



BKG-diagnose in het kader van de uitwerking van het Klimaatplan

Gemeente Sint-Pieters-Woluwe



Sint-Pieters-Woluwe



bruxelles
environnement
leefmilieu
brussel
.brussels 



Deel 1

'Mitigatie van de klimaatverandering: broeikasgasbalans van de Gemeente Sint- Pieters-Woluwe'



Met het oog op de begrijpelijkheid en de leesbaarheid bevat dit document een aantal figuren en tabellen. Hoewel het zo zuinig mogelijk ontworpen is, verbruikt het afdrucken van dit document nog altijd veel inkt en papier.

Louter in termen van energieverbruik is het niet afdrucken van dit document 80% tot 95% milieuvriendelijker.

Rekening houdend met de totale uitstoot (analyse van de levenscyclus) is het echter beter om het recto verso af te drukken met twee pagina's per vel als u meer dan 3 minuten aan het lezen van elke pagina wijdt. Als u meer dan 13 minuten per pagina denkt te besteden, wordt een recto afdruk in kleur interessant.

Om inkt te besparen, hebben we een grijze letterkleur gebruikt.

Contactpersoon:
Laura Shahbenderian, CO2logic
laura@co2logic.com
Cantersteen 47
B-1000 Brussel, België

Contactpersoon:
Alexandre Maisonnier, CO2logic
alexandre@co2logic.com
Cantersteen 47
B-1000 Brussel, België

Inhoud

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Inhoud | 4 |
| Overzicht figuren | 5 |
| Overzicht tabellen | 6 |
| Lexicon..... | 7 |
| Inleiding..... | 8 |
| 1 De uitdaging van de klimaatverandering..... | 9 |
| 2 Methodologie | 11 |
| 2.1 Inventarissen van de broeikasgasemissies..... | 11 |
| 2.1.1 Methode en emissiefactoren | 11 |
| 2.1.2 Studieperimeter | 12 |
| 2.1.3 Gegevensverzameling en hypothesen | 19 |
| 2.1.4 Limieten van de studie | 22 |
| 3 Resultaten van de inventaris van de territoriale emissies | 24 |
| 3.1 Analyse van de evolutie van het energieverbruik tussen 2005 en 2018 op territoriale schaal | 24 |
| 3.1.1 Analyse per energiedrager | 24 |
| 3.1.2 Analyse per sector | 25 |
| 3.2 Gedetailleerde inventaris van de territoriale uitstoot voor het referentiejaar 2005 | 27 |
| 3.3 Evolutie van de territoriale emissies tussen 2005 en 2018..... | 29 |
| 3.3.1 Evolutie van de emissies op het geheel van het grondgebied | 29 |
| 3.3.2 Evolutie van de emissies van de residentiële sector [53 ktCO₂e – 46% 2018] | 31 |
| 3.3.3 Evolutie van de emissies van het wegvervoer [37 ktCO₂e – 32% 2018] | 32 |
| 3.3.4 Evolutie van de emissies van de tertiaire sector [20 ktCO₂e – 18% 2018] | 33 |
| 4 Inventaris van de emissies van de lokale besturen | 35 |
| 4.1 Methodologische inleiding..... | 35 |
| 4.2 Inventaris van de emissies van de lokale besturen voor het referentiejaar 2005 | 38 |
| 4.3 Gedetailleerde inventaris van de emissies van de lokale besturen voor het follow-upjaar 2020 en hun evolutie sinds 2005 | 40 |
| 4.3.1 Energiegerelateerde emissies [3156 tCO₂e – 53%] | 42 |
| 4.3.2 Afvalgerelateerde emissies [933 tCO₂e – 16%]..... | 45 |
| 4.3.3 Voedingsgerelateerde emissies [779 tCO₂e – 13%] | 47 |
| 4.3.4 Mobiliteitsgerelateerde emissies [761 tCO₂e – 13%]..... | 47 |
| 4.3.5 Emissies in verband met werkzaamheden [250 tCO₂e – 4%]..... | 49 |
| 4.3.6 Emissies in verband met lekken van Koelmiddelen [30 tCO₂e – 0,5%]..... | 50 |
| 4.3.7 Emissies in verband met informaticamateriaal [25 tCO₂e – 0,4%]..... | 50 |
| 4.3.8 Emissies in verband met de aankoop van papier [24 tCO₂e – 0,4%] | 50 |
| 4.4 Evolutie van de emissies van de lokale besturen tussen 2005 en 2020 | 51 |
| 5 Besluit | 53 |
| 6 Bijlagen | 54 |
| 6.1 In de emissie-inventarissen gebruikte emissiefactoren..... | 54 |

Overzicht figuren

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figuur 1: Klimaatdoelstellingen van Europees tot gemeentelijk (Sint-Pieters-Woluwe) niveau | 10 |
| Figuur 2: Evolutie van het energieverbruik (in GWh) per energiedrager tussen 2005 en 2018 op het grondgebied van Sint-Pieters-Woluwe (bron: Leefmilieu Brussel) | 24 |
| Figuur 3: Evolutie van het energieverbruik (in GWh) per activiteitensector tussen 2005 en 2018 op het grondgebied van Sint-Pieters-Woluwe (bron: Leefmilieu Brussel) | 25 |
| Figuur 4: Verdeling van de territoriale emissies per activiteitensector in 2005 | 27 |
| Figuur 5: Verdeling van de emissies per sector in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in 2005 | 28 |
| Figuur 6: BKG-emissies (ktCO ₂ e) per sector op het grondgebied van Sint-Pieters-Woluwe en van de gemeentelijke gebouwen in 2005 | 28 |
| Figuur 7: Evolutie van de BKG-emissies (ktCO ₂ e) per sector en het globale energieverbruik tussen 2005 en 2018 | 30 |
| Figuur 8: Evolutie van de BKG-emissies (ktCO ₂ e) per energiedrager tussen 2005 en 2018 | 31 |
| Figuur 9: Evolutie van de BKG-emissies per energiedrager en totaal energieverbruik van de residentiële sector (2005-2018) | 32 |
| Figuur 10: Evolutie van de BKG-emissies per energiedrager en totaal energieverbruik van het niet-openbare wegvervoer (2005-2018) | 32 |
| Figuur 11: Evolutie van de BKG-emissies per energiedrager en totaal energieverbruik van de tertiaire sector (2005-2018) | 33 |
| Figuur 12: Emissies van de lokale besturen per emissiepost in 2005 (tCO ₂ e) | 38 |
| Figuur 13: Verdeling van de emissies van de lokale besturen per emissiepost in 2005 | 39 |
| Figuur 14: Emissies van de lokale besturen per emissiepost in 2020 (tCO ₂ e) | 40 |
| Figuur 15: Verdeling van de emissies van de lokale besturen per emissiepost in 2020 | 42 |
| Figuur 16: Verdeling van de elektriciteitsmissies in 2020 | 43 |
| Figuur 17: Elektriciteitsproductie van de zonnepanelen van de lokale besturen in 2020 (in kWh) | 43 |
| Figuur 18: Verdeling van de emissies van de gebouwen per type in tCO ₂ e in 2020 | 44 |
| Figuur 19: Verdeling van de emissies van de voertuigen van de lokale besturen per type brandstof | 44 |
| Figuur 20: Verdeling van de emissies in verband met het afval van de gemeentelijke gebouwen per type | 45 |
| Figuur 21: Verdeling van de emissies in verband met het afval op de openbare weg per type | 46 |
| Figuur 22: Verdeling van de emissies in verband met de voeding | 47 |
| Figuur 23: Verdeling van de emissies in verband met het woon-werkverkeer over de verschillende werkplekken | 48 |
| Figuur 24: Modale verdeling (%) van het woon-werkverkeer in 2020 | 48 |
| Figuur 25: Vergelijking van de emissies en de afgelegde kilometers van het woon-werkverkeer per type transport in 2020 | 49 |
| Figuur 26: Mobiliteitsemissies van de lokale besturen (met inbegrip van de gemeentelijke voertuigen) in 2020 | 49 |
| Figuur 27: Verdeling van de emissies uit de aankoop van informaticamateriaal in 2020 | 50 |
| Figuur 28: Evolutie van de BKG-emissies van de lokale besturen tussen 2005 en 2020 | 51 |
| Figuur 29: Vergelijking van de BKG-emissies per post tussen 2005 en 2020 (tCO ₂ e) | 51 |

Overzicht tabellen

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 1: GOP volgens het vijfde rapport van het IPCC | 11 |
| Tabel 2: Sectoren opgenomen in de referentie-inventaris van de emissies van het grondgebied en de lokale besturen..... | 13 |
| Tabel 3: Gegevensbronnen voor de territoriale emissies | 19 |
| Tabel 4: Verdeelsleutel voor de ruimtelijke weergave van de territoriale uitstoot..... | 20 |
| Tabel 5: Organisatorische perimeter voor de emissies van de lokale besturen | 20 |
| Tabel 6: Vergelijking van het energieverbruik van de belangrijkste energiedragers op het grondgebied van Sint-Pieters-Woluwe tussen 2005 en 2018 | 25 |
| Tabel 7: Vergelijking van het energieverbruik van de belangrijkste sectoren op het grondgebied van Sint-Pieters-Woluwe tussen 2005 en 2018 | 26 |
| Tabel 8: Overzicht van de territoriale emissies (in ktCO ₂ e) en de verminderingen voor de jaren 2005 en 2018..... | 30 |
| Tabel 9: Gegevensbronnen voor de inventaris van de emissies van de lokale besturen van Sint-Pieters-Woluwe | 35 |
| Tabel 10: Tonnage en tCO ₂ e van de verschillende afvalcategorieën | 46 |
| Tabel 11: Evolutie van de emissieposten van de lokale besturen in tCO ₂ e | 52 |

Lexicon

Adaptatie aan de klimaatverandering: aanpak voor de aanpassing aan het huidige of toekomstige klimaat en de gevolgen ervan; omvat het geheel van mogelijke maatregelen voor de bestrijding van de gevolgen van de klimaatverandering.

Lokale besturen: het OCMW en de Gemeente Sint-Pieters-Woluwe

Mitigatie van de klimaatverandering: aanpak om de omvang van de door de mens veroorzaakte klimaatopwarming te matigen, door de emissies van broeikasgassen te verminderen en de koolstofdioxide uit de atmosfeer te sekwestreren; omvat het geheel van mogelijke maatregelen voor de bestrijding van de oorzaken van de klimaatverandering.

Balans van de besturen: koolstofbalans waarvan de organisatorische perimeter overeenkomt met de lokale besturen.

Balans van het grondgebied: koolstofbalans waarvan de organisatorische perimeter overeenkomt met het volledige grondgebied van Sint-Pieters-Woluwe.

Gemeente: betekent in dit verslag het geheel van de diensten, gebouwen en werknemers van de gemeente (bv. gemeentehuis, scholen, crèches enz.).

OCMW: Openbaar Centrum voor Maatschappelijk Welzijn; dit verslag heeft uitsluitend betrekking op het OCMW van Sint-Pieters-Woluwe, met de Residentie Koning Boudewijn als enige gebouw dat losstaat van de gebouwen van de gemeente.

BKG: broeikasgas

IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change

CNG: Compressed Natural Gas

LPG: Liquefied Petrol Gas

IEA: International Energy Agency

Operationele perimeter: komt in een koolstofbalans overeen met het geheel van de emissies die de activiteit van de organisatie veroorzaakt en die in aanmerking worden genomen (emissiebronnen).

Organisatorische perimeter: komt in een koolstofbalans overeen met het geheel van de sites en installaties van de beschouwde organisatie.

NEKP: Nationaal Energie- en Klimaatplan 2021-2030

GOP: globaal opwarmingspotentieel

Sector: activiteitensector (bv. residentieel, tertiair, transport enz.)

EU ETS: Europees systeem voor emissiehandel

tCO₂e: ton koolstofdioxide-equivalent; het ton koolstofdioxide-equivalent (CO₂-equivalent) is een metrische maat om de verschillende broeikasgasemissies te vergelijken op basis van hun globaal opwarmingspotentieel (GOP), door de hoeveelheden verschillende uitgestoten gassen om te zetten in de equivalente hoeveelheid koolstofdioxide met hetzelfde planetaire opwarmingspotentieel.

EU: Europese Unie

Drager: energiedrager, komt overeen met de gebruikte energiebron (bv. aardgas, steenkool, elektriciteit enz.).

Inleiding

Dit rapport geeft de resultaten weer van het voorontwerp van de opdracht, met als doel het opmaken van een balans van de koolstofuitstoot en een verslag over het lokale energiebeleid ('Klimaatplan') op het grondgebied van de Gemeente Sint-Pieters-Woluwe. De resultaten geven de Gemeente Sint-Pieters-Woluwe een diagnose van de situatie in termen van de uitstoot van broeikasgassen (mitigatie) op haar grondgebied en in termen van de kwetsbaarheid voor de klimaatverandering (adaptatie) van haar grondgebied. Daarnaast biedt dit rapport een overzicht van de sinds het referentiejaar 2005 genomen maatregelen, zodat de gemeente van start kan gaan met de ontwikkeling van haar toekomstige Klimaatplan.

Dit rapport omvat het eerste deel van de diagnose en focust op de mitigatie van de klimaatverandering en de emissies van broeikasgassen (BKG) op het grondgebied van Sint-Pieters-Woluwe. De adaptatie aan de klimaatverandering op het gemeentelijke grondgebied wordt dus behandeld in het tweede deel, dat een rapport op zich is.

In het vervolg van dit document verwijst de term 'gemeente' naar het geheel van de gebouwen en diensten van de Gemeente Sint-Pieters-Woluwe, zoals het gemeentehuis, de scholen, de crèches, het sportcentrum enz. De term 'lokale besturen' verwijst naar het geheel van de gemeente en het OCMW.

Het eerste hoofdstuk geeft een korte samenvatting van de internationale klimaatcontext en de situatie in termen van de mitigatie van de klimaatverandering op verschillende schalen, van de Europese Unie tot de Gemeente Sint-Pieters-Woluwe.

Het tweede hoofdstuk beschrijft de voor de inventarissen van de broeikasgassen (BKG) toegepaste methodologie. Het presenteert de gebruikte gegevensbronnen en emissiefactoren, samen met de hypothesen die werden gekozen om de balans op te maken van de BKG van het grondgebied en de lokale besturen, evenals de limieten van deze inventarissen.

Het derde hoofdstuk geeft de resultaten van de inventarissen van de BKG-emissies op het niveau van het grondgebied en hun evolutie van 2005 tot 2018 weer. Eerst wordt een analyse gemaakt van het energieverbruik op het gemeentelijke grondgebied, gevolgd door een gedetailleerde inventaris van de emissies op het grondgebied voor het referentiejaar, gevolgd door een analyse van de evolutie van de emissies tussen 2005 en 2020 voor het volledige grondgebied.

Het laatste hoofdstuk presenteert de verdeling en de evolutie van de emissies van de lokale besturen per emissiepost van 2005 tot 2020. Een methodologische inleiding detailleert hiertoe de gegevensbronnen en de gebruikte emissiefactoren. Vervolgens worden de gedetailleerde emissies voor het jaar 2005 voorgesteld, gevolgd door de emissies voor het jaar 2020 per emissie categorie. Tot slot volgt een analyse van de evolutie van deze emissies tussen de twee jaren.

1 De uitdaging van de klimaatverandering

De klimaatverandering is een van de grootste uitdagingen van de komende decennia voor de landen, de regeringen, de ondernemingen en de burgers. De activiteiten van de mens (reizen, gebruik van fossiele energie in gebouwen, landbouw enz.) veroorzaken immers een bijkomend broeikas effect, bovenop het natuurlijke broeikas effect dat de ontwikkeling van het leven op aarde mogelijk heeft gemaakt door de gemiddelde temperatuur te verhogen van -18°C naar $+15^{\circ}\text{C}$.

Sinds de industriële revolutie is de concentratie van broeikasgassen (BKG) in de atmosfeer voortdurend toegenomen, waardoor wetenschappers ongeziene temperatuurstijgingen verwachten die dramatische gevolgen kunnen hebben voor onze samenleving. Het invoeren van de stimulansen en de middelen en het trekken van de conclusies die noodzakelijk zijn voor de ontwikkeling van een beleid om de BKG-emissies te beperken, zijn dan ook prioritair.

In deze context hebben de verschillende instellingen, van globaal tot lokaal niveau, hun ambities voor de vermindering van de BKG-emissies te kennen gegeven. Dat was met name het geval met de goedkeuring in 2015 van het **Akkoord van Parijs** door 196 landen, met als voornaamste ambitie de beperking van de temperatuurstijging tegenover het pre-industriële tijdperk met $1,5^{\circ}\text{C}$ of minder dan 2°C .

De **Europese Unie (EU)** speelt een eerstelijnsrol in de internationale actie tegen de klimaatverandering, in het bijzonder met haar belangrijke bijdrage aan de onderhandelingen en met haar voorbeeldfunctie. In 2018 heeft de EU de doelstelling goedgekeurd om tegen 2030 haar BKG-uitstoot met 40% te beperken tegenover 1990. Dit doel werd in 2021 opwaarts herzien in het kader van de Europese Green Deal, die mikt op een vermindering met 55% tegen 2030.

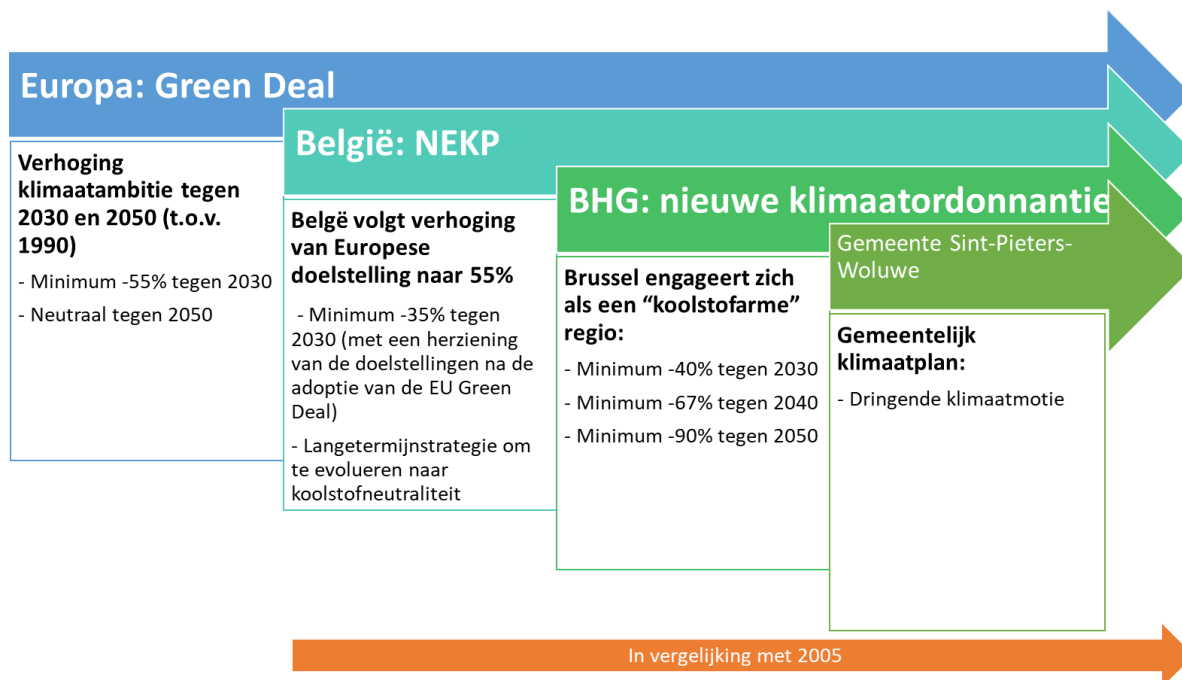
Als lid van de Europese Unie en ondertekenaar van het Akkoord van Parijs moet **België** deze doelstellingen volgen. In deze optiek heeft België zijn 'Nationaal Energie- en Klimaatplan 2021-2030' (NEKP) ontwikkeld. Het plan omvat verscheidene doelstellingen, waaronder het uitwerken van een koolstofarme visie. Met het oog hierop is een vermindering tegen 2030 van de uitstoot van broeikasgassen met 35% tegenover 2005 bepaald als streefdoel voor de sectoren die niet aan het Europees systeem voor Emissiehandel (EU ETS) onderworpen zijn. De regering heeft zich er evenwel toe verbonden het NEKP aan de Green Deal aan te passen en de doelstellingen dus op te trekken.

De Belgische regering heeft het **Brussels Hoofdstedelijk Gewest** een langetermijnstrategie met dwingende doelstellingen opgelegd. Brussel heeft zich er bijgevolg toe verbonden om tegen 2050 een 'Koolstofarm Gewest' te worden. Dit leidde tot een nieuwe klimaatordonnantie, die in juni 2021 werd goedgekeurd en die onder meer drie hoofddoelen voor de vermindering van de emissies tegenover 2005 bevestigt:

- De directe emissies van de niet-ETS-sector verminderen met ten minste 40% tegen 2030 en met ten minste 67% tegen 2040.
- In 2050 zullen de directe emissies van broeikasgassen van het Gewest met ten minste 90% verminderd zijn om de koolstofneutraliteit te bereiken.

De **Gemeente Sint-Pieters-Woluwe** werkt mee aan al deze plannen en doelstellingen en wil maatregelen nemen voor de vermindering van de BKG-emissies op lokaal vlak. Met dit doel werd in 2019 een **dringende klimaatmotie** goedgekeurd die de prioriteit erkent van de strijd tegen de klimaatverandering en de noodzaak om zich zo snel mogelijk van een Gemeentelijk Klimaatplan te voorzien.

Deze verschillende doelstellingen en ambities van Europees tot gemeentelijk niveau worden samengevat in Figuur 1:



Figuur 1: Klimaatdoelstellingen van Europees tot gemeentelijk (Sint-Pieters-Woluwe) niveau

2 Methodologie

2.1 Inventarissen van de broeikasgasemissies

De methode Bilan Carbone® (Koolstofbalans) van het Franse Agence de la Transition écologique (het voormalige Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie, ADEME) is een methode voor het meten van broeikasgasemissies op basis van gemakkelijk beschikbare gegevens, om zo te komen tot een goede beoordeling van de rechtstreekse uitstoot of de uitstoot afkomstig van een activiteit of een grondgebied. De methode is op elke activiteit van toepassing: industriële of tertiaire ondernemingen, overheidsdiensten en zelfs grondgebieden in beheer van collectiviteiten.

De uitvoering van een diagnose van het 'broeikasewffect' is de eerste onontbeerlijke stap. Door de emissieposten hiërarchisch te rangschikken volgens hun belang, is het gemakkelijker om prioriteiten te bepalen voor de acties inzake emissiebeperking. Deze methode die werd ontwikkeld door het ADEME is verenigbaar met de norm ISO 14064 en het GHG-protocol. Zo vindt men op verschillende niveaus hefboomen voor actie en kan men op basis daarvan rechtstreeks ingrijpen of andere actoren inzetten. De principes van de methode werden toegepast op de inventaris van de BKG-emissies, met inachtneming van de aanbevelingen en de emissiefactoren van het Burgemeestersconvenant voor Klimaat.

2.1.1 Methode en emissiefactoren

De gekozen methode steunt op het principe van de levenscyclusanalyse, waarvan de emissiefactoren in CO₂-equivalent zijn uitgedrukt. Het CO₂-equivalent is de officiële maateenheid voor de uitstoot van broeikasgassen. Het voordeel van het CO₂-equivalent is dat het rekening houdt met alle broeikasgassen (BKG) die bijdragen tot de opwarming van de aarde. Er bestaan meerdere BKG, die niet allemaal even schadelijk zijn: om voor alle BKG een gemeenschappelijke eenheid vast te stellen, wordt een globaal opwarmingspotentieel (GOP) toegepast. Het GOP is de meeteenheid van het effect van een BKG op de klimaatopwarming in vergelijking met het effect van koolstofdioxide (GOP van CO₂ = 1) over een periode van 100 jaar. Dankzij het GOP van elk BKG kan de impact van elk gas worden uitgedrukt met behulp van de gemeenschappelijke eenheid, het ton CO₂-equivalent. Alle broeikasgassen, zoals koolstofdioxide (CO₂), methaan (CH₄), distikstofoxide (N₂O) en Koelmiddelen (HFC, PFC, CFC), worden omgezet in CO₂-equivalent met behulp van de emissiefactoren waarvan de GOP's berekend zijn door het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC).

Tabel 1: GOP volgens het vijfde rapport van het IPCC

| Gas | GOP 100 jaar |
|---------------------------------------|--------------|
| Koolstofdioxide (CO ₂) | 1 |
| Biogeen methaan (CH ₄) | 28 |
| Fossiel methaan (CH ₄) | 30 |
| Distikstofoxide (N ₂ O) | 265 |
| Zwavelhexafluoride (SF ₆) | 26.100 |

De standaard emissiefactoren zijn die van het IPCC, die ook door het Burgemeestersconvenant worden aanbevolen. Wanneer relevantere factoren beschikbaar waren, werden die gebruikt (bv. de door het IEA gepubliceerde gegevens over het Belgische elektriciteitsnet). Bepaalde emissiefactoren waren niet beschikbaar in de door het Burgemeestersconvenant verstrekte lijst, in het bijzonder inzake de niet-energiegebonden uitstoot, zoals die van de voeding of de afvalverwerking; in die gevallen werden de gegevens van het ADEME en de Koolstofbasis¹ gebruikt.

¹ <http://www.bilans-ges.ademe.fr/>

2.1.2 Studieperimeter

2.1.2.1 Tijdsperimeter

Het referentiejaar is het jaar waarmee de tegen 2030 gerealiseerde verminderingen van de uitstoot worden vergeleken.

Het fiscaal jaar **2005** werd geselecteerd om de referentie-inventaris van de emissies op te maken. Het jaar 2005 werd gekozen om de samenhang tussen de territoriale inventaris en die van de lokale besturen te verzekeren. Het jaar 2005 is immers het jaar waarvoor kwaliteitsvolle historische gegevens beschikbaar zijn op het niveau van het gemeentebestuur van Sint-Pieters-Woluwe, en is ook het referentiejaar voor de doelstelling voor de vermindering van de emissies van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

Om een beeld te krijgen van de evolutie van deze referentiebalans, werd ook een balans per fiscaal jaar opgemaakt voor de periode 2005-2018 (voor het grondgebied van Sint-Pieters-Woluwe) en 2005-2020 (voor de lokale besturen). Voor de jaren 2019 en 2020 waren er geen gegevens voor het grondgebied beschikbaar, aangezien Leefmilieu Brussel deze cijfers altijd met twee jaar vertraging publiceert.

2.1.2.2 Organisatorische en operationele perimeter

De meegerekende emissies omvatten enerzijds wat er wordt **uitgestoten door de eigen activiteit van de gemeentelijke diensten van Sint-Pieters-Woluwe** (hierna 'gemeentelijke emissies' genoemd) en anderzijds **wat er wordt uitgestoten op het grondgebied van Sint-Pieters-Woluwe** (hierna 'territoriale emissies' genoemd).

Het is belangrijk om te verduidelijken dat de Koolstofbalansmethode en het Burgemeestersconvenant niet op dezelfde wijze aankijken tegen de uitstoot: terwijl de door het Burgemeestersconvenant aanbevolen methode voornamelijk focust op energie (men heeft het dan over een 'Lokaal actieplan voor duurzame energie en klimaat – LPDEK'), is de Koolstofbalansmethode een globale methode die toelaat een raming te maken van de broeikasgassen die al dan niet rechtstreeks het gevolg zijn van energie- EN niet-energieprocedés (bv. aankopen (voeding, papier, IT enz.), afval enz.).

De lokale besturen van Sint-Pieters-Woluwe willen een globale visie aanhouden die zich niet beperkt tot louter energieaspecten. Bijgevolg werden aan de inventaris van de gemeentelijke emissies bijkomende emissieposten toegevoegd, meer bepaald de emissies als gevolg van de ophaling en verwerking van afval, het woon-werkverkeer en de dienstreizen van de ambtenaren en leerkrachten, de aankoop van informaticamateriaal, bepaalde werkzaamheden en het papierverbruik (zie tabel hieronder).

Als de lokale besturen maatregelen willen nemen en hun uitstoot onder controle willen krijgen, moeten ze immers de vooruitgang vanaf een bekend vertrekpunt kunnen meten.

Tabel 2: Sectoren opgenomen in de referentie-inventaris van de emissies van het grondgebied en de lokale besturen

| Sectoren opgenomen in de referentie-inventaris van de emissies | Omschrijving | Inbegrepen? | Opgenomen in de balans van het grondgebied of de lokale besturen: |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| GEBOUWEN, UITRUSTINGEN/INSTALLATIES EN INDUSTRIEËN | | | |
| Gemeentelijke gebouwen, installaties/uitrustingen | De gebouwen, uitrustingen en installaties die eigendom zijn van de lokale besturen van Sint-Pieters-Woluwe. De gebouwen omvatten het verbruik van netstroom, de productie van elektriciteit, het verbruik van aardgas en stookolie en de verliezen van Koelmiddelen. | JA (verwarming, elektriciteit, koelmiddelen) | Grondgebied en lokale besturen |
| Tertiaire gebouwen, installaties/uitrustingen (niet-gemeentelijk) | De gebouwen en installaties van de tertiaire sector (diensten), bv. de kantoren van private ondernemingen, de banken, de handelsactiviteiten enz. op het geografische grondgebied van de Gemeente Sint-Pieters-Woluwe. | JA (verwarming, elektriciteit, koelmiddelen) | Grondgebied |
| Residentiële gebouwen | De gebouwen die voornamelijk worden gebruikt voor bewoning op het geografische grondgebied van de Gemeente Sint-Pieters-Woluwe. De sociale woningen maken deel uit van deze sector. | JA (verwarming, elektriciteit, koelmiddelen) | Grondgebied |
| Openbare verlichting | De openbare verlichting op het grondgebied van de Gemeente Sint-Pieters-Woluwe. | JA. Verduidelijking: In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest is de bevoegdheid voor de openbare verlichting van de gemeentewegen overgedragen aan Sibelga. De openbare verlichting werd specifiek opgenomen om te voldoen aan de eisen van het Burgemeestersconvenant. Bepaalde gewestwegen liggen op het grondgebied, maar de Openbare Dienst van het Brussels Gewest heeft geen gegevens verstrekt over de gewestelijke openbare verlichting. Deze emissies zijn opgenomen in de tertiaire sector van de territoriale balans, maar kunnen er niet in worden afgezonderd. | Grondgebied |

| Sectoren opgenomen in de referentie-inventaris van de emissies | Omschrijving | Inbegrepen? | Opgenomen in de balans van het grondgebied of de lokale besturen: |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| GEBOUWEN, UITRUSTINGEN/INSTALLATIES EN INDUSTRIEËN (vervolg) | | | |
| Industrieën | | | |
| <i>Niet-ETS</i> | De industrieën die niet vallen onder het Europees systeem voor emissiehandel (EU ETS) en die aanwezig zijn op het gemeentelijke grondgebied van Sint-Pieters-Woluwe. | NEEN. Op het grondgebied van de Gemeente Sint-Pieters-Woluwe zijn geen industrieën aanwezig. | - |
| <i>ETS</i> | Dit betreft de fabricage- en constructie-industrieën die onder de EU ETS-regeling vallen. De opname in de emissie-inventarissen is niet aanbevolen, tenzij ze zijn opgenomen in vroegere energieplannen en vroegere CO ₂ -emissie-inventarissen van de gemeente. | NEEN. Op het grondgebied van de Gemeente Sint-Pieters-Woluwe is geen ETS-industrie aanwezig. | - |

| Sectoren opgenomen in de referentie-inventaris van de emissies | Omschrijving | Inbegrepen? | Opgenomen in de balans van het grondgebied of de lokale besturen: |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| TRANSPORT (vervolg) | | | |
| Gemeentelijk wagenpark | Brandstofverbruik van de voertuigen die eigendom zijn van en worden gebruikt door de lokale besturen. | JA | Grondgebied en lokale besturen |
| Openbaar vervoer | Bussen, trams, metro's, stedelijk treinvervoer en lokale ferry's/veerboten voor het vervoer van passagiers. | JA | Grondgebied |
| <i>Wegvervoer</i> | Bus | JA. De emissies in verband met het openbaar vervoer (bus en metro) op het grondgebied van Sint-Pieters-Woluwe zijn opgenomen. De lokale besturen zijn bevoegd voor de gemeentewegen. Deze categorie moet dus worden opgenomen in de referentie-inventaris. De gewestwegen en de organisatie van het openbaar vervoer zijn echter bevoegdheden van het Gewest (via Brussel Mobiliteit). | Grondgebied |
| <i>Spoor</i> | Tram, metro, trein | JA. Het globale verbruik is beschikbaar en opgenomen in de territoriale balans. Het is evenwel niet mogelijk om een onderscheid te maken tussen het verbruik van het vrachtvervoer en dat van het personenvervoer (NMBS/MIVB). Bijgevolg wordt het geheel van de emissies toegerekend aan het openbaar vervoer, omdat de enige sporen die door het grondgebied van Sint-Pieters-Woluwe lopen tramrails zijn. Aangezien de lokale besturen niet bevoegd zijn voor het spoorvervoer, beschikken zij over weinig tot geen manoeuvreerruimte. | Grondgebied |

| Sectoren opgenomen in de referentie-inventaris van de emissies | Omschrijving | Inbegrepen? | Opgenomen in de balans van het grondgebied of de lokale besturen: |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| TRANSPORT (vervolg) | | | |
| Privaat en commercieel vervoer (niet-gemeentelijk) | Wegvervoer, spoorvervoer en vervoer per boot op het grondgebied van de Gemeente Sint-Pieters-Woluwe voor het vervoer van personen en goederen die hierboven niet nader zijn bepaald (bv. personenwagens en vrachtvervoer). | | Grondgebied |
| <i>Private wegvoertuigen</i> | | JA. De private voertuigen die op het grondgebied van Sint-Pieters-Woluwe rijden, zijn opgenomen in de referentie-inventaris. | Grondgebied |
| <i>Commerciële wegvoertuigen</i> | | JA. De commerciële voertuigen (vrachtvervoer over de weg) die op het grondgebied rijden, zijn opgenomen in de referentie-inventaris. | Grondgebied |
| <i>Binnenwatervervoer</i> | | NEEN. Op het grondgebied van Sint-Pieters-Woluwe zijn geen waterwegen aanwezig. | Grondgebied |

| Sectoren opgenomen in de referentie-inventaris van de emissies | Omschrijving | Inbegrepen? | Opgenomen in de balans van het grondgebied of de lokale besturen: |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| OVERIGE | | | |
| Landbouw, bosbouw en visserij | Gebouwen, installaties en machines van de primaire sector (landbouw, bosbouw en visserij), bv. serres, teeltinstallaties, irrigatiesystemen, landbouwmachines en vissersboten. | NEEN. Er zijn geen gegevens beschikbaar voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Maar ondanks de aanwezigheid van met name de Ferme d'Anjou en het Wittevrouwenveld op het grondgebied, zijn de bijbehorende emissies/sekwestraties verwaarloosbaar in vergelijking met de andere categorieën. Hoewel er ondernemingen ingeschreven zijn onder de NACE-codes '02 Bosbouw en de exploitatie van bossen' en '03 Visserij en aquacultuur', zijn dit in essentie kantooractiviteiten en worden ze dus opgenomen in de emissies van de tertiaire sector. | Grondgebied |
| <i>Mobiliteit van de ambtenaren van de Gemeente Sint-Pieters-Woluwe (gemeentelijke emissies – exclusief het wagenpark)</i> | De mobiliteit van de werknemers (met inbegrip van de leerkrachten) van de Gemeente Sint-Pieters-Woluwe omvat het woon-werkverkeer met personenwagens en het openbaar vervoer om naar het werk te komen, evenals de dienstreizen (privévoertuigen + vliegtrips => met uitzondering van de verplaatsingen waarvoor voertuigen worden gebruikt die eigendom zijn van de lokale besturen ²). | JA. Opgenomen in de inventaris van de lokale besturen (woon-werkverkeer, dienstreizen). De gemeente wil immers acties ontwikkelen met betrekking tot de mobiliteit, meer bepaald in het kader van het Bedrijfsvervoerplan (BVP). | Lokale besturen |

² De emissies van de lokale besturen zijn apart opgenomen in de inventaris van de emissies van het grondgebied, in naleving van het protocol van het Burgemeestersconvenant.

| Sectoren opgenomen in de referentie-inventaris van de emissies | Omschrijving | Inbegrepen? | Opgenomen in de balans van het grondgebied of de lokale besturen: |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| OVERIGE (vervolg) | | | |
| <p><i>Aankoop van goederen en diensten (gemeentelijke emissies)</i></p> | <p>Deze post omvat de emissies die verband houden met de aankoop van producten of diensten, namelijk de emissies die verband houden met de fabricage van de goederen (papier, informatica), de werkzaamheden (een deel van de aankoop van onderhoudsmateriaal en -diensten) en de voeding (maaltijden voor scholen, bewoners, crèches enz.) die de lokale besturen aankopen.</p> | <p>JA. Een deel is in de gemeentelijke inventaris opgenomen (voeding, papier, IT-materiaal, werkzaamheden). De Gemeente Sint-Pieters-Woluwe wil immers acties ontwikkelen in verband met de aankopen die ze doet. Sommige aankopen zijn evenwel niet opgenomen, om praktische redenen in verband met de verzameling van de gegevens en de onbetrouwbare berekening van de emissies.</p> | <p>Lokale besturen</p> |
| <p><i>Afval gegenereerd door de ambtenaren en structuren van de Gemeente Sint-Pieters-Woluwe (gemeentelijke emissies)</i></p> | <p>Deze post omvat de emissies die verband houden met de afvalverwerking door de lokale besturen (gemeentelijke gebouwen, crèches, scholen, Residentie Koning Boudewijn) en het straatafval (vuilnisbakken op straat, bouwafval, groenafval ...).</p> | <p>JA. Opgenomen in de gemeentelijke inventaris. De gemeente kan immers acties ontwikkelen om bijvoorbeeld haar afvalstroom te beheersen en het recyclagepercentage te monitoren.</p> | <p>Lokale besturen</p> |

2.1.3 Gegevensverzameling en hypothesen

2.1.3.1 Territoriale emissies

Onderstaande tabel geeft een samenvatting van de belangrijkste gegevensbronnen voor de berekening van de territoriale emissies.

Tabel 3: Gegevensbronnen voor de territoriale emissies

| Sector | Omschrijving | Bron |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Residentieel | Verbruikte hoeveelheid (in GWh) per energiedrager (steenkool, aardgas, elektriciteit, warmte, lichte stookolie, butaan-propaan en hout) per woningsector | Leefmilieu Brussel |
| Tertiair | Verbruikte hoeveelheid (in GWh) per energiedrager (steenkool, aardgas, elektriciteit, warmte, lichte stookolie, zware stookolie, butaan-propaan en hout) van de commerciële en institutionele categorieën | Leefmilieu Brussel |
| Warmtekrachtkoppeling | Verbruik van de energiedragers aardgas, biobrandstoffen – koolzaadolie en gassen uit zuiveringslib | Leefmilieu Brussel |
| Niet-openbaar wegvervoer | Verbruik van de energiedragers (benzine, diesel, LPG, CNG, bio-ethanol, biodiesel) voor auto's, lichte nutsvoertuigen (< 3,5 t), zware voertuigen, bussen en autocars (uitgezonderd MIVB) en gemotoriseerde tweewielers | Leefmilieu Brussel |
| Openbaar vervoer | Energieverbruik van de bussen en autocars (MIVB) en het spoorvervoer (trein en tram) | Leefmilieu Brussel |
| Offroad vervoer | Verbruik van de volgende energiedragers: elektriciteit, GPL, benzine, diesel | Leefmilieu Brussel |
| Verliezen | Inachtneming van de verliezen in verband met de elektriciteitsdistributie op het net | Leefmilieu Brussel |
| Openbare verlichting | Gegevens over het elektriciteitsverbruik op de gemeentewegen; de openbare verlichting is in de tertiaire sector opgenomen | Sibelga |

Deze gegevens vloeien voort uit de uitsplitsing van de gewestelijke gegevens. Op gewestelijk niveau wordt aan elke sector een energieverbruik gekoppeld dat over de verschillende energiedragers wordt verdeeld en dat van jaar tot jaar varieert. De totale hoeveelheden verbruikte energie worden verkregen op basis van gewestelijke gegevens, waarop verdeelsleutels worden toegepast. Zo beschikt elke gemeente over haar eigen verdeling van het energieverbruik per sector. Slechts bepaalde gegevens zijn op lokalisatiecriteria gebaseerd (verbrandingsovens, zuiveringsstations ...), maar deze zijn niet relevant voor de Gemeente Sint-Pieters-Woluwe. De som van de gemeenten is bijgevolg gelijk aan de balans van het Gewest.

De verdeling van de energiedragers binnen elke sector wordt niet gewijzigd in de uitsplitsing van de gegevens op gemeentelijk niveau. De verdeling van de energiedragers in de residentiële sector in 2018 is bijvoorbeeld zowel op het niveau van het Gewest als op dat van de Gemeente Sint-Pieters-Woluwe 45,3% aardgas, 45,3% elektriciteit, 4,1% warmte en 5,2% stookolie.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de methodologie voor de ruimtelijke weergave van de gewestelijke uitstoot op de schaal van de Gemeente Sint-Pieters-Woluwe. De gebruikte verdeelsleutels en ratio's werden verstrekt door Leefmilieu Brussel.

Tabel 4: Verdeelsleutel voor de ruimtelijke weergave van de territoriale uitstoot³

| Sector | Verdeelsleutel |
|-----------------------|--------------------------------------------|
| Tertiair | Kantooroppervlakte |
| Residentieel | Bevolking |
| Industrie | Industriële oppervlakte |
| Warmtekrachtkoppeling | Geïnstalleerd vermogen |
| Wegvervoer | Lengte per type weg en mobiliteitscriteria |
| Spoorvervoer | Lengte van de sporen |
| Offroad vervoer | Oppervlakte van de gemeente |
| Vluchtige emissies | Oppervlakte van de gemeente |
| Verliezen | Oppervlakte van de gemeente |

2.1.3.2 Emissies van de lokale besturen

Onderstaande tabel vat de perimeter samen voor de emissies van de lokale besturen:

Tabel 5: Organisatorische perimeter voor de emissies van de lokale besturen

| Emissiepost | Omschrijving | Perimeter | Gegevensbron |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Energie: verwarming | Aardgas- en stookolieverbruik | Gebouwen van de lokale besturen van Sint-Pieters-Woluwe (gemeentehuis, gemeentecentrum, scholen, crèches, sportcentrum, Wolu Sports Park, Residentie Koning Boudewijn ...) | Verbruiksoverzicht en, facturen |
| Energie: elektriciteitsverbruik | Hoeveelheid en type verbruikte elektriciteit | Gebouwen van de lokale besturen van Sint-Pieters-Woluwe | NRclick, facturen |
| Energie: elektriciteitsproductie | Geïnstalleerd vermogen, productie, zelfverbruik | Gebouwen van de lokale besturen van Sint-Pieters-Woluwe | Soltis (follow-up van de productie van de zonnepanelen), overzichten |
| Koelmiddelen | Hoeveelheden en types bijgevoelde Koelmiddelen | Gebouwen van de lokale besturen van Sint-Pieters-Woluwe | Facturen van de bijvullingen, ramingen op basis van de installaties |
| Mobiliteit: woon-werkverkeer en beroepsverplaatsingen | Verplaatsingen van de werknemers tussen hun domicilie en de werkplek en dienstreizen | Werknemers van de besturen; het modale deel en de afgelegde afstanden werden gedefinieerd door middel van het BVP (2008; 2011; 2014; 2017) voor de werknemers van de gemeente en op basis van interne statistieken voor de werknemers van het OCMW | BVP, onkostennota's, mededelingen, interne statistieken |
| Mobiliteit: dienstvoertuigen | Het brandstofverbruik van de dienstvoertuigen | Voertuigen van de diensten van de lokale besturen | Tankkaarten |

³ Bron: Leefmilieu Brussel

| | | | |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aankoop van goederen en diensten: voeding | Aantal bereide maaltijden en verbruikte voedingsproducten | Scholen, crèches, gemeentehuis, Residentie Koning Boudewijn | Bestekken, facturen, overzichten |
| Aankoop van goederen en diensten: papier | Aankoop van papier | Diensten van de lokale besturen | Bestekken en facturen |
| Aankoop van goederen en diensten: IT-materiaal | Informaticamateriaal | Diensten van de lokale besturen | Inventaris van de aankoop van IT-materiaal; IT-diensten die niet op lokale servers worden gehost (mails, videoconferenties, internetopzoekingen ...) zijn niet in aanmerking genomen |
| Afval | Volume of hoeveelheid opgehaald afval | Afval opgehaald bij de gebouwen van de lokale besturen (gemeentelijke gebouwen, scholen, crèches, Residentie Koning Boudewijn) en het straatafval (vuilnisbakken op straat, bouwafval, groenafval ...) | Bestekken |
| Werkzaamheden | Hoeveelheden of bedragen van de aangekochte materialen en facturen van de prestaties | Gedeelte van de werkzaamheden (renovatie, bouw, adaptatie ...) voor of door de lokale besturen waarvoor gegevens beschikbaar zijn | Ramingen voor de overheidsopdrachten, activiteitenrapporten |

2.1.4 Limieten van de studie

Het Klimaatplan van de Gemeente Sint-Pieters-Woluwe is gebaseerd op de analyses van de emissies van het grondgebied en van de lokale besturen. Er moet echter worden opgemerkt dat deze analyses onderhevig zijn aan bepaalde limieten in verband met de methode of de beschikbare gegevens. Deze sectie geeft een overzicht van de limieten van de huidige diagnose.

2.1.4.1 Limieten van de balans van het grondgebied

Zoals reeds uitgelegd, zijn de vereiste gegevens voor de **territoriale analyse** gebaseerd op het verbruik dat Leefmilieu Brussel op de schaal van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest heeft opgetekend. Deze gegevens moeten voorzichtig worden geanalyseerd en geïnterpreteerd.

Sommige verdeelsleutels die Leefmilieu Brussel hanteert om van het gewestelijke naar het gemeentelijke niveau te gaan, zijn enigszins vertekend wegens een gebrek aan beschikbare informatie. Deze verdeelsleutels zijn namelijk gebaseerd op gegevens die wel goed beschikbaar zijn (statistieken), maar die geen rekening houden met de complexiteit van het grondgebied. Dit geldt onder meer voor de volgende elementen:

- De kantooroppervlakte voor de tertiaire sector. Deze sleutel houdt geen rekening met de oppervlakte van de handelszaken, die sterk kan verschillen van de ene gemeente tot de andere.
- De bevolking voor de residentiële sector, dus het aantal inwoners per gemeente. Deze sleutel houdt geen rekening met de verschillen in de samenstelling van de gezinnen en het type woning naargelang van de gemeenten, en evenmin met de kwaliteit van de thermische isolatie van de woningen.

Er moet bovendien worden opgemerkt dat sommige sectoren of energiedragers wegens een gebrek aan informatie niet kunnen worden geanalyseerd. Bijvoorbeeld:

- De verdeling van de elektriciteit volgens het type contract (grijze of groene stroom). De gewestelijke gegevens zijn immers afkomstig van Sibelga, dat slechts de netbeheerder is en dus geen informatie heeft over het contracttype van de verbruikers.
- De verdeling van het wegvervoer over het verkeerstype (lokaal, transit enz.).
- De verdeling van de auto's per type (bedrijfs- of privévoertuigen).

Tot slot moet worden gepreciseerd dat de territoriale inventaris geen rekening houdt met de indirecte emissies (verbruiksgoederen, import, export). Leefmilieu Brussel zal hiervoor tegen 2023 een methodologie uitwerken, zodat deze eveneens in aanmerking kunnen worden genomen (bron: Klimaatordonnantie van juni 2021).

Elke vergelijking tussen gemeenten moet bovendien worden vermeden of zeer voorzichtig worden geïnterpreteerd. Ten eerste zijn de resultaten van de BKG-inventarissen gebaseerd op gewestelijke gegevens, die ruimtelijk worden verdeeld met behulp van verdeelsleutels en dus in zekere mate vertekend zijn. Ten tweede bestaan er grote verschillen tussen de gemeenten van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, zowel op het vlak van de geografie van het grondgebied als op dat van de bevolking of de representativiteit van de sectoren (tertiair, residentieel ...).

2.1.4.2 Limieten van de balans van de lokale besturen

Voor wat betreft de **analyse van de lokale besturen** van Sint-Pieters-Woluwe, is de onbetrouwbaarheid van de gegevens voor 2020 gering. De meeste gegevens zijn betrouwbaar. De energiegegevens zijn bijvoorbeeld afkomstig van meters of facturen. De gegevens over het IT-materiaal zijn gebaseerd op de aankopen in 2020. Het aantal maaltijden van de Residentie Koning Boudewijn (OCMW) werd verstrekt en de gegevens over het woon-werkverkeer zijn gebaseerd op de

Bedrijfsvervoerplannen van 2017. Sommige voorgestelde gegevens zijn echter minder betrouwbaar: het papierverbruik, de aankoop van bouwmaterialen, het opgehaalde afval en de maaltijden en voeding voor de scholen en de crèches zijn gebaseerd op overheidsopdrachten en dus afkomstig van vermoedelijke gegevens.

Voor de historische gegevens (2005) is de onbetrouwbaarheid groter dan voor die van 2020, aangezien sommige gegevens werden geëxtrapoleerd op basis van gegevens van na 2005. Dit is vooral het geval voor het brandstofverbruik van de gemeentelijke voertuigen (dat bijvoorbeeld teruggaat tot 2012), het elektriciteitsverbruik, de ophaling van afval, de voeding en het papierverbruik. Niettemin vertegenwoordigen de met geëxtrapoleerde gegevens berekende BKG-emissies een minderheid van de totale balans (33% van de geraamde BKG-emissies voor 2005).

Er moet bovendien worden opgemerkt dat de balans van de lokale besturen van Sint-Pieters-Woluwe geen rekening houdt met het geheel van de verschillende emissieposten. Sommige emissieposten konden namelijk niet in de analyse worden opgenomen bij gebrek aan informatie. De keuze van de in de balans opgenomen emissiecategorieën is gebaseerd op de beschikbaarheid van betrouwbare gegevens en emissiefactoren, de beschikbare manoeuvreerruimte om de emissies te verminderen en hun gewicht in het totaal van de BKG-emissies van de lokale besturen. Zo zijn de informaticadiensten (mails, videoconferenties, cloud enz.) en een deel van de aankopen van goederen en diensten, zoals de aankopen van meubilair, kantoorbenodigdheden enz., niet opgenomen. De levering van de door de lokale besturen gedane aankopen is evenmin opgenomen.

De emissies van het energieverbruik (elektriciteit en aardgas) van de sociale woningen van het OCMW konden evenmin in de balans van de lokale besturen worden opgenomen (ze worden echter wel in aanmerking genomen in de territoriale emissies), en dit om verschillende redenen. Ten eerste is het elektriciteitsverbruik van de verschillende woningen niet beschikbaar vanwege de Algemene Verordening Gegevensbescherming (AVG). Alleen het verbruik van de gemeenschappelijke delen (verlichting, lift enz.) is beschikbaar. Gegevens over het gasverbruik zijn alleen beschikbaar voor de gebouwen met gemeenschappelijke verwarming. Het verbruik van aardgas van de individuele stookinstallaties is niet beschikbaar, om dezelfde reden als voor de elektriciteit (AVG). Tot slot zijn de lokale besturen niet rechtstreeks verantwoordelijk voor deze emissies, aangezien zij dit energieverbruik niet beheren en het door de huurders wordt gecontroleerd. De lokale besturen kunnen evenwel renovaties uitvoeren om de energie-efficiëntie van de woningen te verbeteren en dus het verbruik en de emissies ervan te verminderen.

Een andere limiet van deze studie is de granulariteit van de gegevens, die geen getrouw beeld van de realiteit op het terrein mogelijk maakt. Dit is bijvoorbeeld het geval voor de voeding. De beschikbare gegevens volstaan niet om de vele sinds 2005 genomen maatregelen in aanmerking te nemen. Dit geldt in het bijzonder voor de crèches, aangezien de gegevens voor 2005 geraamd zijn op basis van de oudste beschikbare gegevens, voornamelijk van de jaren 2016-2018. Bovendien maken de voor de emissiefactoren gebruikte databases het niet mogelijk om rekening te houden met criteria zoals het verbruik van lokale producten, producten uit de biologische landbouw enz.

Tot slot geldt ook voor de emissiepost 'Werkzaamheden' een belangrijke beperking. De voor de jaren 2005 en 2020 beschikbare gegevens komen namelijk niet overeen met dezelfde perimeter, wat de vergelijking van de emissies van deze categorie tussen deze twee jaren niet relevant maakt. De perimeter van 2005 omvat namelijk alle bedragen die de lokale besturen uitgaven voor renovatie- en bouwwerkzaamheden, terwijl die van 2020 alleen de aankoop van materialen en de werkzaamheden voor de voetpaden en de asfaltering in aanmerking neemt. De emissies van deze post worden voorgesteld in de respectieve balansen van 2005 en 2020, maar worden niet in aanmerking genomen in de analyse van de BKG-emissies van 2005 tot 2020, om met vergelijkbare perimeters te kunnen werken.

3 Resultaten van de inventaris van de territoriale emissies

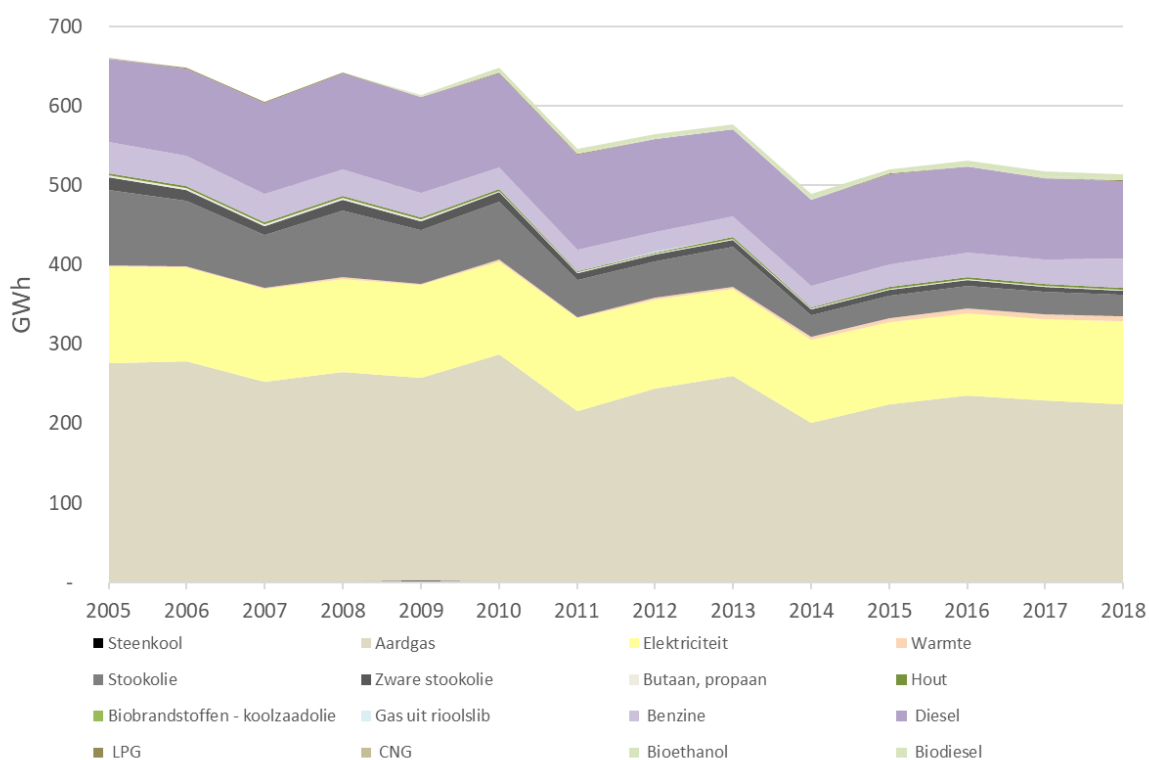
3.1 Analyse van de evolutie van het energieverbruik tussen 2005 en 2018 op territoriale schaal

3.1.1 Analyse per energiedrager

Het energieverbruik op het grondgebied van Sint-Pieters-Woluwe is tussen 2005 en 2018 met 22% gedaald, van 660 GWh in 2005 naar 515 GWh in 2018. Deze trend is des te opmerkelijker in het licht van de demografische groei van 37.920 inwoners in 2005 naar 41.580 inwoners in 2018, dus een toename met 10%.

Het energieverbruik per inwoner is gedaald van 10,2 MWh/inw. naar 6,1 MWh/inw. – goed voor een daling met 40%.

Figuur 2 toont de evolutie van het energieverbruik per energiedrager op het grondgebied van Sint-Pieters-Woluwe van 2005 tot 2018:



Figuur 2: Evolutie van het energieverbruik (in GWh) per energiedrager tussen 2005 en 2018 op het grondgebied van Sint-Pieters-Woluwe (bron: Leefmilieu Brussel)

Tussen 2005 en 2018 is het verbruik van stookolie (-72%) en van zware stookolie (-67%) sterk gedaald. Deze sterke daling is waarschijnlijk een rechtstreeks gevolg van het gewestelijke beleid voor een drastische vermindering van het gebruik van stookolie en de vervanging van de stookolieketels door gasketels. Aardgas blijft trouwens in heel de periode 2005-2018 de dominante energiedrager. Het vertegenwoordigde in 2005 42% en in 2018 40% van het totale verbruik. Het verbruik van aardgas is in die periode met 19% gedaald, ondanks een overschakeling van stookolieketels naar gasketels. Dit zou kunnen worden verklaard door de verbetering van het rendement van de gasketels en van de energie-efficiëntie van de woningen.

Het aandeel van elektriciteit, diesel en benzine blijft min of meer constant tussen 2005 en 2018, ondanks een daling van het energieverbruik met respectievelijk 14%, 6% en 8%.

Het verbruik van warmte uit warmtekrachtkoppeling is vermenigvuldigd met een factor 4,72 en vertegenwoordigt 0,1% van het energieverbruik op het grondgebied.

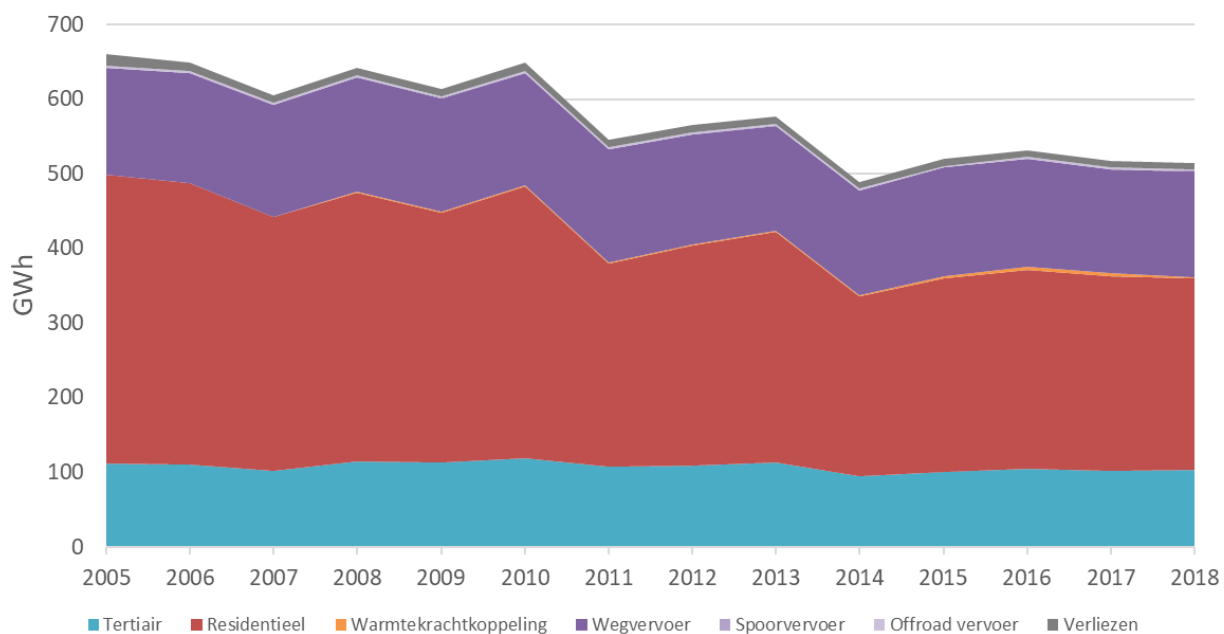
Het verbruik van de belangrijkste energiedragers op het grondgebied van Sint-Pieters-Woluwe voor 2005 en 2018 is samengevat in Tabel 6:

Tabel 6: Vergelijking van het energieverbruik van de belangrijkste energiedragers op het grondgebied van Sint-Pieters-Woluwe tussen 2005 en 2018

| Energiedrager | 2005 | | 2018 | | Evolutie 2005-2018 |
|---------------|------------|------------------|------------|------------------|--------------------|
| | GWh | % _{tot} | GWh | % _{tot} | |
| Aardgas | 275 | 42% | 224 | 44% | -19% |
| Elektriciteit | 122 | 18% | 105 | 20% | -14% |
| Diesel | 104 | 16% | 98 | 19% | -6% |
| Stookolie | 95 | 14% | 27 | 5% | -8% |
| Benzine | 40 | 6% | 37 | 7% | -72% |
| Totaal | 660 | 100% | 515 | 100% | -22% |

3.1.2 Analyse per sector

Figuur 3 toont de evolutie van het energieverbruik van de verschillende activiteitensectoren op het grondgebied van Sint-Pieters-Woluwe van 2005 tot 2018:



Figuur 3: Evolutie van het energieverbruik (in GWh) per activiteitensector tussen 2005 en 2018 op het grondgebied van Sint-Pieters-Woluwe (bron: Leefmilieu Brussel)

De residentiële sector is de grootste verbruiker (59% in 2005 en 50% in 2018). Hij wordt gevolgd door het wegvervoer (22% in 2005 en 28% in 2018) en de tertiaire sector (17% in 2005 en 20% in 2018). De tertiaire sector omvat onder meer het verbruik van de gemeentelijke gebouwen (2,2% van het totaal in 2005 en 2,3% in 2018) en de gemeentelijke (0,3% in 2005 en 0,4% in 2018) en gewestelijke openbare verlichting.

Tabel 7 toont de evolutie van het energieverbruik van de belangrijkste sectoren:

Tabel 7: Vergelijking van het energieverbruik van de belangrijkste sectoren op het grondgebied van Sint-Pieters-Woluwe tussen 2005 en 2018

| Sector | 2005 | | 2018 | | Evolutie 2005-2018 |
|--------------|------|------------------|------|------------------|-----------------------|
| | GWh | % _{tot} | GWh | % _{tot} | |
| Residentieel | 387 | 59% | 256 | 50% | -34% |
| Wegvervoer | 143 | 22% | 142 | 28% | -1% |
| Tertiair | 111 | 17% | 104 | 17% | -7% |

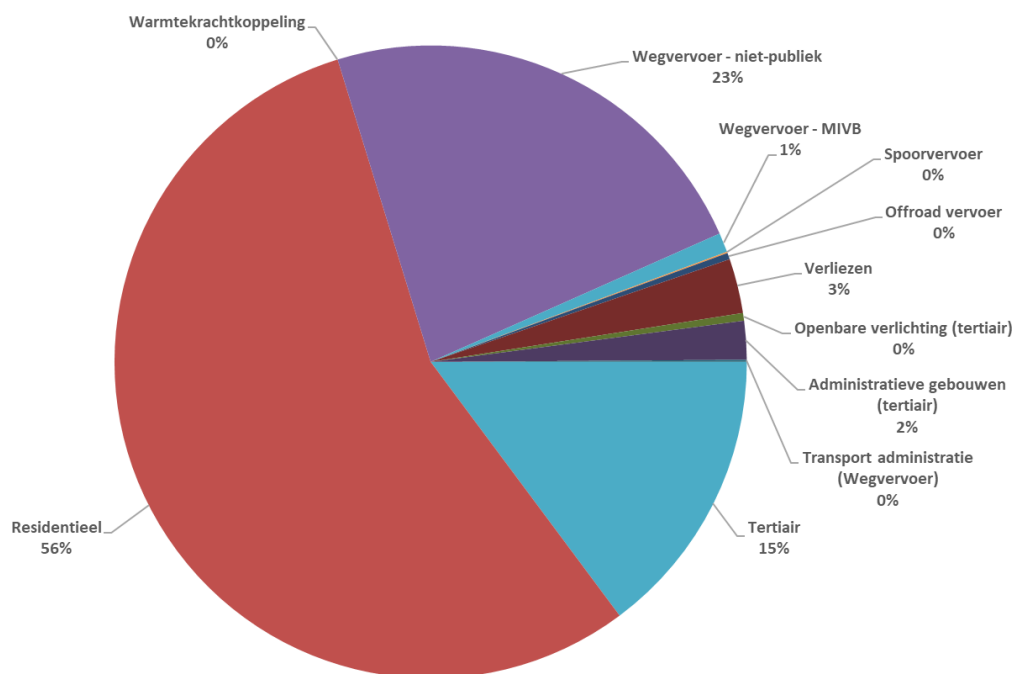
Deze drie sectoren vertegenwoordigen 97% van het energieverbruik van het grondgebied van Sint-Pieters-Woluwe (in 2005 en in 2018). De residentiële sector is verantwoordelijk voor de grootste daling van het energieverbruik (-131 GWh tussen 2005 en 2018 of -34%), wat overeenkomt met 90% van de daling van het energieverbruik van alle sectoren samen (-146 GWh). Dit resultaat lijkt een bewijs van de verbetering van de energie-efficiëntie van de woningen.

De sector van het wegvervoer is in de periode evenwel weinig geëvolueerd. Het energieverbruik van die sector is in de periode immers met slechts 1% gedaald. De tertiaire sector, die goed is voor 17% van het energieverbruik in 2005 en in 2018, heeft zijn verbruik in de periode met 7% verminderd.

3.2 Gedetailleerde inventaris van de territoriale uitstoot voor het referentiejaar 2005

De resultaten van de diagnose van de territoriale emissies van de Gemeente Sint-Pieters-Woluwe voor het referentiejaar 2005 bedragen **160.225 tCO₂e** of **4,2 tCO₂e per inwoner**.

De uitstoot in 2005 is verdeeld over de volgende sectoren:



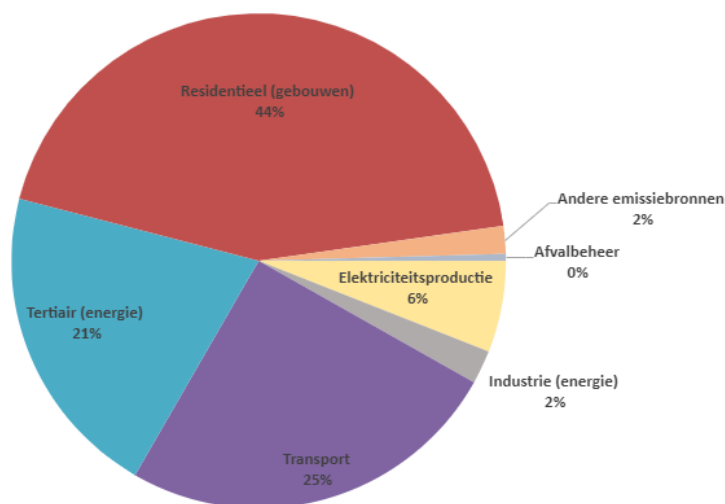
Figuur 4: Verdeling van de territoriale emissies per activiteitensector in 2005

De resultaten van de territoriale emissies geven aan dat de drie belangrijkste emissieposten de **residentiële sector (56%), het wegvervoer (23%, waarvan 1% voor de MIVB en 0,1% voor de lokale besturen)** en de **tertiaire sector (17%, waarvan 0,4% voor de gemeentelijke openbare verlichting en 2% voor de lokale besturen)** zijn.

Het CO₂-profiel van de territoriale emissies van de Gemeente Sint-Pieters-Woluwe is relatief vergelijkbaar met dat van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (voor gelijke emissiebronnen⁴). De belangrijkste emissiecategorieën van CO₂ van het Gewest zijn eveneens de residentiële sector, het wegvervoer en de tertiaire sector. De residentiële sector vertegenwoordigt echter een groter deel van de emissies op het grondgebied van Sint-Pieters-Woluwe dan op het gewestelijke niveau. Omgekeerd is het aandeel van de tertiaire sector kleiner dan op het gewestelijke niveau. Het is evenwel interessant om op te merken dat in de details van de emissies van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest een bijkomende categorie verschijnt: de elektriciteitsproductie. De verbrandingsinstallatie is immers op het Brusselse grondgebied gevestigd, produceert elektriciteit en is verantwoordelijk voor directe BKG-emissies, wat niet het geval is in Sint-Pieters-Woluwe.

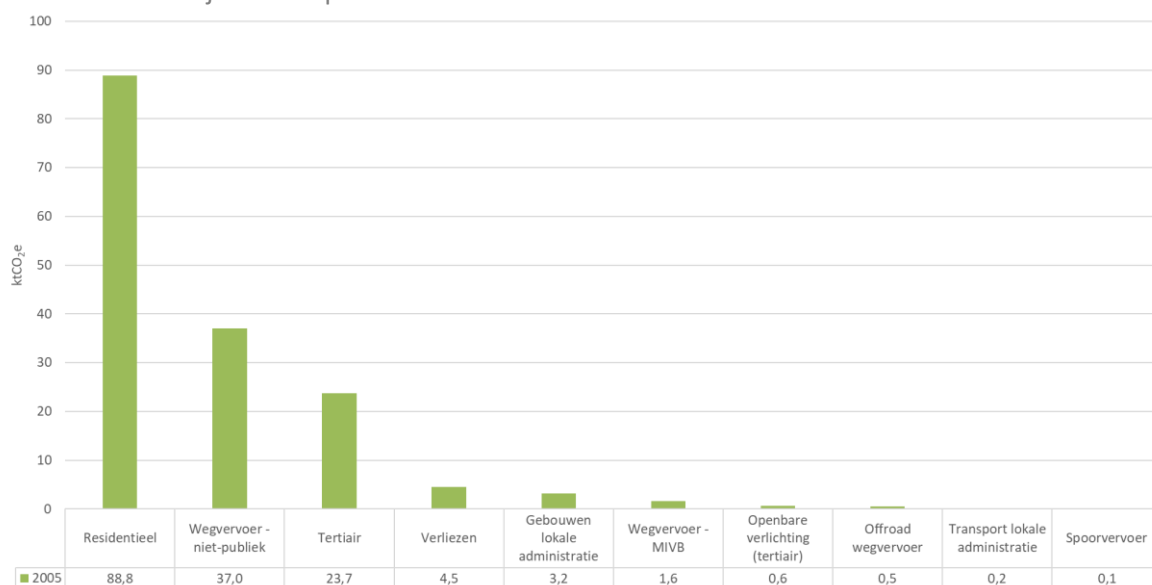
Ter vergelijking toont Figuur 5 de verdeling van de emissies per sector in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in 2005:

⁴ Bron: Leefmilieu Brussel, Directe BKG-emissies (met uitzondering van fluorgassen) in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest sinds 1990



Figuur 5: Verdeling van de emissies per sector in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in 2005

Onderstaande grafiek toont de emissies van het grondgebied van de Gemeente Sint-Pieters-Woluwe voor het referentiejaar 2005 per sector en emissiebron.



Figuur 6: BKG-emissies (ktCO₂e) per sector op het grondgebied van Sint-Pieters-Woluwe en van de gemeentelijke gebouwen in 2005

De emissies van de **residentiële** sector houden voornamelijk verband met verwarming, aangezien aardgas en stookolie respectievelijk 52% en 29% van de totale emissies van de sector vertegenwoordigen, terwijl het elektriciteitsverbruik voor slechts 18% van de emissies verantwoordelijk is. De resterende emissies zijn het gevolg van het verbruik van steenkool, hout, butaan en propaan (1%).

De tweede sector met de meeste emissies is het **wegvervoer**, gedomineerd door de emissies van privéwagens (63%), terwijl de lichte nutsvoertuigen en de vrachtwagens verantwoordelijk zijn voor respectievelijk 16% en 12% van de emissies. Het openbaar vervoer vertegenwoordigt een klein deel van de uitstoot (4%).

De emissies van de **tertiaire** sector zijn verdeeld tussen elektriciteit (52%), aardgas (32%) en andere petroleumproducten⁵ (16%).

⁵ De andere petroleumproducten omvatten stookolie, steenkool, butaan, propaan enz.

3.3 Evolutie van de territoriale emissies tussen 2005 en 2018

3.3.1 Evolutie van de emissies op het geheel van het grondgebied

Om te bepalen hoe de emissies zijn geëvolueerd sinds het referentiejaar 2005 werd de balans opgemaakt van de territoriale emissies voor het follow-upjaar 2018.

De territoriale emissies voor het jaar 2018 bedragen **114.329 tCO₂e**, wat overeenkomt met 2,7 tCO₂e/inwoner. Dit vertegenwoordigt een **vermindering met 29% tegenover het referentiejaar 2005** (totale vermindering met 45.896 tCO₂e) en een **relatieve vermindering per inwoner met 35%**.

Twee gunstige externe factoren verklaren grotendeels de vermindering van energiegerelateerde CO₂-uitstoot tussen 2005 en 2018:

- Vermindering van de uitstoot in verband met elektriciteit door de evolutie van de energiemix van de elektriciteit in België (de nationale emissiefactor van België gaat van 0,282 kgCO₂/kWh in 2005 naar 0,200 kgCO₂/kWh in 2018 (gegeven van het Internationaal Energieagentschap, 2020⁶), goed voor een vermindering met 29%.
- Het geheel van de maatregelen van de actoren van het grondgebied (bv. vervanging door efficiëntere stookketels) en van het gewestelijke beleid (isolatiepremies, onderhoud van stookketels, verplichte energie-audits enz.) voor de vermindering van het verbruik van fossiele brandstoffen voor de verwarming van de gebouwen.

In dit verband moet worden verduidelijkt dat voor de berekening van de territoriale emissies een andere emissiefactor voor elektriciteit wordt gebruikt dan de factor die het PLAGE aanbeveelt. De emissiefactor voor elektriciteit van het IEA wordt namelijk elk jaar geüpdatet en houdt rekening met de elektriciteitsmix op nationaal niveau, die van jaar tot jaar varieert. Die factor neemt meer bepaald het belangrijke aandeel van de kernenergie in aanmerking, maar ook de Belgische inspanningen voor de opname van hernieuwbare bronnen in de elektriciteitsmix, terwijl de factor die het PLAGE aanbeveelt 395 gCO₂/kWh bedraagt en uitgaat van elektriciteit die voor 100% wordt geproduceerd door een gas-stoomturbine die voor 100% op aardgas draait. De keuze van de emissiefactor van het IEA geeft ons dus een factor die jaarlijks wordt geüpdatet en die ook het groeiende aandeel van hernieuwbare energiebronnen weerspiegelt. Deze factor kan meespelen in de selectie van de elektriciteitsleveranciers door de actoren van het grondgebied (in het bijzonder voor de levering van groene stroom met herkomstgarantie) sinds de liberalisering van de energiemarkt in 2008. Het dient ook te worden benadrukt dat de emissiefactor voor elektriciteit als gevolg van de kernuitstap in de volgende jaren dreigt toe te nemen, aangezien het huidige grote aandeel van de kernenergie door andere energiebronnen zal moeten worden gecompenseerd.

Onderstaande grafiek toont de evolutie van de territoriale emissies per sector.

⁶ IEA CO₂ from fuel combustion, Edition 2020



Figuur 7: Evolutie van de BKG-emissies (ktCO₂e) per sector en het globale energieverbruik tussen 2005 en 2018

Ter herinnering – de globale BKG-emissies van het grondgebied van Sint-Pieters-Woluwe zijn tussen 2005 en 2018 met 29% gedaald (van 160 ktCO₂e naar 114 ktCO₂e), wat opmerkelijk is gezien de bevolkingsgroei in dezelfde periode (+10%).

Het is een interessante vaststelling dat de emissies van alle sectoren tussen 2005 en 2018 afgenomen zijn, maar in verschillende verhoudingen, met uitzondering van de warmtekrachtkoppeling en het offroad vervoer. Tabel 8 toont deze evoluties per sector, samen met de bijdrage van elke sector aan de totale vermindering van de emissies op het grondgebied.

Tabel 8: Overzicht van de territoriale emissies (in ktCO₂e) en de verminderingen voor de jaren 2005 en 2018

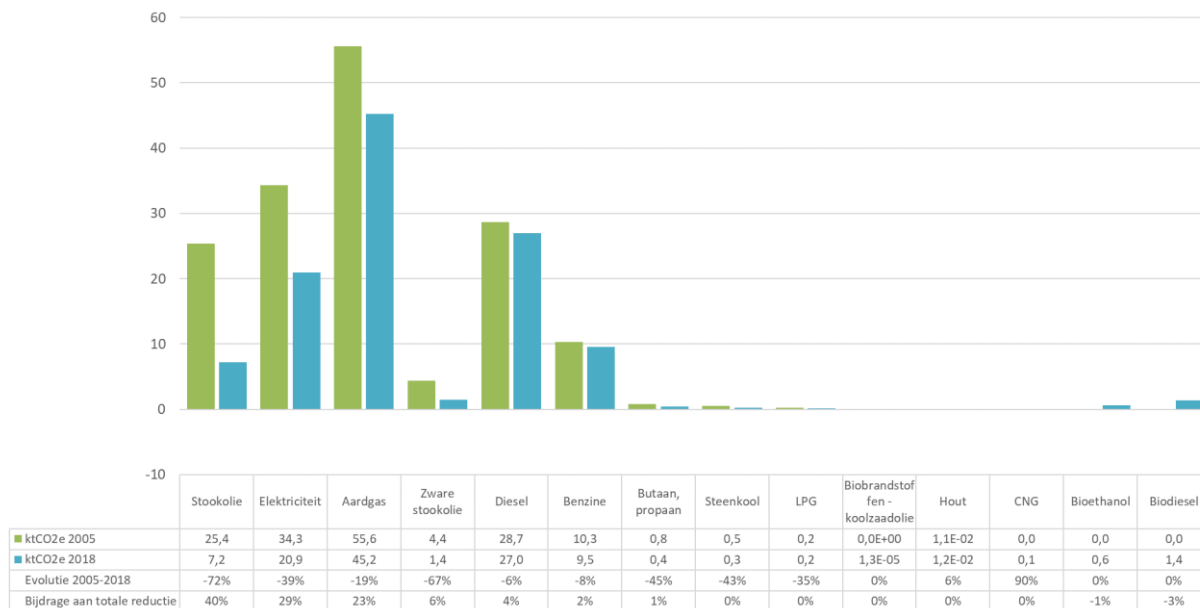
| Sector | 2005 | 2018 | Evolutie | Bijdrage aan de totale vermindering |
|-----------------------|------------|------------|-------------|-------------------------------------|
| Residentieel | 88,8 | 52,9 | -40% | 78% |
| Wegvervoer | 38,8 | 38,2 | -1% | 1% |
| Tertiair | 27,5 | 20,3 | -26% | 16% |
| Verliezen | 4,5 | 1,8 | -61% | 6% |
| Offroad vervoer | 0,5 | 0,6 | +5% | -0,1% |
| Warmtekrachtkoppeling | - | 0,5 | - | -1% |
| Spoorvervoer | 0,1 | 0,1 | -24% | 0,1% |
| TOTAAL | 160 | 114 | -29% | - |

De sector die het meest heeft bijgedragen aan de vermindering van de totale emissies van het grondgebied is de residentiële sector, met een daling met 40% tussen 2005 en 2018. Dit komt overeen met 78% van de totale vermindering van de emissies van het grondgebied van Sint-Pieters-Woluwe over de periode.

Het wegvervoer is de enige van de drie belangrijkste sectoren van het grondgebied die zijn emissies vrijwel niet heeft vermindert (-1% tussen 2005 en 2018). Dit lijkt erop te wijzen dat de sector van het

wegvervoer nog niet de nodige inspanningen heeft geleverd om van start te gaan met een significante vermindering van zijn emissies.

Figuur 8 toont de evolutie van de BKG-emissies per energiedrager op het grondgebied van Sint-Pieters-Woluwe tussen 2005 en 2018.

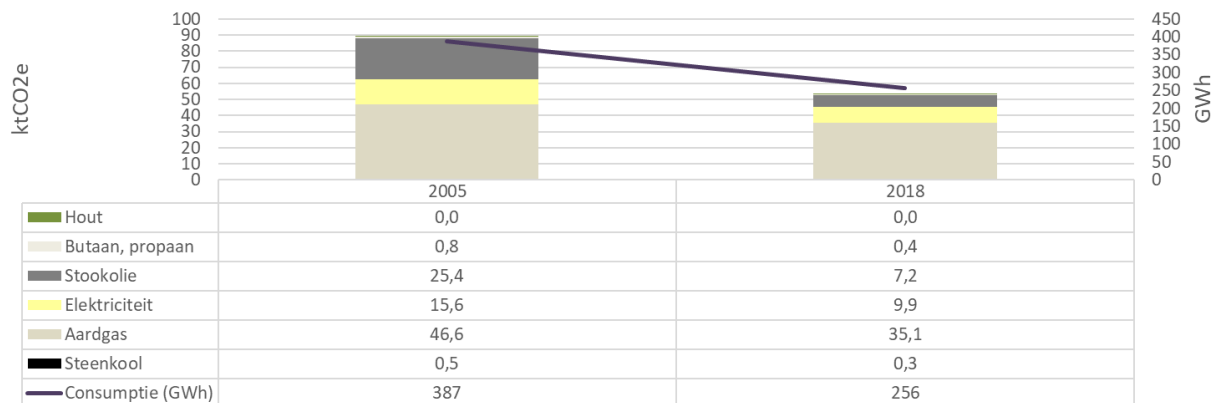


Figuur 8: Evolutie van de BKG-emissies (ktCO₂e) per energiedrager tussen 2005 en 2018

Stookolie is de energiedrager waarvan de emissies het sterkst zijn gedaald over de periode (-72%) en die het meest heeft bijgedragen aan de totale vermindering van de emissies van het grondgebied (ongeveer 40%). De emissies van elektriciteit zijn met 39% gedaald en dragen 29% bij aan de totale vermindering van de emissies, dankzij een daling van het verbruik (-14%) en de decarbonisering van de elektriciteit (-29%). Het aardgasverbruik is eveneens met 19% gedaald, wat overeenkomt met 23% van de totale vermindering van de BKG-emissies van het grondgebied van Sint-Pieters-Woluwe. Deze drie energiedragers zijn samen verantwoordelijk voor meer dan 90% van de vermindering van de BKG-emissies van het grondgebied.

3.3.2 Evolutie van de emissies van de residentiële sector [53 ktCO₂e – 46% 2018]

Figuur 9 toont de evolutie van het energieverbruik en de BKG-emissies per energiedrager van de residentiële sector tussen 2005 en 2018.



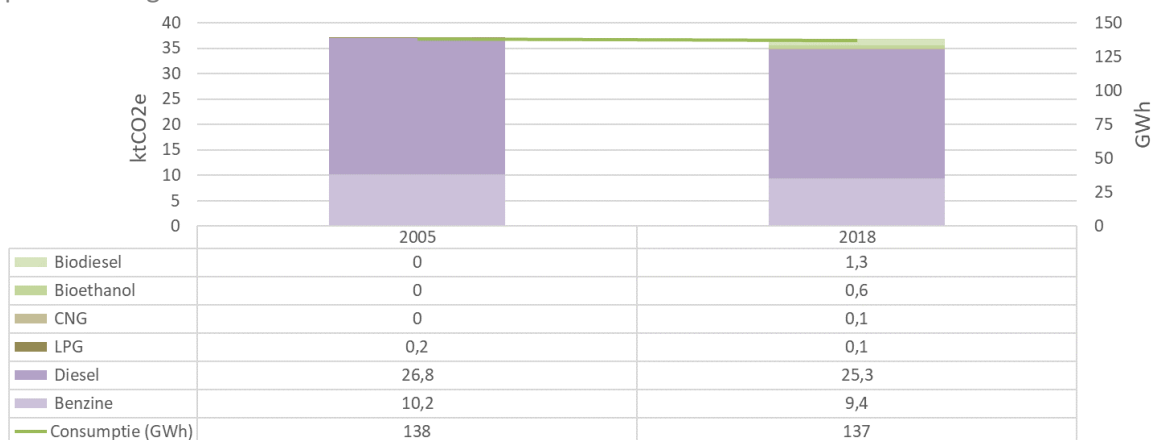
Figuur 9: Evolutie van de BKG-emissies per energiedrager en totaal energieverbruik van de residentiële sector (2005-2018)

In 2018 blijft de **residentiële sector** de grootste verantwoordelijke voor de emissies, niettegenstaande een daling met 40% tegenover 2005 (35.903 tCO₂e minder tussen 2005 en 2018), en dit ondanks een bevolkingstoename met 10% tussen 2005 en 2018. De vermindering van de emissies van de residentiële sector draagt 78% bij aan de globale vermindering tussen 2005 en 2018. Verscheidene factoren verklaren deze vermindering:

- Een globale vermindering van het verbruik van alle energiedragers van de residentiële sector (-34%).
- Een belangrijke daling van het stookolieverbruik (-72%), het equivalent van een vermindering met 18.172 tCO₂e, goed voor 51% van de daling van de emissies van de sector over de periode.
- Een daling van het elektriciteitsverbruik (-11%), samen met een vermindering van de koolstofintensiteit van de emissiefactor elektriciteit (vermindering met 5710 tCO₂e (-37%)).
- Een daling van het aardgasverbruik (-25%) en van de uitstoot met bijna 11.462 tCO₂e (-25%) (verschillende factoren: warmer klimaat, energie-efficiëntie van de woningen enz.).

3.3.3 Evolutie van de emissies van het wegvervoer [37 ktCO₂e – 32% 2018]

Figuur 10 toont de evolutie van het energieverbruik en de emissies per energiedrager van het niet-openbare wegvervoer tussen 2005 en 2018.



Figuur 10: Evolutie van de BKG-emissies per energiedrager en totaal energieverbruik van het niet-openbare wegvervoer (2005-2018)

De emissies van het niet-openbare **wegvervoer** zijn gedaald, maar in mindere mate dan die van de andere sectoren, met een daling met 359 tCO₂e (-1%) tegenover de emissies in 2005. De daling is voornamelijk het gevolg van een vermindering van het vrachtwagenverkeer (goed voor 40% minder

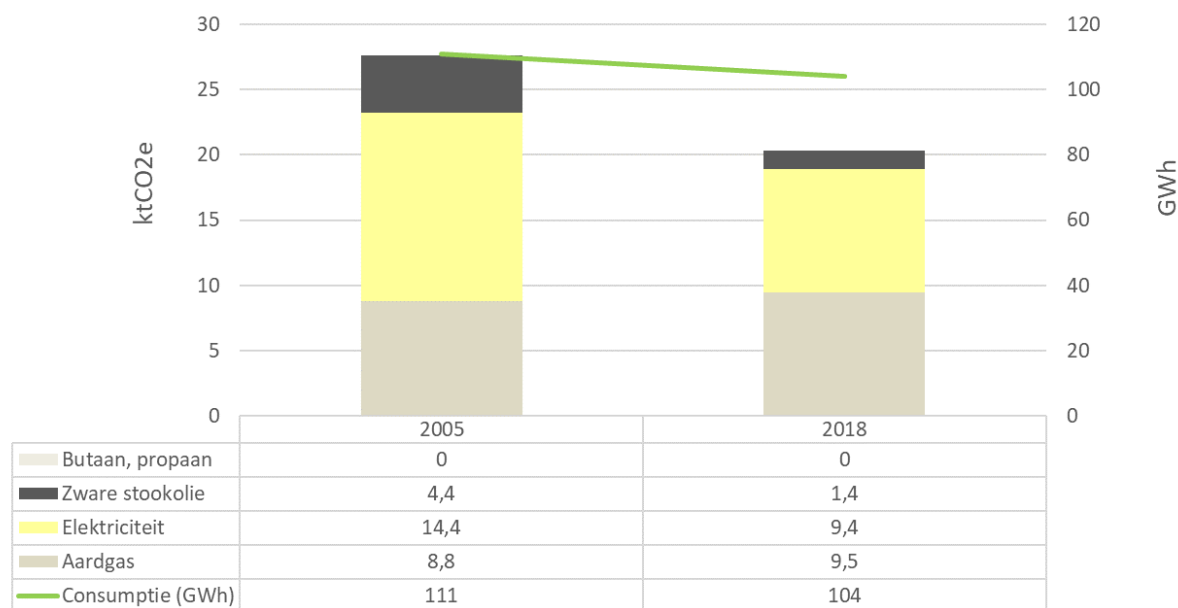
BKG-emissies) volgens de gegevens van Leefmilieu Brussel. De emissies van het autoverkeer, de lichte nutsvoertuigen en de gemotoriseerde tweewielers blijven echter stijgen (respectievelijk +4,2%, 8,4% en 5,1% tussen 2005 en 2018).

De sector wordt nog steeds gedomineerd door het verbruik van diesel en benzine (respectievelijk 69% en 25% van de BKG-emissies van de sector in 2018). Hoewel de sector over de periode weinig geëvolueerd is, moet de opkomst van het verbruik van biodiesel, bio-ethanol en CNG worden aangestipt (6% van de emissies van de sector in 2018 tegenover 0% in 2005).

De BKG-emissies van het openbare wegvervoer (MIVB, De Lijn ...) daalden met 11% tussen 2005 en 2018.

3.3.4 Evolutie van de emissies van de tertiaire sector [20 ktCO₂e – 18% 2018]

Figuur 11 toont de evolutie van de BKG-emissies per energiedrager en van het totale energieverbruik van de tertiaire sector:



Figuur 11: Evolutie van de BKG-emissies per energiedrager en totaal energieverbruik van de tertiaire sector (2005-2018)

De **tertiaire sector** blijft de derde grootste emissiebron, maar kende ook belangrijke verminderingen van de emissies. De tertiaire sector verminderde zijn emissies met 26% tussen 2005 en 2018, goed voor een netto daling met 7215 tCO₂e. De vermindering van de emissies van de tertiaire sector draagt 16% bij aan de vermindering van de territoriale emissies tussen 2005 en 2018. Verschillende parameters spelen hier mee:

- Algemeen beschouwd is er een vermindering van het verbruik van het geheel van de energiedragers (-7% in totaal).
- Het aardgasverbruik is met 8% gestegen en heeft de emissies van de sector met 707 tCO₂e verhoogd over de periode.
- De vermindering met 8% van het elektriciteitsverbruik, samen met de vermindering van de emissiefactoren van de elektriciteit, levert een netto daling op van 4985 tCO₂e (-35%) tussen 2005 en 2018. Dit vertegenwoordigt 69% van de vermindering van de emissies van de tertiaire sector over de beschouwde periode.



- De vermindering van het energieverbruik voor verwarming (zware stookolie: -67%) heeft een netto daling met 2936 tCO₂e opgeleverd (41% van de vermindering van de emissies van de sector tussen 2005 en 2018).

4 Inventaris van de emissies van de lokale besturen

4.1 Methodologische inleiding

De gegevens van 2020 zijn slechts enigszins onzeker. De meeste gegevens zijn namelijk betrouwbaar. De energiegegevens, bijvoorbeeld, zijn afkomstig van de met de NRclick-software verkregen maandelijkse overzichten. De brandstofgegevens zijn gebaseerd op de follow-up van de tankkaarten en komen dus overeen met het reële verbruik van de gemeentelijke voertuigen. De gegevens over het IT-materiaal zijn eveneens gebaseerd op de aankopen sinds 2005.

De onbetrouwbaarheid van andere gegevens is groter, bijvoorbeeld voor de Koelmiddelen of het woon-werkverkeer. Deze laatste zijn gebaseerd op de Bedrijfsvervoerplannen (BVP), die slechts de antwoorden van een deel van de werknemers (62%) omvatten. Een deel van de gegevens moest dus worden geraamd door de antwoorden uit de BVP te extrapoleren naar het geheel van het gemeentepersoneel.

Sommige gegevens zijn echter zeer onbetrouwbaar. Een voorbeeld daarvan is het afval, waarvoor de gegevens uitsluitend geraamd en waarschijnlijk overschat zijn (vermoedelijke hoeveelheden). De op basis van deze gegevens berekende emissies moeten dus voorzichtig worden geanalyseerd.

De historische gegevens (tot 2005) zijn minder betrouwbaar, aangezien ze meestal geraamd zijn op basis van de extrapolatie van de oudste beschikbare gegevens of verkregen zijn in een minder nauwkeurige vorm (bv. de uitgegeven bedragen in plaats van de hoeveelheden). Tabel 9 toont de gegevensbronnen voor de verschillende categorieën, met hun mate van onbetrouwbaarheid:

Tabel 9: Gegevensbronnen voor de inventaris van de emissies van de lokale besturen van Sint-Pieters-Woluwe

| Categorie | Jaar | Commentaar | On-betrouwbaarheid |
|------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Elektriciteit | 2005 tot 2020 | Verbruik afkomstig uit de NRclick-software of uit facturen voor de oudste gegevens. Sommige historische gegevens moesten worden geraamd op basis van de beschikbare gegevens en het aantal VTE's. Gegevens over de productie van de fotovoltaïsche panelen afkomstig uit de follow-up door Soltis. | Laag |
| Verliezen op het elektriciteitsnet | 2005 tot 2020 | De verliezen op het elektriciteitsnet bedragen 3,03% (verslag Sibelga 2019). | Laag |
| Aardgasverbruik | 2005 tot 2020 | De gegevens zijn afkomstig van de meteropnames, die het aardgasverbruik voor voornamelijk verwarming, warm water en warmtekrachtkoppeling omvatten. Voor sommige jaren is het verbruik geraamd op basis van de beschikbare gegevens en de graaddagen. | Laag |
| Verbruik van stookolie | 2014 tot 2020 | De gegevens zijn afkomstig uit de facturen voor het Wolu Sports Park, dat met stookolie verwarmt. | Laag |

| | | | |
|-------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Brandstof | 2005 | Het verbruik is geraamd op basis van de laatste beschikbare facturen (2012) en het verbruik van de voertuigen met warmtemotor. | Gemiddeld |
| | 2020 | De gegevens zijn afkomstig uit de overzichten van de tankkaarten. Het verbruik van de elektrische voertuigen is tot op heden niet kwantificeerbaar. Hun verbruik is dus berekend op basis van de afgelegde afstanden en de hypothese van een gemiddeld verbruik van 15 kWh/100 km. Ze zijn afgeleid uit het elektriciteitsverbruik van de gemeentelijke gebouwen (dubbele meting). | Laag |
| Koelmiddelen | 2005 tot 2020 | Gegevens over de bijvulling beschikbaar voor de Residentie Koning Boudewijn, plus raming van de lekken op basis van de modellen en vermogens van de koelinstallaties van de lokale besturen. | Gemiddeld |
| Werkzaamheden | 2005 | De uitgegeven bedragen voor bouw- en renovatiewerkzaamheden zijn afkomstig uit de activiteitenverslagen: gemiddelde van de jaren 2005, 2006 en 2007. | Hoog |
| | 2020 | Gegevens afkomstig uit de geraamde bestekken voor de aankoop van materialen en de facturen van externe dienstverleners voor asfalteringswerkzaamheden en de renovatie van voetpaden. | Gemiddeld |
| Woon-werkverkeer | 2005 tot 2020 | De door het gemeentepersoneel afgelegde afstanden zijn geëxtrapoleerd uit de BVP's die om de drie jaar worden opgesteld. De gegevens over de verplaatsingen van de werknemers van het OCMW zijn afkomstig uit nauwkeurige bevragingen bij het personeel. | Gemiddeld |
| Dienstreizen | 2005 | De dienstreizen zijn geraamd op basis van de verschillende in 2009, 2012 en 2013 opgetekende reizen; dit zijn de vroegste jaren waarvoor gegevens beschikbaar zijn. Ze omvatten met name de vliegreizen en de ritten met de persoonlijke voertuigen van het gemeentepersoneel. | Hoog |
| | 2020 | De dienstreizen, met name de vliegreizen en de ritten met persoonlijke voertuigen, zijn berekend op basis van de verschillende in 2020 en 2019 opgetekende reizen. | Laag |
| Papier | 2005 | Het papierverbruik is geraamd op basis van de laatste beschikbare facturen, daterend van 2012, en de evolutie van het aantal VTE's. | Hoog |
| | 2020 | De gegevens zijn geraamd op basis van het verbruik in 2019. | Laag |
| Voeding | 2005 | De gegevens voor 2005 zijn grotendeels geraamd op basis van de oudste beschikbare gegevens (2016-2017) en het aantal VTE's, leerlingen of bewoners. | Hoog |
| | 2020 | De gegevens over het gemeentehuis zijn gebaseerd op de facturen van 2020. Het aantal en de inhoud van de schoolmaaltijden zijn geraamd op basis van de ramingen van de bestekken. De hoeveelheden door de crèches gekochte eetwaren zijn afkomstig uit de bestekken. Het aantal maaltijden voor de Residentie Koning Boudewijn is afkomstig uit de overzichten voor de jaren 2017 tot 2020. | Gemiddeld |
| Informatica | 2005 tot 2020 | Een volledige inventaris van de aankopen van informaticamateriaal sinds 2005 werd ter beschikking gesteld. | Laag |
| Afval | 2005 | Deze gegevens zijn geraamd op de oudste beschikbare database (2017), de evolutie van de bevolking, het aantal bewoners en het aantal VTE's. | Hoog |
| | 2020 | Alle gegevens over het afval zijn afkomstig uit ramingen in de bestekken, aangezien er momenteel geen follow-up beschikbaar is. | Hoog |

Sommige gegevens, bijvoorbeeld over de Koelmiddelen van de uitrustingen van de lokale besturen, konden niet worden verzameld. Dit is echter een marginale post (koeling van de datacenters van het gemeentehuis en klimaatregeling). Niettemin is het interessant om mogelijkheden voor de verbetering van de gegevenskwaliteit voor te stellen. Als de oefening zou worden herhaald, zou men dus de massa Koelmiddelen moeten kennen waarmee het koelsysteem moest worden bijgevuld (lekken).

Wat het afval betreft, zou het interessant zijn om over reële gegevens over de ophaling te beschikken in plaats van over vermoedelijke hoeveelheden die misschien helemaal niet realistisch zijn.

Er moet ook worden opgemerkt dat de perimeter van de post 'Werkzaamheden' niet identiek is tussen 2005 en 2020. Voor 2020 werden immers alleen de aankoop van materialen, de renovaties van voetpaden en de asfaltering in aanmerking genomen. De gegevens voor 2005 hebben daarentegen betrekking op alle renovatie- en bouwwerkzaamheden, maar niet op de aankoop van materialen. Er is dus geen relevante analyse van de evolutie van de emissies van deze post mogelijk. De emissies in verband met werkzaamheden zullen daarom worden opgenomen in de analyse van de balansen van de jaren 2005 en 2020, maar zullen worden verwijderd wanneer de twee jaren met elkaar worden vergeleken, om een tussen de twee jaren volledig identieke perimeter te behouden.

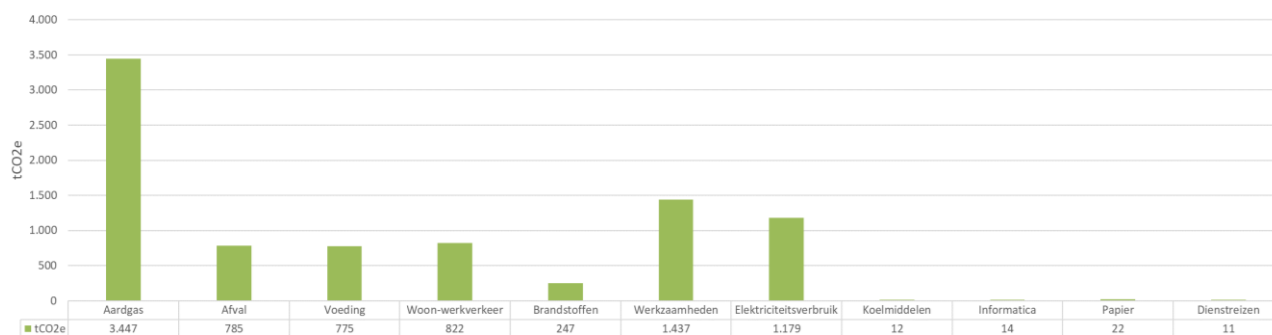
Tot slot zijn de emissiefactoren voor de energie dezelfde als in de territoriale analyse en zijn ze dus conform het Burgemeestersconvenant. De emissiefactoren van de indirecte emissies, zoals het woonwerkverkeer, de dienstreizen, het papier, de voeding, het IT-materiaal, het afval en de werkzaamheden komen voornamelijk uit de laatste versie van de Base Carbone (versie 8.4) of uit de database Ecoinvent 3.7.

4.2 Inventaris van de emissies van de lokale besturen voor het referentiejaar 2005

Dit deel van het verslag presenteert de resultaten van de diagnose van de emissies van de lokale besturen (met inbegrip van de verschillende gebouwen van de gemeente, de scholen, de crèches, de sportcentra, de Residentie Koning Boudewijn enz.) van Sint-Pieters-Woluwe voor het referentiejaar 2005. Het geeft een overzicht van de BKG-emissies in verband met het energieverbruik, de mobiliteit van de ambtenaren, de aankoop van diensten en goederen, de werkzaamheden en de verwerking van het opgehaalde of door de werking van de lokale besturen geproduceerde afval. Het moet worden opgemerkt dat niet alle aankopen van goederen en diensten in deze diagnose konden worden opgenomen (zie het hoofdstuk over de studielimieten). De in aanmerking genomen aankopen zijn: informaticamateriaal, papier, voeding en een deel van de materialen voor het onderhoud van wegen/gebouwen.

De **emissies** als gevolg van de werking van de lokale besturen van Sint-Pieters-Woluwe bedragen **voor het referentiejaar 2005 8753 tCO₂e** (7315 tCO₂e zonder werkzaamheden), of **231 kgCO₂e per inwoner** (193 kgCO₂e per inwoner zonder werkzaamheden).

Onderstaande Figuur 12 toont het CO₂-profiel van de gemeentelijke emissies per emissiepost:



Figuur 12: Emissies van de lokale besturen per emissiepost in 2005 (tCO₂e)

De emissies in verband met het energieverbruik vertegenwoordigen 56% van het balanstotaal en zijn dus de grootste post. Ze komen voornamelijk overeen met het verbruik van aardgas voor de verwarming van de gebouwen, het zwembad van het sportcentrum, de eenheid voor warmtekoppeling en het sanitair warm water (39%) en het gebruik van elektriciteit (13%). Ze omvatten ook de door het gemeentelijke voertuigenpark verbruikte brandstoffen (3%).

De categorie van de werkzaamheden is de op een na grootste post van de inventaris van 2005. Ze vertegenwoordigt 16% van de totale emissies. De uitgaven voor werkzaamheden in 2005 hebben vooral betrekking op de bouw van blok C van het gemeentehuis en andere belangrijke renovaties (voetbalterrein Kelle, Vanderdriesschelaan ...). Er moet worden opgemerkt dat deze categorie wordt behandeld op basis van financiële gegevens (en dus niet op basis van hoeveelheden of oppervlakten), wat de betrouwbaarheid van de berekening van de emissies sterk verlaagt. Niettemin geven deze gegevens een idee van de grootteorde van de emissies van de categorie.

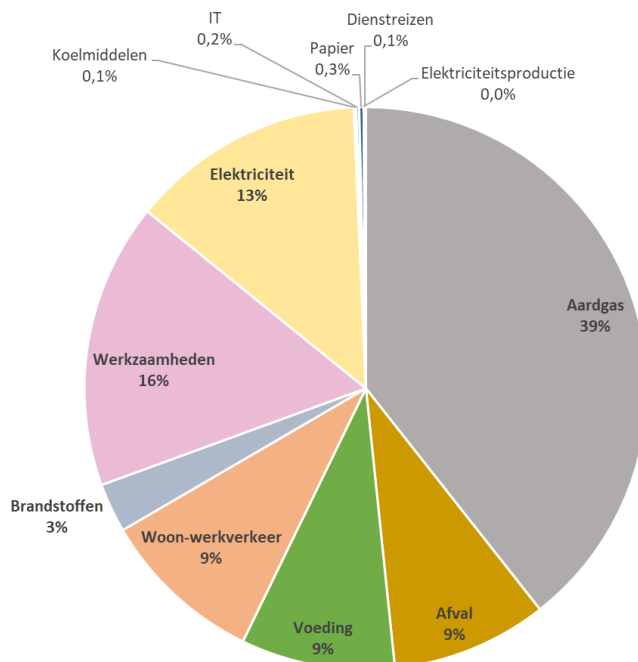
De derde categorie in termen van belang is de mobiliteit, met het woon-werkverkeer van de gemeentelijke ambtenaren en de leerkrachten (9% van het totaal) en de dienstreizen van de

ambtenaren (0,1%⁷).

De vierde en vijfde belangrijkste emissieposten zijn respectievelijk het afval (9%) en de voeding (9%).

De overige categorieën vertegenwoordigen samen 0,6% en zijn marginaal. Deze emissies komen overeen met de lekken van Koelmiddelen, de informatica-uitrusting en het papierverbruik.

Figuur 13 geeft een samenvatting van deze verdeling van de emissies voor het referentiejaar 2005:



Figuur 13: Verdeling van de emissies van de lokale besturen per emissiepost in 2005

Ter illustratie – het geheel van deze emissies komt overeen met:

- de jaarlijkse impact van 860 Belgen
- 1504 ha nieuw bos dat nodig zou zijn om deze emissies in 1 jaar te absorberen
- 3665 retourvluchten Brussel-New York

⁷ Om in lijn te blijven met het Greenhouse Gas Protocol is het brandstofverbruik van de voertuigen van de gemeente opgenomen in de rubriek 'Energie', die de meerderheid van de emissies van scope 1 en 2 van het protocol omvat. Maar om een volledig beeld te krijgen van de BKG-impact van de gemeentelijke mobiliteit, moeten hier dus de emissies van het gebruik van de voertuigen van de gemeente aan worden toegevoegd.

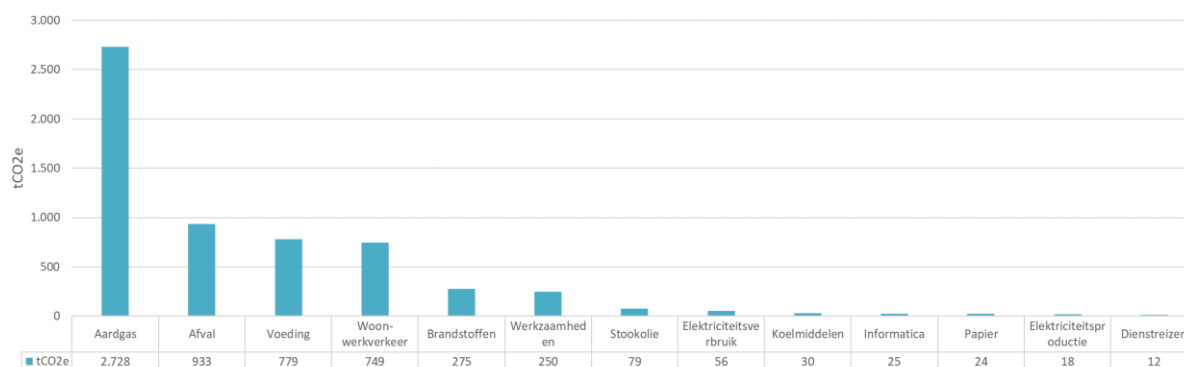
4.3 Gedetailleerde inventaris van de emissies van de lokale besturen voor het follow-upjaar 2020 en hun evolutie sinds 2005

Om de vergelijking te maken met de emissies van de lokale besturen in het referentiejaar, stelt dit deel van het verslag de resultaten voor van de emissiebalans van het jaar 2020. De operationele perimeter en de methodologie blijven strikt identiek tussen beide jaren, met uitzondering van de post 'Werkzaamheden', zoals reeds verklaard.

Ondanks de COVID-19-pandemie, die België met name in 2020 trof en die dus een impact heeft gehad op de activiteiten van de lokale besturen van Sint-Pieters-Woluwe, was de impact op de emissiebalans voor 2020 zeer beperkt. De meeste belangrijke emissiecategorieën van 2020 (afval, voeding en woon-werkverkeer) werden niet rechtstreeks door de pandemie beïnvloed. De gegevens voor de voeding, het woon-werkverkeer en het afval zijn immers voornamelijk afkomstig uit geraamde offertes, bestekken of BVP's. Deze gegevens zijn anticiperende ramingen voor het jaar en houden dus nog geen rekening met de impact van de COVID-19-pandemie. Het aardgasverbruik werd slechts licht beïnvloed (-11% in 2020 tegenover 2019). De gebouwen moeten immers altijd worden verwarmd en de pandemie heeft geen grote impact gehad op het verbruik volgens de meteropnames. De vergelijking tussen het jaar 2005 en het jaar 2020 blijft dus relevant, met uitsluiting van de post 'Werkzaamheden', zoals reeds vermeld.

De **emissies** als gevolg van de werking van de lokale besturen van Sint-Pieters-Woluwe bedragen **voor het follow-upjaar 2020 5958 tCO₂e** (5708 tCO₂e zonder werkzaamheden), of **141 kgCO₂e per inwoner** (136 kgCO₂e per inwoner zonder werkzaamheden). Sinds het referentiejaar 2005 zijn de emissies van de gemeente gedaald met 1607 tCO₂e (zonder werkzaamheden), goed voor een **vermindering met 22%** ondanks een toename van het aantal inwoners met 10%. Dit komt dus neer op een vermindering van de relatieve emissies per inwoner met 30% over de periode.

Figuur 14 toont de balans van de gemeentelijke emissies voor het follow-upjaar 2020:



Figuur 14: Emissies van de lokale besturen per emissiepost in 2020 (tCO₂e)

De energiebehoeften vertegenwoordigen het grootste deel van de emissies, namelijk 53% van de totale emissies (3156 tCO₂e). Deze emissies zijn voornamelijk toe te schrijven aan het verbruik van aardgas voor verwarming, warm water (sanitair en zwembad) en warmtekrachtkoppeling (46% van de totale emissies, 2728 tCO₂e).

Dankzij de bevoorrading met groene stroom zijn de directe elektriciteitsgerelateerde emissies sterk afgenomen (56 tCO₂e waarvan 15 tCO₂e als gevolg van netverliezen, 0,9% van de totale emissies). De productie van fotovoltaïsche elektriciteit op de gebouwen van de gemeente is verantwoordelijk voor de emissie van 18 tCO₂e (0,3%), als gevolg van de fabricage van de fotovoltaïsche panelen. Als de door

de lokale besturen van Sint-Pieters-Woluwe verbruikte elektriciteit grijze stroom was geweest, zou de balans met een bijkomende 451 tCO₂e gestegen zijn (zie onderstaand kader).

De emissiefactor voor het verbruik van netstroom verschilt tussen de analyse voor het grondgebied en de analyse voor de lokale besturen. De voor de territoriale analyse gebruikte emissiefactor is immers die van het IEA. Het is een nationale factor die rekening houdt met de bronnen voor de productie van elektriciteit op het nationale grondgebied. Maar in het kader van de balans van de lokale besturen kunnen andere criteria in aanmerking worden genomen, zoals aan de elektriciteitsleverancier gerelateerde criteria. Het belangrijkste onderscheid in termen van BKG-emissies heeft betrekking op het type elektriciteit, namelijk groene stroom (afkomstig uit hernieuwbare bronnen) of grijze stroom (afkomstig uit fossiele bronnen). De hernieuwbare elektriciteitsbronnen maken een veel minder koolstofintensieve productie mogelijk dan de fossiele bronnen, en kunnen dus de BKG-emissies van het elektriciteitsverbruik beduidend verlagen. Ook andere criteria kunnen interessant zijn, zoals de herkomst van de groene stroom: wordt die lokaal geproduceerd op basis van hernieuwbare energiebronnen of gebruikt de leverancier fossiele bronnen die hij door de aankoop van herkomstgaranties groen maakt? Deze laatste criteria zijn niet opgenomen in de analyse, want de methode onderscheidt geen groene stroom met aankoop van herkomstgaranties.

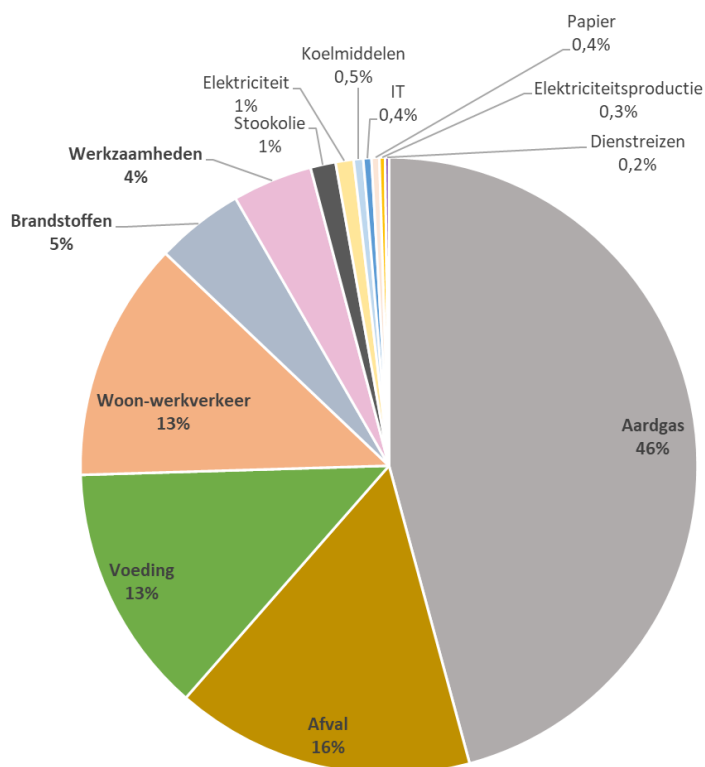
In tegenstelling tot het referentiejaar 2005 is het afval de tweede belangrijkste post van de balans en vertegenwoordigt het in 2020 16% van de totale BKG-inventaris.

De voeding (maaltijden voor de scholen, de crèches, de Residentie Koning Boudewijn, voedsel en drank voor het gemeentehuis) is de derde grootste emissiepost voor 2020. Deze post is verantwoordelijk voor 13% van de emissies van de lokale besturen (779 tCO₂e).

Het woon-werkverkeer is de vierde grootste emissiepost en vertegenwoordigt in 2020 749 tCO₂e of 13% van de totale jaarlijkse emissies. De impact van COVID-19 op deze verplaatsingen is immers niet in aanmerking genomen, wat een realistische vergelijking van 2020 met het referentiejaar 2005 mogelijk maakt.

In 2020 hebben de werkzaamheden een kleinere impact dan in 2005. Ze zijn slechts verantwoordelijk voor 250 tCO₂e (4% van het totaal). Toch kunnen hieruit geen conclusies worden getrokken, aangezien de perimeter voor deze categorie niet identiek is voor 2005 en 2020.

Deze verdeling van de emissies wordt gedetailleerd geïllustreerd in Figuur 15:



Figuur 15: Verdeling van de emissies van de lokale besturen per emissiepost in 2020

Ter illustratie – het geheel van deze emissies in 2020 komt overeen met:

- de jaarlijkse impact van 585 Belgen
- 1023 ha nieuw bos dat nodig zou zijn om deze emissies in 1 jaar te absorberen
- 2 495 retourvluchten Brussel-New York

De volgende delen geven een gedetailleerd overzicht van de emissies van de lokale besturen per emissiepost voor het follow-upjaar 2020 en van hun evolutie in vergelijking met het jaar 2005.

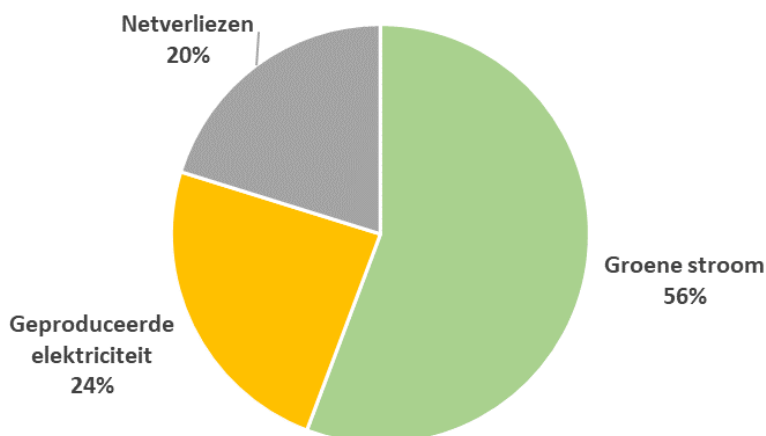
Ter herinnering – de emissies van de lokale besturen (exclusief werkzaamheden) zijn globaal met 22% gedaald, van 7315 tCO₂e (2005) naar 5708 tCO₂e (2020).

4.3.1 Energiegerelateerde emissies [3156 tCO₂e – 53%]

Deze emissie categorie omvat de BKG-emissies van de vijf subcategorieën, namelijk: aardgas (2728 tCO₂e – 86%), brandstoffen (275 tCO₂e – 9%), stookolie (79 tCO₂e – 2%), het verbruik van netstroom (56 tCO₂e – 2%) en de productie van elektriciteit met fotovoltaïsche panelen (18 tCO₂e – 1%).

De 56 tCO₂e voor elektriciteit omvat op zijn beurt de emissies van verscheidene subcategorieën, namelijk: de indirecte emissies in verband met het verbruik van groene stroom (41 tCO₂e – 73%) en de aan netverliezen gerelateerde emissies (15 tCO₂e – 27%). Het moet worden benadrukt dat het verbruik van netstroom met 28% gedaald is tussen 2005 en 2020, voornamelijk dankzij de productie van elektriciteit met fotovoltaïsche panelen en warmtekrachtkoppeling – goed voor respectievelijk 17% en 3% van het elektriciteitsverbruik van de lokale besturen in 2020. De levering en productie van groene stroom die samenhangt met deze vermindering van het verbruik heeft tussen 2005 en 2020 een daling van de elektriciteitsgerelateerde emissies met 95% mogelijk gemaakt.

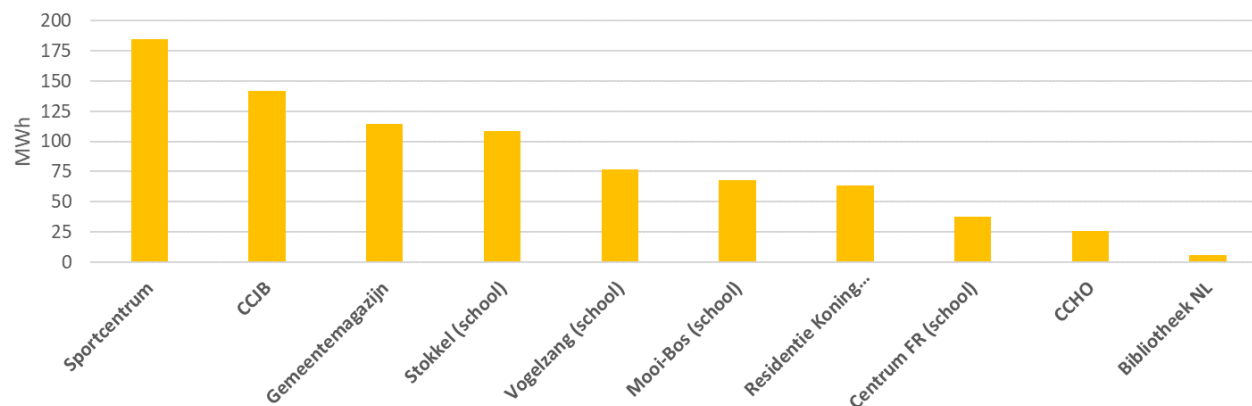
De elektriciteitsgerelateerde emissies zijn dus verdeeld zoals geïllustreerd in Figuur 16:



Figuur 16: Verdeling van de elektriciteitsemissies in 2020

In 2005 werd geen enkele fotovoltaïsche installatie opgetekend. In 2020 produceerden de fotovoltaïsche panelen op de verschillende sites meer dan 827 MWh. De grootste producent is het Sportcentrum, met meer dan 22% van de geproduceerde elektriciteit. De tweede grootste producent is het Gemeenschapscentrum Mooibos (GM), dat 17% van de productie levert. Daarna komen de verschillende scholen, goed voor 35% van het totaal.

Figuur 17 toont de inventaris van de fotovoltaïsche productie van alle sites samen:



Figuur 17: Elektriciteitsproductie van de zonnepanelen van de lokale besturen in 2020 (in kWh)

De emissies voor de gebouwen waarvan de lokale besturen van Sint-Pieters-Woluwe eigenaar zijn, bedragen samen **2881 tCO₂e**, wat overeenkomt met **48% van het totaal in 2020**. Dit is een daling van de BKG-emissies met 38% tegenover 2005, die grotendeels wordt verklaard door de aankoop van groene stroom en de vermindering van het verbruik van netstroom en aardgas. De groene stroom heeft de balans in 2020 met ongeveer 451 tCO₂e verlaagd.

95% van de uitstoot in verband met het energieverbruik van de gebouwen is toe te schrijven aan het verbruik van aardgas. Een marginaal deel (3%) houdt verband met het gebruik van stookolie. Tussen 2005 en 2020 wordt een daling vastgesteld van 21% voor aardgas en 28% voor elektriciteit.

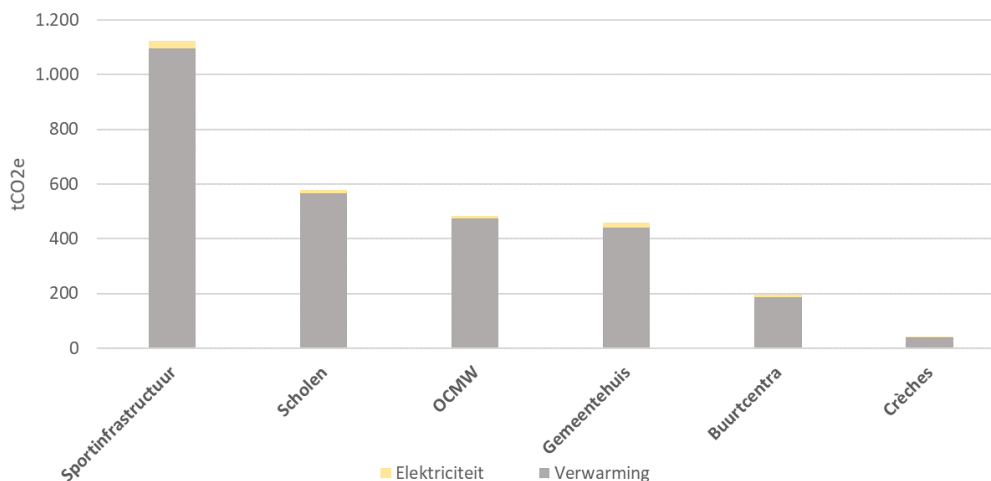
De gebouwen met de hoogste BKG-emissies voor de verwarming in 2020 zijn, in volgorde:

- de sportinfrastructuur (39%)
- de scholen (20%)
- de Residentie Koning Boudewijn (17%)
- het gemeentehuis (met inbegrip van het cultureel centrum en het gemeentemagazijn) (16%)

De gebouwen met de hoogste BKG-emissies voor hun elektriciteitsverbruik zijn, in volgorde:

- de sportinfrastructuur (35%)
- het gemeentehuis (met inbegrip van het cultureel centrum en het gemeentemagazijn) (24%)
- de scholen (15%)
- de Residentie Koning Boudewijn (14%)

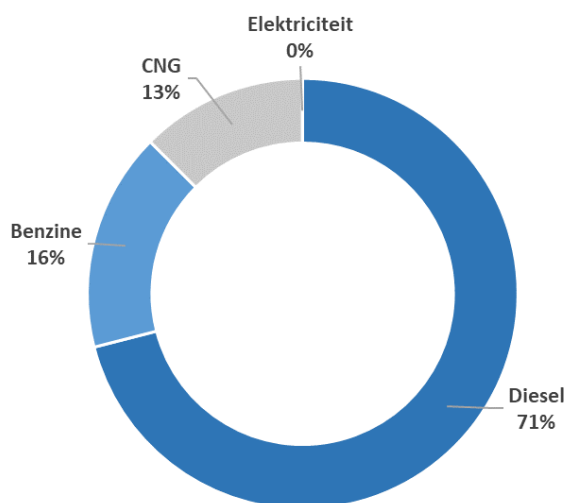
De emissies van de gebouwen in 2020 zijn als volgt verdeeld:



Figuur 18: Verdeling van de emissies van de gebouwen per type in tCO2e in 2020

De emissies in verband met energie omvatten ook de emissies uit het verbruik van brandstoffen door de voertuigen van het gemeentelijke wagenpark (275 tCO₂e). Deze emissies vertegenwoordigen 9% van de energie-emissies en 5% van de totale emissies.

De verdeling van de aan de voertuigen van de lokale besturen gerelateerde emissies wordt getoond in Figuur 19:



Figuur 19: Verdeling van de emissies van de voertuigen van de lokale besturen per type brandstof

De aan de voertuigen gerelateerde emissies zijn tussen 2005 en 2020 met 11% toegenomen. Het moet worden benadrukt dat de brandstofgegevens voor 2005 niet beschikbaar zijn en dat de oudste gegevens dateren van 2012, het jaar waarin elektrische voertuigen in gebruik werden genomen. De impact van de implementatie van dit elektrische wagenpark zal dus waarschijnlijk niet zichtbaar zijn in de evolutie van de emissies. De emissies van elektrische voertuigen vertegenwoordigen slechts

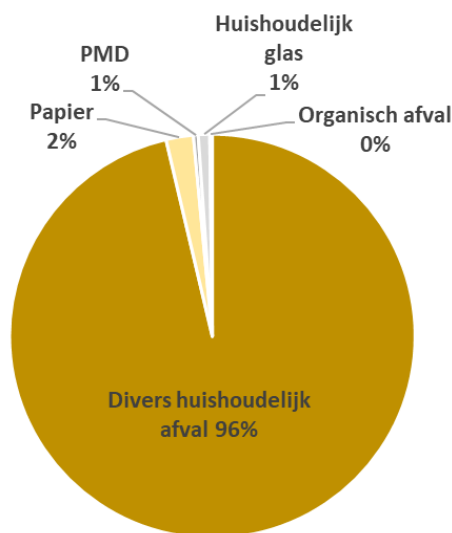
48 kgCO₂e in 2020, aangezien ze worden opgeladen in gebouwen van de lokale besturen die met groene stroom worden bevoorrad.

4.3.2 Afvalgerelateerde emissies [933 tCO₂e – 16%]

De BKG-emissies in verband met de verwerking van afval bedragen 933 tCO₂e en vertegenwoordigen 16% van de emissies. De emissies van de post afval zijn sinds 2005 met 19% gedaald. De gegevens voor deze post komen echter voort uit ramingen in de overheidsopdrachten voor 2020 (vermoedelijke hoeveelheden) en extrapolaties op basis van het aantal VTE's en inwoners voor 2005. Deze stijgende trend van de emissies moet dus voorzichtig worden geïnterpreteerd en zal pas kunnen worden geverifieerd wanneer nauwkeurige gegevens beschikbaar zijn. De betrouwbaarheid van de huidige gegevens is beperkt.

Deze post omvat twee componenten. De eerste is die van het afval dat wordt geproduceerd door het geheel van de gemeentelijke gebouwen, zoals het gemeentehuis, de scholen en de Residentie Koning Boudewijn. Deze post is de grootste verantwoordelijke voor de emissies in verband met afval. De tweede component is die van het afval in de openbare ruimte (vuilnisbakken op straat, groenafval enz.).

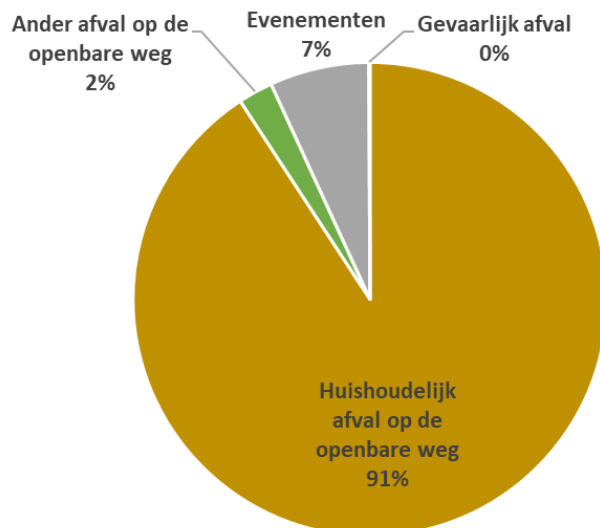
De verdeling van de aan het afval van de gebouwen van de lokale besturen gerelateerde emissies wordt getoond in Figuur 20:



Figuur 20: Verdeling van de emissies in verband met het afval van de gemeentelijke gebouwen per type

Het afval van de gebouwen (703 tCO₂e) heeft grotendeels betrekking op divers huishoudelijk afval (68% van de tonnage en 677 tCO₂e).

Het huishoudelijk afval op de openbare weg vertegenwoordigt eveneens het grootste gedeelte van de tonnage en de emissies van het afval in de openbare ruimte (71% van de tonnage en 209 tCO₂e). De verdeling van de aan het afval in de openbare ruimte gerelateerde emissies wordt getoond in Figuur 21:



Figuur 21: Verdeling van de emissies in verband met het afval op de openbare weg per type

Tabel 10 toont het geheel van de tonnages en emissies van de verschillende soorten afval:

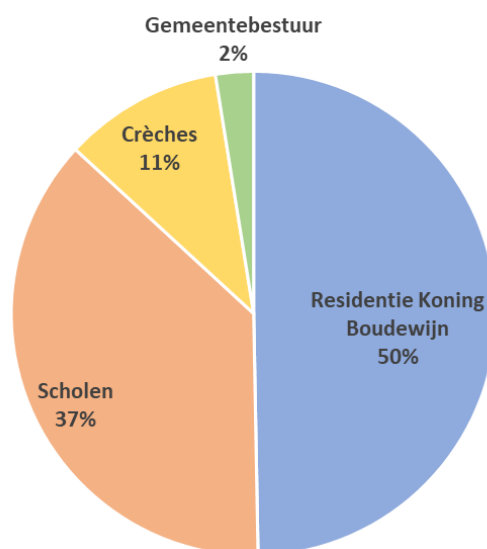
Tabel 10: Tonnage en tCO₂e van de verschillende afvalcategorieën

| Categorie | Type afval | Tonnage | tCO ₂ e |
|---------------------------------|----------------------------------------|---------|--------------------|
| Gebouwen van de lokale besturen | Divers huishoudelijk afval | 1753 | 677 |
| | Papier | 464 | 15 |
| | PMD | 82 | 3 |
| | Huishoudelijk glas | 195 | 6 |
| | Organisch afval | 69 | 1 |
| Openbare ruimte | Huishoudelijk afval op de openbare weg | 1120 | 209 |
| | Ander afval op de openbare weg | 354 | 5 |
| | Evenementen | 93 | 16 |
| | Gevaarlijk afval | 0,4 | 0,2 |

4.3.3 Voedingsgerelateerde emissies [779 tCO₂e – 13%]

De emissies in verband met de voeding bedragen 779 tCO₂e en vertegenwoordigen 13% van de totale emissies van de lokale besturen. Vergeleken met 2005 zijn ze met slechts 1% (plus 5 tCO₂e) gestegen, ondanks een toename van het aantal bedden in de crèches (+15%), het aantal bedden in de Residentie Koning Boudewijn (+17%) en een lichte daling van het aantal leerlingen in de gemeentescholen (-3%).

De emissies in verband met de voeding zijn in 2020 als volgt verdeeld:



Figuur 22: Verdeling van de emissies in verband met de voeding

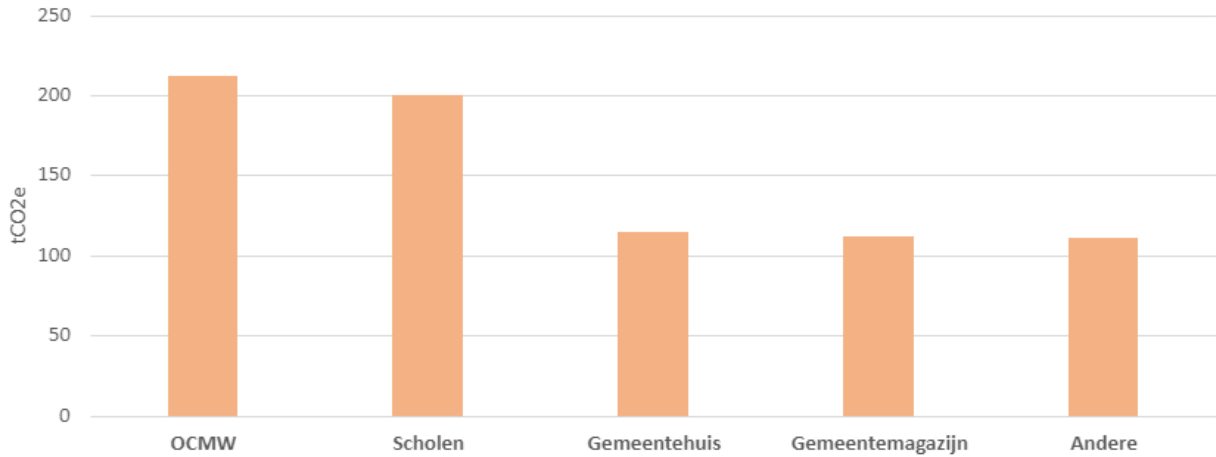
Zoals reeds besproken in het deel 'Limieten van de studie', komen de vele maatregelen (met name in de crèches en de Residentie Koning Boudewijn) niet tot uiting in de berekening van de BKG-emissies. De gegevens voor 2005 zijn immers geraamd op basis van de oudste beschikbare gegevens (tussen 2016 en 2018). De impact van deze maatregelen wordt dus niet nauwkeuring weerspiegeld in de berekening.

4.3.4 Mobiliteitsgerelateerde emissies [761 tCO₂e – 13%]

De BKG-emissies in verband met de mobiliteit bedragen 761 tCO₂e of 13% van de emissies van de lokale besturen in 2020. Ten opzichte van het referentiejaar 2005 is de impact van de mobiliteit met 9% verminderd, ondanks een toename van het aantal VTE's met 20% in de periode 2005-2020.

Deze post omvat twee subcategorieën: het woon-werkverkeer (98% van de mobiliteitsemissies in 2020) en de dienstreizen met uitzondering van de gemeentelijke voertuigen (2%). Het brandstofverbruik van de gemeentelijke voertuigen is immers opgenomen in de categorie 'Energie', om in lijn te blijven met de normen van de koolstofboekhouding. Figuur 26: Mobiliteitsemissies van de lokale besturen (met inbegrip van de gemeentelijke voertuigen) in 2020 toont evenwel een volledige voorstelling van de emissies in verband met de mobiliteit (met inbegrip van de brandstoffen).

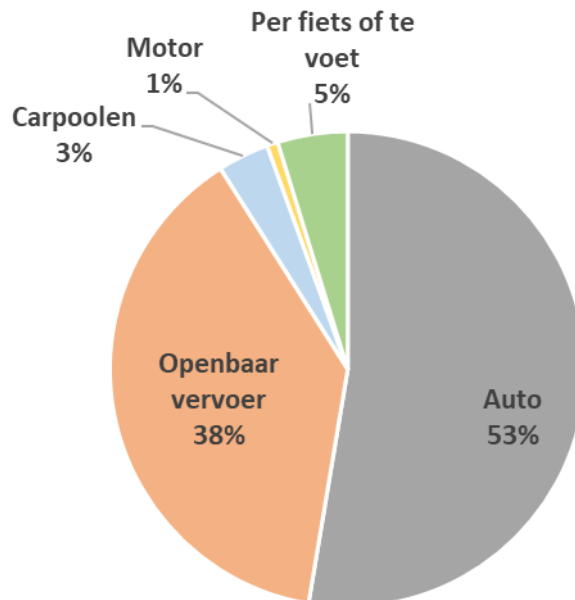
Voor de post **woon-werkverkeer** daalden de emissies met 9% tegenover het referentiejaar 2005. In 2020 vertegenwoordigde deze post 13% van de totale emissies (749 tCO₂e). De verdeling van de emissies van deze post over de verschillende werkplekken wordt weergegeven in Figuur 23:



Figuur 23: Verdeling van de emissies in verband met het woon-werkverkeer over de verschillende werkplekken

De Residentie Koning Boudewijn is verantwoordelijk voor 28% van de emissies in verband met het woon-werkverkeer, gevolgd door de scholen (27%) en het gemeentehuis (15%). Dit wordt met name verklaard door het verschil tussen de werkuren van de Residentie Koning Boudewijn (verschillende shiften, ook 's nachts, om een continue aanwezigheid te verzekeren), de scholen (deeltijds werk) en het gemeentehuis.

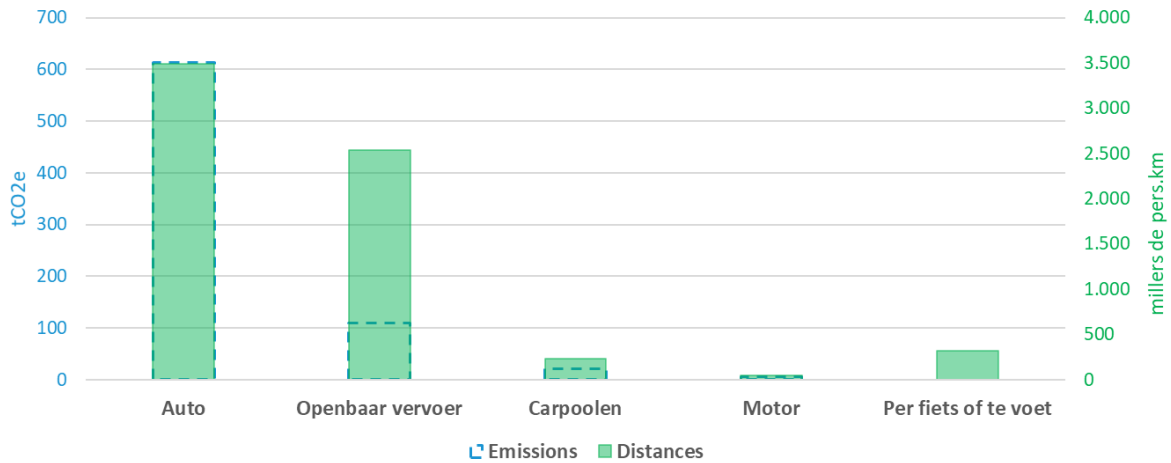
Figuur 24 toont de verdeling van de afgelegde afstanden over de verschillende vervoerswijzen:



Figuur 24: Modale verdeling (%) van het woon-werkverkeer in 2020

De auto blijft het meest gebruikte vervoermiddel van het personeel (53% van de afgelegde kilometers), gevolgd door het openbaar vervoer (38%). De actieve mobiliteit (per fiets of te voet) vertegenwoordigt ongeveer 5% van de afgelegde afstanden in het woon-werkverkeer.

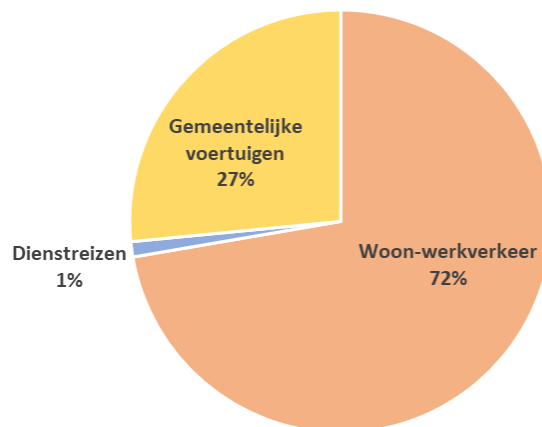
Figuur 25 toont het contrast tussen de emissies en de afgelegde kilometers per type vervoer. Hoewel 38% van de afgelegde kilometers via het openbaar vervoer verliep, is deze vervoerswijze slechts verantwoordelijk voor 15% van de emissies. Omgekeerd vertegenwoordigen de auto's 53% van de totale kilometers, maar zijn ze verantwoordelijk voor 82% van de emissies.



Figuur 25: Vergelijking van de emissies en de afgelegde kilometers van het woon-werkverkeer per type transport in 2020

De hierboven voorgestelde dienstreizen vertegenwoordigen 0,1% van de totale emissies – goed voor 12 tCO₂e. Deze emissies houden vooral verband met enkele vliegreizen (80% van de kilometers en 77% van de emissies) en reizen met privévoertuigen (20% van de kilometers en 23% van de emissies).

Om een compleet beeld te geven van de emissies van de verplaatsingen, worden de volledige resultaten voor de mobiliteit, inclusief het brandstofverbruik van de voertuigen van de gemeente (zo niet opgenomen in het deel 'Energie'), weergegeven in [Figuur 26 die de verdeling van de mobiliteitsemissies toont, met inbegrip van het verbruik van de voertuigen van de gemeente](#) (1036 tCO₂e of 17% van de totale emissies van de lokale besturen in 2020):



Figuur 26: Mobiliteitsemissies van de lokale besturen (met inbegrip van de gemeentelijke voertuigen) in 2020

4.3.5 Emissies in verband met werkzaamheden [250 tCO₂e – 4%]

De emissies in verband met werkzaamheden bedragen 250 tCO₂e in 2020, het equivalent van 4% van de totale emissies. Deze emissies zijn onderverdeeld in twee posten: de aankoop van materialen (54% van de emissies van de post) en de werkzaamheden van dienstverleners (46%).

Ter herinnering – de evolutie van de BKG-emissies van deze post tussen 2005 en 2020 kan niet worden geanalyseerd, aangezien de perimeter voor de twee jaren niet dezelfde is. Deze categorie wordt dus systematisch uitgesloten uit de balans voor vergelijkingen tussen 2005 en 2020.

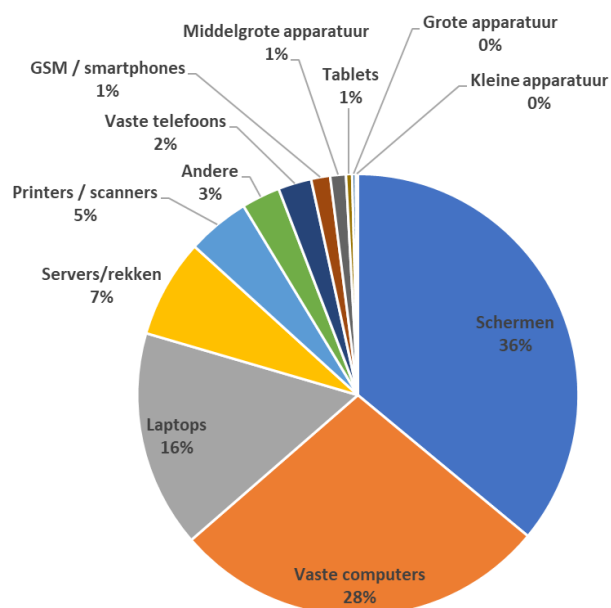
4.3.6 Emissies in verband met lekken van Koelmiddelen [30 tCO₂e – 0,5%]

Deze post komt overeen met alle emissies uit lekken van Koelmiddelen van installaties voor de productie van koude. In 2020 vertegenwoordigt deze post 30 tCO₂e (0,5% van de totale emissies). Deze emissies zijn met 141% toegenomen tegenover 2020, voornamelijk als gevolg van de installatie van nieuwe koelgroepen in het gemeentehuis.

4.3.7 Emissies in verband met informaticamateriaal [25 tCO₂e – 0,4%]

De emissies in verband met de aankoop van IT-materiaal bedragen in 2020 25 tCO₂e en vertegenwoordigen 0,4% van de totale emissies van de lokale besturen. Vergeleken met 2005 zijn deze emissies met 75% toegenomen.

Ze houden grotendeels verband met de aankoop van schermen, vaste computers en laptops. Figuur 27 illustreert de verdeling van deze emissies:



Figuur 27: Verdeling van de emissies uit de aankoop van informaticamateriaal in 2020

De emissies in verband met de werking van de interne servers zijn opgenomen in het elektriciteitsverbruik, onder de categorie energie. Ter herinnering – de emissies in verband met de externe informaticadiensten (mail, videoconferenties, cloud) zijn niet inbegrepen in deze studie.

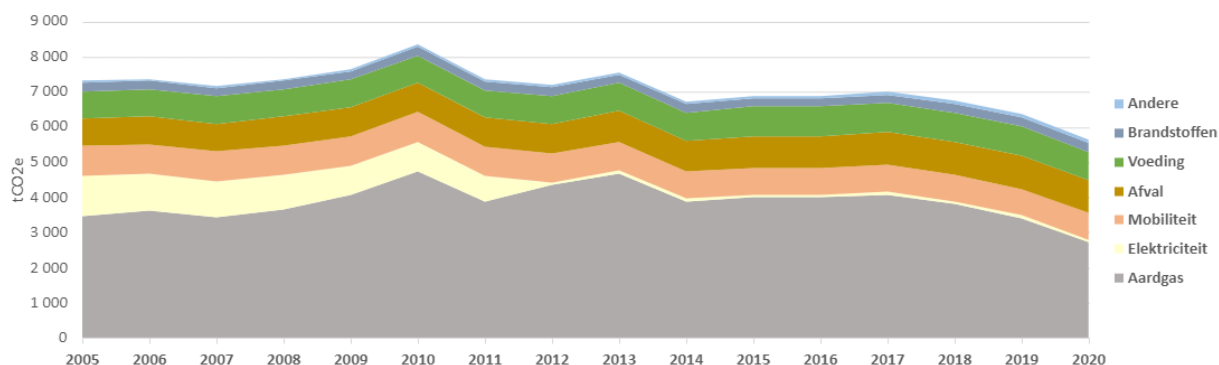
4.3.8 Emissies in verband met de aankoop van papier [24 tCO₂e – 0,4%]

De emissies in verband met het verbruik van papier zijn marginaal vergeleken met de andere emissiebronnen. Ze bedragen slechts 24 tCO₂e en zijn met 9% toegenomen tegenover 2005. Dit komt voornamelijk overeen met de aankoop van blanco A4- en A3-papier, goed voor 86% van deze post.

4.4 Evolutie van de emissies van de lokale besturen tussen 2005 en 2020

Tussen 2005 en 2020 zijn de emissies van de lokale besturen (zonder werkzaamheden) met 22% gedaald, terwijl het personeel in dezelfde periode met 20% is toegenomen. Deze vaststelling is bijzonder positief wanneer men naar de relatieve emissies per inwoner kijkt, aangezien de CO₂-voetafdruk dan met 30% daalt. De doelstellingen voor de vermindering zijn evenwel op de absolute en niet op de relatieve emissies gebaseerd, ook al blijven die interessant om te analyseren.

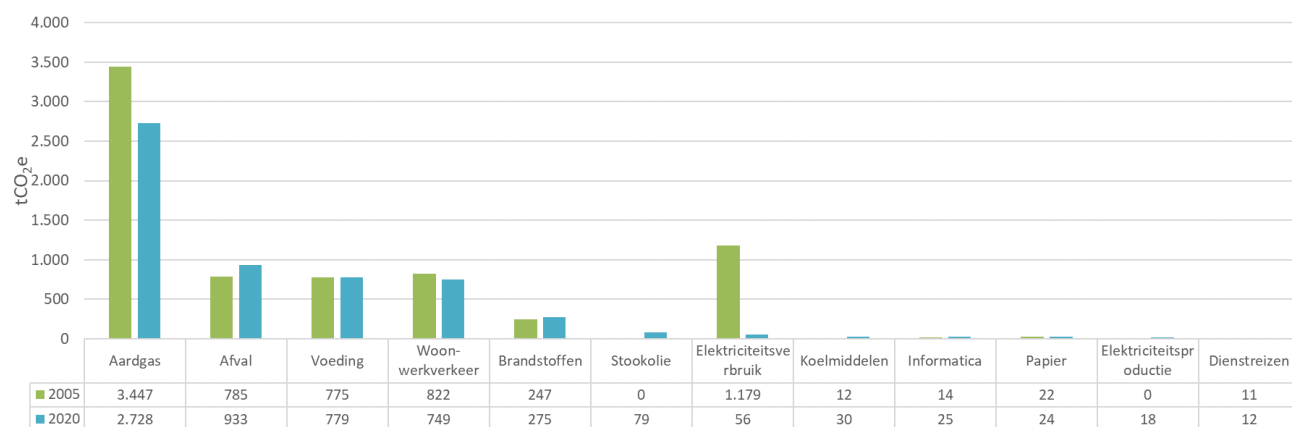
De evolutie van de gemeentelijke emissies (zonder werkzaamheden) per emissie categorie van 2005 tot 2020 wordt weergegeven in Figuur 28:



Figuur 28: Evolutie van de BKG-emissies van de lokale besturen tussen 2005 en 2020

Deze grafiek illustreert enkele trends. Er moet vooral worden gewezen op de impact van de overgang naar groene stroom in 2012 en de stijging van de emissies in verband met verwarming tot in 2013, gevolgd door een geleidelijke vermindering van het aardgasverbruik tot in 2020.

Figuur 29 illustreert deze veranderingen door de emissies per post voor de jaren 2005 en 2020 te vergelijken:



Figuur 29: Vergelijking van de BKG-emissies per post tussen 2005 en 2020 (tCO₂e)

De in Figuur 29 weergegeven resultaten worden samengevat in Tabel 11, die de evoluties van de emissies voor elke post tegenover de totale vermindering van de emissies toont:

Tabel 11: Evolutie van de emissieposten van de lokale besturen in tCO_{2e}

| | 2005 | 2020 | Evolutie | Bijdrage aan de totale vermindering |
|------------------|------|------|----------|-------------------------------------|
| Aardgas | 3447 | 2728 | -21% | 45% |
| Stookolie | 0 | 79 | - | -5% |
| Elektriciteit | 1179 | 74 | -94% | 69% |
| Afval | 785 | 933 | +19% | -9% |
| Voeding | 775 | 779 | +1% | -0,3% |
| Woon-werkverkeer | 822 | 749 | -9% | 5% |
| Brandstoffen | 247 | 275 | +11% | -2% |
| Koelmiddelen | 12 | 30 | +141% | -1% |
| Informatica | 14 | 25 | +75% | -0,7% |
| Papier | 22 | 24 | +9% | -0,1% |
| Dienstreizen | 11 | 12 | +11% | -0,1% |

De opmerkelijkste verminderingen werden gerealiseerd op de posten van de energie van de gebouwen, voor zowel elektriciteit als aardgas, samen goed voor 114% van de totale vermindering van de emissies. Anderzijds zijn in de periode 2005-2020 voor andere posten de emissies gestegen, bijvoorbeeld voor het afval en het stookolie- en brandstofverbruik.

Het geheel van de vermindering van de emissies tussen 2005 en 2020 komt met andere woorden overeen met:

- 8,7 GWh elektriciteit
- 6,9 GWh aardgas, of ongeveer 57% van het huidige gasverbruik van de lokale besturen in 2020
- de jaarlijkse impact van 156 Belgen
- 276 ha nieuw bos dat nodig zou zijn om deze emissies in 1 jaar te absorberen
- 673 retourvluchten New York – Brussel

Er moet worden opgemerkt dat zonder het gebruik van groene stroom de globale vermindering slechts 16% in plaats van 22% zou bedragen.

5 Besluit

De emissies van het grondgebied van Sint-Pieters-Woluwe bedragen **114.329 tCO₂e** of **2,7 tCO₂e/inwoner** in 2018. De belangrijkste verantwoordelijken voor deze emissies zijn de **residentiële sector (46%)**, het **wegvervoer (33%)** en de **tertiaire sector (18%)** in 2018. Vergeleken met het referentiejaar 2005 zijn de emissies op het grondgebied gedaald met **29% (in absolute cijfers)** en **35% (per inwoner)**.

Deze vermindering wordt voornamelijk verklaard door een zeer sterke **daling van het stookolieverbruik (-72%)** en een **daling van het aardgasverbruik (-19%)**. De **vermindering van het elektriciteitsverbruik (-14%)**, versterkt door de **vermindering van de koolstofintensiteit per kWh**, leidt eveneens tot een daling van de emissies in verband met het elektriciteitsverbruik met 39% in de loop van de periode 2005-2018. Om de doelstellingen van een vermindering van de emissies met 40% of 55% tegen 2030 te bereiken, is een **bijkomende vermindering met 11% (18 ktCO₂e)** of **26% (42 ktCO₂e)** vereist.

De activiteiten van de lokale besturen zijn verantwoordelijk voor de emissie van **5708 tCO₂e** of **136 kgCO₂e per inwoner** in 2020 (zonder werkzaamheden). Deze emissies zijn voornamelijk het gevolg van het **aardgasverbruik (46%)**, de **ophaling en verwerking van afval (16%)**, de **voeding (13%)** en het **woon-werkverkeer (13%)**. Sinds 2005 zijn de emissies van de lokale besturen met **22% afgenomen**, dus met **30% per inwoner**.

Dit wordt door verscheidene factoren verklaard. Ten eerste hebben de **vermindering van het elektriciteitsverbruik**, de overstap naar **groene stroom** en de **installatie van fotovoltaïsche panelen** de **emissies in verband met elektriciteit met 95% verlaagd tegenover 2005**. De daling van het **aardgasverbruik** heeft eveneens een belangrijke rol gespeeld in de vermindering van de BKG-emissies van de activiteiten van de lokale besturen.

6 Bijlagen

6.1 In de emissie-inventarissen gebruikte emissiefactoren⁸

| Categorie | Emissiebron | Emissiefactor (kgCO ₂ e/eenheid) | Eenheid | Bron |
|------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------|---------|------------------------|
| Energie | Aardgas | 0,23 | kWh | Burgemeestersconvenant |
| | Stookolie | 0,33 | kWh | Burgemeestersconvenant |
| | Benzine | 0,32 | kWh | Burgemeestersconvenant |
| | Diesel | 0,35 | kWh | Burgemeestersconvenant |
| | CNG | 0,28 | kWh | Burgemeestersconvenant |
| | Netstroom (België 2005) | 0,31 | kWh | IEA & CO2logic |
| | Netstroom (België 2020) | 0,18 | kWh | IEA & CO2logic |
| | Groene stroom | 0,02 | kWh | CO2logic |
| | Fotovoltaïsche elektriciteitsproductie | 0,03 | kWh | Base Carbone v8.4 |
| Koelmiddelen | R32 | 677,00 | kg | Base Carbone v8.4 |
| | R407c | 1624,00 | kg | Base Carbone v8.4 |
| | R410a | 1924,00 | kg | Base Carbone v8.4 |
| | R22 | 1760,00 | kg | Base Carbone v8.4 |
| Informatica-uitrusting | Fototoestellen | 29,00 | toestel | Base Carbone v8.4 |
| | Videobewakingscamera's | 169,00 | toestel | Base Carbone v8.4 |
| | Schermbord | 222,00 | toestel | Base Carbone v8.4 |
| | Schermbord 17" | 175,53 | toestel | Base Carbone v8.4 |
| | Schermbord 19" | 196,19 | toestel | Base Carbone v8.4 |
| | Schermbord 22" | 222,00 | toestel | Base Carbone v8.4 |
| | Schermbord 48" | 495,63 | toestel | Base Carbone v8.4 |
| | Schermbord 55" | 567,91 | toestel | Base Carbone v8.4 |
| | Schermbord 24" | 248,00 | toestel | Base Carbone v8.4 |

⁸ Alle voor de categorie 'Voeding' gebruikte emissiefactoren zijn afkomstig uit de Base Carbone v8.4. Met het oog op de leesbaarheid zijn ze niet opgenomen in deze tabel (meer dan 300 gebruikte emissiefactoren).

| | | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------|-------------------|-------------------|
| Informatica-uitrusting (vervolg) | Groot IT-materiaal (pc, server, printer ...) | 169,00 | toestel | Base Carbone v8.4 |
| | Gsm | 16,50 | toestel | Base Carbone v8.4 |
| | Kaartprinter | 197,00 | toestel | Base Carbone v8.4 |
| | Inkjetprinter | 88,20 | toestel | Base Carbone v8.4 |
| | Laserprinter | 197,00 | toestel | Base Carbone v8.4 |
| | Multifunctionele printer | 87,90 | toestel | Base Carbone v8.4 |
| | IT-middelen (smartphone, barcodelezer, fotoestel ...) | 38,30 | toestel | Base Carbone v8.4 |
| | Vaste computer | 169,00 | toestel | Base Carbone v8.4 |
| | Laptop | 156,00 | toestel | Base Carbone v8.4 |
| | Klein IT-materiaal (muis, toetsenbord, usb-stick enz.) | 7,20 | toestel | Base Carbone v8.4 |
| | Telefoonpost | 17,00 | toestel | Base Carbone v8.4 |
| | Rack | 500,00 | toestel | Base Carbone v8.4 |
| | Scanner | 87,90 | toestel | Base Carbone v8.4 |
| | Server | 600,00 | toestel | Base Carbone v8.4 |
| | Smartphone | 32,80 | toestel | Base Carbone v8.4 |
| | Tablet | 63,20 | toestel | Base Carbone v8.4 |
| | TV 75" | 765,31 | toestel | Base Carbone v8.4 |
| Videoprojector | 145,00 | toestel | Base Carbone v8.4 | |
| Woon-werkverkeer | Te voet | 0,00 | p.km | Base Carbone v8.4 |
| | Bus, tram of metro | 0,05 | p.km | Base Carbone v8.4 |
| | Carpooling | 0,09 | p.km | Base Carbone v8.4 |
| | Motorfiets of motor | 0,06 | p.km | Base Carbone v8.4 |
| | DE LIJN | 0,07 | p.km | De Lijn |
| | Minibus, autobus, autocar (georganiseerd door de werkgever) | 0,03 | p.km | Base Carbone v8.4 |
| | Motor | 0,17 | p.km | Base Carbone v8.4 |
| | NMBS | 0,02 | p.km | NMBS |
| | MIVB | 0,06 | p.km | MIVB |
| | TEC | 0,07 | p.km | De Lijn |
| | Trein | 0,03 | p.km | NMBS |
| | Fiets of gelijkgesteld | 0,00 | p.km | Base Carbone v8.4 |

| | | | | |
|----------------------------|---------------------------------|--------|-------------------|-----------------------------------|
| Woon-werkverkeer (vervolg) | Auto | 0,18 | p.km | Base Carbone v8.4 |
| Dienstreizen | Vliegtuig (lange afstand) | 0,18 | p.km | DEFRA |
| | Helikopter | 0,37 | km | Ecoinvent v3.7 |
| | Reiskosten | 0,56 | € | Base Carbone v8.4 |
| | Auto | 0,18 | p.km | Base Carbone v8.4 |
| Papier | Blok van 1000 vellen | 4,58 | 1000 vellen | Base Carbone v8.4 |
| | Papier | 0,85 | kg | Ecoinvent v3.7 |
| Afval | Zuur | 0,84 | kg | Base Carbone v8.4 |
| | Slib | 13,00 | T | Base Carbone v8.4 |
| | Puin | 13,00 | T | Base Carbone v8.4 |
| | Printercartridges | 0,84 | kg | Base Carbone v8.4 |
| | Brandbaar en verbrandbaar afval | 386,00 | T | Base Carbone v8.4 |
| | Bouwafval | 26,00 | T | Base Carbone v8.4 |
| | Tuinafval | 20,00 | T | Base Carbone v8.4 |
| | Divers huisvuil | 386,00 | T | Base Carbone v8.4 |
| | Organisch afval | 20,00 | T | Base Carbone v8.4 |
| | Lampen | 0,75 | kg | Base Carbone v8.4 |
| | Papier | 33,00 | T | Base Carbone v8.4 |
| | Perchloride | 0,84 | kg | Base Carbone v8.4 |
| | Pmd | 33,00 | T | Base Carbone v8.4 |
| | Fotografische producten | 0,84 | kg | Base Carbone v8.4 |
| | Plastic bakken | 0,03 | kg | Base Carbone v8.4 |
| | Metalen bakken | 0,03 | kg | Base Carbone v8.4 |
| | Ophogingsaarde | 13,00 | T | Base Carbone v8.4 |
| | Stammen en stronken | 20,00 | T | Base Carbone v8.4 |
| Huishoudelijk glas | 33,00 | T | Base Carbone v8.4 | |
| Werkzaamheden | Materialen | 2,39 | € | Base Carbone v8.4 & Ecoinvent 3.7 |

| | | | | |
|-------------------------|-------------------------------|------|---|-----------------------------------|
| Werkzaamheden (vervolg) | Kiezelzand en zand | 0,49 | € | Base Carbone v8.4 & Ecoinvent 3.7 |
| | Dolomiet | 1,29 | € | Base Carbone v8.4 & Ecoinvent 3.7 |
| | Beton | 0,60 | € | Base Carbone v8.4 & Ecoinvent 3.7 |
| | Betontegels | 1,72 | € | Base Carbone v8.4 & Ecoinvent 3.7 |
| | Betonstraatstenen | 1,70 | € | Base Carbone v8.4 & Ecoinvent 3.7 |
| | Trottoirbanden | 1,78 | € | Base Carbone v8.4 & Ecoinvent 3.7 |
| | Bielzen | 1,70 | € | Base Carbone v8.4 & Ecoinvent 3.7 |
| | Houten paaltjes en toebehoren | 0,50 | € | Base Carbone v8.4 & Ecoinvent 3.7 |
| | Gazon | 0,50 | € | Base Carbone v8.4 & Ecoinvent 3.7 |
| | Asfalt | 1,80 | € | Base Carbone v8.4 & Ecoinvent 3.7 |
| | Werkzaamheden | 0,36 | € | Base Carbone v8.4 |
| | Aankoop van materialen | 1,80 | € | Base Carbone v8.4 |