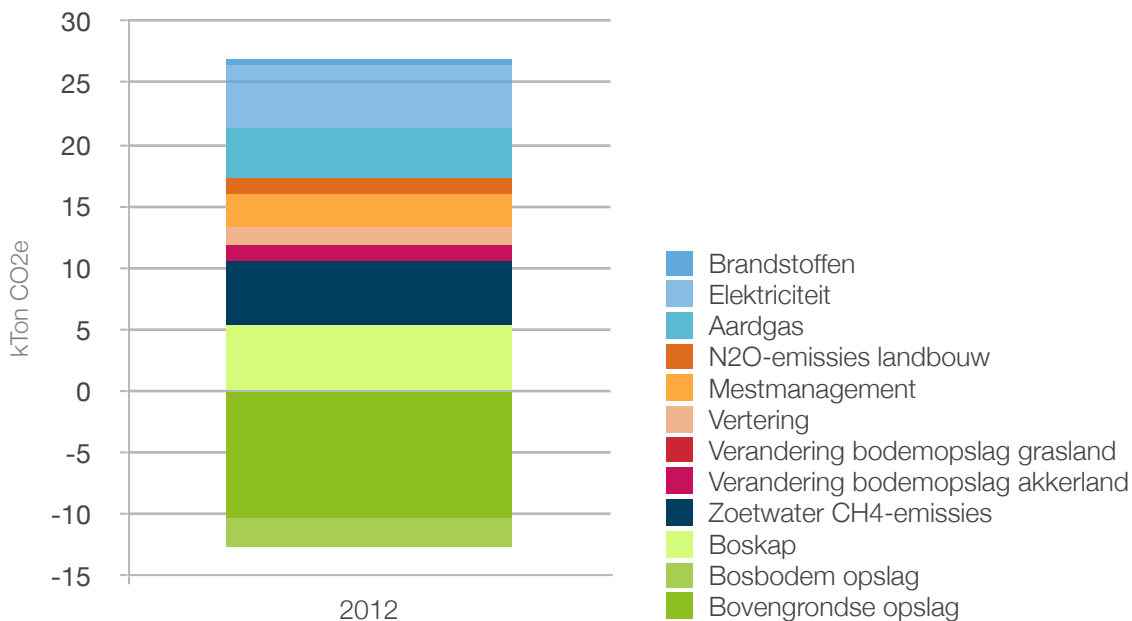


Landbouw en natuur

1. Totaalresultaat en per sector

kTon CO ₂ -eq	2005	2007	2010	2012	% tov 2005
Niet-energetisch	10	10	11	10	4%
Energetisch	2	2	11	8	277%
Niet-energetisch sink	-5	-5	-5	-6	8%
Totaal	7	6	16	12	83%

Op niet-energetisch niveau gaat het over uitstoot door vertering veeteelt, mestmanagement, zoetwater en emissies of 'sink-effect' (opname van CO₂) van de verschillende types grondgebruik. Op energetisch vlak betekent dit het brandstofverbruik in land- en tuinbouw en elektriciteit en aardgas. We vermelden hierbij dat in deze categorie dikwijls een groot aandeel oneigenlijk gebruik zit verrat: aannemers die voertuigen inschrijven als landbouwvoertuigen. Bovendien worden deze emissies toegewezen aan de postcode waar het bedrijf als hoofdzetel staat ingeschreven.



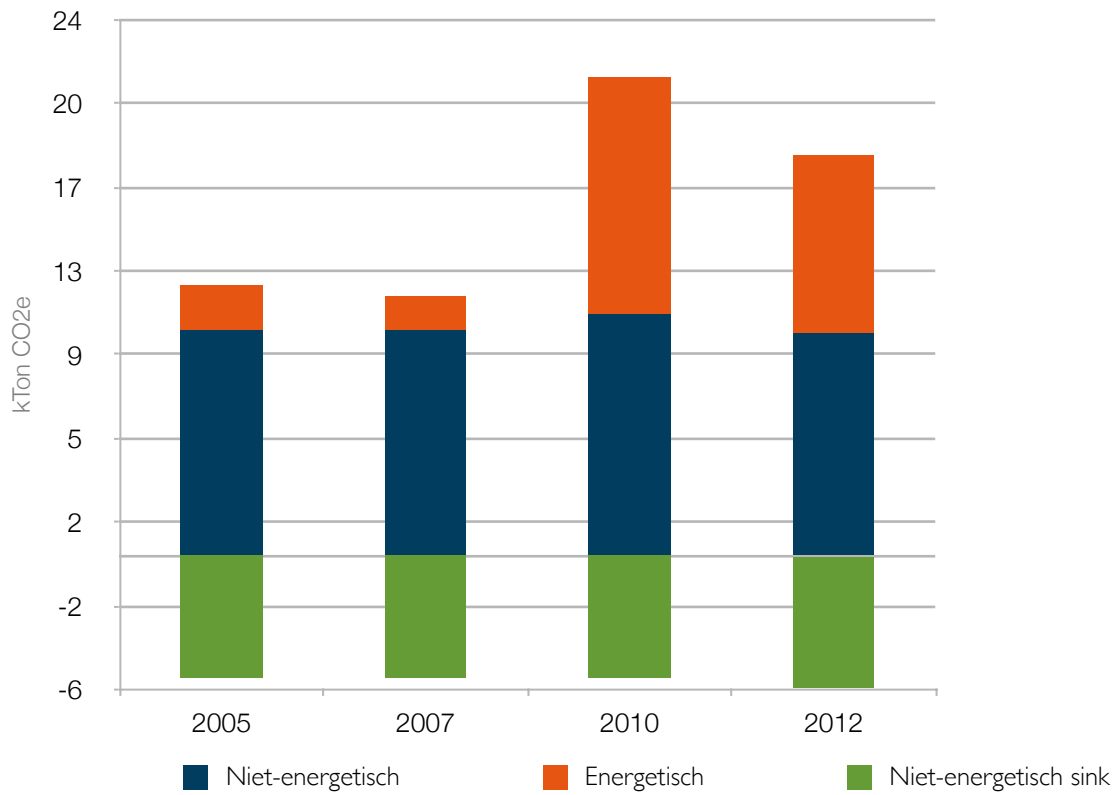
Deze grafiek geeft meer detail in de emissies in de categorie Landbouw en natuur voor 2012. De groene kleur vertegenwoordigt het aandeel natuur, waarvan bosbodem en bovengrondse opslag een sink-effect creëren. Boskap resulteert dan weer in een emissie.

Verandering bodemopslag grasland en akkerland, vertering van vee, mestmanagement en N₂O-emissies van de landbouw vormen samen de niet-energetische emissies.

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

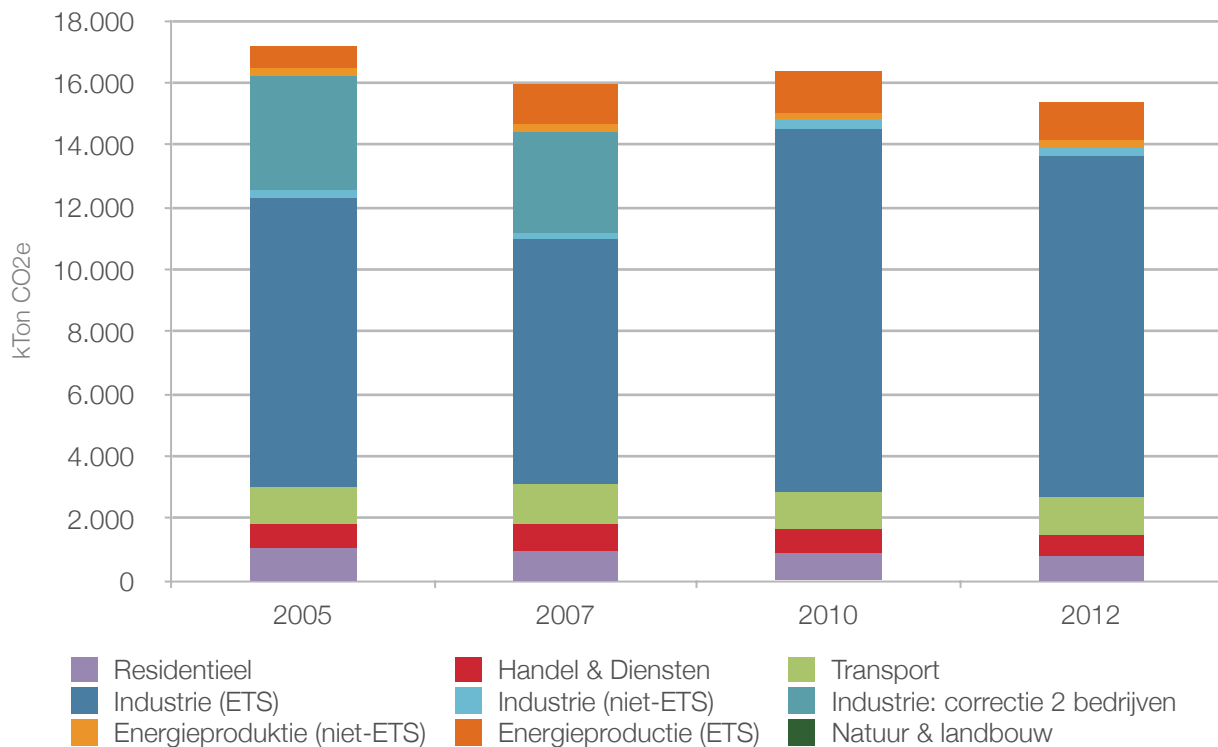
Algemeen mogen we stellen dat zowel de emissies als het sink-effect van de categorie Landbouw & natuur geen significant aandeel hebben in het totaal van de emissie-inventaris.

2. Vergelijking nulmeting 2005



De aanzienlijke stijging in de categorie Energetisch is zoals gezegd mogelijk toe te schrijven aan oneigenlijk gebruik.

Vergelijking emissies 2005 versus 2012



kTon CO ₂ -eq	Residentieel	Handel & diensten	Transport	Industrie			Energieproductie		Natuur & Landbouw	Totaal
				ETS	niet-ETS	Corr. 2 bedrijven	niet-ETS	ETS		
2005	1.044	748	1.255	13.170			906		7	17.130
				9.211	250	3.709	258	648		
2007	952	895	1.265	11.298			1.558		6	15.975
				7.892	175	3.231	277	1.281		
2010	910	718	1.226	11.977			1.538		16	16.384
				11.683	294	0	223	1.314		
2012	808	651	1.226	11.257			1.467		12	15.420
				11.000	257	0	234	1.233		
Vershil tov 2005 %	-23%	-13%	-2%	-15%			62%		71%	-10,0%

Ten opzichte van 2005 stellen we een **daling vast van -10,0%**.

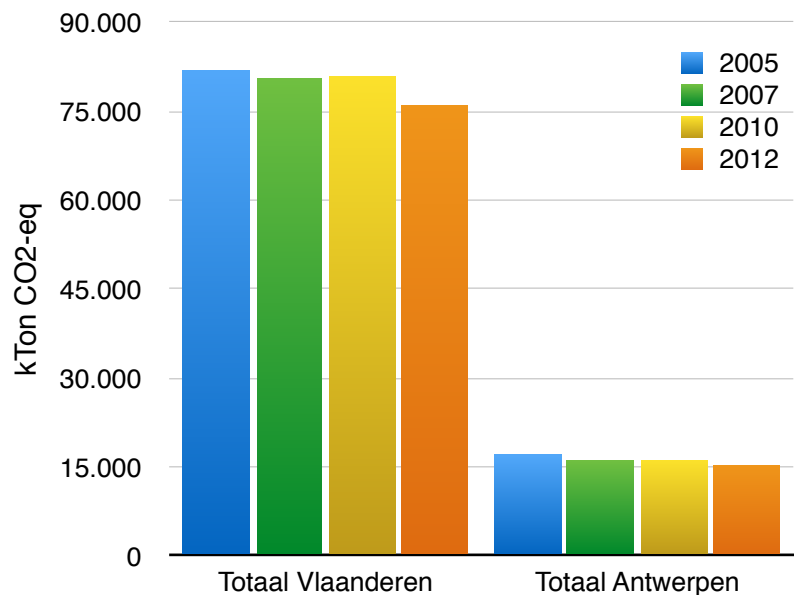
- **Industrie:** zoals reeds beschreven werden 2 grote bedrijven in 2005 en 2007 op een andere manier gemonitord. Daardoor moest er een correctie gebeuren (het toevoegen van hun emissies aan 2005 en 2007) om een juiste vergelijking te kunnen maken. Verder is de afname van N₂O-emissies bij de salpeterzuurproductie de voornaamste reductiepost.
- **Lokale energieproductie:** ten opzichte van 2005 is de lokale productie sterk toegenomen. Zoals reeds uitgelegd heeft dit een effect op de scope 2 emissies van de verbruikende sectoren en zien we in de totale tabel een kleine shift in emissies van residentieel, handel & diensten en industrie (vnl. niet-ETS) naar de sector energieproductie. Voor de sector transport is dit van minder belang gezien het aandeel elektriciteit voor die sector marginaal is.

Vergelijking met Vlaanderen

Voor Vlaanderen in totaliteit bedraagt deze daling -7,1%⁸ tussen 2005 en 2012. Deze daling op Vlaams niveau is voornamelijk toe te schrijven aan:

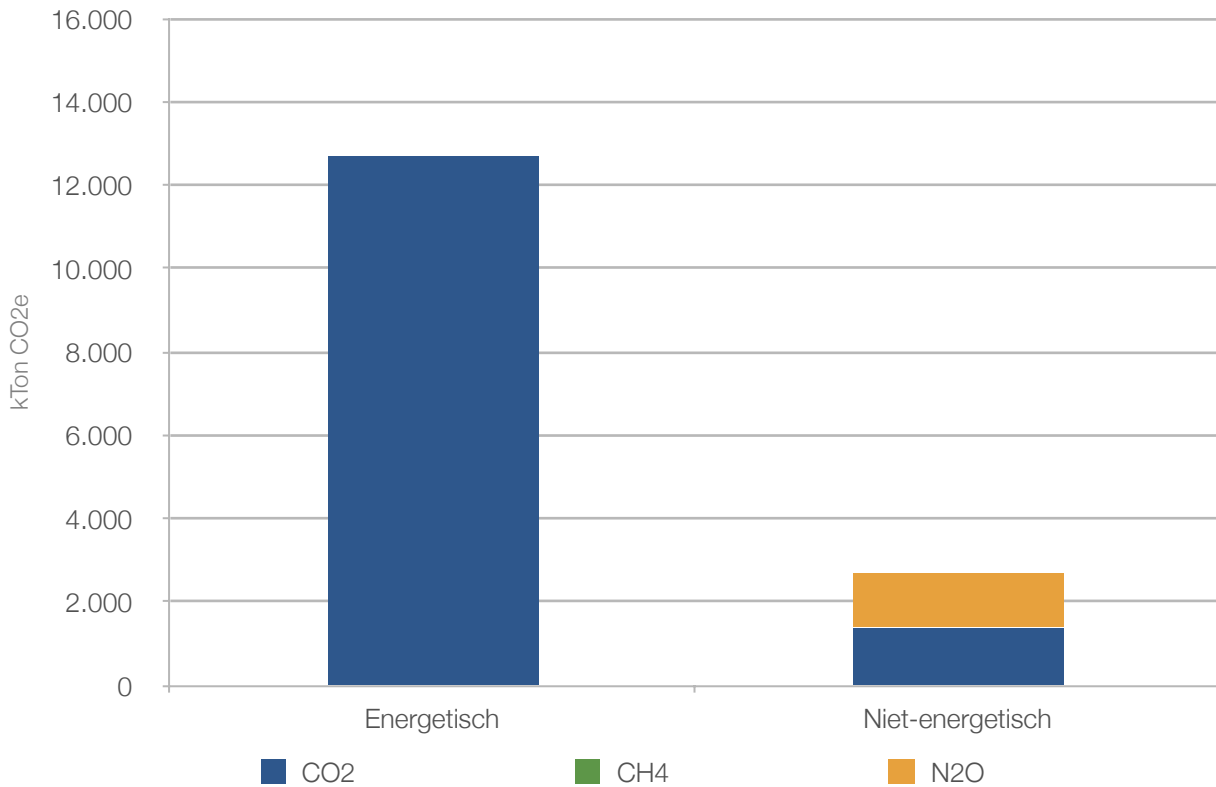
- andere toepassingen: een vermindering van voornamelijk het gebruik en de emissies van CFK's en HCFK's;
- de industrie: voornamelijk de salpeterzuurproductie door het toepassen van katalysatoren die de emissie van het lachgas reduceren;
- de elektriciteitscentrales: voornamelijk door een wijziging in brandstofverbruik (verdere verschuiving naar meer aardgas en minder steenkool) en verdere uitbreiding naar gelijktijdige opwekking van elektriciteit en warmte in WKK-installaties;
- storten van afval: vermindering gestorte hoeveelheden.

kTon CO ₂ -eq	Totaal Vlaanderen	Totaal Antwerpen	%
2005	81.803	17.130	20,9%
2007	80.539	15.975	19,8%
2010	81.113	16.384	20,2%
2012	76.010	15.420	20,3%
Vershil tov 2005 %	-7,1%	-10,0%	



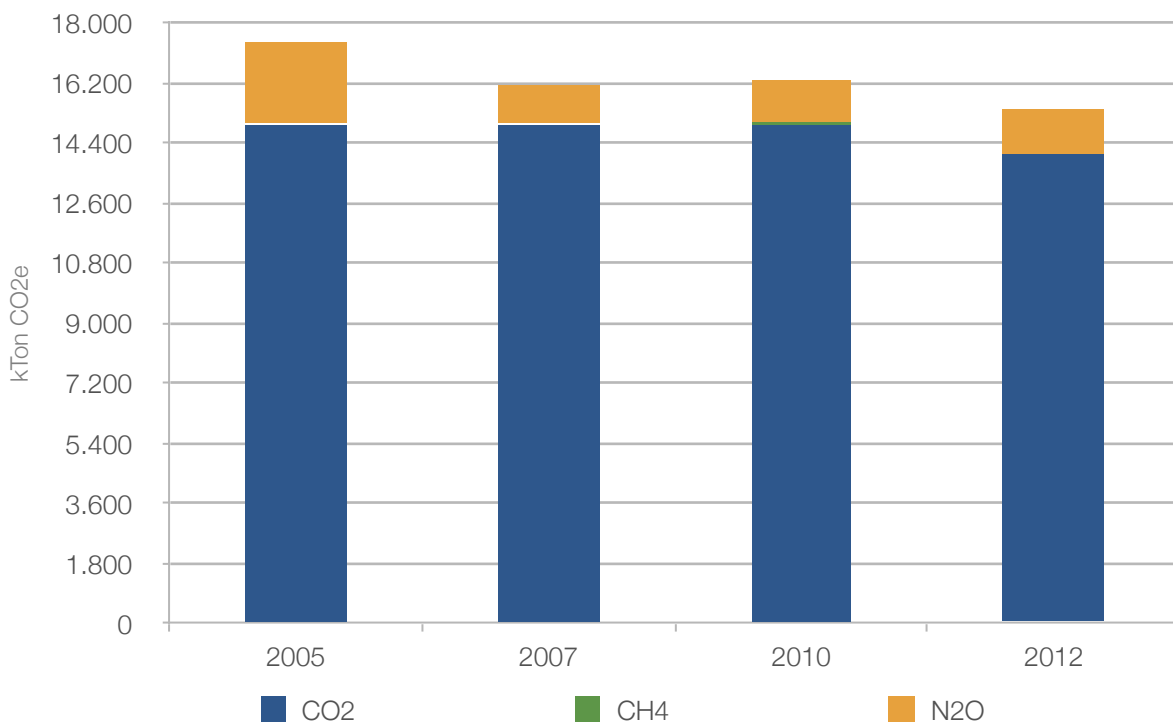
⁸ VMM Rapport lozingen in de lucht 2000-2012: Deel II p235

Overzicht van de verschillende broeikasgassen 2012

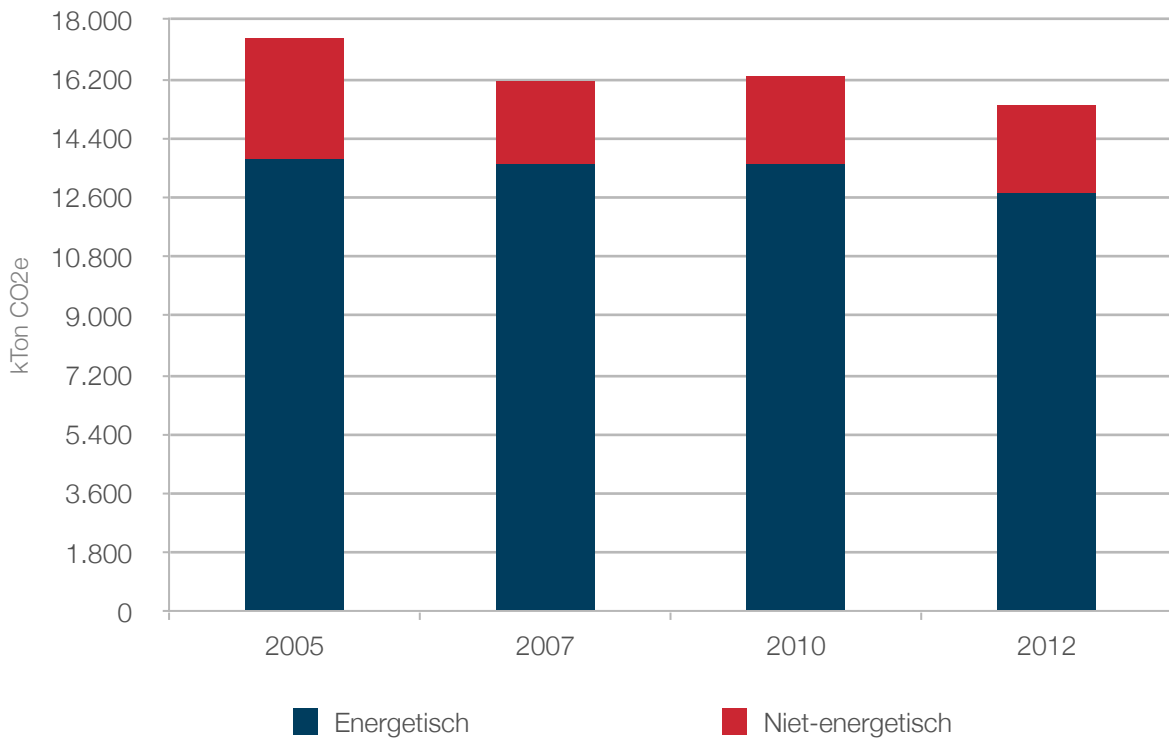


Het voornaamste broeikasgas is CO₂ met een aandeel van 91%. De overige 9% is bijna volledig ingenomen door N₂O ten gevolge van salpeterzuur- en caprolactamproductie. Het aandeel CH₄ is zo klein dat het niet zichtbaar is op bovenstaande grafiek.

Onderstaande grafiek geeft de evolutie weer van de emissies van CO₂, CH₄, N₂O.



Onderstaande grafiek geeft de evolutie weer van het energetisch versus het niet-energetisch aandeel van de verschillende broeikasgassen.



Resultaten Covenant of Mayors

Emissiefactoren Covenant of Mayors (CoM)

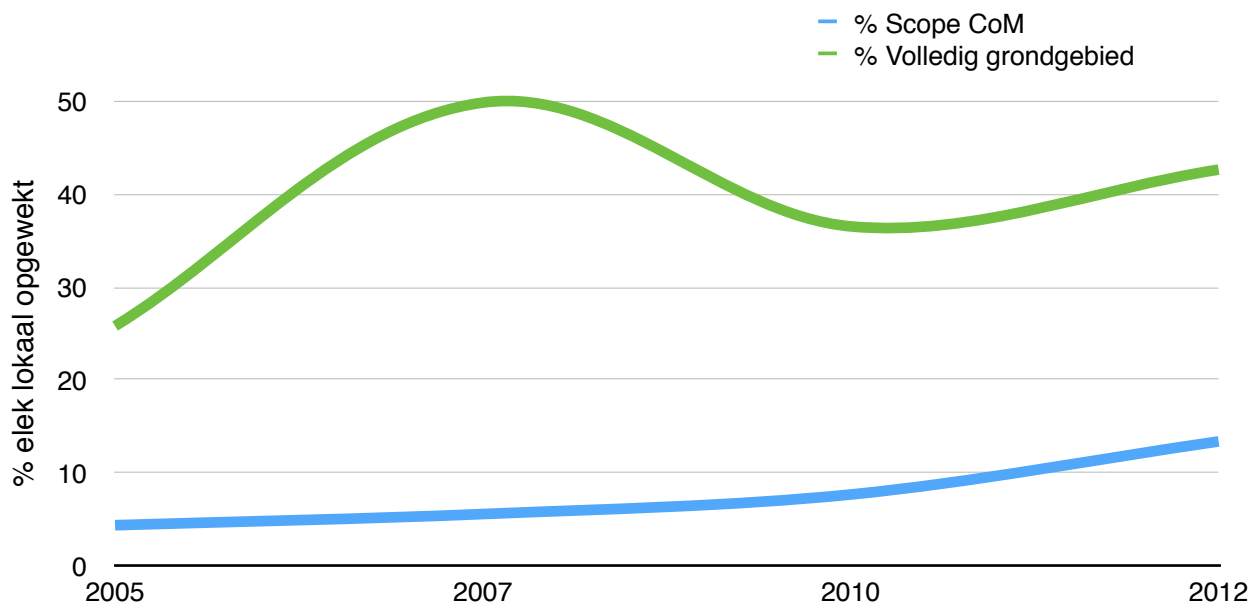
In het vorige hoofdstuk werden de resultaten beschreven voor de volledige emissie-inventaris. In de aangifte voor de Covenant of Mayors (CoM) moeten echter niet alle sectoren mee geïnventariseerd worden. Hieronder de (sub-)sectoren die niet meegenomen worden:

- Energieproductie: ETS
- Industrie: ETS
- Transport: Zeevaart & luchtvaart
- Natuur & landbouw

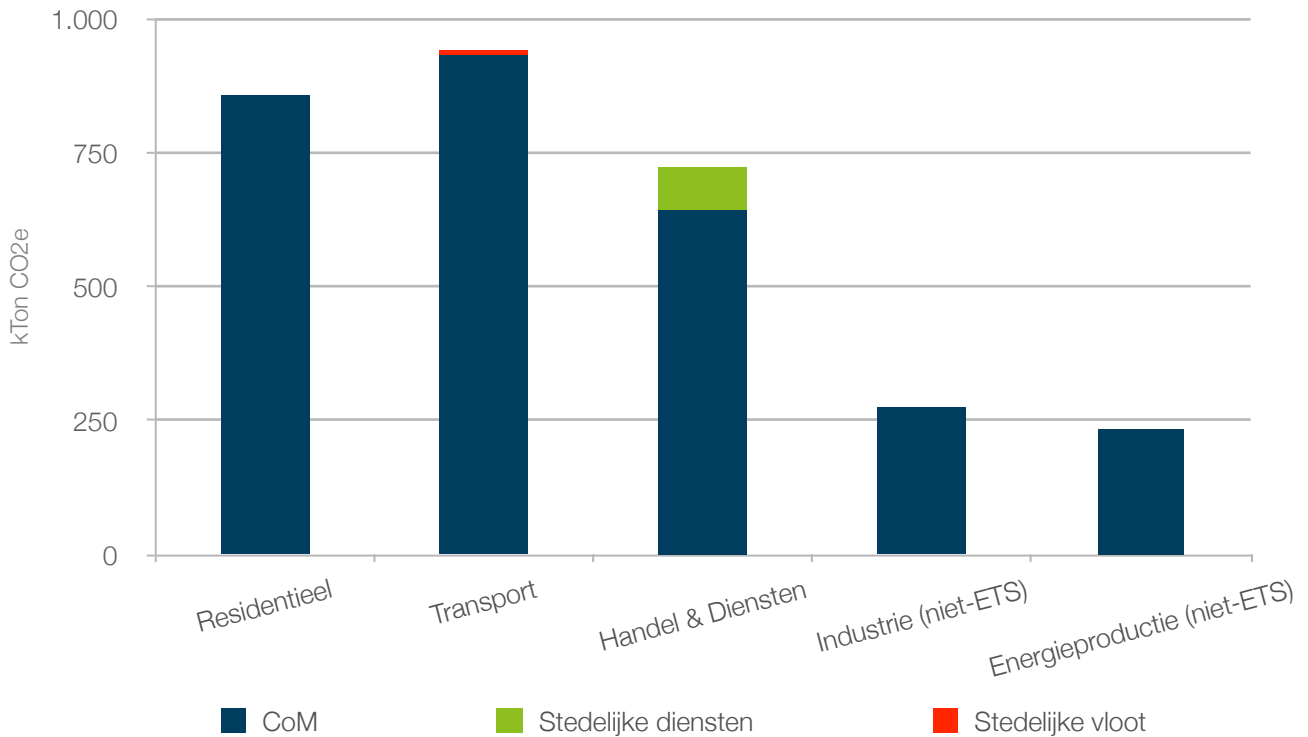
In de CoM inventaris werd van het totale elektriciteitsverbruik (2,1 TWh) ongeveer 13% lokaal opgewekt. In de volledige scope (incl ETS) werd er van de totaal verbruikte elektriciteit (6,1 TWh) ongeveer 43% lokaal opgewekt.

Belangrijke gevolgen hiervan zijn:

- de emissies voor de lokaal geproduceerde kWh_e zijn vele malen kleiner voor de sector elektriciteitsproductie ten opzichte van de volledige nulmeting (incl. ETS);
- de emissies van de verbruikende sectoren liggen hoger voor hun scope 2 omdat er nu meer “extern” aangekocht wordt.



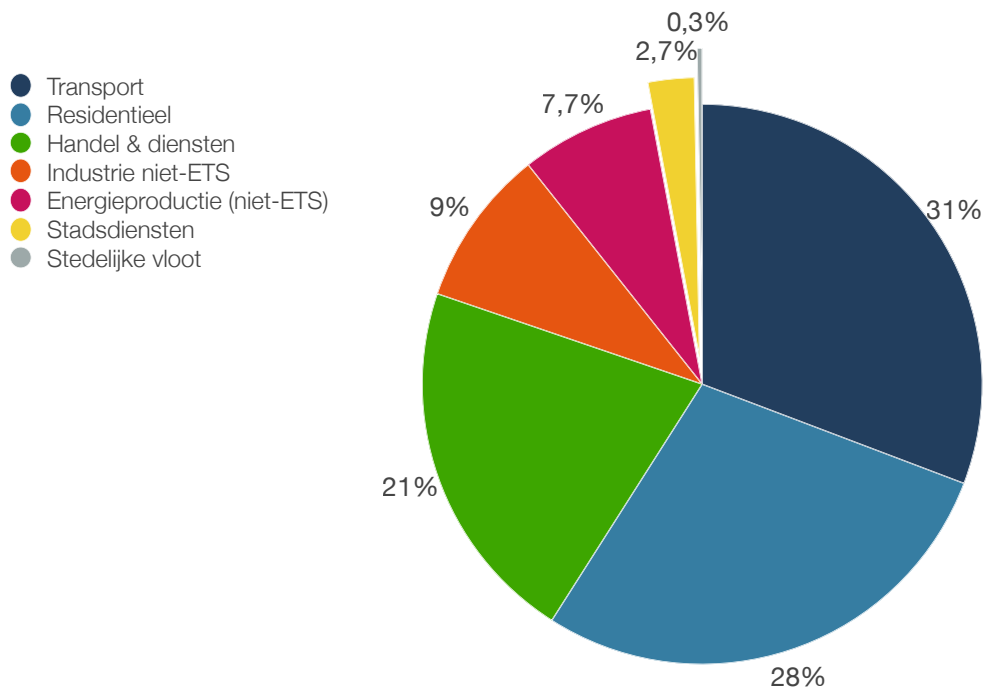
Resultaten inventaris 2012



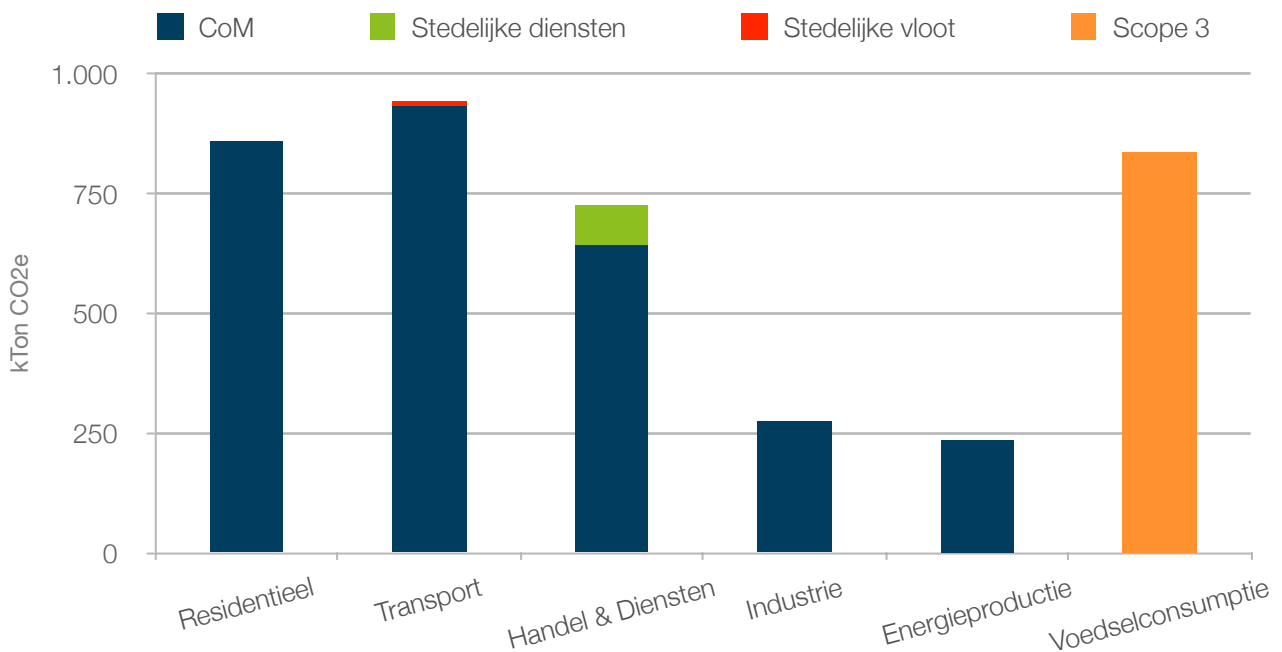
De totale emissies van stedelijk grondgebied Antwerpen die onder de rapportering van Covenant of Mayors vallen, bedragen **3.036 kTon in 2012**. Het aandeel hierin van de stedelijke diensten was 2,7% en dat van de stedelijke vloot bedroeg 0,3%.

kTon CO ₂ -eq	Residentieel	Transport	Handel & diensten	Industrie (niet-ETS)	Energieproductie (niet-ETS)	Totaal
CoM (excl. Stad)	858	934	644	276	234	2.946
Stedelijke diensten			81			81
Stedelijke vloot		9				9
Totaal	858	943	725	276	234	3.036

Onderstaand diagram geeft de verhouding weer tussen de verschillende sectoren.



Zoals bleek uit het vorige hoofdstuk is de aanwezigheid van Scope 1 & 2 emissies voor de sector Natuur en Landbouw in Antwerpen marginaal en bijna niet zichtbaar in de volledige inventaris. De emissies van voedselconsumptie liggen voornamelijk in Scope 3, wat geen deel uitmaakt van deze studie. In onderstaande grafiek trachten we toch een idee te geven van de grootte-orde ervan. Hier is gerekend met de indirecte emissies die veroorzaakt worden om twee volwaardige maaltijden per dag te bereiden voor alle 506.225 Antwerpenaren⁹. De emissiefactor die we hiervoor gebruikten is 2,27 kg CO₂-eq per gemiddelde niet-vegetarische maaltijd (Bron: Bilan Carbone V7.1.01).



⁹ Totaal aantal inwoners Antwerpen 2012 <http://www.antwerpen.buurtmonitor.be>

Resultaten per sector

Covenant of Mayors: Industrie (niet-ETS)

1. Totaalresultaat

Vooraleer de cijfers voor Industrie in detail te bekijken, is het belangrijk om te begrijpen hoe ze tot stand (2010 en 2012) komen en welke **onzekerheid** er op rust. Er wordt betrokken van twee bronnen van gegevens:

- De emissies vanuit de IMJV's¹⁰ aangevuld met het deel 'collectief' voor Antwerpen voor het jaar 2012 en niet opgesplitst per sector (bezorgd door VMM).
Dit deel '**collectief**' wordt berekend aan de hand van het verschil in brandstofverbruiken tussen deze gerapporteerd in de Vlaamse energiebalans (totaal Vlaanderen) en deze van waaruit de emissies van CO₂ via de IMJV's worden gerapporteerd (hiervoor wordt een bijschattingsfactor gebruikt die enkele jaren geleden bepaald werd). Uit het Vlaamse deel wordt vervolgens het deel emissies uitgeknipt voor Antwerpen via een geografische spreidingstool.
Zoals je merkt, is dit laatste een **benadering voor Vlaanderen**, met dus een nog grotere onzekerheid voor Antwerpen en wordt deze nog groter naarmate we dit verder gaan opsplitsen per industriële sector. Vermoedelijk komen we dan tot onrealistische inschattingen.
- De verbruiken (kWh'n) voor elektriciteit en aardgas, aangeleverd door Eandis en Infrax.
Aan de hand van deze 'harde' verbruiken voor elektriciteit en aardgas per jaar kunnen we via de Energiebalans de verbruiken voor andere brandstoftypes bijschatten. Deze cijfers zijn weergegeven in MWh in onderstaande tabel.

MWh	2005	2007	2010	2012	% tov 2005
raffinaderijen (niet-ETS)	0	0	0	0	-%
ijzer en staal (niet-ETS)	0	0	0	440	-%
non ferro (niet-ETS)	121.383	121.383	70.112	10.949	-91%
chemie (niet-ETS)	300.206	147.485	99.518	40.350	-87%
minerale niet-metaal (niet-ETS)	698	698	13.369	24.535	3.416%
voeding (niet-ETS)	289.229	289.229	314.297	303.989	5%
textiel (niet-ETS)	0	0	0	6.192	-%
papier (niet-ETS)	15.534	15.534	25.454	32.508	109%
metaalverwerkende nijverheid (niet-ETS)	429.941	429.941	340.227	212.219	-51%
andere (niet-ETS)	1.057	1.057	71.998	134.835	12.651%
Totaal	1.158.048	1.005.327	934.974	766.016	-34%

De verbruiken van elektriciteit, aardgas, stookolie en andere brandstoffen in de industriesector (niet-ETS) zijn in 2012 goed voor **766.016 MWh**.

Grootste verbruikers zijn de subsectoren **voeding en metaalverwerkende nijverheid**.

Om van deze verbruiken naar CO₂e-cijfers te komen zijn de MWh uit bovenstaande tabel omgezet volgens de juiste emissiefactoren¹¹. De bekomen CO₂e-cijfers zijn terug te vinden in het bovenste gedeelte van onderstaande tabel.

Met behulp van de emissies ontvangen van VMM wordt het niet-energetische deel bij geschat. Dit kan echter niet per sector!

¹⁰ Integraal Milieujaarverslag

¹¹ 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories Volume 2, Chapter 2, Table 2.2

Ton CO ₂ -eq (energetisch)	2005	2007	2010	2012	% tov 2005
raffinaderijen (niet-ETS)	0	0	0	0	-%
ijzer en staal (niet-ETS)	0	0	67	137	-%
non ferro (niet-ETS)	28.258	28.119	15.235	3.021	-89%
chemie (niet-ETS)	85.901	39.758	23.892	9.075	-89%
minerale niet-metaal (niet-ETS)	199	197	2.586	5.088	2.457%
voeding (niet-ETS)	69.309	68.892	65.611	65.211	-6%
textiel (niet-ETS)	0	0	632	1.291	-%
papier (niet-ETS)	3.793	3.768	4.519	5.468	44%
metaalverwerkende nijverheid (niet-ETS)	102.734	102.155	72.939	46.925	-54%
andere (niet-ETS)	272	270	19.755	40.107	14.645%
Totaal Ton CO	290.466	243.159	205.235	176.323	nvt
Totaal Ton CO	nvt	nvt	95.115	99.617	nvt
Totaal Ton CO	290.466	243.159	300.350	275.940	-5%

De verbruiken van elektriciteit, aardgas, stookolie en andere brandstoffen in de industriële sector zijn in 2012 goed voor **276 kTon CO₂-eq**. Dit is een afname van -5%, maar de onzekerheid op dit cijfer kan oplopen tot 20% aangezien het een cijfer betreft dat gebaseerd is deels op gemeten waarden (kWh elektriciteit en aardgas), deels geschat op basis van Vlaanderen (energiebalans en collectief gedeelte). Bovendien zijn de waarden in de nulmeting (2005 en 2007) op een andere wijze berekend.

Covenant of Mayors: Huishoudens

1. Totaalresultaat

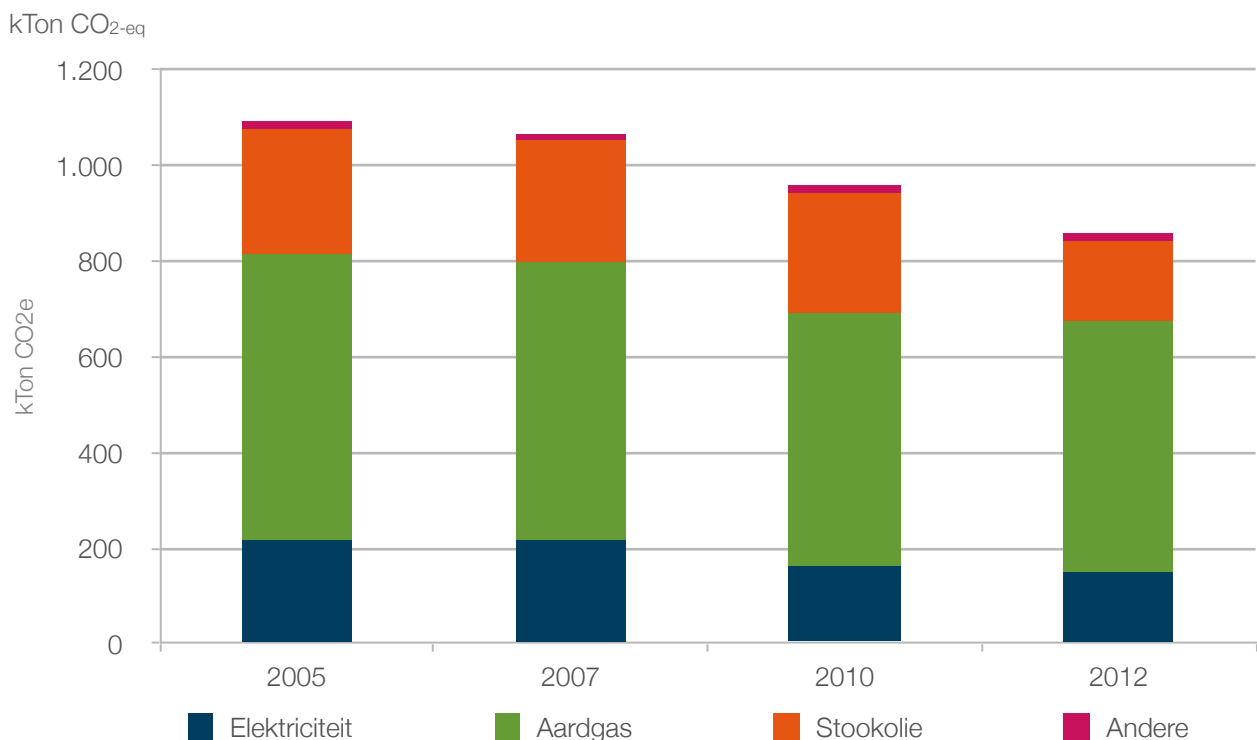
MWh	2005	2007	2010	2012	% tov 2005
Elektriciteit	752.656	749.180	679.075	684.682	-9%
Aardgas	2.937.594	2.866.230	2.635.233	2.610.930	-11%
Stookolie	990.865	956.900	937.180	614.861	-38%
Biomassa	26.682	29.456	37.325	109.062	309%
Andere	46.407	40.633	55.596	51.897	12%
Totaal	4.754.203	4.642.397	4.344.409	4.071.433	-14%

De verbruiken van elektriciteit, aardgas, stookolie en andere brandstoffen in de residentiële sector zijn in 2012 goed voor **4.071.433 MWh**.

kTon CO ₂ -eq	2005	2007	2010	2012	% tov 2005
Elektriciteit	218	215	160	148	-32%
Aardgas	595	580	534	529	-11%
Stookolie	266	257	251	165	-38%
Biomassa	0	0	0	0	-%
Andere	14	12	15	16	14%
Totaal	1.093	1.064	960	858	-22%

De verbruiken van elektriciteit, aardgas, stookolie en andere brandstoffen in de residentiële sector zijn in 2012 goed voor **858 kTon CO₂-eq**.

2. Vergelijking nulmeting 2005



De sector huishoudens heeft een **totaal resultaat dat -22% lager ligt dan in 2005** in CO₂-equivalenten. Wat de effectieve verbruikte kilowatturen betreft is er een daling met -14%.

Elektriciteit: Er is een reductie van -32% merkbaar voor de Scope 2 emissies elektriciteit. Hiervoor zijn er drie redenen:

- Het elektriciteitsverbruik (kWh) is afgenomen met -9% ten opzichte van 2005, hoewel terug lichtjes een stijging merkbaar is tussen 2010 en 2012. Dit is een opmerkelijke vaststelling, gezien de Vlaamse Energiebalans een stijging van +6% toont voor het elektriciteitsverbruik van de huishoudens in de periode 2005-2012.
- Daarboven is de Belgische emissiefactor gedaald met -18% tegenover 2005.
- De lokale elektriciteitsproductie is toegenomen van 4% in 2005, 6% in 2007, 8% in 2010 tot 13% in 2012. 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.

Aardgas: 2012 was een gemiddeld jaar. Graaddag gecorrigeerd is er toch een reductie merkbaar van -11% tov 2005.

Stookolie: volgens de laatste enquête voor particulieren in opdracht van de VREG blijkt dat de provincie Antwerpen het hoogste aandeel aardgasgebruikers heeft voor ruimteverwarming (77% in 2012¹²). Het aandeel stookolie is bijgevolg gezakt naar 26% van de gezinnen. Ter vergelijking: in de provincie Limburg verwarmt nog 47% van de gezinnen met stookolie.

Aandeel gezinnen verwarmt op aardgas	2011	2012
Provincie Antwerpen	72%	77%
Provincie Limburg	39%	44%
Vlaams Gewest	57%	66%

Biomassa: Ten opzichte van 1990 is het houtverbruik verdriedubbeld.

Tenslotte hebben de toename van de bevolking en de toename van het aantal huishoudens een invloed op de emissies. Over de periode 2005-2012 is de bevolking in Antwerpen gestegen met +8,1%.

De **daling in het verbruik** van de Antwerpse gezinnen kan verschillende verklaringen hebben:

- hogere renovatiegraad, specifiek bij sociale huisvesting. In Antwerpen ligt het aandeel sociale woningen rond de 10%, wat beduidend hoger is dan in de rest van Vlaanderen. Dit vormt een hefboom in Antwerpen, waarmee er meer impact kan gecreëerd worden.
- de groenestroomcertificaten konden aan de distributienetbeheerders verkocht worden tegen maximale vergoeding (450€/MWh in 2009 en 350€/MWh in 2010) hetgeen versnelde plaatsing van PV-panelen in de hand gewerkt heeft;
- de premies van de netbeheerders en het belastingvoordeel waren op hun maximum waardoor investeringen gestimuleerd werden;
- verbeterde performantie bij (ver-)nieuwbouw;
- Antwerpen gaf bovenop extra premies en leningen voor dakisolatie, condenserende ketels, E-peil en zonneboilers, wat mogelijk een bijkomende stimulans was.

¹² Resultaten enquête particulieren 2013: Gedrag & ervaringen van huishoudelijke afnemers op de vrijgemaakte Vlaamse energiemarkt RAPP-2013-16 VREG

Ecohuis

De tabel hieronder is een poging om de verleende premies, groene leningen, energiescans en samenaankoop die via het Ecohuis loopt, om te rekenen naar CO₂-emissies.

De omzetting naar Ton CO₂ is gebeurd op basis van berekeningen die gebeurd zijn bij de opmaak van de Impactberekening klimaatacties stad Antwerpen¹³. Details hiervan zijn te vinden in Bijlage 3 achteraan.

Dit is echter een zeer ruwe oefening en volgende **bedenkingen** kunnen erbij geformuleerd worden:

- andere activiteiten van het Ecohuis worden op deze manier niet becijferd: bouwadvies, thermografische kaart, expo, educatieve programma's, ... ;
- niet alle emissies die gereduceerd worden met een bouwkundige ingreep kunnen toegeschreven worden aan het bestaan van een premie.

2012 - totaal resultaat	#	€	€/#	Omzetting	Eenheid	Ton CO ₂ -eq
Energiescan - uitvoeringen	2.666	479.880	180	0,06	Ton CO ₂ e/ premie	153
Samenaankoop groen stroom	6.000			0,71	Ton CO ₂ e/ premie	4.280
Totaal aantal groene leningen	278	3.351.134	12.054	3,37	Ton CO ₂ e/ premie	936
Totaal premies	4.831	911.550	189	1,20	Ton CO ₂ e/ premie	5.797
Totaal	13.775	4.742.564				11.166

Onderstaande tabel geeft de opsplitsing en berekening weer van het totaal resultaat voor de premies voor dakisolatie, zonnecollectoren, condensatieketels en E-peil.

2012 - overzicht premies	#	€	€/#	Omzetting	Eenheid	Ton CO ₂ -eq
Totaal aantal premies dakisolatie en superisolerende beglazing	2.282	837.970	367	1,78	Ton CO ₂ e/ premie	4.062
Totaal aantal premies zonnecollector	57	8.643	152	0,58	Ton CO ₂ e/ premie	33
Totaal aantal premies Condesatieketel	2.460	61.612	25	0,67	Ton CO ₂ e/ premie	1.656
Totaal aantal premies E-peil	32	3.325	104	1,42	Ton CO ₂ e/ premie	46
Totaal premies	4.831	911.550	189	1,20	Ton CO₂e/ premie	5.797

¹³ Eindrapport Impactberekening klimaatacties stad Antwerpen Studie uitgevoerd in opdracht van: Stad Antwerpen 2012/TEM/R/37 Februari 2012

Covenant of Mayors: Handel & Diensten

1. Totaalresultaat en per sector

MWh	2005	2007	2010	2012	% tov 2005
Elektriciteit	1.186.289	1.305.070	1.295.255	1.017.449	-14%
Aardgas	1.571.587	2.015.047	1.775.330	1.811.379	15%
Stookolie	558.353	507.523	485.623	399.749	-28%
Andere	51.679	73.951	76.310	228.734	343%
Totaal	3.367.908	3.901.590	3.632.518	3.457.310	3%

De totale energieverbruiken binnen de categorie Handel en diensten komen op **3.457.310 MWh** in 2012. Dit is een **stijging van +3%** ten opzichte van 2005, maar een reductie van -11% ten opzichte van 2007.

De stijging van "Andere" brandstoffen is meer specifiek een sterke toename in het gebruik van biomassa (hout) in de subsector "Andere gemeenschaps-, sociale en persoonlijke dienstverlening". Let op: de cijfers voor biomassa zijn bijschattingen op basis van de Energiebalans 2012 en bijgevolg een extrapolatie van een Vlaams cijfer.

kTon CO ₂ e	2005	2007	2010	2012	% tov 2005
Handel	156	181	156	110	-29%
Hotels en restaurants	86	76	61	69	-20%
Kantoren en administratie	391	432	405	351	-10%
Onderwijs	70	86	69	63	-10%
Gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening	54	77	54	53	-2%
Andere gemeenschaps-, sociale en persoonlijke dienstverlening	68	79	70	78	15%
Totaal	825	932	814	725	-12%

De totale emissies binnen de categorie Handel en diensten komen op **725 kTon CO₂e** in 2012. Op basis van deze onderverdeling zien we dat 'Kantoren en administratie' veruit de grootste categorie is, gevolgd door 'Handel'.

Tussen 2007 en 2010 is er een revisie gebeurd van de NACE-codes (2003 vs. 2008). Aangezien de verdeling over de 6 subsectoren gebeurt op basis van deze NACE-codes zijn mogelijke verschuivingen van activiteiten naar een andere subsector tussen 2005 en 2012 mogelijk.

2. Stedelijke diensten binnen sector Handel en diensten

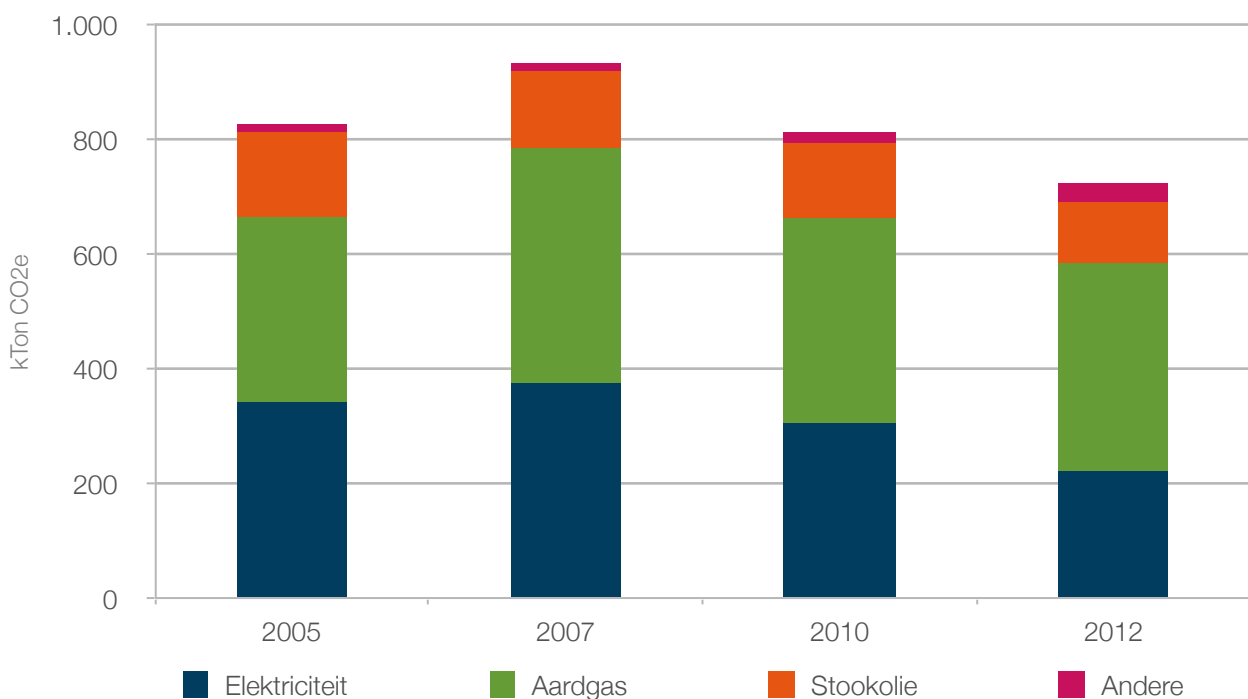
kTon CO ₂ e	2005	2007	2010	2012	% tov 2005	Verskil tov 2005 kTon CO ₂ e
Stedelijke diensten	130	118	100	81	-38%	-49
Overige Handel en diensten	695	814	714	644	-7%	-51
Totaal	825	932	814	725	-12%	-100

Bovenstaande tabel toont de inspanningen aan van de stedelijke diensten binnen de sector handel en diensten. Van de totaal gereduceerde 100 kTon CO₂e zijn er 49 of ongeveer de helft toe te wijzen aan de stedelijke diensten.

MWh	2005	2007	2010	2012	% tov 2005	Vershil MWh tov 2005
Stedelijke diensten	563.194	511.369	510.463	495.144	-12%	-68.049
Overige Handel en diensten	2.804.715	3.390.222	3.122.056	2.962.166	6%	157.451
Totaal	3.367.908	3.901.590	3.632.518	3.457.310	3%	89.402

We vermeldden hoger al een stijging met +3% van de verbruiken (MWh) in de sector Handel en diensten. De stedelijke diensten zelf hebben hun verbruiken echter verminderd met -12%, wat inhoudt dat de overige Handel en diensten hun verbruiken hebben zien stijgen met **+6% in plaats van +3%**.

3. Vergelijking nulmeting 2005



De sector Handel & diensten heeft een **totaal resultaat dat -12% lager ligt dan in 2005**.

kTon CO2-eq	2005	2007	2010	2012	% tov 2005
Elektriciteit	345	374	306	220	-36%
Aardgas	318	408	359	367	15%
Stookolie	150	136	130	107	-29%
Andere	12	14	18	31	157%
Totaal	825	932	813	725	-12%

Voor alle jaren is volgende werkwijze gehanteerd:

- **Aardgas en elektriciteit:** deze gegevens worden aangeleverd door Eandis, Infrac en Havenbedrijf (t/m 2010);
- **Bijschatting andere brandstoffen:** per subsector wordt er op basis van de Energiebalans Vlaanderen (2005, 2007, 2010 & 2012) een bijschatting gedaan voor de overige brandstoftypes volgens de subsectoren in de energiebalans.

- **Graaddagen:** op basis van de Discussienota Tertiaire sector (VITO i.o.v. Vlaamse overheid) kennen we percentages toe voor gebruik als ruimteverwarming volgens onderstaande tabel. Op dit gedeelte gebeurt de correctie voor de graaddagen. De overige kWh wordt aangewend voor sanitair warm water.

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

Covenant of Mayors: Transport

1. Totaalresultaat en per sector

kTon CO ₂ -eq	2005	2007	2010	2012	% tov 2005
Wegverkeer	879	890	859	871	-1%
Binnenvaart	63	63	56	43	-33%
Treinverkeer	37	40	34	30	-19%
Tramverkeer	6	6	0	0	-100%
TOTAAL	986	998	950	943	-4%

De totale transportsector stootte in 2012 **943 ton CO₂-eq** uit. De emissies van wegverkeer zijn goed voor 92% van de totale emissies.

Opvallend cijfer hier is het ontbreken van emissies voor het tramverkeer in 2010 & 2012. Dit is toe te schrijven aan de aankoop van groene elektriciteit met garanties van oorsprong voor al het elektriciteitsverbruik voor het tramverkeer.

2. Stedelijke vloot binnen subsector Wegverkeer

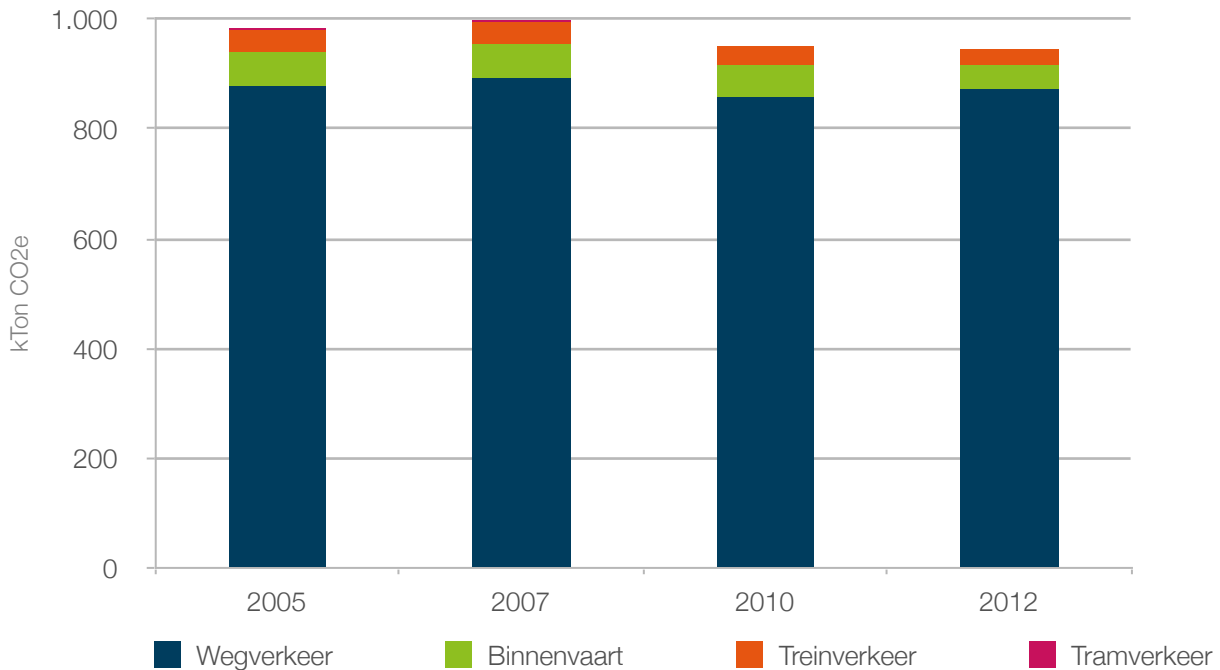
kTon CO ₂ e	2005	2007	2010	2012	% tov 2005	Reductie kTon CO ₂ e
Stedelijke vloot	8,1	7,9	9,3	9,2	14%	1
Overig Wegverkeer	871	882	850	861	-1%	-10
Totaal	879	890	859	871	-1%	-9

Bovenstaande tabel toont de resultaten van de stedelijke vloot binnen de subsector wegverkeer. Het overige transport laat een reductie optekenen van -10 kTon CO₂e, daar waar de emissies van de stedelijke vloot stijgen met 1 kTon CO₂e.

MWh	2005	2007	2010	2012	% tov 2005	Reductie MWh
Stedelijke vloot	30.376	29.597	34.866	34.559	14%	4.183
Overige Wegverkeer	3.096.458	3.154.737	2.972.994	3.395.000	10%	298.542
Totaal	3.126.834	3.184.334	3.007.860	3.429.559	10%	302.725

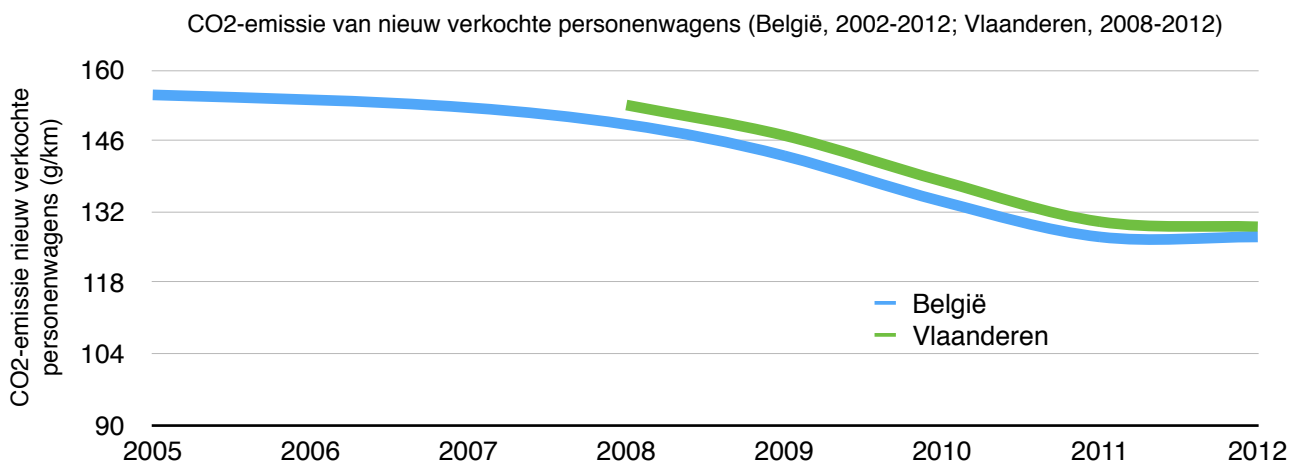
De verbruiken (MWh) betreft stijgen zowel voor de stedelijke vloot (+14%) als voor het overige wegverkeer (+10%).

3. Vergelijking nulmeting 2005



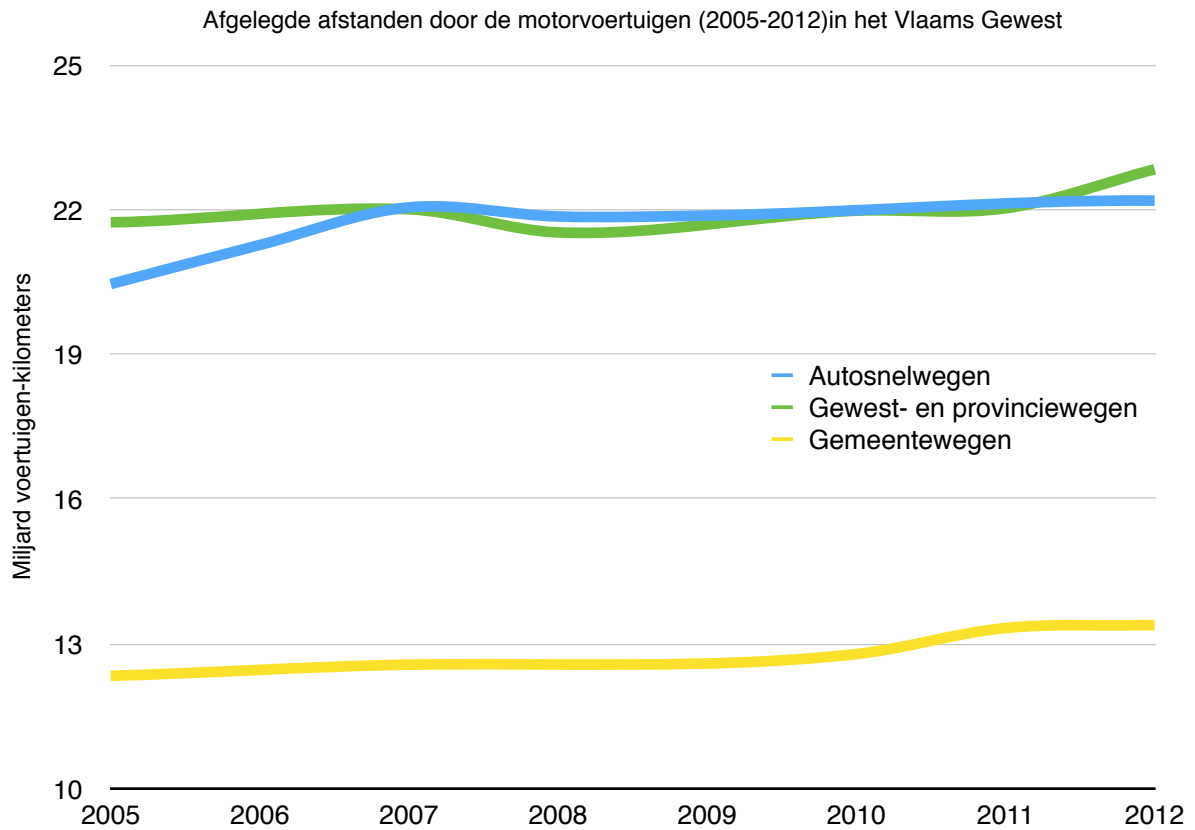
De totale sector transport onder Covenant of Mayors (zonder lucht- en zeevaart) weet een **reductie op te tekenen van -4%**. De totale emissies voor wegverkeer zijn slechts met -1% gedaald ten opzichte van 2005. In de tabel hieronder geven we ook de afgelegde voertuigkilometers mee in miljoenen kilometers. Sinds 2005 is het aantal personenkilometers sneller gestegen dan het bevolkingsaantal. Hier zie je dit het meest expliciet op de autosnelweg, en dit zowel voor personenvoertuigen als voor vrachtverkeer. Ondanks deze stijging van afgelegde afstanden, dalen de totale emissies toch licht (-1%). Dit kan verklaard worden door een betere energie-efficiëntie van de verbrandingsmotoren.

In de periode 2005-2012 was er een absolute ontkoppeling tussen de emissies van het wegvervoer en de afgelegde kilometers. Het stijgende gebruik van energiezuinige wagens had een gunstige invloed op de emissie van broeikasgassen in 2010 & 2012. Door de verplichte normen die de EU oplegt aan de autoconstructeurs voor de CO₂-emissie van nieuwe wagens kwamen meer energiezuinige wagens op de markt. Federale fiscale stimuli bevorderden de aankoop van deze wagens. In 2012 daalde de gemiddelde CO₂-emissie van nieuwe wagens naar 129 g/km¹⁴.



¹⁴ CO₂-emissie van nieuw verkochte personenwagens (België, 2002-2012; Vlaanderen, 2008-2012) Bron: VITO op basis van DIV (31/12/20xx) en RDW

Verder willen we wijzen op de inspanningen van de Stad rond het promoten van de modal shift in de binnenstad (STOP-principe: Stappen, Trappen, Openbaar vervoer en Personenwagen) en het aanleggen van extra fietspaden.



Covenant of Mayors: Stedelijke diensten

1. Totaalresultaat

1.1 Tabel CO₂-reductie

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

kTon CO ₂ -eq	2005	2007	2010	2012	% tov 2005
Stad + LP + Agso + Ag Vespa	71,9	60,5	52,0	44,1	-39%
Openbare verlichting	9,6	9,4	4,6	0,0	-100%
OCMW	1,8	1,8	1,4	1,2	-31%
Zorgbedrijf	19,4	19,4	15,9	12,7	-35%
GHA (incl. tuigen)	27,1	26,7	26,0	22,8	-16%
Totaal	129,8	117,8	99,8	80,7	-38%

De verbruiken van aardgas, stookolie en elektriciteit (incl. openbare verlichting) van de stedelijke diensten waren in 2012 goed voor **81 kTon CO₂-eq**.

kTon CO ₂ -eq	2005	2007	2010	2012	% tov 2005
Stookolie	21,7	22,5	22,6	22,0	1%
Aardgas	73,4	65,4	61,6	58,7	-20%
Elektriciteit	34,7	30,0	15,6	0,0	-100%
Totaal	129,8	117,8	99,8	80,7	-38%

Dankzij de aankoop van CO₂-neutrale stroom voor gebouwen en openbare verlichting wordt de uitstoot voor deze uitstoot bronnen herleid tot 0. 2012 noteert een daling van **-38% (zonder stedelijke vloot)** in CO₂-uitstoot voor de stedelijke diensten. Deze daling is grotendeels toe te schrijven aan de aankoop van deze CO₂-neutrale stroom (**-21%**) en dienen we dus voorzichtig te interpreteren. Onderstaande tabel geeft een opsplitsing van de verschillende oorzaken van een lagere emissies ten opzichte van 2005.

Opsplitsing oorzaak reductie	2012 tov 2005
Contract CO ₂ -neutrale stroom	-21%
Effect hogere emissiefactor elektriciteit in 2005	-4%
Afname verbruik MWh (vnl. aardgas)	-12%
Totaal afname kTon CO₂e	-38%

Tussen 2009 en 2012 had de stad een contract voor levering van groene stroom op basis van co-verbranding van olijfbompitten met steenkool. De bijhorende emissies werden in de inventaris van 2010 gerekend aan 50% van de Belgische elektriciteitsmix.

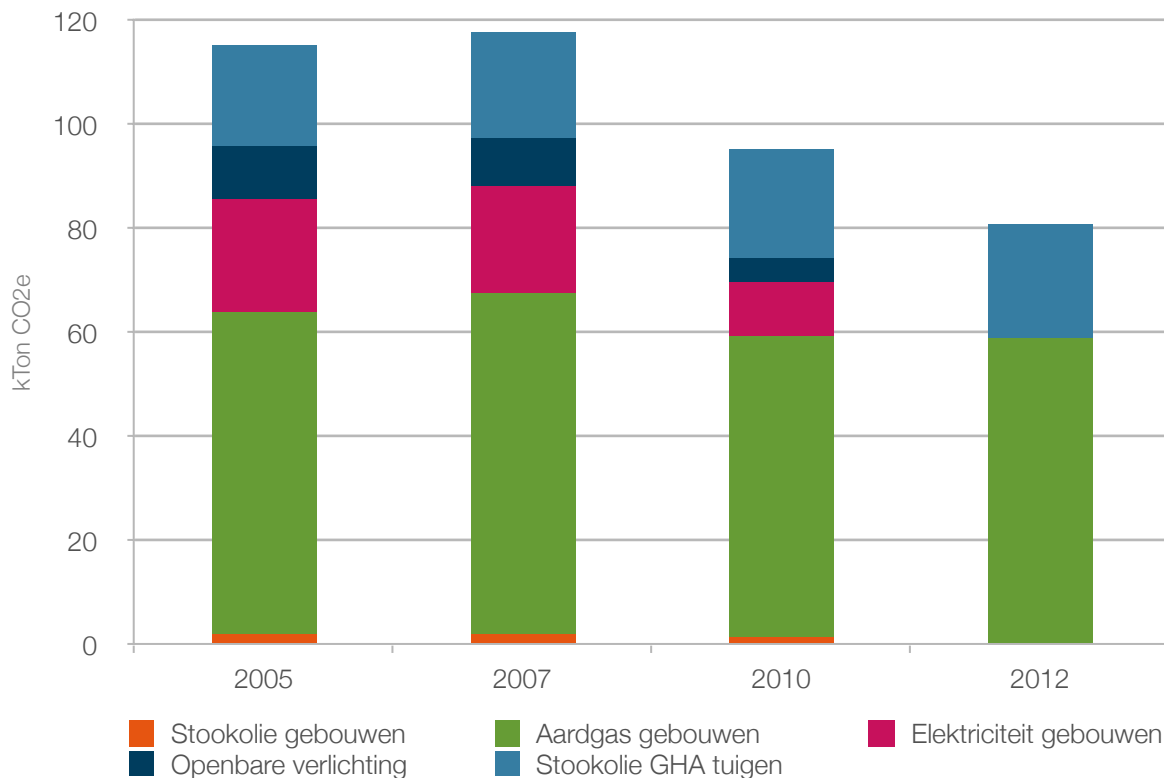
We merken op dat het elektriciteitsverbruik in kWh voor de stedelijke diensten (excl. openbare verlichting) met **-12%** is afgenomen tov 2012 (Zie tabel hieronder).

1.2 Tabel kWh

kWh	2005	2007	2010	2012	% tov 2005
Stad + LP + Agso + Ag Vespa	331.482.450	280.249.988	274.783.840	273.876.853	-17%
Openbare verlichting	32.993.443	32.932.348	35.803.393	35.944.434	9%
OCMW	8.292.096	8.352.401	7.245.976	7.704.000	-7%
Zorgbedrijf	89.261.979	89.911.150	83.974.468	77.708.000	-13%
GHA (incl. tuigen)	101.163.558	99.922.884	108.654.903	99.910.972	-1%
Totaal	563.193.526	511.368.771	510.462.580	495.144.259	-12%

De energievraag in 2012 is tov 2005 met **-12%** gedaald. De vermindering in het gebruik van aardgas voor gebouwen draagt het meeste bij tot deze daling.

2. Vergelijking nulmeting 2005



We zien dat de Stedelijke diensten een **reductie van -38% (zonder stedelijke vloot)** optekenen ten opzichte van de cijfers in 2005, wat grotendeels toe te schrijven is aan de aankoop van groene stroom voor gebouwen en openbare verlichting. De emissiefactor voor elektriciteit voor de stedelijke diensten kunnen gelijk gesteld worden aan 0, gezien de aankoop van 100% CO₂-neutrale stroom met volledige garanties van oorsprong.

Tussen 2009 en 2012 had de stad een contract voor levering van groene stroom op basis van coverbranding van olijfbompitten met steenkool. De bijhorende emissies werden in de inventaris van 2010 gerekend aan 50% van de Belgische elektriciteitsmix.

Covenant of Mayors: Stedelijke vloot

1. Totaalresultaat en per sector

1.1 Tabel CO₂-reductie

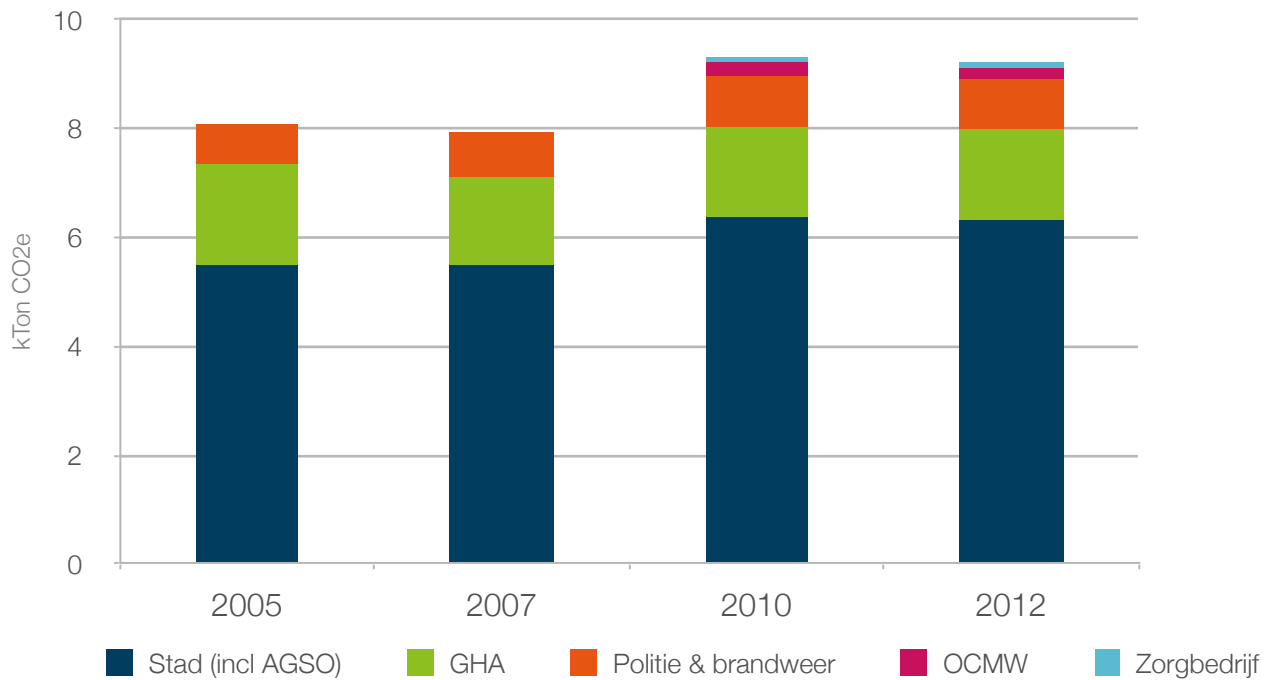
kTon CO ₂ -eq	2005	2007	2010	2012	% tov 2005	% tov 2007	% tov 2010
Stad (incl. AGSO)	5,49	5,49	6,35	6,32	15%	15%	-0,5%
Andere (Politie & Brandweer)	1,85	1,63	1,66	1,65	-11%	1%	-0,5%
GHA voertuigen	0,76	0,79	0,95	0,94	24%	19%	-1,5%
Zorgbedrijf	-	-	0,25	0,22	/	/	-12,5%
OCMW	-	-	0,11	0,09	/	/	-20,6%
Totaal	8,1	7,9	9,3	9,2	14%	17%	-1%
Totaal zonder OCMW & Zorgbedrijf	8,1	7,9	9,0	8,9	10%	13%	-1%

In totaal stootte de stedelijke vloot in 2012 **9,2 kTon CO₂-eq** uit. De cijfers van het OCMW zijn niet beschikbaar voor 2005 energieproductie 2007 en Zorgbedrijf is pas sinds 2010 een zelfstandig dochterbedrijf (vroeger: OCMW).

Er is een lichte daling van -1% van de totale emissies van de stedelijke vloot ten opzichte van 2012. Ten opzichte van 2005 blijft er echter een **stijging van +14%**.

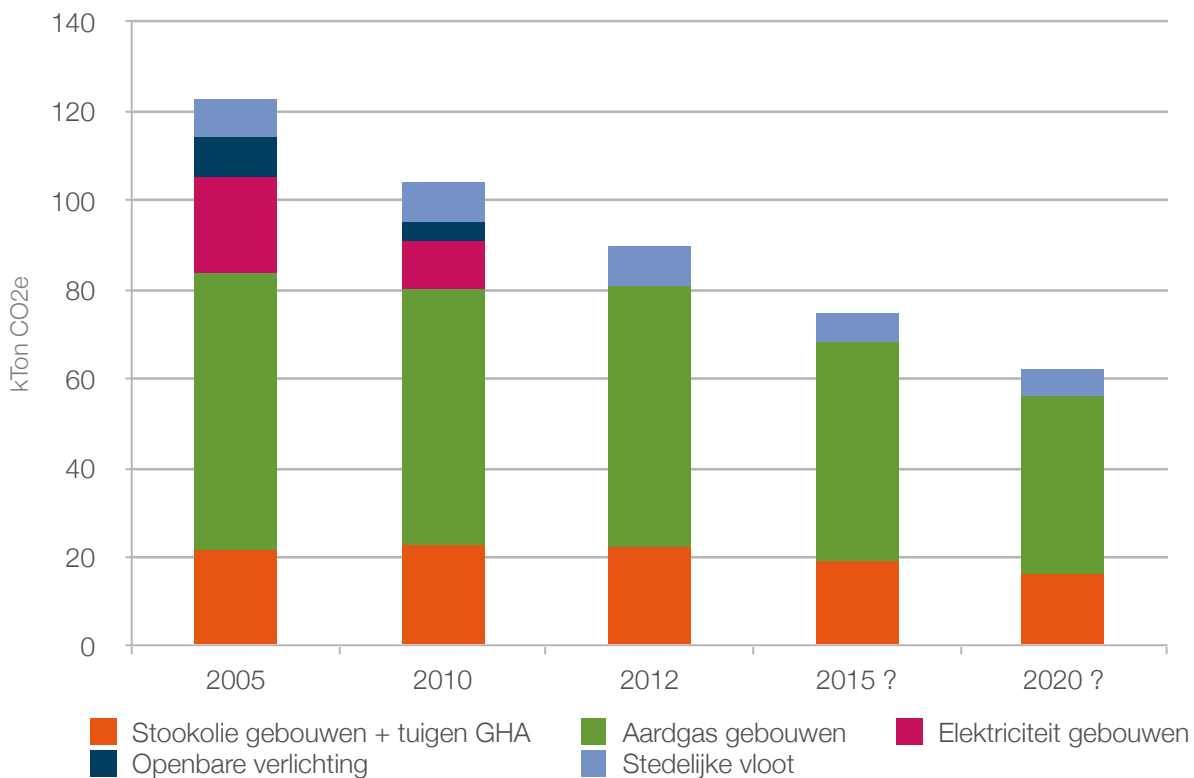
MWh	2005	2007	2010	2012	% tov 2005	% tov 2007	% tov 2010
Stad (incl. AGSO)	20.535	20.530	23.730	23.705	15%	15%	-0%
Andere (Politie & Brandweer)	7.015	6.133	6.209	6.183	-12%	1%	-0%
GHA voertuigen	2.827	2.933	3.554	3.504	24%	19%	-1%
Zorgbedrijf	0	0	962	846	/	/	-12%
OCMW	0	0	412	322	/	/	-22%
Totaal	30.376	29.597	34.866	34.559	14%	17%	-1%
Totaal zonder OCMW & Zorgbedrijf	30.376	29.597	33.492	33.391	10%	13%	-0%

2. Vergelijking nulmeting 2005



De stedelijke diensten noteren over alle entiteiten heen een lichte daling in emissies ten opzichte van 2010. Wanneer we in een vergelijking het OCMW en Zorgbedrijf even buiten beschouwing laten, dan is er een **stijging van 10%** ten opzichte van 2005. Dit geeft aan dat als de Stad Antwerpen de emissies van de stedelijke vloot wil reduceren tegen 2020 zal ze in de toekomst haar inspanningen moeten opschalen.

Te dichten kloof ten opzichte van 2005

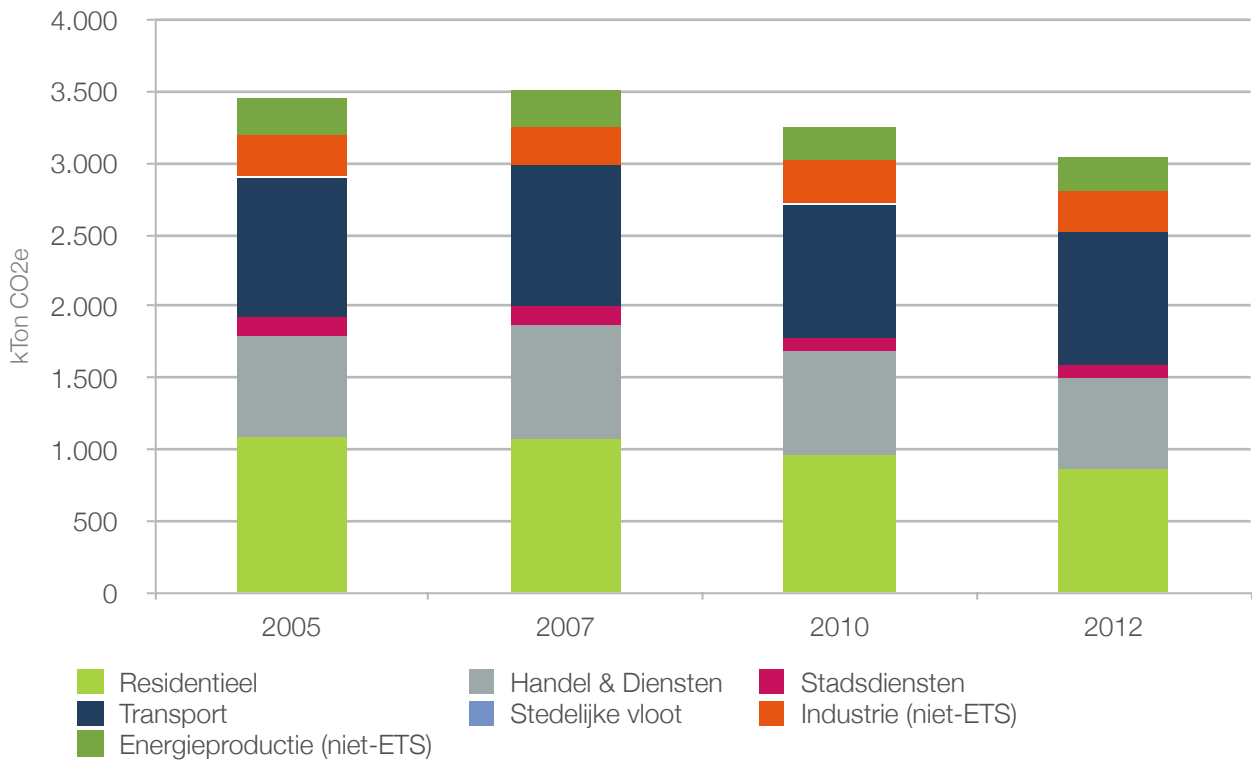


De ambitie van de Stad Antwerpen voor de stedelijke diensten is een halvering (-50%) van de emissies van de stedelijke diensten, inclusief stedelijk vloot. Om die doelstelling over een periode van 15 jaar (2005-2020) te halen zou in een lineaire vertaling in 2012 een reductie van -23,33% moeten vastgesteld zijn om op koers te zitten. **Dit is nu -35% (incl. stedelijke vloot), wat betekent dat de Stad op de juiste koers zit om de doelstellingen te behalen.** Net als hierboven al aangegeven is deze daling grotendeels te danken aan de aankoop van groene stroom voor openbare gebouwen en openbare verlichting. Ook het stookolieverbruik van de stedelijke diensten is over de jaren heen significant gedaald.

Onderstaande tabel geeft een mogelijk scenario aan voor het verdere verloop van de reducties om de doelstelling van -50% te behalen:

kTon CO2-eq	2005	2007	2010	2012	% tov 2005	2015 ?	2020 ?	% tov 2005
Stad + LP + Agso + Ag Vespa	71,9	60,5	52,0	44,1	-39%	40,0	36,0	-50%
Openbare verlichting	9,6	9,4	4,6	0,0	-100%	0,0	0,0	-100%
OCMW	1,8	1,8	1,4	1,2	-31%	1,1	0,9	-50%
Zorgbedrijf	19,4	19,4	15,9	12,7	-35%	11,2	9,7	-50%
GHA (incl. tuigen)	27,1	26,7	26,0	22,8	-16%	19,0	18,0	-34%
Stedelijke vloot	8,1	7,9	9,3	9,2	14%	6,6	4,1	-50%
Totaal	137,9	125,7	109,1	89,9	-35%	77,9	68,6	-50%

Vergelijking emissies 2005 versus 2012



kTon CO2-eq	Residentieel	Handel & diensten	Stadsdiensten	Transport	Stedelijke vloot	Industrie (niet-ETS)	Energieproductie (niet-ETS)	Totaal
2005	1.093	695	130	978	8	290	258	3.452
2007	1.064	814	118	990	8	243	277	3.515
2010	960	714	100	940	9	300	223	3.247
2012	858	644	81	934	9	276	234	3.036
Vershil tov 2005 %	-22%	-7%	-38%	-4%	14%	-5%	-9%	-12%
Vershil tov 2007 %	-19%	-21%	-31%	-6%	17%	13%	-16%	-14%
Vershil tov 2010 %	-11%	-10%	-19%	-1%	-1%	-8%	5%	-7%

MWh	Residentieel	Handel & diensten	Stadsdiensten	Transport	Stedelijke vloot	Industrie (niet-ETS)	Energieproductie (niet-ETS)	Totaal
2005	4.754.203	2.804.715	563.194	3.822.825	30.376	1.158.048	840.404	13.973.765
2007	4.642.397	3.390.222	511.369	3.871.544	29.597	1.005.327	935.809	14.386.264
2010	4.334.409	3.122.056	510.463	3.724.975	34.866	934.845	1.131.451	13.793.064
2012	4.071.433	2.962.166	495.144	3.711.795	34.559	829.075	1.175.604	13.279.777
Vershil tov 2005 %	-14%	6%	-12%	-3%	14%	-28%	40%	-5%
Vershil tov 2007 %	-12%	-13%	-3%	-4%	17%	-18%	26%	-8%
Vershil tov 2010 %	-6%	-5%	-3%	-0%	-1%	-11%	4%	-4%

We stellen een daling met -12% vast in de emissies die onder de Covenant of Mayors vallen ten opzichte van het niveau van 2005. Een daling in het energieverbruik zorgt voor een reductie van -5% tov 2005; het overige stuk is grotendeels toe te schrijven aan de lagere Belgische emissiefactor voor elektriciteit en een daling van het aandeel stookolie binnen de brandstofsoorten.

Kloof ten opzichte van ambities binnen Covenant of Mayors

De ambities van Stad Antwerpen voor het totaal van broeikasgassen conform de Covenant of Mayors is een reductie met 20% tegen 2020 ten opzichte van de emissies in 2005. Vandaag tekenen we een reductie op voor 2012 met -12%. Wanneer we die reductie lineair zouden uitzetten zouden we in 2012 een reductie van 9,33% moeten gemeten hebben.

Strikt genomen zitten we dus op koers om de doelstelling te halen, maar een aantal factoren verdienen toch de aandacht:

- De Belgische emissiefactor voor elektriciteit is gedaald sinds 2005 om zijn laagste waarde te bereiken in 2011. Daarna (2012) is er terug een lichte stijging merkbaar. De verder evolutie van deze emissiefactor heeft een significante invloed op het resultaat en wordt zelf voor een groot deel mee bepaald door externe marktomwentelingen zoals kernuitstap en stijging aandeel hernieuwbare energie.
- Alle sectoren tekenen reducties op ten opzichte van 2005, uitgezonderd de transportsector en specifiek het wegverkeer.

CO₂-eq voetafdruk van de gemiddelde Antwerpenaar

Dit is de CO₂-eq voetafdruk van de gemiddelde Antwerpenaar **zonder** ETS-emissies, luchtvaart, zeevaart, landbouw & natuur en consumptie (CoM).

Opmerking: de indicatoren zijn afkomstig van de Antwerpse buurtmonitor¹⁵. Een aantal daarvan zijn voorlopig slechts beschikbaar tot 2011. De cellen in de tabel hieronder die licht oranje zijn ingekleurd bevatten waarden uit 2011 in plaats van 2012!

Voetafdruk varianten	2005	2007	2010	2012	% tov 2005
# inwoners Antwerpen	468.244	473.265	484.850	506.225	8,1%
# huishoudens	229.561	231.160	233.456	235.948	2,8%
Totale emissies (kTon CO ₂ -eq)	3.452	3.515	3.247	3.036	-12,1%
Voetafdruk (Ton CO ₂ -eq) per inwoner	7,4	7,4	6,7	6,0	-18,7%
Voetafdruk (Ton CO ₂ -eq) per huishouden	15,0	15,2	13,9	12,9	-14,4%
Residentiële emissies (kTon CO ₂ -eq)	1.093	1.064	960	858	-21,5%
Voetafdruk (Ton CO ₂ -eq) per inwoner Residentieel	2,3	2,2	2,0	1,7	-27,4%
Aantal arbeidsplaatsen (in loondienst)	243.764	249.468	247.650	246.393	1,1%
Aantal zelfstandigen	24.957	25.744	27.300	27.313	9,4%
Voetafdruk (Ton CO ₂ -eq) per werkplek	12,8	12,8	11,8	11,1	-13,7%

Wanneer enkel de emissies van de residentiële sector beschouwd worden en verdeeld over de inwoners van Antwerpen, dan blijkt die voetafdruk te zijn afgenomen met **-27,4%**.

¹⁵ www.antwerpen.buurtmonitor.be/

Bijlagen

Bijlage 1: Overzicht bronnen

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

	Bron	Ontvangen info	Opmerking
Lokale energieproductie			
WKK	VREG	Uitgereikte WKK certificaten per gemeente	via website vreg.be
Wind	Vleemo	kWh	Per mail
	Electrabel/BASF	kWh	Per mail
Zon	VREG	Uitgereikte groenestroomcertificaten per gemeente	via website vreg.be
	Eandis/Infrac	premies en m - neboilers	Per mail
Biogas, afval, stortgas	ISVAG	kWh geproduceerd en GJ verbrand	Per mail
	Indaver	kWh	Per mail
	Aquafin	kWh geproduceerd en m	Per mail
	Hooge Maey	kWh geproduceerd en m	Per mail
Residentieel / Handel & Diensten			
	Eandis	kWh - Nace-BEL	Per mail
	Infrac	kWh - Nace-BEL	Per mail
	Gemeentelijk Havenbedrijf	kWh - Nace-BEL	Per mail
Transport			
Wegverkeer	Vlaamse Milieumaatschappij, Afdeling Lucht, Milieu en Communicatie	CO ₂	Per mail
<i>Bus</i>	De Lijn, afdeling Financiën en administratie	afgelegde km	Per mail
Tramverkeer	De Lijn	afgelegde km	Jaarverslag De Lijn 2010
Treinverkeer	Vlaamse Milieumaatschappij, Afdeling Lucht, Milieu en Communicatie	CO ₂	Per mail

	Bron	Ontvangen info	Opmerking
Binnenvaart	Vlaamse Milieumaatschappij, Afdeling Lucht, Milieu en Communicatie	CO ₂	Per mail
Zeevaart	Vlaamse Milieumaatschappij, Afdeling Lucht, Milieu en Communicatie	CO ₂	Per mail
<i>Haven</i>	Gemeentelijk Havenbedrijf	Aangelopen zeeschepen	Per mail
Luchtvaart	Vlaamse Milieumaatschappij, Afdeling Lucht, Milieu en Communicatie	CO ₂	Per mail
Industrie			
	Vlaamse Milieumaatschappij, Afdeling Lucht, Milieu en Communicatie	CO ₂	Per mail
	Vlaamse Overheid Departement Leefmilieu, Natuur en Energie Afdeling Lucht, Hinder, Risicobeheer, Milieu & Gezondheid	CO ₂	Per mail
Landbouw			
	Vlaamse Overheid Departement Leefmilieu, Natuur en Energie Afdeling Lucht, Hinder, Risicobeheer, Milieu & Gezondheid	CO ₂ - bruik land- en tuinbouw	Per mail
	Eandis/Infracx	kWh - Nace-BEL	Per mail
	Stad Antwerpen	m ² groen	Per mail
	Landbouwenquête 2010	aantallen dieren	
Stedelijke diensten en vloot	Stad Antwerpen		

Bijlage 2: Verklaring subsectoren Tertiaire sector (Handel en diensten)

Verklaring van de gebruikte NACE codes¹⁶

NACE code + omschrijving
Handel
50 Verkoop, onderhoud en reparatie van auto's en motorrijwielen; kleinhandel in motorbrandstoffen
51 Groothandel en handelsbemiddeling (met uitzondering van de handel in auto's en motorrijwielen)
51.3 Groothandel in voedings- en genotsmiddelen
52 Kleinhandel (met uitzondering van handel in auto's en motorrijwielen en voor de reparatie van
Hotels en restaurants
55 Hotels en restaurants
55.1 Hotels
55.2 Kampeerterreinen en overige accommodaties voor kortstondig verblijf
55.3 Restaurants
55.4 Drinkgelegenheden
55.5 Kantines en Catering
Kantoren en administraties
60 Vervoer te land; vervoer via pijpleidingen
60.10 Spoorvervoer
61 Vervoer over water
62 Luchtvaart
63 Vervoersondersteunende activiteiten; reisbureaus
64 Post en telecommunicatie
65 Financiële instellingen, exclusief het verzekeringswezen en pensioenfondsen
66 Verzekeringswezen en pensioenfondsen, exclusief verplichte sociale verzekeringen
67 Ondersteunende activiteiten in verband met financiële instellingen
70 Exploitatie van en handel in onroerend goed
71 Verhuur van machines en werktuigen zonder bedieningspersoneel en van overige onroerende goederen
72 Activiteiten in verband met computers
73 Speur- en ontwikkelingswerk
74 Overige zakelijke dienstverlening
75 Openbaar bestuur en defensie; verplichte sociale verzekeringen

¹⁶ *Energiekengetallen van de tertiaire sector in Vlaanderen 2003 - Bijlage bij de energiebalans Vlaanderen 2003: onafhankelijke methode-K. Aernouts, K. Jespers*

NACE code + omschrijving
99 Extraterritoriale organisaties
Onderwijs
80 Onderwijs
80.1 Basisonderwijs
80.2 Voortgezet onderwijs
80.3 Hoger onderwijs
80.4 Volwasseneneducatie en overige vormen van onderwijs
Gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening
85.11 Ziekenhuizen
85.31 Maatschappelijke dienstverlening waarbij onderdak verschaft wordt
85.32 Maatschappelijke dienstverlening waarbij geen onderdak verschaft wordt
Andere gemeenschaps-, sociale en persoonlijke dienstverlening
90 Afvalwater- en afvalverzamelingssector
91 Verenigingen waaronder voornamelijk religieuze en politieke verenigingen en jeugd- en milieuverenigingen
92 Cultuur, sport en recreatie
92.1 Activiteiten op gebied van film en video
92.2 Radio en televisie
92.3 Amusement
92.4 Persagentschappen
92.5 Bibliotheken, openbare archieven, musea en overige culturele activiteiten
92.6 Sport
92.7 Overige recreatie (casino's, grote recreatieparken, pretparken)
93 Overige diensten zoals wasserijen en begraafplaatsen

Bijlage3: Omzettingfactoren Premies en leningen

De tabel hieronder is een **poging** om omzettingfactoren te definiëren om de verleende premies, groene leningen, energiescans en samenaankoop die via het Ecohuis lopen, om te rekenen naar CO₂-emissies.

De omzetting naar Ton CO₂ is gebeurd op basis van berekeningen die gebeurd zijn bij de opmaak van de Impactberekening klimaatacties stad Antwerpen¹⁷.

Dit is echter een zeer ruwe oefening en volgende **bedenkingen** kunnen erbij geformuleerd worden:

- andere activiteiten van het Ecohuis worden op deze manier niet becijferd: bouwadvies, thermografische kaart, expo, educatieve programma's, ... ;
- niet alle emissies die gereduceerd worden met een bouwkundige ingreep kunnen toegeschreven worden aan het bestaan van een premie.

Omschrijving	Omzettingfactor		Parameter 1			Parameter 2		
	#	eenheid	#	eenheid	bron	#	eenheid	omschrijving
Samenaankoop groen stroom	0,713	Ton CO2e/contract	2853	kWh/jaar	Benchmark residentieel Antwerpen 2012 Eandis	0,250	kg CO2/kWh	Belgische elektriciteitsfactor 2012
Energiescan - uitvoering	0,058	Ton CO2e/scan	285	kWh/jaar	Rekenblad_kosteneffektiviteit_maatregelen_klimaatplan.xls (Stad Antwerpen op basis Impactberekening)	0,202	kg CO2/kWh	Emissiefactor aardgas
Groene leningen	3,368	Ton CO2e/lening	16674	kWh/jaar				
Premies dakisolatie	1,780	Ton CO2e/m2	8811	kWh/jaar				
Premies zonnecollector	0,583	Ton CO2e/m2	2887	kWh/jaar				
Premies Condesatieketel	0,673	Ton CO2e/ketel	3332	kWh/jaar				
Premies E-peil	1,424	Ton CO2e/premie	7051	kWh/jaar				

¹⁷ Eindrapport Impactberekening klimaatacties stad Antwerpen Studie uitgevoerd in opdracht van: Stad Antwerpen 2012/TEM/R/37 Februari 2012



Emissie-inventaris Stad Antwerpen 2012

Finale Versie V2 -06/06/2014



Uitvoerder

Futureproofed Martelarenlaan 38/5 3010 Kessel-lo

Christophe Vercaere en Jan Aerts

Opdrachtgever

Stad Antwerpen Grote Markt 1 2000 Antwerpen

Overname van teksten: mits toelating

Versie	Datum	Opmerking
1	9/05/2014	Eerste draft
2	13/05/2014	p15: uitleg verschil in Sectorresultaten CoM versus volledige emissie-inventaris
3	13/05/2014	Verwerking opmerkingen Boris Fornoville + herrekening Stedelijke diensten 2005/2010
4	15/05/2014	Aanpassing rapportage Ecohuis p40
5	21/05/2014	p 15 herschreven
6	22/05/2014	Verwerking opmerkingen Johan De Herdt & Filip Lenders
7	23/05/2014	Resultaat stedelijke diensten binnen sector Handel en diensten p41
Finaal	23/05/2014	Foutje p42 & benaming tabel
Finaal V2	06/06/2014	Extra tabel Energieproductie zonder ETS