

|  |
| --- |
| Provinciaal Instituut voor Hygiëne |
| Broeikasgasrapport 2012 |
| Gemeente |



|  |
| --- |
| Clement Lieve  15-11-2013 |



**Colofon:**

Het broeikasgasrapport is opgemaakt voor de broeikasgasuitstoot van de gemeente X voor 2012.

De gegevensverzameling werd afgerond in.

Auteur: PIH/Lieve Clement

Gegevensverzameling: duurzaamheidsambtenaar , gemeente X

Publicatiedatum: 2013

# Samenvatting

In dit rapport wordt de uitstoot en opname berekend van de drie belangrijkste broeikasgassen, koolstofdioxide (CO2), methaan (CH4) en lachgas (N2O), door de activiteiten van de gemeente X in 2011.

De berekening gebeurt conform de richtlijnen van de internationale norm ISO 14064-1. De gemeentelijke activiteiten worden via conversiefactoren voor emissie en opname vertaald naar uitgestoten broeikasgassen. De hoeveelheden van de 3 beschouwde gassen worden uitgedrukt in CO2-equivalente uitstoot (CO2-equivalenten). Hiervoor worden methaan en lachgas volgens hun bijdrage aan het broeikaseffect omgezet in overeenkomstige hoeveelheden koolstofdioxide.

Emissies en opnames van broeikasgassen worden in kaart gebracht voor bronnen die onder het beheer van de gemeente vallen en voor gemeentelijke activiteiten die een rechtstreekse uitstoot tot gevolg hebben.

De broeikasgasuitstoot wordt bepaald voor:

* Verbranding van brandstoffen
  + - Stookinstallatie
    - Dienstverplaatsingen
      * + met (dienst)voertuigen in eigendom gemeente
        + met eigen wagen (km)
        + met trein in het binnenland (niet per entiteit beschikbaar)
        + in het buitenland

met vliegtuig

met trein

* + - Machines en toestellen (inclusief generator, tractor, boot, ...)
    - Woon- werkverkeer met eigen wagen
* Landbouw
  + - Dieren
    - Mestbeheer
    - Mestgebruik
* Elektriciteit
  + - Elektriciteit gebouwen
    - Elektriciteit openbare verlichting

Daarnaast bepalen we de opname van broeikasgassen voor:

* Biomassa

Ook de vermindering in uitstoot door productie van hernieuwbare energie door installaties op gemeentelijke gebouwen wordt in rekening gebracht:

* Zonnepanelen
* Windenergie
* Zonneboiler: enkel de oppervlakte wordt in kaart gebracht als indicator.

De totale gemeentelijke broeikasgasuitstoot in 2011 bedraagt X ton CO2-equivalenten.

De biomassa van de gemeentelijke bossen neemt broeikasgassen op. In 2011 werd hierdoor X ton CO2-equivalenten opgenomen.

Dit resulteert in een **netto uitstoot van X ton CO2-equivalenten**.

De verbranding van brandstoffen, via de stookinstallatie, dienstverplaatsingen en machines en toestellen, is verantwoordelijk voor X ton CO2-equivalenten, X% van de totale uitstoot.

Met x% aandeel in de totale broeikasgasuitstoot van de gemeente, zijn maatregelen die impact hebben op de uitstoot van de **stookinstallaties** prioritair voor de uitvoering van de gemeentelijke klimaatdoelstellingen.

De dienstverplaatsingen hebben met de uitstoot van X ton CO2-equivalenten een aandeel van X%. Woon- werkverkeer heeft met een uitstoot van X ton CO2-equivalenten een aandeel van X%

De productie van elektriciteit valt niet onder het beheer van de gemeentelijke organisatie, maar de uitstoot die vrijkomt bij productie is onlosmakelijk verbonden met het verbruik van elektriciteit. Het elektriciteitsverbruik van de gemeentelijke gebouwen veroorzaakt een uitstoot van X ton CO2-equivalenten, X% van de totale uitstoot. Het elektriciteitsverbruik van de openbare verlichting veroorzaakt een uitstoot van X ton CO2-equivalenten, X% van de totale uitstoot.

In tabel 1 staat de uitstoot in CO2-equivalenten van de gemeente als organisatie in 2012.

Tabel 1: Uitstoot in CO2-equivalenten van 2012

|  |  |
| --- | --- |
| **Overzicht CO2-equivalenten** | **2012 CO2-eq (ton)** |
| **Stookinstallatie** |  |
| **Elektriciteit** |  |
| -Elektriciteitsverbruik van gebouwen |  |
| - Elektriciteitsverbruik van openbare verlichting |  |
| **Dienstverplaatsingen** |  |
| -Dienstverplaatsingen met voertuigen in eigendom van de gemeente |  |
| -Dienstverplaatsingen eigen wagen |  |
| -Dienstverplaatsingen trein (buitenland en buitenland) |  |
| **Woon-, werkverkeer met wagen** |  |
| **Machines en toestellen (inclusief generator, tractor, boot, ...)** |  |
| **TOTAAL uitstoot** |  |
| **TOTAAL opname (biomassa)** |  |
| **TOTAAL geproduceerde energie** |  |
| **Netto totaal** |  |

De berekende totale uitstoot bedraagt X ton CO2-equivalenten.

Door de verschillende grootte en activiteiten van de entiteiten lopen de emissies en opnames die ze veroorzaken sterk uiteen. Het Departement G en het Administratief Centrum zijn samen verantwoordelijk voor meer dan de helft van de totale broeikasgasuitstoot. Dit zijn de prioritaire entiteiten voor maatregelen waarmee de broeikasgasuitstoot van de gemeente verminderd kan worden.

Per uitstootcategorie werden de prioritaire entiteiten opgesomd op pagina 21 en verder, zodat per maatregel prioriteiten gesteld kunnen worden.

**Het Administratief Centrum** heeft van alle entiteiten de grootste uitstoot voor stook­installaties en elektriciteitsgebruik. Aangezien dit recent gebouwd is, kunnen maatregelen zoals de stookinstallatie bijstellen en zuiniger omspringen met energie een grote impact hebben.

**De sporthal** heeft eveneens een grote uitstoot door de stookinstallatie. Voor het oude gedeelte van deze entiteit kan bekeken worden of isolatie / energierenovatie interessant zou zijn.

**De openbare verlichting** veroorzaakt het X% van het elektriciteitsverbruik. Een doorlichting kan aantonen waar het verbruik beperkt kan worden.

X % van de dienstverplaatsingen gebeuren door **het departement Gemeentehuis** met een wagen. Deze uitstoot kan voor een deel vermeden worden door gebruik te maken van alternatief vervoer zoals dienstfietsen of openbaar vervoer.

Met het opstellen van deze broeikasgasinventaris heeft jullie gemeente de eerste stap in de campagne “Klimaatneutrale Organisatie 2020” afgelegd. Een tweede stap is de uitwerking van een **actieplan**. In overleg met de provincie bekijken alle intercommunales hoe ze gemeenten hierbij ondersteuning kunnen bieden. Voor gemeente X is **IGEAN** de ondersteunende intercommunale.

Doorlichting van de openbare verlichting kan aangevraagd worden bij uw netbeheerder Eandis of Infrax.

Het Provinciaal Centrum voor Duurzaam Bouwen en Wonen Kamp C geeft steun en advies aan gemeenten over energierenovatie, duurzame nieuwbouw, rationeel energiegebruik en hernieuwbare energie.

**Lijst van tabellen**

[Tabel 1: Uitstoot in CO2-equivalenten van 2012 4](#_Toc345940470)

[Tabel 2: Broeikasgasuitstoot en -opname voor de verschillende broeikasgassen en (sub)groepen (ton CO2-equivalenten). 15](#_Toc345940471)

[Tabel 3: Broeikasgasuitstoot per (sub)groep voor de verschillende entiteiten 23](#_Toc345940472)

[Tabel 4: Verwarmde oppervlakte, aantal VTE en aantal bezoekers per entiteit in 2012. 29](#_Toc345940473)

[Tabel 5: Overzicht met gemiddelde prijzen 2012 31](#_Toc345940474)

[Tabel 6: Prioriteiten per entiteit voor vermindering broeikasgasuitstoot. 34](#_Toc345940475)

Lijst van grafieken

[Grafiek 1: Procentuele verdeling van de netto broeikasgasuitstoot tussen de verschillende groepen 16](#_Toc346627918)

[Grafiek 2: De totale broeikasgasuitstoot en -opname per type emissiebron 17](#_Toc346627919)

[Grafiek 3: Procentuele verdeling van de broeikasgasuitstoot door dienstverplaatsingen tussen de verschillende vervoerswijzen. 19](#_Toc346627920)

[Grafiek 4: Totale broeikasgasuitstoot per entiteit 21](#_Toc346627921)

[Grafiek 5: Totale broeikasgasuitstoot en opname door de entiteiten verdeeld over de verschillende categorieën 22](#_Toc346627922)

[Grafiek 6: Uitstoot stookinstallatie per entiteit 24](#_Toc346627923)

[Grafiek 7: Broeikasgasuitstoot door verbranding van brandstoffen in stookinstallaties voor de verschillende entiteiten (kg CO2-equivalenten) 24](#_Toc346627924)

[Grafiek 8: Gasverbruik per oppervlakte voor de verschillende entiteiten (kWh/m²) 25](#_Toc346627925)

[Grafiek 9: Broeikasgasuitstoot door elektriciteitsverbruik voor de verschillende entiteiten en de openbare verlichting (kg CO2-equivalenten) 25](#_Toc346627926)

[Grafiek 10: Broeikasgasuitstoot door elektriciteitsverbruik voor de verschillende entiteiten (kg CO2-equivalenten) 26](#_Toc346627927)

[Grafiek 11: Aandeel elektriciteit gebouwen 26](#_Toc346627928)

[Grafiek 12: Elektriciteitsverbruik per VTE voor de verschillende entiteiten (kWh/VTE) 27](#_Toc346627929)

[Grafiek13: Broeikasgasuitstoot door dienstverplaatsingen voor de verschillende entiteiten 28](#_Toc346627930)

[Grafiek 14: vermeden uitstoot door woon-werkverkeer met fietsen of stappen 29](#_Toc346627931)

[Grafiek 15: Broeikasgastuitstoot per VTE voor de verschillende entiteiten (ton CO2-equivalenten/VTE). 30](#_Toc346627932)

[Grafiek 16: Broeikasgastuitstoot per m² voor de verschillende entiteiten (ton CO2-equivalenten/m²). 30](#_Toc346627933)

[Grafiek 17: Kostprijs energie per entiteit berekend met de gemiddelde prijs uit Tabel 5. 32](#_Toc346627934)

[Grafiek 18: Kostprijs van dienstverplaatsingen met dienstvoertuigen voor verschillende entiteiten (Euro) berekend op basis van gemiddelde prijzen in Tabel 5. 32](#_Toc346627935)

Afkortingenlijst gemeentelijke entiteiten

AC – Administratief Centrum

GZ – Departement Gemeentehuis

BB – Bibliotheek B

BKO – Buitenschoolse kinderopvang K

OC – Ontmoetingscentrum

JC – Jeugdcentrum

JC – Sporthal

OV – Openbare verlichting

Bos - Bos

Inhoudsopgave

Lijst van grafieken 7

Afkortingenlijst gemeentelijke entiteiten 8

Inhoudsopgave 9

1 Inleiding 11

2 Broeikasgasinventarisatie 12

3 Resultaten interpreteren 13

4 Afbakening gemeentelijke organisatie 14

5 Bespreking totale broeikasgasuitstoot en –opname 15

5.1 Stookinstallatie 18

5.2 Elektriciteit 18

5.3 Dienstverplaatsingen 19

5.4 Woon-werkverkeer 19

5.5 Machines en toestellen 19

5.6 Landbouwactiviteiten 20

5.7 Biomassa 20

5.8 CO2-opname door de bossen 20

5.9 Vermeden CO2-uitstoot weer door productie van hernieuwbare energie 20

6 Bespreking broeikasgasuitstoot van de verschillende entiteiten 21

6.1 Stookinstallaties 24

6.2 Elektriciteit 25

6.3 Dienstverplaatsingen 28

6.4 Machines en toestellen 28

6.5 Woon-werkverkeer 29

6.6 Oppervlakte, VTE en bezoekers 29

7 Financiële analyse 31

8 Beleidsaanbevelingen 33

9 Verdere opvolging 35

2. Inleiding

Het klimaat verandert en de broeikasgassen, uitgestoten door menselijke activiteiten, zijn hiervan de oorzaak. Over deze stelling bestaat een wetenschappelijke consensus.

De gemeente als organisatie stoot bij haar activiteiten ook broeikasgassen uit en draagt zo bij tot de verandering van het klimaat. Met in te stappen in de campagne ‘klimaatneutrale organisatie 2020’ engageert de gemeente zich om tegen 2020 haar broeikasgasuitstoot te neutraliseren (hierna vermeld als klimaatneutraal). De eerste stap hierin is het bepalen van de broeikasgasuitstoot in een inventaris, die de basis legt om de reductiedoelstellingen te stellen, engagementen aan te gaan en de vooruitgang te meten.

Dit eerste broeikasgasrapport van de gemeente als organisatie wordt gebruikt als de basis voor verdere broeikasgasrapporten, waarbij elk rapport stappen zet naar een vollediger en nauwkeuriger berekening van de broeikasgasuitstoot.

In dit rapport wordt berekend hoe groot de gemeentelijke broeikasgasuitstoot was in 2012.

Er wordt een beeld geschetst van de totale uitstoot, maar ook van de CO2-opnames die gebeuren door de gemeentelijke bossen. Hierbij worden de verschillende activiteiten geïdentificeerd met bespreking van hun bijdrage tot de uitstoot voor de afzonderlijke entiteiten en voor de gehele gemeentelijke organisatie.

In het tweede hoofdstuk worden de standaarden en richtlijnen over het inventariseren van broeikasgassen weergegeven, waarop dit rapport zich baseert.

Hoofdstuk 3 overloopt hoe de resultaten van dit broeikasgasrapport geïnterpreteerd moeten worden.

In hoofdstuk 4 worden de gemeentebedrijven en diensten die tot de gemeentelijke organisatie behoren afgebakend.

Daarna, in hoofdstuk 5 wordt de totale broeikasgasuitstoot voor de gehele gemeentelijke organisatie besproken en wordt het aandeel per broeikasgas en per activiteit toegelicht. Aansluitend wordt in hoofdstuk 6 de broeikasgasuitstoot van de activiteiten van de verschillende entiteiten naast elkaar gezet en besproken.

Hoofdstuk 7 is de financiële analyse van het energieverbruik en de dienstverplaatsingen.

Beleidsaanbevelingen worden besproken in hoofdstuk 8. Hierin worden acties aangegeven die de broeikasgasuitstoot zullen reduceren.

Ten slotte wordt het rapport afgesloten met hoofdstuk 9 waarin wordt doorverwezen naar de volgende stap: het actieplan en andere ondersteuningen die de gemeenten kunnen aanvragen.

1. Broeikasgasinventarisatie

**Een eerste stap in het beheren van broeikasgassen is het inventariseren van de uitstoot ervan. Het identificeren van emissiebronnen en emissies creëert de mogelijkheid om reductiedoelstellingen voorop te stellen, kosteneffectieve reductiemaatregelen te identificeren, een beleid uit te tekenen en vooruitgang te meten.**

Er bestaan verschillende gelijkaardige standaarden en richtlijnen voor het opstellen van broeikasgasinventarissen. Dit rapport baseert zich op de complementaire protocollen die ontwikkeld werden door het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), het Greenhouse Gas Protocol Inititiative en de International Standards Organisation (ISO). Ze geven zowel richtlijnen voor het vastleggen van de grenzen van de inventaris als methodes om de emissies te berekenen op basis van activiteitgegevens en emissiefactoren. Hiermee willen ze de betrouwbaarheid en waarheidsgetrouwheid van de geïnventariseerde en gerapporteerde broeikasgasemissies verzekeren.

1. Resultaten interpreteren

Om de broeikasgasuitstoot van de gemeente X als organisatie te berekenen werden heel wat omzettingsfactoren gebruikt. Van de omzettingsfactoren afkomstig van het IPCC zijn de betrouwbaarheidsintervallen bekend. Van andere omzettingsfactoren: elektriciteit, vliegtuig en trein, hebben we deze gegevens niet en is het soms weinig transparant hoe ze bepaald zijn. Ook op die omzettingsfactoren zit een foutmarge. De door de gemeente verzamelde basisgegevens zijn ook niet exact en hebben een betrouwbaarheidsinterval.

Om een idee te krijgen van het betrouwbaarheidsinterval van de totale broeikasgasuitstoot, is doorgedreven statistiek nodig. Deze analyse werd niet uitgevoerd in dit rapport. Daarom dienen de gegevens met de nodige voorzichtigheid te worden opgevat. Het is eigen aan dit type berekeningen dat de uiteindelijke fout op het resultaat groot uitvalt.

Omdat de gemeente X de doelstelling heeft om, als organisatie, klimaatneutraal te zijn tegen 2020 is de invloed van de foutmarge niet zo belangrijk.

In de tekst van dit rapport zijn alle resultaten afgerond om het leesbaar te houden. Meer cijfers weergeven heeft omwille van de foutmarges op de basisgegevens en de omrekeningsfactoren geen zin. Berekeningen met afgeronde waarden uitvoeren zou echter extra fouten veroorzaken. In de tabellen van dit rapport zijn daarom wel de volledig berekende waarden weergegeven, zodat deze getallen geschikt zijn voor verdere berekeningen.

Oorzaken van onnauwkeurigheid bij berekening van de broeikasgasuitstoot:

* Verbranding van brandstoffen gebeurt niet steeds op dezelfde wijze, waardoor vooral de CH4- en N2O-uitstoot wijzigt. Er is gewerkt met gemiddelde waarden.
* Opname van broeikasgassen gebeurt anders per type bos, plant, bodem, … Voor de berekening is een gemiddelde omzettingsfactor gebruikt.
* De emissiefactoren van elektriciteit variëren met het seizoen en het moment van de dag.
* Bij de dienstverplaatsingen werd voor het verbruik een gemiddelde waarde genomen, terwijl dit verschilt per type wagen. Ook het aandeel diesel- en benzinewagens moest berekend worden.
* Omzettingsfactoren van het IPCC werden op internationaal niveau bepaald. Specifiek voor België gelden andere randomstandigheden.

1. Afbakening gemeentelijke organisatie

In dit rapport berekenen we de broeikasgasuitstoot van de gemeentelijke diensten, in de inventaris weergegeven als entiteiten..

Om de totale emissie van de gemeentelijke organisatie te bepalen, werd vertrokken van de emissies van gemeentelijke entiteiten. Een entiteit staat ofwel organisatorisch en emissie technisch op zichzelf ofwel horen haar delen organisatorisch en/of emissie technisch samen. Een entiteit kan bestaan uit één gebouw, een deel van één gebouw of een groep van gebouwen (en/of delen van gebouwen).

Hieronder een overzicht gegeven van de 7 gemeentelijke entiteiten.

* Administratief Centrum
* Departement Gemeentehuis
* Bibliotheek B
* Buitenschoolse kinderopvang K
* Ontmoetingscentrum W
* Jeugdcentrum DT
* De sporthal

Er werden aparte entiteiten gemaakt voor uitstoten en opnames van activiteiten die niet onder één of meerdere entiteiten gebracht kunnen worden. Hieronder een overzicht:

* Openbare verlichting
* Bos

Er zijn twee gebouwen waarin verschillende gemeentelijke diensten en vzw’s zich bevinden. Door de moeilijke verdeling van de broeikasgasemissies over deze diensten werden deze gebouwen als één geheel beschouwd.

Het verbruik van concessies met een aparte meter wordt niet meegerekend. In de sporthal is er één concessie: de cafetaria. De gasmeter heeft een tussenteller en voor elektriciteit is er een aparte meter.

1. Bespreking totale broeikasgasuitstoot en –opname

In Tabel 2 wordt de broeikasgasuitstoot voor alle broeikasgassen en alle emissiecategorieën weergegeven. In Grafiek 1 staat het aandeel in uitstoot per categorie uitgetekend.

Tabel 2: Broeikasgasuitstoot en -opname voor de verschillende broeikasgassen en (sub)groepen (ton CO2-equivalenten).

|  |  |
| --- | --- |
| **Overzicht CO2-equivalenten** | **2012 CO2-eq (ton)** |
| **Stookinstallatie** |  |
| **Elektriciteit** |  |
| -Elektriciteitsverbruik van gebouwen |  |
| - Elektriciteitsverbruik van openbare verlichting |  |
| **Dienstverplaatsingen** |  |
| -Dienstverplaatsingen met voertuigen in eigendom van de gemeente |  |
| -Dienstverplaatsingen eigen wagen |  |
| -Dienstverplaatsingen trein (buitenland en buitenland) |  |
| **Woon-, werkverkeer met wagen** |  |
| **Machines en toestellen (inclusief generator, tractor, boot, ...)** |  |
| **TOTAAL uitstoot** |  |
| **TOTAAL opname (biomassa)** |  |
| **TOTAAL geproduceerde energie** |  |
| **Netto totaal** |  |

De totale gemeentelijke broeikasgasuitstoot in 2012 bedraagt X ton CO2-equivalenten.

De bossen in eigendom van de gemeente nemen X ton CO2-equivalenten op.

De netto gemeentelijke uitstoot is gelijk aan **X** ton CO2-equivalenten.

Het woon- werkverkeer is goed voor X ton CO2-equivalenten .

X% van de broeikasgasuitstoot van de gemeente wordt gecompenseerd door de opname van de bossen in eigendom van de gemeente.

De gemeente heeft geen eigen productie van hernieuwbare energie.

X% of X ton CO2-equivalenten van de totale broeikasgasuitstoot van de gemeente is toe te wijzen aan de uitstoot via stookinstallaties.

De uitstoot van broeikasgassen voor de opwekking van elektriciteit zorgt voor X% van de gemeentelijke broeikasgasuitstoot.

Emissies van dienstverplaatsingen en machines en toestellen zorgen voor respectievelijk X en X percent van de totale broeikasgasuitstoot en woon-, werkverkeer voor X% (zie Grafiek 1).

Grafiek 1: Procentuele verdeling van de netto broeikasgasuitstoot tussen de verschillende groepen

Grafiek 2 laat de grootte van de verschillende categorieën emissies en opnames zien. De broeikasgasuitstoot is hoofdzakelijk te wijten aan verbranding van stookinstallaties en de productie van de gebruikte elektriciteit.

Grafiek 2: De totale broeikasgasuitstoot en -opname per type emissiebron

* 1. Stookinstallatie

De stookinstallaties zorgen met X ton CO2-equivalenten voor X% van de totale broeikasgasuitstoot van de gemeente. Dit is het grootste aandeel waardoor de **stookinstallaties prioritair** zijn voor het nemen van maatregelen omdat deze het meeste impact zullen hebben.

Deze uitstoot is zeer sterk gekoppeld aan de weersomstandigheden[[1]](#footnote-1). Om 2012 te vergelijken met volgende jaren moeten het aantal graaddagen in rekening gebracht worden.

2012 was, met 2327 graaddagen, kouder dan 2011, dat het warmste jaar was sinds het begin van de regelmatige meteorologische waarnemingen[[2]](#footnote-2) in 1833. De gemiddelde jaartemperatuur bereikte in 2012 10,6°C, wat een normale waarde is. Vooral de maanden februari en april waren kouder dan normaal.

* 1. Elektriciteit

De gemeente gebruikt reeds groene stroom waardoor per verbruikte kWh de CO2-uitstoot al veel lager ligt.

De totale uitstoot van elektriciteit bedroeg in 2012 X ton CO2-equivalenten of X% van de gemeentelijke broeikasgasuitstoot. De openbare verlichting heeft hier een groot aandeel in, namelijk X% van de totale uitstoot door elektriciteit. Hiermee wordt het interessant om voor de **openbare verlichting** maatregelen in te voeren.

* 1. Dienstverplaatsingen

De dienstverplaatsingen werden bij de berekening opgedeeld in groepen om te kunnen inschatten aan welk type dienstverplaatsingen de grootste broeikasgasuitstoot is gekoppeld. De totale uitstoot bedroeg in 2012 X ton CO2-equivalenten en is bijna volledig te wijten aan dienstverplaatsing met de wagen.

De verdeling van de broeikasgasuitstoot door dienstverplaatsingen wordt in Grafiek 3 uitgezet voor de verschillende vervoerswijzen. Dienstverplaatsingen met de wagen staan in voor X% van de totale broeikasgasuitstoot door dienstverplaatsingen. Dienstverplaatsingen met de trein hebben een aandeel van slechts X%.

Door **in te zetten op meer treinreizen of alternatief vervoer**, zoals de fiets of openbaar vervoer, kan de broeikasgasuitstoot door dienstverplaatsingen sterk verlagen.

Grafiek 3: Procentuele verdeling van de broeikasgasuitstoot door dienstverplaatsingen tussen de verschillende vervoerswijzen.

* 1. Woon-werkverkeer

Het woon-werkverkeer met eigen wagen is goed voor een uitstoot van X ton CO2 equivalenten of een aandeel van X% in de totale uitstoot.

* 1. Machines en toestellen

De broeikasgasuitstoot van machines en toestellen bedroeg X ton CO2-equivalenten. Dit bedraagt X% van de totale broeikasgasuitstoot.

* 1. Landbouwactiviteiten

De gemeente heeft geen gemeentelijke landbouwactiviteiten.

* 1. Biomassa

De gemeente verbrand geen gekapt hout.

* 1. CO2-opname door de bossen

De gemeente heeft X ha bos[[3]](#footnote-3) in eigendom dat goed is voor de opname van X ton CO2-equivalenten of bijna X% van de totale broeikasgasuitstoot.

* 1. Vermeden CO2-uitstoot weer door productie van hernieuwbare energie

De gemeente maakt geen gebruik van hernieuwbare energie.

Door de productie van hernieuwbare energie met zonnepanelen of windturbines kan een aandeel CO2-uitstoot vermeden worden.

1. Bespreking broeikasgasuitstoot van de verschillende entiteiten

Grafiek 4 geeft de procentuele verdeling van de totale broeikasgasuitstoot weer voor de verschillende entiteiten en de openbare verlichting.

Grafiek 4: Totale broeikasgasuitstoot per entiteit

De 3 entiteiten die samen met de openbare verlichting zorgen voor meer dan 80% van de broeikasgasuitstoot zijn:

* **Departement G**
* **Administratief Centrum**
* Sporthal

Maatregelen en acties om de broeikasgasuitstoot te verminderen in deze 3 entiteiten en de openbare verlichting hebben een grote impact op de totale broeikasgasuitstoot. Voor

elke entiteit kan nagegaan worden welk emissiecategorie de belangrijkste impact geeft. Voor deze analyse wordt doorverwezen naar pagina 32-33.

De 2 entiteiten die in vet weergegeven zijn, zijn verantwoordelijk voor meer dan de helft van de broeikasgasuitstoot. Dit zijn de **prioritaire entiteiten** voor het opstarten van maatregelen en acties om de broeikasgasuitstoot te verminderen. Deze entiteiten groeperen 44% van het gemeentepersoneel.

Deze entiteiten hebben de grootste impact omdat ze het meeste verbruiken en dus uitstoten. Dit wilt niet automatisch zeggen dat deze gebouwen minder goed geïsoleerd of minder efficiënt zijn. Om de entiteiten onderling te vergelijken moeten deze waarden vergeleken worden met het aantal verwarmde oppervlakte of met het aantal VTE en bezoekers. Grote gebouwen en gebouwen waar veel VTE werken of veel bezoekers komen verbruiken automatisch meer energie en hebben een grotere uitstoot dan kleine gebouwen. In de volgende rubrieken wordt dit telkens bekeken.

Bij de meeste entiteiten is de broeikasgasuitstoot door stookinstallaties verantwoordelijk voor het grootste aandeel in de broeikasgasuitstoot. Het aandeel van de broeikasgasuitstoot door elektriciteitsverbruik heeft een veel kleinere impact. Bij het Departement G zien we dat de dienstverplaatsingen het grootste aandeel hebben in de broeikasgasuitstoot.

Grafiek 5 geeft de totale broeikasgasuitstoot per entiteit voor 2012

Grafiek 5: Totale broeikasgasuitstoot en opname door de entiteiten verdeeld over de verschillende categorieën

In tabel 3 op volgende pagina wordt voor de gemeentelijke entiteiten een overzicht gegeven van de broeikasgasuitstoot per emissiecategorie.

Tabel 3: Broeikasgasuitstoot per (sub)groep voor de verschillende entiteiten (kg CO2-eq)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Entiteit 2010** | **Stookinstallatie** | **Dienstverplaatsingen per vervoerswijze (ton CO2-eq)** | | | | |  | **Machines en toestellen** | **Landbouw per toepassing (ton CO2-eq)** | | | **Biomassa verbranding** | **Elektriciteit** | **Totaal** | **Biomassa opname** | **Hernieuwbare Energie productie** |
| **(kg CO2-eq)** | Gemeentelijke voertuigen | Eigen auto | Trein binnenland | Trein buitenland | Vliegtuig | **Woon-, werkverkeer** | **(kg CO2-eq)** | Dieren | Mestbeheer | Mestgebruik | **(kg CO2-eq)** | **(kg CO2-eq)** | **(kg CO2-eq)** | **(kg CO2-eq)** | **(kg CO2-eq)** |
| **AC** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **GZ** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **BB** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Sporthal** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **BKO** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **OC** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **JC** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **O verlichting** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Bos** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **TOTAAL** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

* 1. Stookinstallaties

Volgende entiteiten zijn verantwoordelijk, in volgorde van hoge naar lage uitstoot, voor 80% van de broeikasgasuitstoot via hun stookinstallaties: Administratief Centrum, de Sporthal en Jeugdcentrum T en Departement G.

Zoals zichtbaar in grafiek 7 zijn het Administratief Centrum en de Sporthal verantwoordelijk voor de grootste uitstoot door verbranding van brandstoffen in stookinstallaties. Ze zijn samen goed voor X% van deze uitstoot.

Grafiek 6: Uitstoot stookinstallatie per entiteit

Grafiek 7: Broeikasgasuitstoot door verbranding van brandstoffen in stookinstallaties voor de verschillende entiteiten (kg CO2-equivalenten)

Als we de broeikasgasuitstoot door stookinstallaties gaan bekijken per oppervlakte dan krijgen we de volgende grafiek 8.

In grafiek 8 is het gasverbruik in kWh per m² van elke entiteit uitgezet. De Buitenschoolse Kinderopvang K, het Jeugdcentrum T en de Bibliotheek B hebben een hoog verbruik per m². Deze zijn mogelijk geschikt voor maatregelen als **isolatie en/of betere afregeling van de stookinstallatie.**

Grafiek 8: Gasverbruik per oppervlakte voor de verschillende entiteiten (kWh/m²)

* 1. Elektriciteit

Zoals zichtbaar in grafiek 9 is de grootste uitstoot door elektriciteitsverbruik afkomstig van de openbare verlichting. De openbare verlichting zorgt voor X% van de uitstoot van broeikasgassen door verbruik van elektriciteit. Een **optimalisering van de openbare verlichting** zou kunnen zorgen voor een verlaging van de totale broeikasgasuitstoot van de gemeente.

Grafiek 9: Broeikasgasuitstoot door elektriciteitsverbruik voor de verschillende entiteiten en de openbare verlichting (kg CO2-equivalenten)

Als enkel de entiteiten met elkaar vergeleken worden is te zien op grafiek 10 en 11 dat het **Administratief Centrum** de grootste verbruiker onder de entiteiten is. Deze entiteit veroorzaakt bijna de helft van de totale broeikasgasuitstoot ten gevolge van het elektriciteitsverbruik. Maatregelen bij het Administratief Centrum zullen een impact hebben op het totale elektriciteitsverbruik.

Grafiek 10: Broeikasgasuitstoot door elektriciteitsverbruik voor de verschillende entiteiten (kg CO2-equivalenten)

**Grafiek 11: Aandeel elektriciteit gebouwen**

Om na te gaan wat de oorzaak is van een hoog verbruik, kunnen we onder meer het elektriciteitsverbruik per VTE bekijken.

Grafiek 12 laat zien dat het Elektriciteitsverbruik per VTE hoog ligt in de sporthal, het ontmoetingscentrum W en het Administratief Centrum. Het Administratief centrum heeft wel veel meer VTE dan de Sporthal. Het Ontmoetingscentrum W heeft slechts X VTE en heeft daarmee een grotere impact in de grafiek onderaan. Het jeugdcentrum is hier niet uitgerekend omdat het geen VTE heeft. De kinderopvang K geeft hier een minimale uitstoot omdat de leerlingen (X) zijn meegeteld als VTE.

Uit deze grafiek kan, door vergelijking met gegevens in een volgend rapport, bij entiteiten met sterke schommeling in het personeelsbestand, afgeleid worden of het energieverbruik in dezelfde mate af- of toeneemt.

Grafiek 12: Elektriciteitsverbruik per VTE voor de verschillende entiteiten (kWh/VTE)

* 1. Dienstverplaatsingen

Zoals duidelijk te zien op grafiek 14 is de grootste uitstoot door dienstverplaatsingen met dienstwagens toe te schrijven aan het **Departement G,** namelijk X%.

Het aandeel van treinreizen in de broeikasgasuitstoot door dienstverplaatsingen is zeer klein. Door in te zetten op meer treinreizen of alternatief vervoer, zoals de fiets of openbaar vervoer, kan de broeikasgasuitstoot door dienstverplaatsingen sterk verlagen.

Grafiek13: Broeikasgasuitstoot door dienstverplaatsingen voor de verschillende entiteiten

* 1. Machines en toestellen

Enkel het Departement G gebruikt machines en toestellen. De uitstoot hiervan bedroeg in 2012 X ton CO2-equivalenten.

* 1. Woon-werkverkeer

Het is interessant om te bekijken hoeveel uitstoot er vermeden wordt door met de fiets of te voet naar het werk te komen. In grafiek 15 wordt dit weergegeven per entiteit. In totaal werd er zo bijna X ton CO2-equivalenten vermeden. De entiteiten waarvan de meeste werknemers met de fiets of te voet naar het werk komen zijn het Departement G en het Administratief Centrum. Deze twee entiteiten hebben het meeste aantal VTE. Sensibilisatie acties kunnen hier een effect hebben.

**Grafiek 14: vermeden uitstoot door woon-werkverkeer met fietsen of stappen**

* 1. Oppervlakte, VTE en bezoekers

Het aantal VTE en de oppervlakte[[4]](#footnote-4) werd per entiteit in kaart gebracht. Hiermee kunnen we de broeikasgasuitstoot uitzetten ten opzichte van het aantal VTE en de oppervlakte in m², zoals in grafiek 15 en grafiek 16.

Onderstaande tabel geeft de oppervlakte van de entiteiten, het aantal VTE en bezoekers in 2012.

**Tabel 4: Verwarmde oppervlakte, aantal VTE en aantal bezoekers per entiteit in 2012.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Entiteit** | **Oppervlakte m²** | **Aantal VTE** | **Aantal bezoekers** |
| AC |  |  |  |
| GZ |  |  |  |
| BB |  |  |  |
| BKO |  |  |  |
| Sporthal |  |  |  |
| OC |  |  |  |
| JC |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Totaal |  |  |  |

Bij het volgende broeikasgasrapport kunnen deze parameters per entiteit vergeleken worden om verschuivingen in uitstoot te kunnen verklaren.

Grafiek 15: Broeikasgastuitstoot per VTE voor de verschillende entiteiten (ton CO2-equivalenten/VTE).

Grafiek 16: Broeikasgastuitstoot per m² voor de verschillende entiteiten (ton CO2-equivalenten/m²).

Op basis van deze grafieken kunnen doelstellingen bepaald worden voor de maximale uitstoot per m² of per VTE.

1. Financiële analyse

Aan energieverbruik en dienstverplaatsingen is, naast een broeikasgasuitstoot, ook een kost verbonden. Maatregelen die de broeikasgasuitstoot verminderen zullen ook deze kosten verminderen.

Tabel 5: Overzicht met gemiddelde prijzen 2012

|  |  |
| --- | --- |
| **Gemiddelde prijs** | **Euro** |
| Elektriciteit/kWh |  |
| Elektriciteit openbare verlichting/kWh |  |
| Gas/kWh |  |
| Stookolie/l |  |
| Diesel/l |  |
| Benzine/l |  |
| LPG/l |  |

Deze prijzen zijn gemiddelden. De prijs voor elektriciteit is berekend aan de hand van gegevens van de gemeente. De prijs van elektriciteit voor de openbare verlichting en gas is eveneens een gegeven van de gemeente.

De kost werd berekend met de gemiddelde prijzen uit Tabel 5.

Het totale energiegebruik, in kaart gebracht voor dit broeikasgasrapport, kost de gemeente €X per jaar. De kost voor de openbare verlichting bedraagt €X per jaar.

De dienstverplaatsingen met dienstvoertuigen kosten €X euro per jaar. Ook voor deze berekening werd gewerkt met de gemiddelde prijzen uit Tabel 5.

In grafiek 17 en 18 is de gemiddelde kost per entiteit uitgezet voor energieverbruik en dienstverplaatsingen.

Grafiek 17: Kostprijs energie per entiteit berekend met de gemiddelde prijs uit Tabel 5.

Grafiek 18: Kostprijs van dienstverplaatsingen met dienstvoertuigen voor verschillende entiteiten (Euro) berekend op basis van gemiddelde prijzen in Tabel 5.

1. Beleidsaanbevelingen

Op basis van de gegevens uit dit broeikasgasrapport kunnen entiteiten worden afgebakend die interessant zijn om maatregelen te nemen om de uitstoot te beperken. Uiteraard dienen de randvoorwaarden ter plaatse nog afgetoetst te worden aan de realiteit.

Tabel 6 geeft een overzicht van de prioriteiten per entiteit en per uitstootcategorie. De donkeroranje gekleurde vakken geven per categorie aan welke entiteiten samen meer dan 50% van de uitstoot van deze categorie veroorzaken. Per entiteit is een ‘Xx’ geplaatst in de categorie die de grootste uitstoot veroorzaakt voor deze entiteit. ‘X’ geeft aan waar de tweede grootste uitstoot ligt.

In entiteiten met een hoge uitstoot van de **stookinstallatie** zijn maatregelen die de uitstoot van de stookinstallatie beperken essentieel. Afhankelijk van de situatie ter plaatse kan totaalrenovatie met strenge energie-eisen, isolatie, vernieuwing van de stookplaats, regeling van de stookinstallatie een grote impact hebben op de broeikasgasuitstoot. Het is belangrijk hierbij de reeds bestaande plannen per entiteit te bekijken en in te spelen op kansen.

Het Administratief Centrum en de sporthal hebben hierin het grootste aandeel. Aangezien het Administratief Centrum een tamelijk recent gebouw is, is vernieuwing niet noodzakelijk maar kan het voor dit gebouw interessant zijn om bv. de afstelling van de stookinstallatie te optimaliseren.

De sporthal bestaat uit twee delen, een oud en een nieuw gebouw. Voor het oud gebouw kan bekeken worden of isolatie interessant zou zijn.

Entiteiten met een hoge uitstoot voor het **elektriciteitsverbruik** nemen best maatregelen om dit verbruik te verminderen.

Een doorlichting van de openbare verlichting zou kunnen aantonen waar het verbruik beperkt kan worden. Het vernieuwen van bv. Voorschakelapparatuur, inschakelen van energiezuinigere lampen, het dimmen of verminderen van de brandduur van de lichten kan het verbruik eveneens sterk verminderen.

Het Administratief Centrum is de grootste elektriciteitsverbruiker onder de entiteiten. Hier kan bekeken worden hoe er zuiniger kan omgesprongen worden met elektriciteit (tips voor medewerkers).

Het Departement G heeft de meeste **dienstverplaatsingen.** Maatregelen om dienstverplaatsingen meer met de fiets en het openbaar vervoer af te leggen, zijn wenselijk. Maatregelen in verband met duurzame mobiliteit hebben de grootste impact in deze entiteiten.

**Machines en toestellen** veroorzaken een grote uitstoot in het Departement G. Bij aankoop van nieuwe toestellen rekening houden met het brandstofverbruik kan deze uitstoot verminderen.

In Tabel6 zie je een overzicht. Deze tabel vormt de basis bij het kiezen van prioritaire maatregelen per categorie of per entiteit. Deze tabel vormt de leidraad bij het verdere overleg over de uitvoering van het Klimaatplan.

Tabel 6: Prioriteiten per entiteit voor vermindering broeikasgasuitstoot.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Entiteit** | Stookinstallatie | Elektriciteit | Dienstverplaatsingen | Machines en toestellen |
| **AC** | X | Xx |  |  |
| **GZ** |  |  | X | X |
| **BB** |  |  |  |  |
| **Sporthal** | Xx |  |  |  |
| **BKO** |  |  |  |  |
| **OC** |  |  |  |  |
| **JC** |  |  |  |  |
| **O verlichting** |  | X |  |  |
|  |  |  |  |  |

1. Verdere opvolging

Met het opstellen van deze broeikasgasinventaris heeft jullie gemeente de eerste stap in de campagne “Klimaatneutrale Organisatie 2020” afgelegd. Een tweede stap is de uitwerking van een **actieplan**. In overleg met de provincie bekijken alle intercommunales hoe ze gemeenten hierbij ondersteuning kunnen bieden. Voor gemeente X is [**IGEAN**](http://www.igean.be/) de ondersteunende intercommunale.

Doorlichting van de openbare verlichting kan aangevraagd worden bij uw netbeheerder [Eandis](http://www.eandis.be/eandis/klant/k_straatlampen_L.htm) of Infrax.

Het Provinciaal Centrum voor Duurzaam Bouwen en Wonen Kamp C geeft steun en advies aan gemeenten over energierenovatie, duurzame nieuwbouw, rationeel energiegebruik en hernieuwbare energie. Meer info op de [Website Kamp C](http://www.provant.be/leefomgeving/duurzaam_bouwen/).

1. Bron: www.kmi.be [↑](#footnote-ref-1)
2. Gemeten te Ukkel [↑](#footnote-ref-2)
3. Via GIS volgens ANB boswijzer: alle bossen die in eigendom van de gemeente zijn, met een oppervlakte van minimaal 0,5 ha, minstens 10m breed, en een kruinbedekking van gelijk of meer dan 50% , die uit bomen bestaat die de potentie hebben om ter plaatse minimaal 3m hoog te worden. [↑](#footnote-ref-3)
4. verwarmde oppervlakte [↑](#footnote-ref-4)