
Duurzaam energieactieplan gemeente Hamme



Uitgevoerd: 12/10/2016



Woord vooraf

De gemeente Hamme ondertekende op 27 oktober 2015 het Europese Burgemeestersconvenant en engageert zich zo om op haar grondgebied **tegen 2020** minstens **20 % minder CO₂** uit te stoten **ten opzichte van 2011**. Dat wil de gemeente samen doen met stakeholders zoals inwoners, handelaars, bedrijven, verenigingen en landbouwers. Hiertoe heeft de gemeente samen met de Provincie Oost-Vlaanderen dit Sustainable Energy Action Plan (SEAP) opgemaakt. De gemeente werd hierin bijgestaan door Zero Emission Solutions en de Bond Beter Leefmilieu Vlaanderen. Het plan werd door de gemeenteraad goedgekeurd op 14 december 2016.

Een **participatieproces**¹ van zes maanden ging de opmaak van dit SEAP vooraf. In die periode werd interne en externe stakeholders en experts gevraagd om input te geven rond mogelijke opportuniteiten. Zo werd een klimaatteam in het leven geroepen waaraan onder meer de interne diensthoofden en de schepenen van milieu en van ruimtelijke ordening deelnamen. Ook werden twee thematische werkgroepen georganiseerd rond de thema's 'gebouwen' en 'mobiliteit' met ook experts van buiten de gemeente. Het onderwerp werd verder op de agenda geplaatst van verschillende adviesraden. Er werd ook een klimaat Tafel georganiseerd waarop de hele gemeente werd uitgenodigd (bedrijven, organisaties, inwoners, middenveld, e.a.). Vooraf werd met een 'Klimaat op straat'-actie gepolst naar het toekomstbeeld van de Hammenaren voor de gemeente in 2050.

Uit de **nulmeting** voor het jaar 2011 blijkt dat de gemeente Hamme een voetafdruk van 82 373 ton CO₂ heeft. Dit is evenveel als wat een bos ter grootte van 2,05 keer de gemeente Hamme zou kunnen capteren.

De grootste uitstoter, met 39%, zijn de **huishoudens**. Dan volgt de **transportsector** met 30%. De **tertiaire** sector en de **industriële sector** zijn beide verantwoordelijk voor 10%, **landbouw** voor 9%. Het **gemeentebestuur** heeft een aandeel van 2%.

Het is duidelijk dat het voor de gemeente Hamme een enorme **uitdaging** wordt om tegen 2020 een reductie van 20% te behalen. Een moedig, doortastend en sectoroverschrijdend beleid zal dan ook nodig zijn, zowel op het vlak van energiebesparing en –efficiëntie, als op het vlak van hernieuwbare energie. De gemeente beseft daarbij ook dat dit plan slechts een **tussenstap** is naar volgende doelstellingen, namelijk een reductie van 40% CO₂ tegen 2030 en klimaatneutraliteit tegen 2050.

André Reuse
gemeentesecretaris

Tom Waterschoot
schepenen van Milieu

Herman Vijt
burgemeester

¹ De volledige deelnemerslijst is te vinden als bijlage 1

Management Summary

De gemeente Hamme wil de leefbaarheid op haar grondgebied nu en in de toekomst vergroten met een kwalitatief klimaatbeleid.

De gemeente Hamme wil haar bijdrage aan de klimaatwijziging sterk verminderen en zal de uitstoot van broeikasgassen terugdringen. Ze engageert zich om minstens 20% minder CO₂ uit te stoten op het grondgebied tegen 2020. Hiervoor stelt het gemeentebestuur dit Sustainable Energy Action Plan (SEAP) op.

CO₂-NULMETING

In 2011 werd op het grondgebied van de gemeente Hamme **82 kton CO₂** (82 373 ton CO₂) uitgestoten. Indien men deze uitstoot zou willen compenseren door bosaanplant, dan heeft men **2,05 keer** de gehele oppervlakte van de gemeente Hamme nodig.

Meer dan een derde van deze energiegerelateerde uitstoot van CO₂ is afkomstig van de huishoudens (39%). De sector van het particulier en professioneel transport vertegenwoordigt 30%. De overige sectoren (tertiair, industrie en landbouw) stoten elk maximaal 10% van het totaal uit. De uitstoot van het gemeentebestuur (van de voertuigenvloot en het gebouwenpark) vertegenwoordigt 2%.



Grafiek 1: Verdeling CO₂-uitstoot 2011.

SCENARIO'S

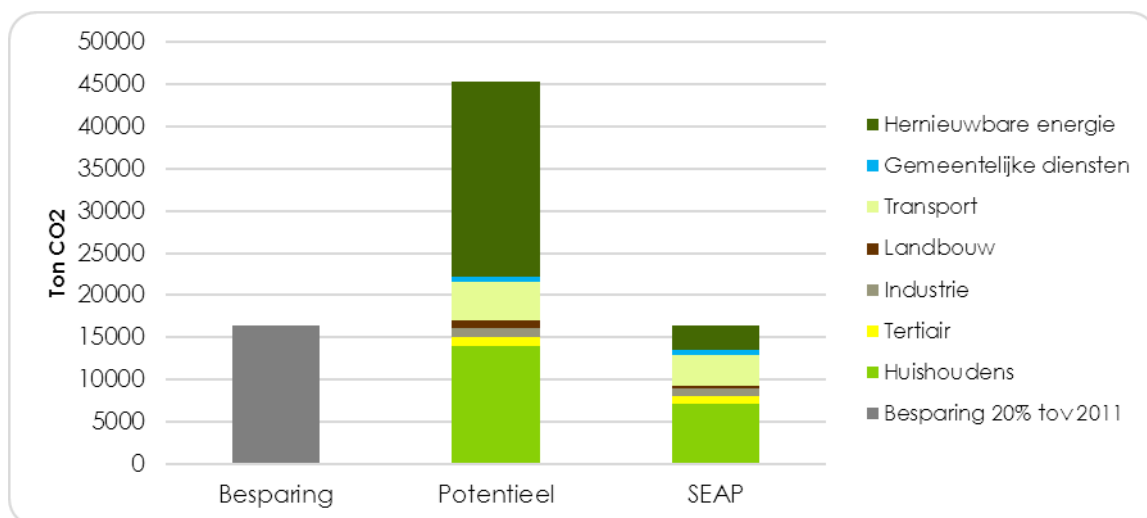
De scenario's geven een inschatting van de evolutie van de CO₂-uitstoot op het grondgebied van de gemeente Hamme indien er geen bijkomende acties ondernomen worden (dit is het business as usual- of BAU-scenario), van wat het technisch besparingspotentieel door energie-efficiëntie en rationeel energiegebruik zou kunnen zijn en van wat mogelijk is op het vlak van hernieuwbare energie.

Naar 2020 toe wordt verwacht dat de totale CO₂-uitstoot, zonder bijkomend beleid, zal stijgen met **2,01%**. Specifiek voor de uitstoot van huishoudens wordt een stijging verwacht met 7,96%. De uitstoot van de tertiaire sector zou dalen met 3,89%, die van de gemeentelijke diensten met 3,45%. Ook de uitstoot van de transportsector zal wellicht een daling kennen met 2,12%.

Hieruit kunnen we afleiden dat, wanneer we in 2020 20% minder willen uitstoten dan in 2011 (onze nulmeting) we niet **16 475 ton CO₂** zouden moeten besparen (= 20% van 82 373 ton CO₂-uitstoot in 2011) maar **18 127 ton CO₂**, rekening houdend met de verwachte stijging uit het BAU-scenario.

Het reductiepotentieel door energiebesparende maatregelen bedraagt **22 136 ton CO₂** of een daling met 27% ten opzichte van de uitstoot in 2011, op voorwaarde dat alle doorgerekende maatregelen/doelstellingen volledig gerealiseerd worden.

In 2011 werd in Hamme 3 707 MWh elektriciteit of warmte op een duurzame manier opgewekt. Volgens de hernieuwbare energiescan voor Oost-Vlaanderen bedraagt het technisch potentieel aan jaarlijkse productie van hernieuwbare of duurzaam opgewekte energie 113 461 MWh. Dit wil zeggen dat er in 2011 3,27% van het potentieel was ingevuld. Het potentieel aan hernieuwbare energie om op korte, middellange en lange termijn de CO₂-uitstoot verder te verminderen bedraagt **23 208 ton CO₂** of een daling met 28% ten opzichte van de uitstoot in 2011.



Grafiek 2: besparing 20% t.o.v. 2011, technisch reductiepotentieel en potentieel hernieuwbare energie en de besparing die aan de hand van dit SEAP beoogd wordt

MAATREGELEN

In theorie is de 20% reductie te behalen door enkel in te zetten op energiebesparing en efficiëntie. Toch is de doelstelling van het Burgemeestersconvenant haalbaarder door in te zetten op zowel energiebesparing en -efficiëntie, als op hernieuwbare energie.

Met de maatregelen die beschreven worden in dit SEAP beoogt de gemeente Hamme een CO₂-besparing van **20%** t.o.v. 2011 of **16 492 ton CO₂**. Deze maatregelen zijn onder te verdelen in de categorieën huishoudens, tertiair, industrie, landbouw, transport en de gemeentelijke diensten.

De volledige lijst met maatregelen is te vinden in de bijgevoegde actietabel.

Inhoudsopgave

Woord vooraf	3
Management Summary	4
I. NAAR EEN KLIMAATGEZONDE GEMEENTE HAMME	9
I.1 Achtergrond	9
I.2 Doelstelling	9
I.3 Krachtlijnen.....	10
I.4 Organisatorische en financiële aanpak	11
I.4.1 Structuren	11
I.4.2 Mensen	11
I.4.3 Middelen	12
I.4.4 Instrumenten	12
I.4.5 Monitoring en opvolging	12
II. CO ₂ -NULMETING (BASELINE EMISSION INVENTORY)	13
II.1 De energiegerelateerde CO ₂ -uitstoot van de gemeente Hamme in 2011	13
II.2 De uitstoot uitgesplitst per sector.....	18
II.2.1 Huishoudens.....	18
II.2.2 Transport	21
II.2.3 Tertiair	24
II.2.4 Industrie.....	27
II.2.5 Landbouw	29
II.2.6 Gemeentelijke diensten	34
II.3 De gemeente Hamme en vergelijkbare steden en gemeenten binnen de provincie Oost-Vlaanderen	39
II.3.1 Een korte schets van de gemeente Hamme.....	39
II.3.2 De gemeente Hamme binnen de provincie	39
III. SCENARIO'S VOOR DE TOEKOMST	42
III.1 Methodiek	42
III.2 BAU 2020	42
III.2.1 Resultaat van het BAU 2020-scenario	43
III.2.2 Aanvullingen bij het BAU 2020-scenario.....	43
III.3 Reductiepotentieel.....	45
III.3.1 Huishoudens.....	45
III.3.2 Transport	46
III.3.3 Tertiair/Landbouw/Industrie	47
III.3.4 Gemeentelijke diensten	48
III.3.5 Totaal reductiepotentieel	49
III.4 Langetermijnpotentieel aan hernieuwbare en duurzame energie	50

III.4.1	Potentieel zon	50
III.4.2	Potentieel windenergie	52
III.4.3	Potentieel biomassa	53
III.4.4	Potentieel warmtepompen	55
III.4.5	Potentieel restwarmte en warmtenetten.....	56
III.4.6	Samenvatting potentieel hernieuwbare energie	56
III.5	Conclusies uit de scenario's	58
IV.	DOELSTELLINGEN EN MAATREGELEN.....	59
IV.1	Gemeente Hamme als klimaatgezonde organisatie	59
IV.1.1	Gemeentelijke gebouwen	59
IV.1.1	Gemeentelijke mobiliteit	60
IV.1.2	Openbare verlichting	61
IV.1.3	Duurzame aankopen.....	62
IV.2	Huishoudens.....	62
IV.3	Transport	64
IV.4	Tertiaire gebouwen, uitrusting / voorzieningen.....	67
IV.5	Industrie.....	68
IV.6	Landbouw	68
IV.7	Lokale productie hernieuwbare en duurzame energie.....	69
IV.8	Algemeen.....	70
IV.9	Samenvatting	70
V.	BIJLAGEN.....	72
V.1	Bijlage 1 Participatiemomenten	72
V.2	Bijlage 2 Effecten van de klimaatverandering	73
V.3	Bijlage 3 Emissiefactoren	75
V.3.1	Brandstoffen.....	75
V.3.2	Elektriciteit.....	75
V.4	Bijlage 4 Toelichting BAU-scenario.....	76
V.4.1	Huishoudens.....	76
V.4.2	Transport	77
V.4.3	Tertiair	78
V.4.4	Landbouw	79
V.4.5	Industrie.....	79
V.4.6	Gemeentelijke diensten	79
V.5	Bijlage 5 Toelichting potentieel scenario	80
VI.	LIJST VAN TABELLEN	82
VII.	LIJST VAN GRAFIEKEN.....	83
VIII.	BRONNEN	85
IX.	SEAP-actietabel.....	86

I. NAAR EEN KLIMAATGEZONDE GEMEENTE HAMME

I.1 Achtergrond

De opwarming van de aarde, door een 'versterkt' broeikaseffect, is één van de meest prangende actuele problemen die onze samenleving voor grote uitdagingen plaatst. Duurzame oplossingen vragen immers om (1) een omkeer in de stijgende uitstoot van broeikasgassen, (2) een drastische verandering in onze manier van wonen, werken, consumeren, vervoeren en ontspannen en (3) het onder controle houden van de bevolkingstoename. Want de strijd tegen de klimaatwijziging heeft alles te maken met hoe we omgaan met energie, grondstoffen en ruimte, nu en in de toekomst.

De gevolgen van de klimaatwijziging zijn nu al voelbaar en zullen uiteindelijk iedere wereldburger treffen door extreem weer, voedselonzekerheid en/of overstromingen. Tot de slachtoffers behoren volgens het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) niet alleen de meest kwetsbare bevolkingsgroepen in het Zuiden. Ook in het geïndustrialiseerde Noorden, en dus ook in de gemeente Hamme, zullen de gevolgen voelbaar zijn²(IPCC 2014)³.

De uitdaging waarvoor we staan, is tweeledig:

- (1) bestrijden van de klimaatwijziging door het terugdringen van de uitstoot van broeikasgassen of 'mitigatie'. Hierbij spelen energiebesparing, inzet van hernieuwbare energiebronnen en CO₂-opslag een belangrijke rol. Het zal daarnaast nodig zijn om CO₂ uit de lucht te halen via bijvoorbeeld bebossing.
- (2) voorbereiden op de veranderende omstandigheden en de negatieve effecten van de klimaatwijziging of 'adaptatie'.

De Provincie maakt werk van een klimaatgezond Oost-Vlaanderen en streeft naar klimaatneutraliteit en klimaatbestendigheid tegen 2050⁴. De Provincie wil dit samen met de steden en gemeenten doen en is officieel erkend als territoriaal coördinator van het Burgemeestersconvenant. Ook de gemeente Hamme wil meestappen in dit verhaal.

I.2 Doelstelling

De gemeente Hamme wil de leefbaarheid op haar grondgebied nu en in de toekomst vergroten met een kwalitatief klimaatbeleid. Ze wil haar bijdrage aan de klimaatwijziging sterk verminderen en zal de uitstoot van broeikasgassen terugdringen. Daarom engageert de gemeente zich om minstens 20% minder CO₂ uit te stoten op het grondgebied tegen 2020. Hiervoor werd dit Sustainable Energy Action Plan (SEAP) opgesteld. De gemeente is er zich van bewust dat dit SEAP slechts een tussenstap is naar volgende doelstellingen, namelijk een reductie van 40% CO₂ tegen 2030 en klimaatneutraliteit tegen 2050.

² Assessment Report 5, Intergovernmental Panel on Climate Change, 2014

³ Bijlage 2: gevolgen van klimaatverandering voor Oost-Vlaanderen en de gemeente Hamme

⁴ Zie www.ikbenklimaatgezond.be

I.3 Krachtlijnen

De afgelopen jaren heeft de gemeente Hamme vooral ingezet op:

Gemeentelijke gebouwen, uitrusting/voorzieningen – eigen patrimonium/ aankopen/ energiezorg

- Opmaak van een energiezorgplan i.s.m. Eandis. Jaarlijks wordt voor de uitvoering ervan ca. 30 000 euro voorzien.
- Opmaak van een masterplan openbare verlichting
- Aankoop van 100% groene stroom
- Installatie van zonnepanelen op het dak van het nieuwbouwgedeelte van gemeenteschool De Dobbelsteen en van de brandweerkazerne
- Verhuur van daken voor fotovoltaïsche zonnepanelen
- Opmaak van een audit van fotovoltaïsche zonnepanelen (Eandis)
- Uitbreiden van de energieboekhouding
- Opmaak van energieprestatiecertificaten
- Overschakelen van stookolie naar aardgas waar mogelijk
- Nieuwbouw van een woonzorgcentrum volgens de nieuwe normen

Residentiële gebouwen, uitrusting/voorzieningen – wonen

- Energiescans i.s.m. vzw Den Azalee
- Sensibilisatieacties, o.a. energiefitsessies, klimaatwijken, Muts op je dak, energiejacht, duurzaam bouw- en renovatieadvies, samenaankoop groene stroom, Week van de Aarde
- Gemeentelijk loket voor premies bij renovatie en nieuwbouw
- Eenmalige vernieuwbouwpremie
- Samenwerkingsovereenkomst met vzw BEA voor energieleningen en groepsaankopen
- Gemeentelijke subsidies voor zonneboilers, warmtepompen en groendaken

Tertiaire gebouwen, uitrustingen/voorzieningen – kmo's / scholen / ...

- Bedrijven worden opgeroepen via businessclub Zwaarveld om deel te nemen aan subsidiedossiers rond duurzaamheid

Mobiliteit

- Mobiliteitsplan met aandacht voor STOP-principe, duurzame mobiliteit (STOP staat voor Stappen, dan Trappen (fiets), vervolgens Openbaar vervoer en dan pas Personenwagens)
- Sensibilisatieacties, o.a. Met belgerinkel naar de winkel, Ecodriving (voor eigen personeel en bevolking), Ecospanning (bandenspanningsactie), Ecoscore, Rustig op de baan, Mijn Korte Ritten, autoluwe schooldagen
- Milieutoetsing eigen vloot
- Opleiding kleuterfietsen (door de politie)
- Politie op de fiets (aanschaf van 15 fietsen waarvan 5 elektrisch, wijkagent consequent op de fiets)
- Lokaal fietspadennetwerk
- Trage wegen
- Fietsherstelling op school (PTI)
- Fietsverhuur door de gemeente

De gemeente Hamme wil dit beleid versterken door bijkomende maatregelen uit te werken:

- Volgens het principe van de trias energetica:

- (1) maximaal inzetten op energiebesparing en het voorkomen van emissies: dit wil zeggen emissie vermijden bij de bron
- (2) het gebruik van hernieuwbare energie optimaliseren
- (3) als duurzame energie niet volstaat, in laatste instantie fossiele bronnen zuinig en efficiënt gebruiken

Acties die gebaseerd zijn op bovenstaande principes hebben naast het verminderen van de uitstoot ook het voordeel dat ze vaak kostenbesparend zijn, de afhankelijkheid van externe energiebronnen verkleinen en de luchtvervuiling reduceren.

- Met een voorkeur voor kosteneffectieve maatregelen. Kosteneffectiviteit betekent het bereiken van een (milieu)doelstelling tegen de laagste kostprijs voor de finale doelgroep.
- Er voor zorgend dat de kosten en baten van het klimaatbeleid op een eerlijke wijze worden verdeeld over de volledige samenleving.
- In combinatie met een participatietraject waarin de verschillende doelgroepen (inwoners, bedrijven, organisaties, industrie, e.a.) worden betrokken
- Die de voorbeeldfunctie van de gemeente naar haar inwoners, organisaties en bedrijven op het grondgebied versterkt.

De gemeente Hamme wil vooral inzetten op het verduurzamen van:

- Gebouwen, uitrustingen en voorzieningen: zowel het eigen patrimonium als particuliere woningen en tertiaire gebouwen. Ook gebouwen, uitrustingen en voorzieningen van (landbouw)bedrijven worden meegenomen.
- Openbare verlichting
- Mobiliteit: zowel de vloot, rij- en verplaatsingsgedrag van de eigen gemeentelijke diensten als dat van alle inwoners, bedrijven en organisaties op het grondgebied.
- Consumptie en overheidsaankopen

De gemeente Hamme wil ook de eigen energieproductie uit hernieuwbare en duurzame energiebronnen stimuleren.

I . 4 Organisatorische en financiële aanpak

I.4.1 Structuren

De gemeente Hamme zet een permanent klimaatteam op met interne en externe actoren. Dit klimaatteam wordt voorgezeten door de burgemeester en ressorteert onder de schepen van milieu. Het klimaatteam wordt voorbereid en opgevolgd door de milieudienst en de bevoegde schepen. Het klimaatteam komt minimaal 3 keer per jaar samen.

I.4.2 Mensen

De milieudienst en de bevoegde schepen worden belast met de voorbereiding en de afwikkeling van de bijeenkomsten van het klimaatteam. Deze personen staan ook in voor de opvolging van de uitvoering van het SEAP en de rapportering naar onder meer het college van burgemeester en schepenen.

De uitvoering van de maatregelen zelf wordt verdeeld volgens thema over de verschillende gemeentediensten heen. De verschillende interne diensten dragen elk hun

verantwoordelijkheid voor de maatregelen die aan hen worden toegekend zoals opgenomen in de maatregelenlijst.

I.4.3 Middelen

De gemeente Hamme zet naast de bestaande middelen (zowel werkings- als investeringsmiddelen) ook bijkomende middelen in voor de uitvoering van het klimaatbeleid. Deze middelen staan aangevuld in de SEAP-maatregelentabel (zie IX). Daarnaast worden bestaande middelen ook geheroriënteerd of worden er in het bestaande beleid andere accenten gelegd zonder financiële gevolgen.

De budgettaire vertaling van de acties gebeurt via de meerjarenplanning en de jaarlijkse beleidsnota's.

I.4.4 Instrumenten

De gemeente Hamme zet diverse juridische (bv. bouwvergunningen/verkavelingen), financieel-economische (bv. subsidies/premies), ruimtelijke (bv. RUPs) en informatie- en communicatiebeleidsinstrumenten in. Er is ook specifiek aandacht voor burgerparticipatie, zowel bij de opmaak van het SEAP als bij de uitvoering ervan.

De voorbeeldfunctie van de gemeente is een belangrijke hefboom om maatregelen op ruimere schaal te implementeren. Ook de organisatie van groepsaankopen is een belangrijk instrument.

I.4.5 Monitoring en opvolging

In het kader van het Burgemeestersconvenant dient de gemeente Hamme om de twee jaar verslagen te publiceren waarin de mate van implementatie van het actieplan en de tussentijdse resultaten vermeld worden.

II. CO₂-NULMETING (BASELINE EMISSION INVENTORY)

VITO, de Vlaamse instelling voor technologisch onderzoek, heeft in opdracht van de Vlaamse overheid in 2013 een nulmeting-tool ontwikkeld voor alle Vlaamse steden en gemeenten waarmee een nulmeting op uniforme wijze kan uitgevoerd worden. Deze nulmeting brengt het verbruik en de uitstoot van broeikasgassen (CO₂ en waar aangegeven ruimer) in kaart voor het referentiejaar 2011.⁵ Jaarlijks worden de gegevens voor een volgend jaar ter beschikking gesteld door de Vlaamse Overheid. Deze gegevens dienen aangevuld en eventueel aangepast te worden door de gemeenten.

De nulmeting geeft een beeld van de energiegerelateerde uitstoot (zie II.1), uitgedrukt in ton CO₂:

- directe CO₂-emissies gerelateerd aan het **verbruik van brandstof** op het grondgebied van de gemeente Hamme in gebouwen, toestellen, voorzieningen, industriële installaties en door transport;
- (indirecte) CO₂-emissies door de **productie van elektriciteit, warmte of koude** die wordt verbruikt in de gemeente Hamme (ongeacht de locatie van productie).

De uitstoot wordt sector per sector overlopen (zie II.2.)

Daarnaast worden ook bijkomende broeikasgassen (lachgas of N₂O en methaan of CH₄) uit de landbouwsector in kaart gebracht, uitgedrukt in ton CO₂-equivalenten (zie II.2.5). Dit is een belangrijk aandeel van de niet-energiegerelateerde uitstoot.

II.1 De energiegerelateerde CO₂-uitstoot van de gemeente Hamme in 2011

De totale energiegerelateerde CO₂-uitstoot van de gemeente Hamme in 2011 was gelijk aan **82 kton CO₂** (82 373 ton CO₂).

In Tabel 1 wordt de verdeling gegeven van zowel het energieverbruik als de uitstoot (in ton CO₂) per sector voor de gemeente Hamme en de provincie Oost-Vlaanderen.

⁵ Achtergrondinformatie bij deze nulmeting kan gevonden worden in de 'Handleiding – Ondersteuning burgemeestersconvenant – Deel 1 Baseline Emission Inventory' E. Meynaert et al, 2014; Studie door VITO iov LNE. <http://aps.vlaanderen.be/lokaal/burgemeestersconvenant/burgemeestersconvenant.htm>

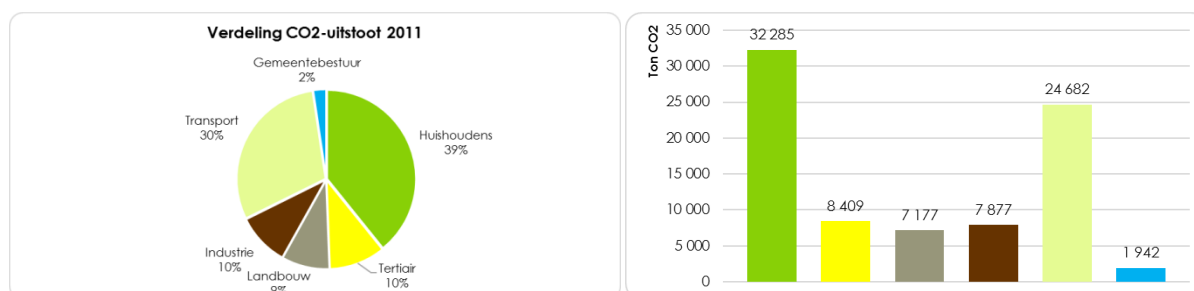
Tabel 1: Het verbruik en de uitstoot in ton CO₂ per sector in 2011 en in vergelijking met de provincie Oost-Vlaanderen– Bron: Nulmeting VITO 2015 + cijfers van gemeente Hamme en klimaatplan Oost-Vlaanderen.

Sector	Gemeente Hamme				Provincie Oost-Vlaanderen			
	Verbruik (MWh)		Uitstoot (Ton CO ₂)		Verbruik (MWh)		Uitstoot (Ton CO ₂)	
Huishoudens	181 130	46%	32 285	39%	11 425 835	33%	2 275 359	30%
Tertiair	40 722	10%	8 409	10%	5 534 216	16%	1 130 108	15%
Landbouw	29 098	7%	7 177	9%	1 515 643	4%	353 284	5%
Industrie	37 398	9%	7 877	10%	5 061 253	14%	1 040 936	14%
Transport	97 668	25%	24 682	30%	11 513 691	33%	2 910 296	38%
Gemeentebestuur	9 505	2%	1 942	2%	-	-	-	-
TOTAAL	395 521		82 373		35 050 638		7 709 983	

Meer dan een derde van deze uitstoot (39%) is afkomstig van de huishoudens (door gebouwenverwarming en elektriciteitsverbruik). Particulier en professioneel transport vertegenwoordigen 30% van de uitstoot, gevolgd door de tertiaire sector (10%) en industrie (10%). De uitstoot van de landbouwsector is goed voor 9%, die van het gemeentebestuur is 2%.

De verdeling wijkt af van de verdeling van de provincie Oost-Vlaanderen, vooral waar het de sector huishoudens betreft.

Grafiek 3 geeft een duidelijk overzicht van de energiegerelateerde CO₂-uitstoot per sector.



Grafiek 3: De CO₂-uitstoot per sector in 2011- Bron: Nulmeting VITO 2015 + cijfers van gemeente Hamme

In Tabel 2 wordt het energieverbruik per energiedrager en per sector weergegeven. We onderscheiden elektriciteit, warmte (geproduceerd met warmtekrachtkoppelinginstallaties of WKK's), fossiele en hernieuwbare brandstoffen.

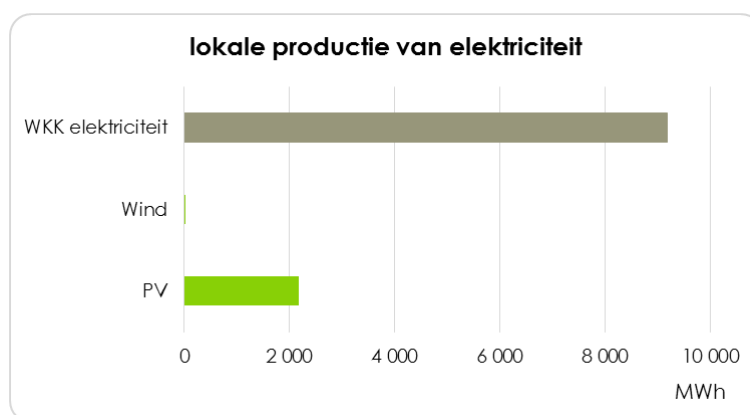
Tabel 2: Het verbruik per energiedrager en per sector in 2011- Bron: Nulmeting VITO 2015 + cijfers van gemeente Hamme

Totaal (MWh)	Elektriciteit	Warmte	Fossiel	Hernieuwbaar	Totaal
Huishoudens	40 733	0	115 070	25 327	181 130
Tertiair	17 018	0	23 131	573	40 722
Landbouw	2 035	16 406	10 657	0	29 098
Industrie	21 285	0	15 635	478	37 398
Transport	0	0	93 855	3 813	97 668
Gemeentebestuur	3 122	0	6 374	9	9 505
TOTAAL	84 192	16 406	264 723	30 200	395 521
	21%	4%	67%	8%	

Het totale **energieverbruik** is gelijk aan **395 521 MWh**. 8% hiervan is hernieuwbare energie afkomstig van hernieuwbare brandstoffen (verbranding van hout, plantaardige oliën en overige biomassa en het gebruik van biobrandstoffen bij transport) en hernieuwbare warmte uit zonneboilers en warmtepompen. Fossiele brandstoffen zijn o.a. gas, stookolie, steenkool, vloeibaar gas, maar ook benzine en diesel. Warmte is de lokaal geproduceerde warmte aan de hand van warmtekrachtkoppelingsinstallaties in de landbouwsector.

Van de in Hamme verbruikte elektriciteit uit Tabel 2 wordt een deel lokaal **geproduceerd** (via installaties < 20MW), al dan niet uit hernieuwbare bronnen:

- 13,5% van het totale elektriciteitsverbruik wordt lokaal geproduceerd met zonnepanelen (4 280 kW)⁶, windturbines (4 602 kW) en twee warmtekrachtkoppelingsinstallaties (2 552 kW). Stroomproductie door windkracht is nog zeer marginaal, aangezien deze windturbines pas eind 2011 in gebruik werden genomen.



Grafiek 4: De lokale productie van elektriciteit in 2011 (groen = hernieuwbaar)- Bron: Nulmeting VITO 2015

Op basis van emissiefactoren zijn de verbruiken omgezet in een bepaalde CO₂-uitstoot. De emissiefactor voor elektriciteit is gebaseerd op de netto elektriciteitsproductie van België in het jaar 2011.⁷ Voor het verbruik van hernieuwbare energie wordt aangenomen dat de CO₂-uitstoot nul is. In Tabel 3 wordt de verdeling van de CO₂-uitstoot per energiedrager en per sector weergegeven.

⁶ Er wordt een onderscheid gemaakt tussen energie uit zonnepanelen van particulieren en energie uit zonnepanelen van niet-particulieren. Er kan geen onderscheid kan gemaakt worden tussen de tertiaire sector, landbouw en industrie wat de energie uit zonnepanelen betreft. Hetzelfde geldt voor zonneboilers en warmtepompen. Deze worden daarom bij de tertiaire sector gerekend.

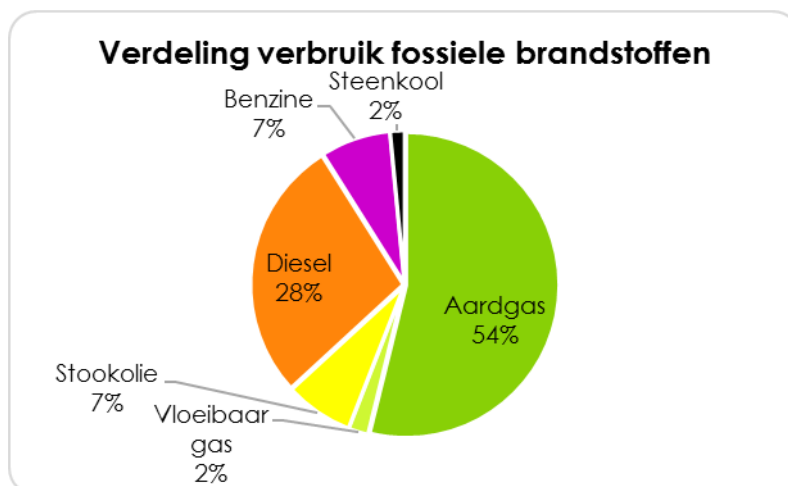
⁷ De nationale emissiefactor voor elektriciteit is aangepast naar een lokale emissiefactor rekening houdend met de hoeveelheid lokaal geproduceerde groene stroom: als de hoeveelheid geproduceerde stroom toeneemt, daalt de emissiefactor en dus de uitstoot voor eenzelfde hoeveelheid afgenomen stroom.

Tabel 3: De uitstoot per energiedrager per sector in 2011 – Bron: Nulmeting VITO 2015

Totaal (Ton CO ₂)	Elektriciteit	Warmte	Fossiel	Totaal
Huishoudens	8 359	0	23 925	32 285
Tertiair	3 492	0	4 917	8 409
Landbouw	418	3 899	2 860	7 177
Industrie	4 368	0	3 509	7 877
Transport	0	0	24 682	24 682
Gemeentebestuur	641	0	1 301	1 942
TOTAAL	17 278	3 899	61 196	82 373
	21%	5%	74%	

Grafiek 5 (die de verdeling toont van de fossiele brandstoffen) toont dat aardgas de meest verbruikte brandstof is. Het aardgasverbruik ligt 7,4 keer hoger dan het stookolieverbruik.

Opmerkelijk is dat steenkool nog steeds wordt gebruikt in huishoudens, landbouw én industrie, wat uitzonderlijk is. Steenkool stoot bij verbranding 0,35 ton CO₂/MWh uit, wat veel hoger ligt dan bij verbranding van aardgas (0,2 ton CO₂/MWh) en stookolie (0,27 ton CO₂/MWh). Dit komt onder andere door de lagere efficiëntie van installaties op steenkool. Diesel wordt 3,8 keer vaker gebruikt dan benzine.



Grafiek 5: Verdeling verbruik fossiele brandstoffen – Bron: Nulmeting VITO 2015

De totale CO₂-uitstoot bedraagt 82 373 ton CO₂. 74% is afkomstig uit de rechtstreekse verbranding van fossiele brandstoffen voor warmte of transport, 21% is afkomstig van het elektriciteitsverbruik. De overige 5% wordt uitgestoten door het gebruik van WKK's (zie Tabel 3).

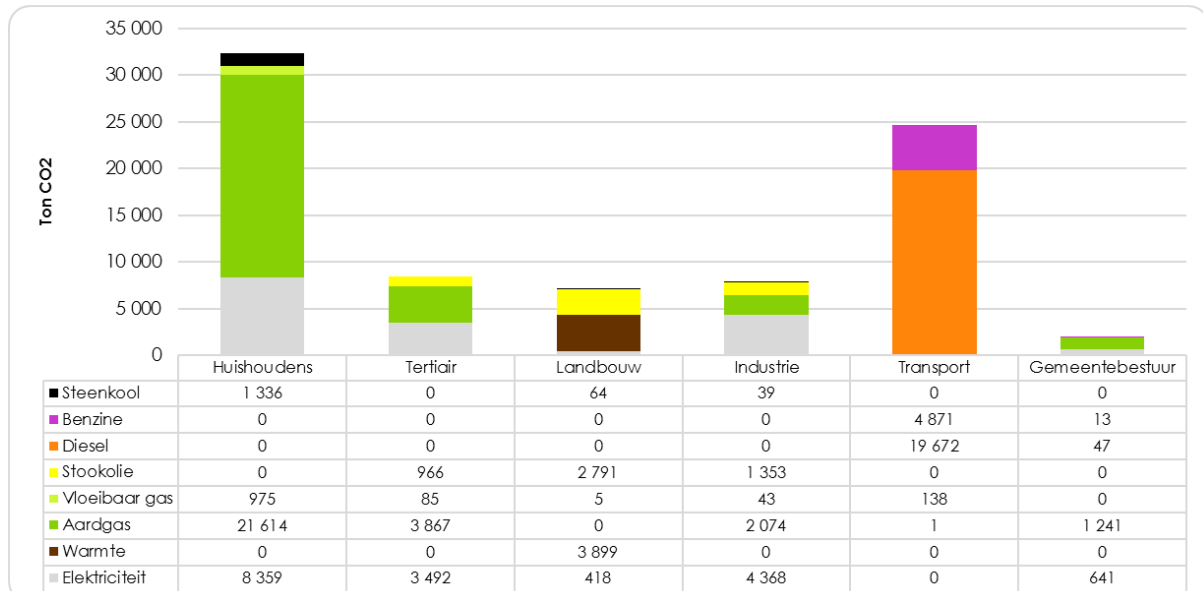
Een gedetailleerde overzicht van de CO₂-emissies wordt, in functie van de brandstof, weergegeven in Grafiek 6. Opvallend zijn hier:

- het gebruik van steenkool bij de sector huishoudens⁸
- het grote aandeel van stookolie en warmte bij de sector landbouw, te wijten aan het belang van tuinbouw en glastuinbouw met een grote warmtevraag (deels ingevuld door WKK's in de glastuinbouw).

⁸ Door de aannames is er geen stookolie in de CO₂-nulmeting 2011 zichtbaar. In de praktijk zijn stookolieketels wél aanwezig in de gemeente, maar het is moeilijk om daar een correct beeld van te krijgen.

- het aandeel van stookolie in de tertiaire sector en in de sector industrie.

Let wel op: deze cijfers zijn inschattingen uit het VITO-model, de reële verbruiken zijn niet gekend.



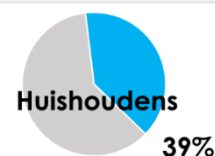
Grafiek 6: De uitstoot per brandstof per sector – Bron: Nulmeting VITO 2015 + cijfers gemeente Hamme

Indien men deze uitstoot zou willen compenseren door bosaanplant, dan heeft men **2,05** keer de gehele oppervlakte van de gemeente Hamme nodig.

II.2 De uitstoot uitgesplitst per sector

II.2.1 Huishoudens

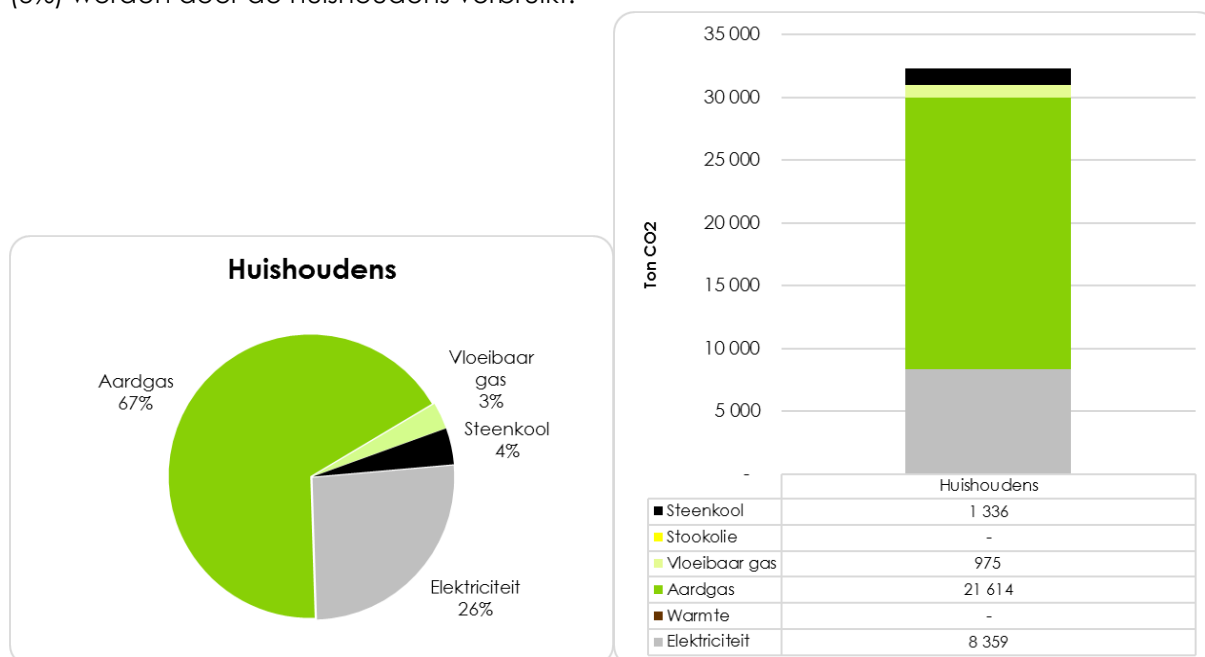
Sector huishoudens: uitstoot van **32 kton CO₂** in 2011
(32 285 ton CO₂)



Huishoudelijk verbruik omvat verbruik voor ruimteverwarming, sanitair warm water, apparaten en verlichting.

De sector huishoudens omvat het brandstofverbruik en het elektriciteitsverbruik in de woningen. De verbruiken van elektriciteit en gas worden beschikbaar gesteld door de netbeheerder Eandis. De verbruiken van andere brandstoffen worden afgeleid op basis van de Sociaal-Economische enquête van 2001 en de Energiebalans Vlaanderen. Ook voor de aanwezige zonneboilers en warmtepompen worden de productie en het verbruik bepaald door inschatting (de aantallen zijn wel gekend).

Grafiek 7 toont de verdeling van de uitstoot. Twee derde van de uitstoot is toe te wijzen aan aardgasverbruik (67%), een vierde aan elektriciteit (26%). Ook steenkool (4%) en vloeibaar gas (3%) worden door de huishoudens verbruikt.

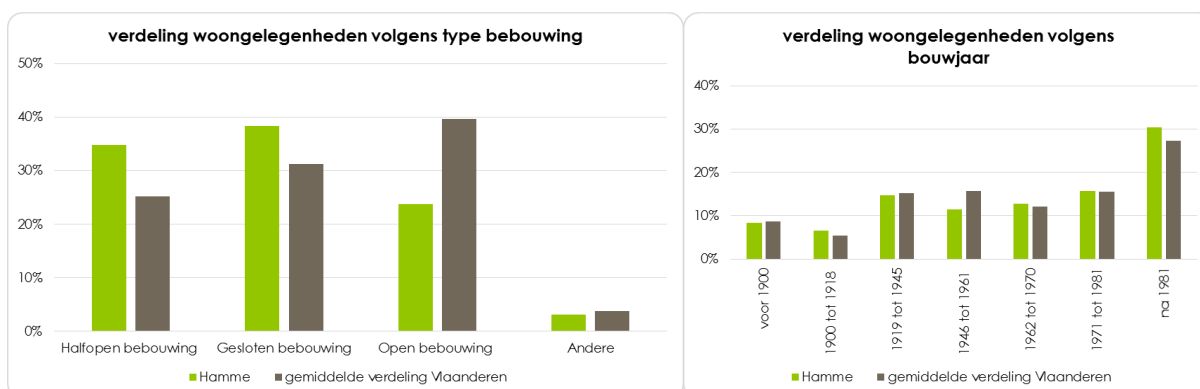


Grafiek 7: De uitstoot per energiedrager voor huishoudens in 2011 – Bron: Nulmeting VITO 2015

In 2011 wonen er 9 970 huishoudens in de gemeente Hamme. Het gemiddelde Hamse gezin verbruikt minder dan het Oost-Vlaams gemiddelde: het gemiddeld jaarlijks energieverbruik per gezin bedraagt **18 168 kWh** (verwarming en elektriciteit opgeteld) ten opzichte van het Oost-Vlaams gemiddelde verbruik per gezin van 18 594 kWh. De gemiddelde uitstoot per huishouden van Hamme per jaar bedraagt **3,24 ton CO₂** ten opzichte van het Oost-Vlaams gemiddelde van 3,66 ton CO₂.

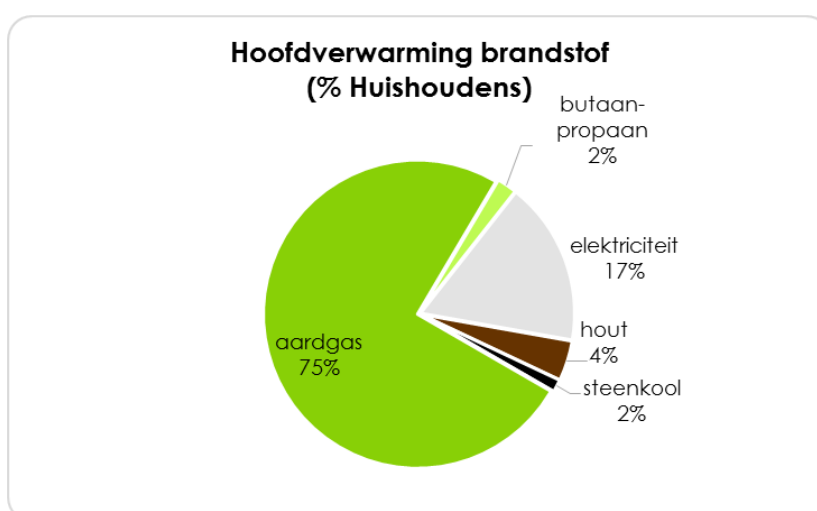
Een verdere analyse van de woonsituatie in Hamme in vergelijking met Vlaanderen⁹ geeft ons de volgende inzichten. De gemeente Hamme heeft:

- opmerkelijk minder open bebouwing in vergelijking met het gemiddelde in Vlaanderen (zie Grafiek 8)
- relatief meer jonge woningen, dit zijn woningen van na 1981 (zie Grafiek 8)
- een bevolking met een gemiddeld lager inkomen
- meer sociale huisvesting (12% in vergelijking met het Vlaamse gemiddelde van 4%)
- minder woningen met centrale verwarming of airco (59% in vergelijking met het Vlaamse gemiddelde van 71%)



Grafiek 8: Links: De verdeling van de wooneenheden per type bebouwing voor de gemeente Hamme en Vlaanderen vergeleken 2011. Rechts: De verdeling van de wooneenheden volgens bouwjaar voor gemeente Hamme en Vlaanderen vergeleken 2011– Bron: FOD Economie, KMO, middenstand en energie, Kadastrale statistiek van het gebouwenpark

Grafiek 9 geeft de verdeling per brandstof voor de hoofdverwarming weer, uitgedrukt in huishoudens.



Grafiek 9: Verdeling (% van de huishoudens) van brandstofgebruik voor verwarming van huishoudens in 2011- Bron: Nulmeting VITO 2015

⁹ Bron: FOD Economie, KMO, middenstand en energie, Kadastrale statistiek van het gebouwenpark

- Drie vierde van de huishoudens (75%) heeft een **hoofdverwarming** op aardgas (zie Grafiek 9). Volgens de inschatting van VITO zou er geen stookolie gebruikt worden door de huishoudens. In praktijk zijn er uiteraard wel nog huishoudens die verwarmen op stookolie, maar het is niet mogelijk om daar een exact aantal voor te bepalen. 17% van de gezinnen verwarmt de woning met elektriciteit¹⁰, wat vanuit energetisch oogpunt veel minder efficiënt is. Het rendement van elektriciteitscentrales op fossiele brandstof is immers veel lager dan het rendement van een condenserende verwarmingsketel voor eenzelfde hoeveelheid warmte.
- Geschat wordt dat 4,2% van de gezinnen in 2011 hout gebruikt voor de hoofdverwarming en 1,32% op steenkool verwarmt. Voor de bepaling van de totale hoeveelheid hout (biomassa) in het energieverbruik (Tabel 4) wordt er ook rekening gehouden met het hout dat wordt ingezet als bijverwarming, dus aanvullend bij bv. een aanwezige centrale verwarming. Verwarmingsinstallaties met vaste brandstoffen zijn vaak nog inefficiënt en zorgen voor luchtverontreiniging.

Tabel 4 toont het verbruik en de uitstoot per energiedrager. Biomassa (hout) en hernieuwbare energie nemen een aandeel van 14% in het verbruik.

Tabel 4: Het verbruik en de uitstoot per energiedrager voor huishoudens in 2011 – Bron: Nulmeting VITO 2015/2015

Huishoudens	MWh	ton CO ₂
Elektriciteit	40 733	8 359
Aardgas	106 999	21 614
Vloeibaar gas	4 296	975
Stookolie	0	0
Steenkool	3 775	1 336
Overige biomassa	25 043	0
Zonne-/thermische energie	94	0
Geothermische energie	191	0
Totaal	181 130	32 285

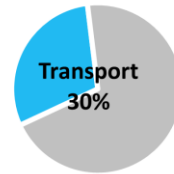
- In 2011 zijn er 60 zonneboilers en 10 warmtepompen geïnstalleerd bij de huishoudens (goed voor een gemiddelde productie van 0,37MWh/m²). 0,6% van de huishoudens heeft een zonneboiler en 0,1% van de huishoudens heeft een warmtepomp. Voor Oost-Vlaanderen is dit respectievelijk 0,7% en 0,2%.
- In 2011 is er voor 4 280 kW aan fotovoltaïsche installaties geïnstalleerd in de gemeente Hamme¹¹, waarvan 3 157 kW (74%) op de daken van de huishoudens.

¹⁰ We spreken hier niet over warmtepompen maar eerder over bv. accumulatievuren.

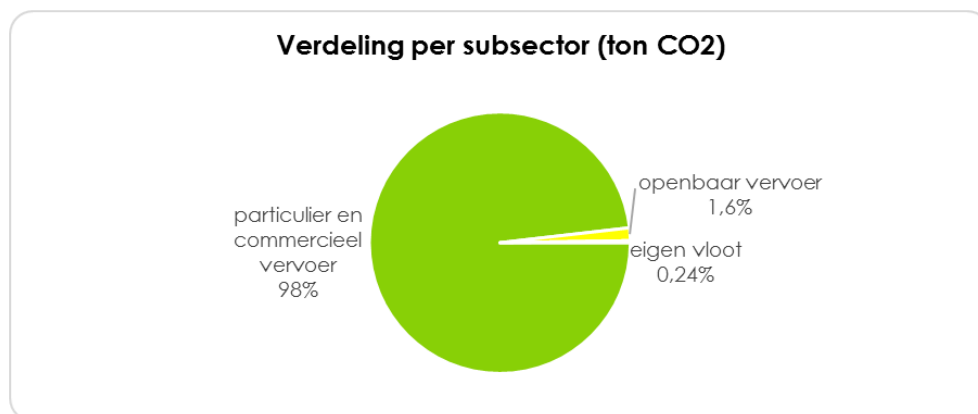
¹¹ Bron: Website VREG

II.2.2 Transport

Transportsector: uitstoot van **25 kton CO₂** in 2011
(24 682 ton CO₂)



De sector transport omvat de CO₂-emissies ingeschat voor het commercieel en particulier transport en voor het openbaar vervoer (Grafiek 10). Openbaar vervoer vormt slechts een zeer klein aandeel, 1,6%. Verbruikscijfers van de gemeentelijke vloot zitten niet in deze cijfers, maar wel in de sector 'gemeente'.

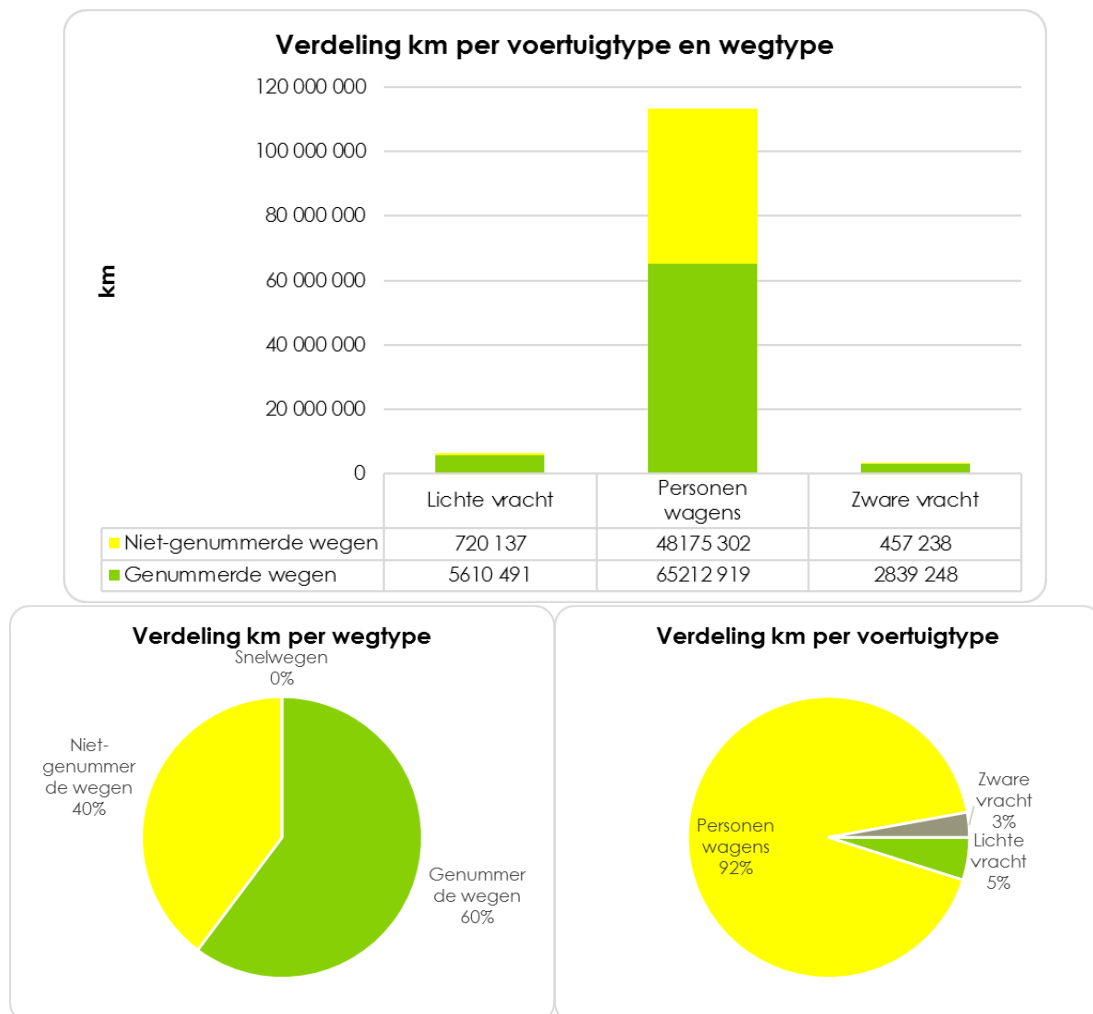


Grafiek 10: Verdeling van de uitstoot van CO₂ per subsector voor transport in 2011- Bron: Nulmeting VITO 2015 + cijfers gemeente Hamme

Deze gegevens zijn gebaseerd op data van het Vlaams Verkeerscentrum, waarbij onderscheid gemaakt wordt tussen enerzijds het wegtype (genummerde wegen en niet-genummerde wegen¹²) en anderzijds het voertuigtype (personenwagens, lichte vrachtwagens en zware vrachtwagens)(Grafiek 11)¹³.

¹² Snelwegen worden niet opgenomen in deze nulmeting

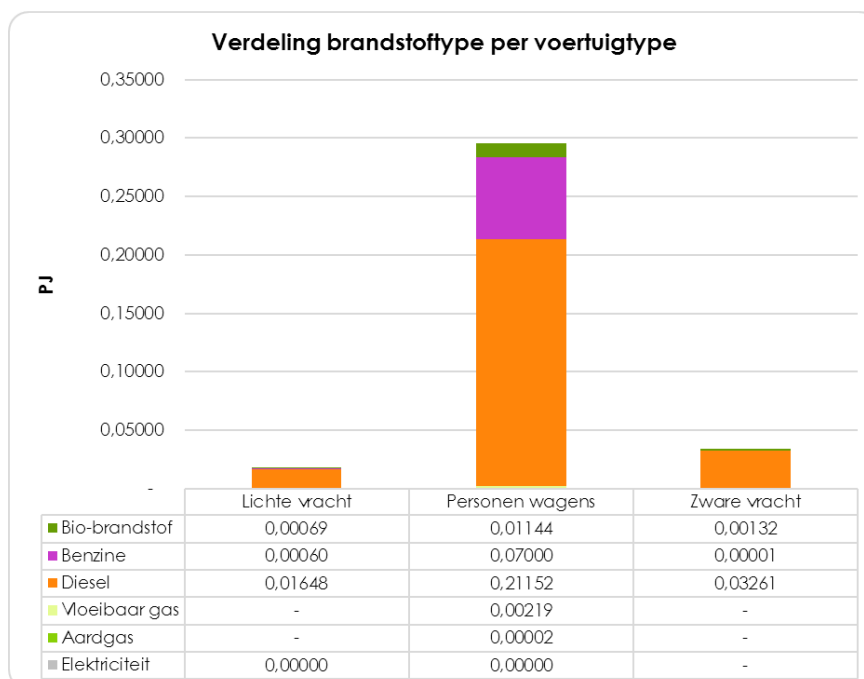
¹³ Voor elk van deze categorieën wordt het aantal voertuigkilometers bepaald op basis van verkeerstellingen. Deze voertuigkilometers worden vervolgens verdeeld over de verschillende voertuigtechnologieën (diesel, benzine, LPG, CNG e.a.) op basis van COPERT, een transportmodel van VMM. Ook de consumptiefactoren per technologie zijn afkomstig uit dit model. De emissiefactoren voor de verschillende brandstoftypes werden bepaald op basis van IPCC waarden en zijn te vinden in Bijlage 3.



Grafiek 11: Verdeling van de km per voertuigtype en wegtype in 2011 – Bron: Nulmeting VITO 2015

In 2011 zijn er 123 015 335 voertuigkilometers (0,8% van het Oost-Vlaams totaal incl. snelwegen) afgelegd in de gemeente Hamme waarvan 92% door personenwagens, 5% door lichte vrachtwagens en 3% door zware vrachtwagens. 40% van de kilometers wordt afgelegd op de niet-genummerde wegen. De overige 60% wordt afgelegd op de genummerde wegen. Er zijn geen snelwegen op het grondgebied van de gemeente Hamme, wel een drukke gewestweg (N41).

In Grafiek 12 wordt de verdeling van het verbruik per brandstof voor de transportsector voorgesteld.



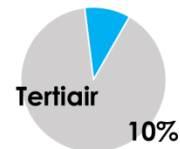
Grafiek 12: Verdeling van het verbruik per type transportmiddel en per energiedrager (PJ) in 2011 – Bron: Nulmeting VITO 2015

In de transportsector worden 4 keer meer km afgelegd met dieselveertuigen dan met benzinevoertuigen (alle gewichtsklassen). Diesel heeft een grotere energie-inhoud waardoor dieselveertuigen zuiniger zijn in verbruik. Daar staat tegenover dat diesel meer CO₂ per liter uitstoot en dat dieselemisseries schadelijker zijn voor de gezondheid dan benzine-emisseries. Het gebruik van biobrandstoffen beperkt zich in 2011 nog tot de wettelijk verplichte bijmenging in diesel en benzine.

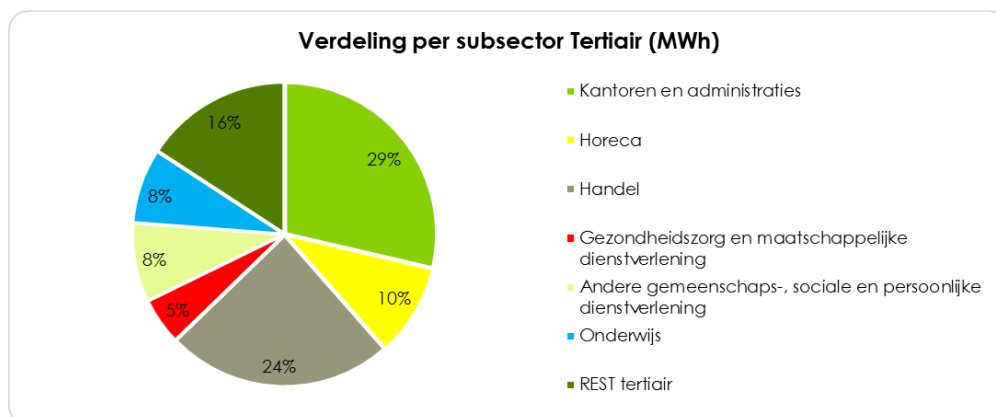
Er wordt voornamelijk diesel gebruikt als brandstof voor lichte en zware vrachtwagens. Enkel personenwagens gebruiken een significante hoeveelheid benzine. Het aandeel voertuigen op elektriciteit (< 0,05%), aardgas (< 0,05%) of vloeibaar gas (0,6%) was marginaal in 2011.

II.2.3 Tertiair

Tertiaire sector: uitstoot van **8 kton CO₂** in 2011
(8 409 ton CO₂)



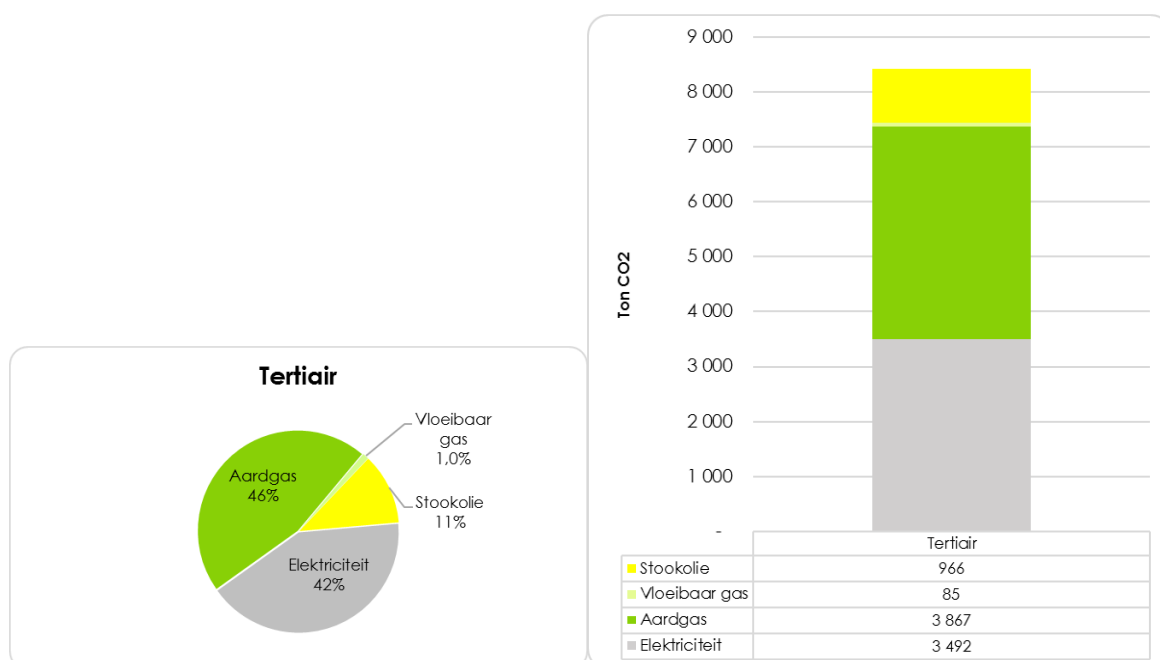
De tertiaire sector omvat het brandstofverbruik, het elektriciteitsverbruik en de warmteaankopen in de volgende deelsectoren: 'kantoren en administraties', 'horeca', 'handel', 'gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening', 'andere gemeenschaps-, sociale en persoonlijke dienstverlening' en 'onderwijs'. Het aandeel van elk van deze sectoren wordt weergegeven in Grafiek 13.



Grafiek 13: Verdeling van het energieverbruik in MWh per subsector van de tertiaire sector in 2011 – Bron: Nulmeting VITO 2015

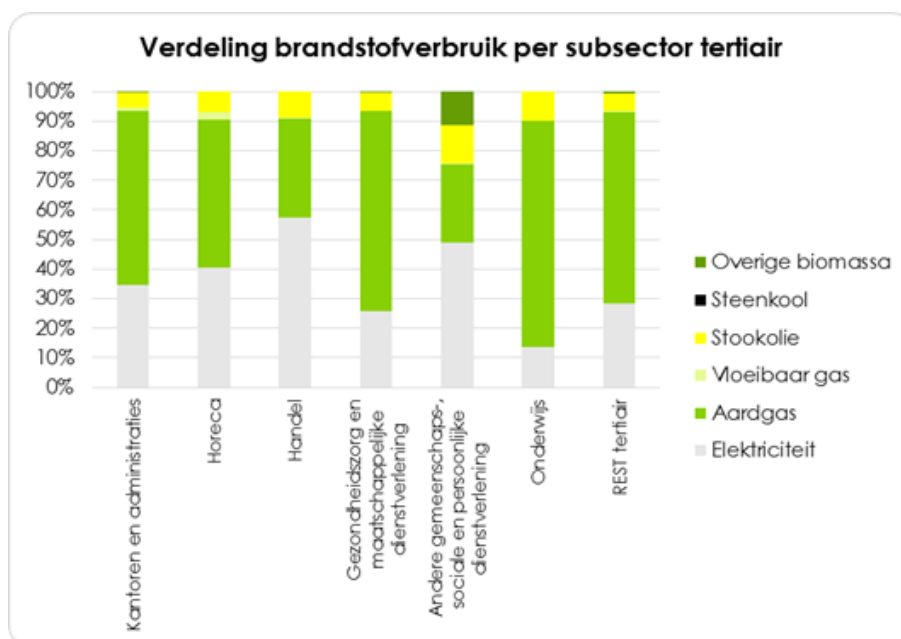
'Kantoren en administraties' is goed voor 29% van het verbruik. De categorie 'Handel' verbruikt 24%, 'Horeca' 10%. De overige subsectoren verbruiken maximaal 8% van het totaalverbruik van de sector. De sector 'REST tertiair', hierin zitten een aantal bedrijven die omwille van privacyredenen niet toegekend kunnen worden aan een aparte subsector, verbruikt 16%.

Grafiek 14 toont de verdeling van de uitstoot per energiedrager voor de tertiaire sector. 43% van de uitstoot is het gevolg van elektriciteitsverbruik, het overige deel is het gevolg van het brandstofverbruik (waaronder aardgas 45% en stookolie 11%).



Grafiek 14: De uitstoot per energiedrager voor tertiaire sector in 2011 – Bron: Nulmeting VITO 2015

Grafiek 15 toont dat 'Horeca', 'Handel' en 'Andere gemeenschaps-, sociale en persoonlijke dienstverlening' een groter aandeel aan elektriciteit verbruiken. Dit is te verklaren door het gebruik van verlichting, computers en koeling. Bij de andere sectoren wordt voornamelijk gebruik gemaakt van energie voor verwarming. Opvallend is het relatief groot aandeel van biomassa bij 'Andere gemeenschaps-, sociale en persoonlijke dienstverlening'. Hieruit kunnen we afleiden dat men voor de eerst vernoemde subsectoren ('Horeca', 'Handel' en 'Andere gemeenschaps-, sociale en persoonlijke dienstverlening') vooral moet inzetten op energie-efficiëntie van verlichting en machines. Bij de overige subsectoren dient men eerder in te zetten op isoleren van de gebouwschil en het vervangen van verwarmingsinstallaties.



Grafiek 15: Verdeling van het brandstofaandeel per subsector

Tabel 5 toont de verbruiksgegevens en de uitstoot per energiedrager voor de tertiaire sector.

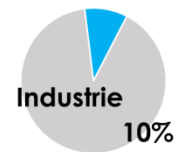
Tabel 5: Verdeling van het verbruik en de uitstoot per energiedrager voor tertiaire sector in 2011 – Bron: Nulmeting VITO 2015

Tertiair	MWh	ton CO ₂
Elektriciteit	17 018	3 492
Warmte/koude	-	-
Aardgas	19 141	3 867
Vloeibaar gas	373	85
Stookolie	3 617	966
Overige biomassa	573	
Zonne-/thermische energie	-	
Totaal	40 722	8 409

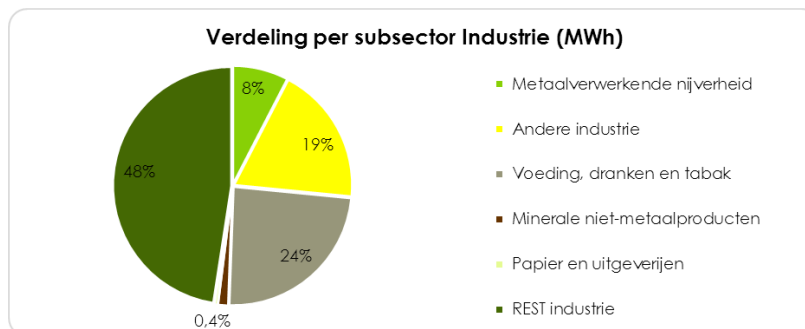
In 2011 werden er geen zonneboilers of warmtepompen gebruikt door de tertiaire sector.

II.2.4 Industrie

Sector Industrie: Uitstoot van **8 kton CO₂** in 2011
(7 877 ton CO₂)



De sector industrie omvat het brandstofverbruik, het elektriciteitsverbruik en eventueel de warmteaankopen in onder andere de volgende subsectoren: 'metaalverwerkende nijverheid', 'voeding, dranken en tabak', 'textiel, leder en kleding', 'minerale niet-metaalproducten', 'papier en uitgeverijen', 'andere industrie' en REST industrie. In deze laatste subsector zitten een aantal bedrijven die omwille van privacyredenen niet toegekend kunnen worden aan een aparte deelsector. De nulmeting van VITO geeft bijna geen informatie i.v.m. de verdeling onder deze deelsectoren (Grafiek 16)¹⁴¹⁵.

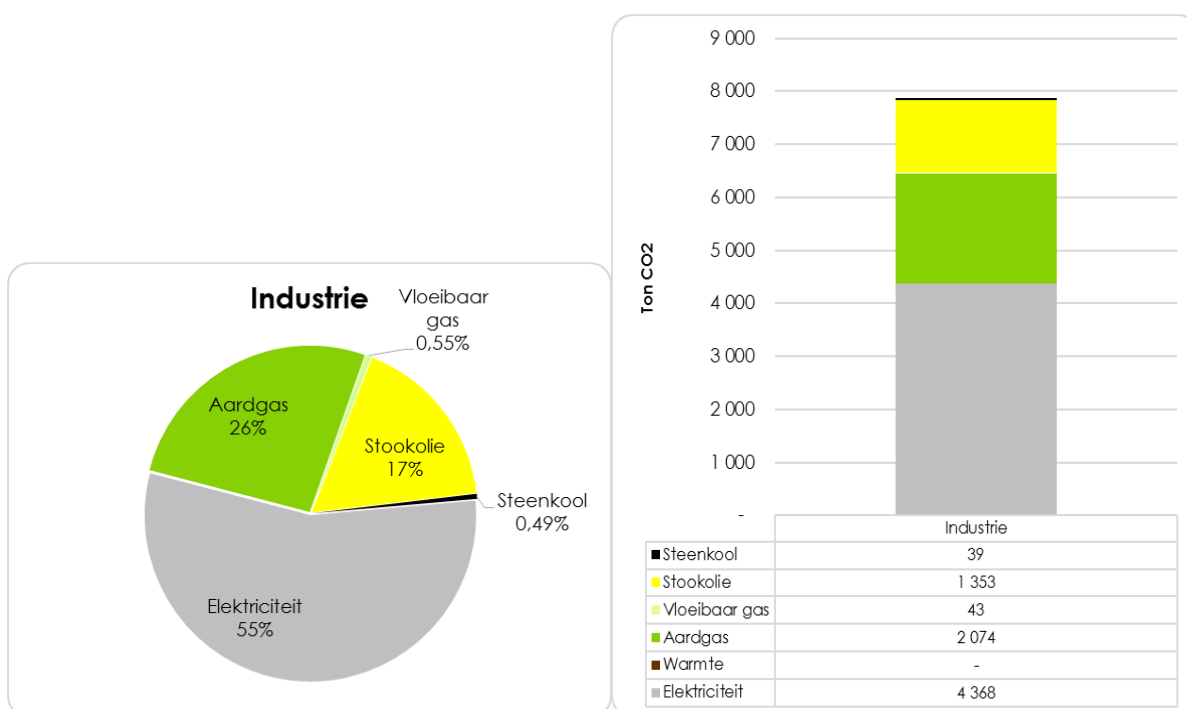


Grafiek 16: Verdeling van het energieverbruik in MWh per subsector van de industriële sector in 2011 – Bron: Nulmeting VITO 2015

Grafiek 17 toont de verdeling van de uitstoot per energiedrager voor de industriële sector. Het elektriciteitsverbruik is goed voor meer dan de helft van de uitstoot door de industrie (55%). Op de tweede plaats komt aardgas met 26%. De overige 17% van de uitstoot is voornamelijk afkomstig van het stookolieverbruik.

¹⁴ In de gemeente Hamme zijn ruim 500 ondernemingen (vooral KMO's) gevestigd, goed voor een totale tewerkstelling van 4 525 personen. Het gros van de eerder industriële bedrijven is gevestigd op het bedrijventerrein Zwaarveld. Dit bedrijventerrein is ruim 120 ha groot en huisvest een 70-tal bedrijven voornamelijk uit de transportsector en de metaal- en aluminiumindustrie. Het bedrijventerrein zorgt voor een tewerkstelling van 1 460 mensen. Bron: website gemeente Hamme

¹⁵ Bedrijven met een zeer groot verbruik die (om deze reden) onder het Europese Emissie Handelsstelsel (Emission Trading System, afgekort ETS) vallen, worden uitgesloten uit deze meting. Op het grondgebied van de gemeente Hamme zijn er geen ETS-bedrijven actief.



Grafiek 17: Verdeling van de uitstoot per energiedrager voor de industriële sector in 2011 – Bron: Nulmeting VITO 2015

Tabel 6 toont de verbruiksgegevens en de uitstoot per energiedrager voor de sector industrie.

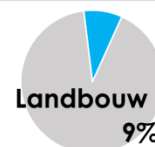
Tabel 6: Het verbruik en de uitstoot per energiedrager voor de industrie in 2011 – Bron: Nulmeting VITO 2015

Industrie	MWh	ton CO ₂
Elektriciteit	21 285	4 368
Aardgas	10 266	2 074
Vloeibaar gas	191	43
Stookolie	5 069	1 353
Steenkool	109	39
Overige biomassa	478	
Zonne-/thermische energie	-	-
Geothermische energie		-
Totaal	37 398	7 877

Er worden geen warmtepompen en zonneboilers weergegeven in Tabel 6 omdat deze in de berekening volledig werden toegeschreven aan de tertiaire sector.

II.2.5 Landbouw

Landbouwsector: uitstoot van **7 kton CO₂** in 2011
(7 177 ton CO₂)



De landbouwsector omvat in de eerste plaats **de energiegerelateerde uitstoot** van het brandstofverbruik, het elektriciteitsverbruik en de eventuele warmteaankopen vanuit warmtenetten of WKK-eenheden¹⁶. De uitstoot van CO₂ bedraagt in 2011 **7 177 ton CO₂**.

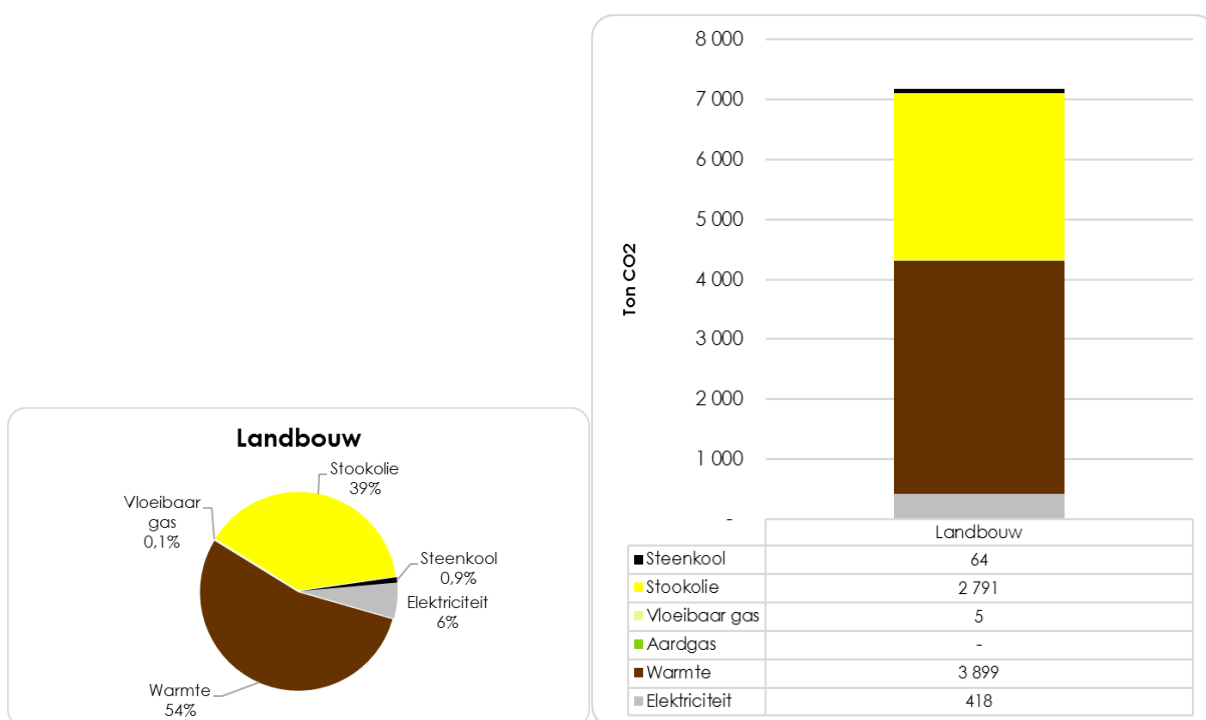
In de tweede plaats worden ook de **niet-energiegerelateerde emissies** (CH₄ door de vertering en mestopslag en N₂O vanuit de mestopslag en de bodem) in kaart gebracht. De uitstoot van deze broeikasgassen bedraagt in 2011 **12 538 ton CO₂-equivalenten**. Deze uitstoot is niet meegeteld in de totale cijfers van de nulmeting, maar is wel zeer relevant om hier weer te geven.

ENERGIEGERELATEERDE UITSTOOT

Grafiek 18 toont de verdeling van de energiegerelateerde uitstoot per energiedrager voor de landbouwsector. Wat de energiegerelateerde uitstoot van de landbouw betreft, zijn het warmteverbruik (54%) en het stookolieverbruik (39%) doorslaggevend, gevolgd door elektriciteit (6%), steenkool (0,9%) en vloeibaar gas (0,1%).¹⁷

¹⁶ Aangezien de cijfers over de aantallen zonneboilers en warmtepompen niet apart gekend zijn voor de sector landbouw en bovendien beperkt zijn, werden deze meegenomen in de cijfers voor de tertiaire sector.

¹⁷ Ongeveer 40% van de totale oppervlakte van de gemeente is landbouwgebied. Een tweehonderdtal bedrijven richt zich zowel naar de landbouw als naar de glastuinbouw.



Grafiek 18: Verdeling van de CO₂-uitstoot per energiedrager voor de landbouw sector in 2011 – Bron: Nulmeting VITO 2015

Tabel 7 toont het verbruik en de uitstoot per energiedrager.

Tabel 7: Verdeling van het verbruik en de uitstoot per energiedrager voor landbouw in 2011 – Bron: Nulmeting VITO 2015

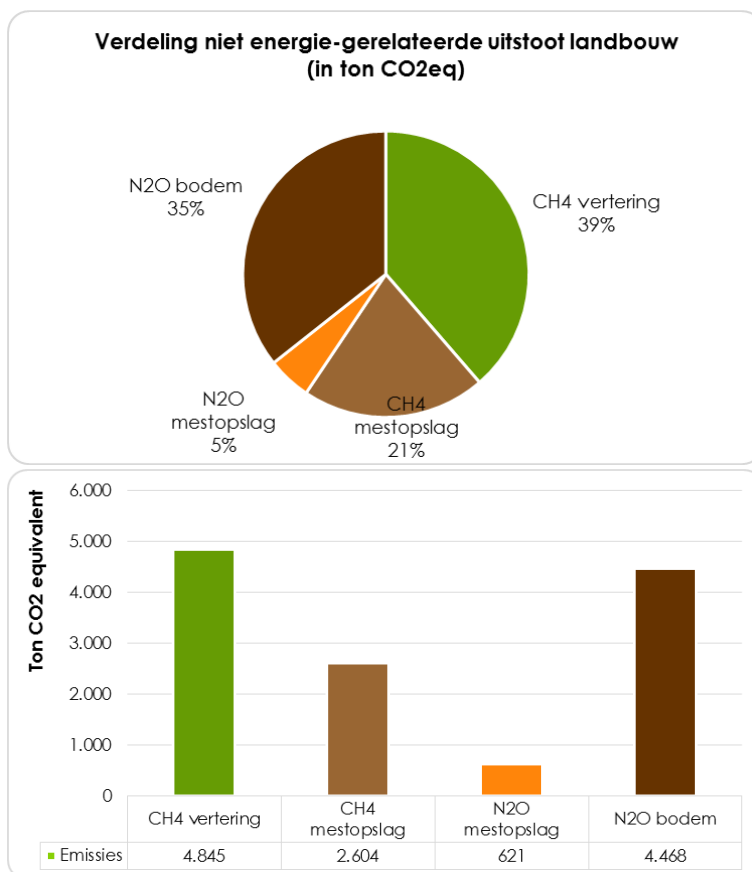
Landbouw (energiegerelateerde)	MWh	ton CO ₂
Elektriciteit	2 035	418
Warmte/koude	16 406	3 899
Aardgas	-	-
Vloeibaar gas	21	5
Stookolie	10 454	2 791
Steenkool	182	64
Totaal	29 098	7 177

- Er worden geen warmtepompen en zonneboilers weergegeven in Tabel 7 omdat deze in de berekening volledig werden toegewezen aan de tertiaire sector.
- In 2011 zijn er twee warmtekrachtkoppelinginstallaties (WKK's) in de gemeente Hamme waardoor er ter plaatse elektriciteit wordt geproduceerd en er 13 125 MWh warmte gebruikt wordt door de landbouw (49%). Deze installaties van 1 MW en 1,5 MW werken op gas.

NIET-ENERGIEGERELATEERDE UITSTOOT

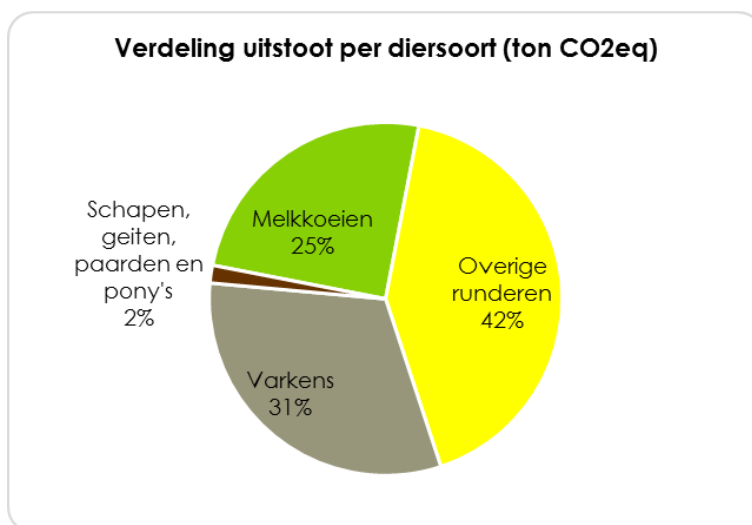
Binnen de landbouwsector is het zeer relevant om ook de niet-energiegerelateerde broeikasgassen te rapporteren (Grafiek 19). Zo komt er bij dieren tijdens de vertering methaan vrij. Ook de mestopslag en de afbraak van organische stoffen in de bodem zorgen voor een deel van de broeikasgassen lachgas N₂O en methaan (CH₄). Deze gassen vormen, ondanks

hun lagere hoeveelheid, een probleem voor het klimaat aangezien ze sterkere broeikasgassen zijn dan CO₂ (methaan heeft 28 keer het effect van CO₂, lachgas zelfs 265 keer). De uitstoot van deze broeikasgassen bedraagt in 2011 **12 538 ton CO₂-equivalenten (dit is binnen de landbouwsector ongeveer 2 maal zoveel als de energiegerelateerde uitstoot)**.



Grafiek 19: Verdeling van de niet energiegerelateerde uitstoot in de landbouw in ton CO₂-equivalenten.
– Bron: Nulmeting VITO 2015

- De CH₄-emissies (uit verteringsprocessen en mestopslag) en de N₂O-emissies (uit mestopslag) worden ingeschat op basis van het aantal dieren en een emissiefactor per dier (zie Grafiek 20).
- De N₂O-emissies uit de bodem (direct en indirect) worden ingeschat op basis van de totale emissies in Vlaanderen en een verdeelsleutel: de verhouding hectare cultuurgrond in de gemeente Hamme ten opzichte van het aantal hectare cultuurgrond in Vlaanderen.
- De niet-energiegerelateerde uitstoot is voor twee derde afkomstig van dierlijke productie: mestopslag en vertering.



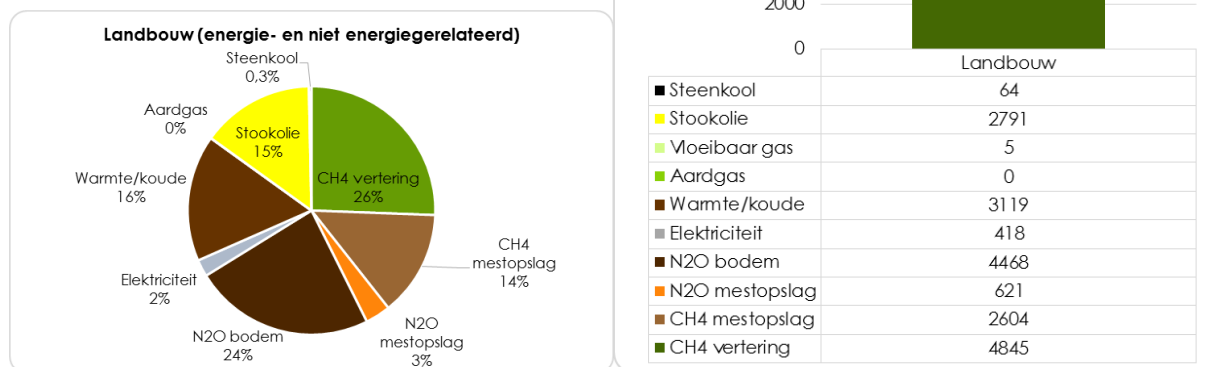
Grafiek 20: Verdeling van de uitstoot in CO₂eq per diersoort in 2011 – Bron: Nulmeting VITO 2014

De runderen (3 240, waarvan 581 melkkoeien) zijn verantwoordelijk voor 67% van de CO₂eq uitstoot, de varkens (11 572) zijn verantwoordelijk voor 31% van de CO₂eq uitstoot. De melkkoeien nemen ondanks hun beperkt aantal een groot deel (25%) van de jaarlijkse uitstoot voor hun rekening. De emissies van de overige boerderijdieren wegen niet op tegen deze van de runderen en varkens.

ENERGIEGERELATEERDE SAMEN MET NIET-ENERGIEGERELATEERDE UITSTOOT

De totale uitstoot van broeikasgassen in de landbouwsector ligt 3 keer hoger dan wanneer er enkel naar de energiegerelateerde uitstoot wordt gekeken. De uitstoot bedraagt **19 715 ton CO₂-equivalenten** waarvan 64% (12 538 ton CO₂-equivalenten) niet energiegerelateerd is.

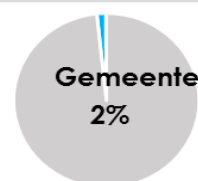
Grafiek 21 toont de verdeling van de energiegerelateerde en de niet-energiegerelateerde broeikasgassen, uitgedrukt in CO₂-equivalenten.



Grafiek 21: Verdeling van de uitstoot CO₂-equivalenten voor de landbouwsector in 2011 - Bron: Nulmeting VITO 2015

II.2.6 Gemeentelijke diensten

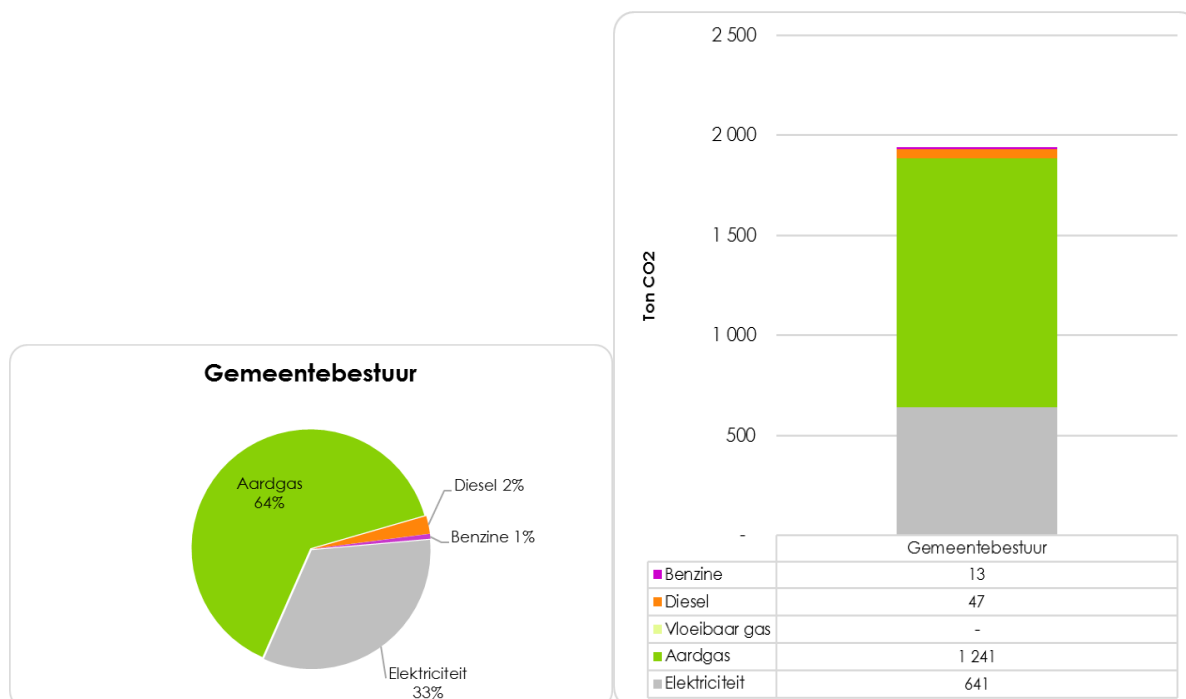
Gemeentebestuur: Uitstoot van **2 kton CO₂** in 2011
(1 942 ton CO₂)



In verhouding tot de totale CO₂-uitstoot op het grondgebied van de gemeente, is de uitstoot van de gemeente als organisatie of bedrijf eerder beperkt (2%). Toch is deze uitstoot relevant. Het gemeentebestuur heeft immers een belangrijke voorbeeldfunctie naar haar inwoners en alle andere sectoren.

Het energieverbruik en bijhorende emissies van broeikasgassen door het gemeentebestuur zijn in kaart gebracht. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen het gemeentelijke patrimonium en het wagenpark (Tabel 8 en Grafiek 23). De gerelateerde verbruiken worden niet meegerekend in de totale verbruiken van voorgaande sectoren (tertiaire sector en sector transport).

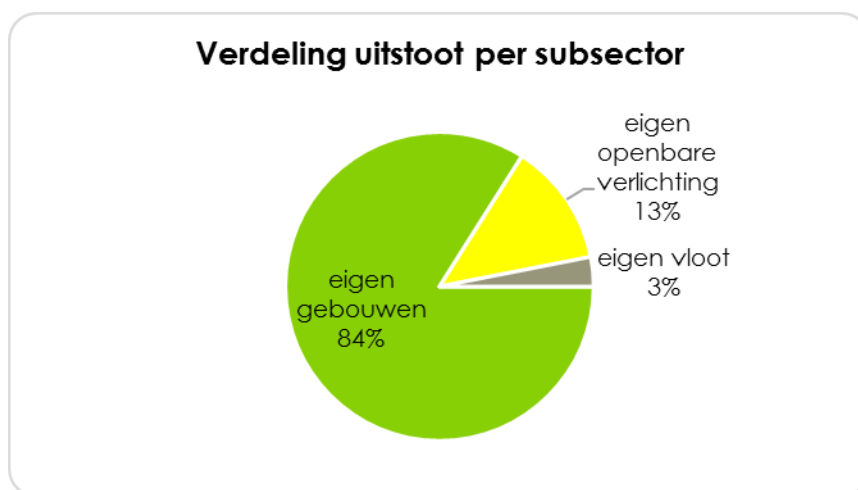
Grafiek 22 toont de verdeling van de uitstoot per energiedrager. Het aardgasverbruik is goed voor drie vierde van de uitstoot (74%). Elektriciteit volgt met 22%. De overige 4% van de uitstoot is te wijten aan het brandstofverbruik van de voertuigen.



Grafiek 22: Verdeling van de uitstoot per energiedrager voor het gemeentebestuur in 2011 – Bron: Gemeente Hamme

Tabel 8: Verdeling van het verbruik en de uitstoot per onderdeel voor het gemeentebestuur in 2011 – Bron: netbeheerder Eandis en cijfers gemeente Hamme

Gemeentebestuur	MWh	ton CO2
eigen gebouwen	8 044	1 631
eigen openbare verlichting	1 223	251
eigen vloot	237	60



Grafiek 23: Verdeling van de uitstoot per subsector van het gemeentebestuur in 2011 – Bron: Nulmeting VITO 2015

Tabel 9 toont de verbruiksgegevens en de uitstoot per energiedrager voor het gemeentebestuur.

Tabel 9: Verdeling van het verbruik en de uitstoot per energiedrager voor het gemeentebestuur in 2011 – Bron: netbeheerder Eandis en cijfers gemeente Hamme

Gemeentebestuur	MWh	ton CO2
Elektriciteit	3 122	641
Aardgas	6 146	1 241
Stookolie	-	-
Diesel	176	47
Benzine	52	13
Biobrandstof	9	
Totaal	9 505	1 942

GEBOUWENPARK

In deze nulmeting is het verbruik van 28 gebouwen meegenomen. De cijfers zijn afkomstig van de netbeheerder Eandis. 20% van de elektriciteit is in 2011 groene stroom.

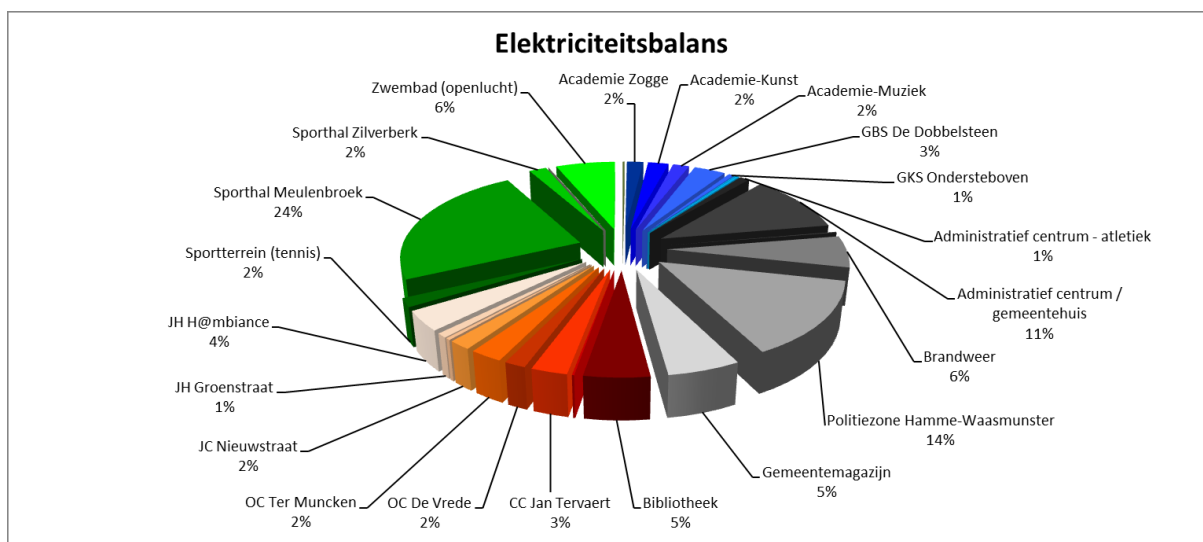
Deze gebouwen zijn tevens het onderwerp van het energiezorgplan van de gemeente Hamme dat is opgemaakt door de netbeheerder. In dit energiezorgplan zijn de verbruiken geanalyseerd en potentiële besparende maatregelen in kaart gebracht.

Het gebouwenbestand is zeer divers zoals Tabel 10 toont.

Tabel 10: Gebouwen van de gemeente Hamme die werden gescreend in het energiezorgplan – Bron: Eandis energiezorgplan gemeente Hamme

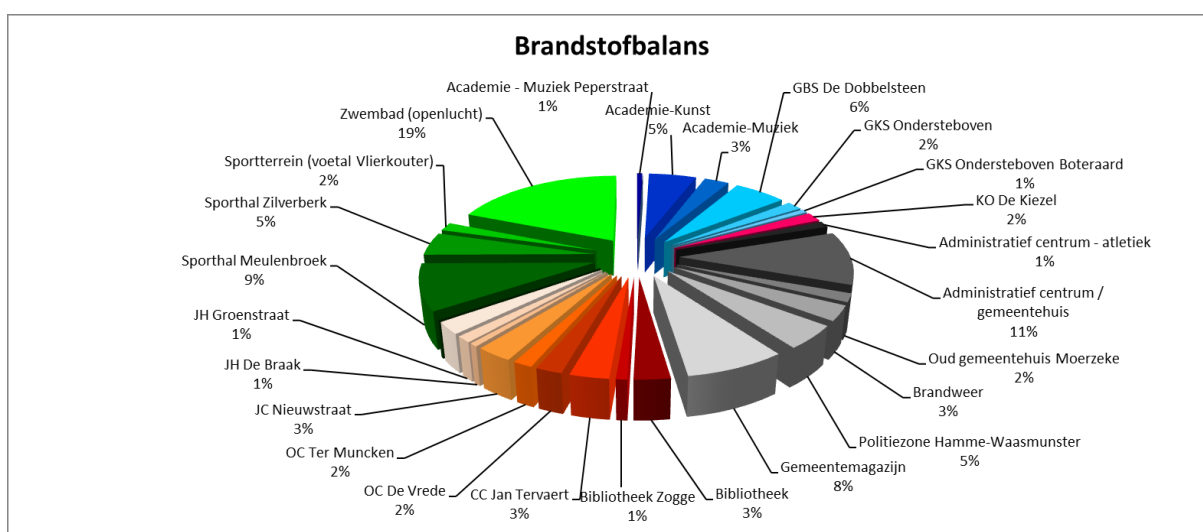
Naam gebouw	Type gebouw
Academie-Muziek Peperstraat	(Academie)
Academie Zogge	(Academie)
Academie-Kunst	(Academie)
Academie-Muziek	(Academie)
Administratief centrum - atletiek	(Administratief centrum)
Administratief centrum / gemeente	(Administratief centrum)
Bibliotheek	(Bibliotheek)
Bibliotheek Zogge	(Bibliotheek)
Brandweer	(Brandweerkazerne)
CC Jan Tervaert	(Cultureel centrum)
Oud gemeentehuis Moerzeke	(Gemeentehuis)
JC Nieuwstraat	(Jeugdhuis)
JH De Braak	(Jeugdhuis)
JH Groenstraat	(Jeugdhuis)
JH H@mbiance	(Jeugdhuis)
KO De Kiezel	(Kinderopvang)
OC De Vrede	(Ontmoetingscentrum)
OC Ter Muncken	(Ontmoetingscentrum)
Politiezone Hamme-Waasmunster	(Politiekantoor)
GBS De Dobbelsesteen	(School)
GKS Ondersteboven	(School)
GKS Ondersteboven Boteraard	(School)
Sportterrein (tennis)	(Sportcomplex)
Sporthal Meulenbroek	(Sporthal)
Sporthal Zilverberk	(Sporthal)
Sportterrein Vlierkouter	(Voetbalveld/stadion)
Gemeentemagazijn	(Werkplaats)
Zwembad (openlucht)	(Zwembad)

In Grafiek 24 en Grafiek 25 wordt de verdeling getoond voor het elektriciteits- en brandstofverbruik.



Grafiek 24: Elektriciteitsbalans van gebouwenpark van het gemeentebestuur in 2011 – Bron: Eandis energiezorgplan gemeente Hamme

Volgende gebouwen hebben een hoog absoluut verbruik: Sporthal Meulenbroek, Politiekantoor, Bibliotheek. Dit laatste gebouw heeft ook een hoog relatief verbruik.



Grafiek 25: Brandstofbalans van gebouwenpark van het gemeentebestuur in 2011 – Bron: Eandis energiezorgplan gemeente Hamme

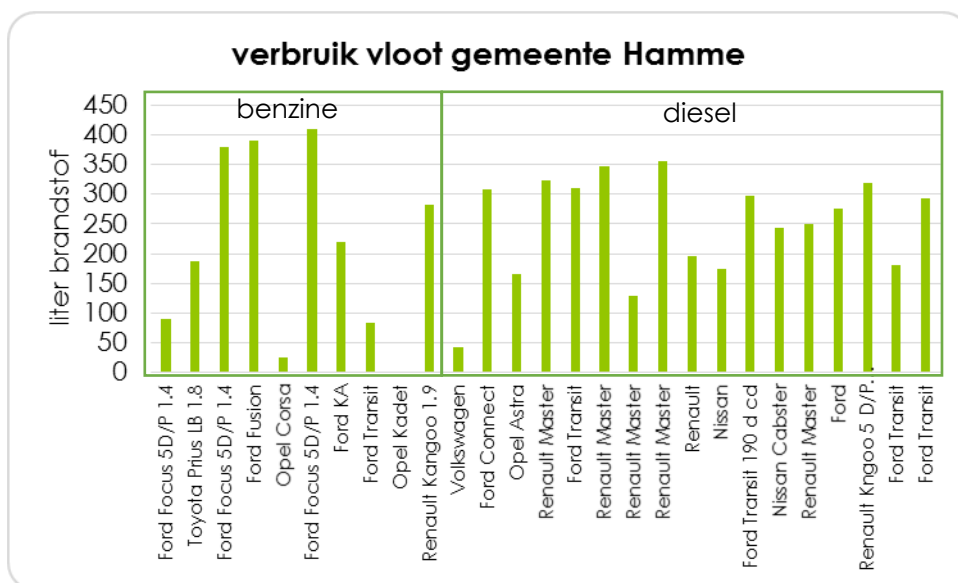
Volgende gebouwen hebben een hoog absoluut verbruik: Zwembad (openlucht), Administratief centrum / Gemeentehuis, Gemeentemagazijn, GBS Dobbelsteen, Academie-Kunst, waarvan de laatste twee ook een hoog relatief verbruik kennen.

In 2011 zijn er nog geen warmtepompen of zonneboilers.

WAGENPARK

In deze nulmeting is het verbruik van 28 personenwagens, kleine en grote bestelwagens meegenomen. De cijfers zijn verzameld op basis van een raming van het aantal kilometers per jaar en het werkelijk verbruik van de wagen uitgedrukt in liter per km. De wagens worden in Grafiek 26 weergegeven.

Er zijn geen gegevens van rollend materieel en vrachtwagens opgenomen.



Grafiek 26: Brandstofbalans van voertuigenpark van het gemeentebestuur in 2011 – Bron: cijfers gemeente Hamme

II.3 De gemeente Hamme en vergelijkbare steden en gemeenten binnen de provincie Oost-Vlaanderen

II.3.1 Een korte schets van de gemeente Hamme

Hamme is in vergelijking met de andere gemeenten in de provincie Oost-Vlaanderen eerder een grote gemeente met relatief veel inwoners. De gemeente Hamme omvat ook de deelgemeente Moerzeke. In Hamme-Centrum liggen naast de eigenlijke dorpskern ook de dorpen Sint-Anna en Zogge. In Moerzeke ligt het kerkdorp Kastel. Hamme heeft een totale oppervlakte van 4 038 ha.

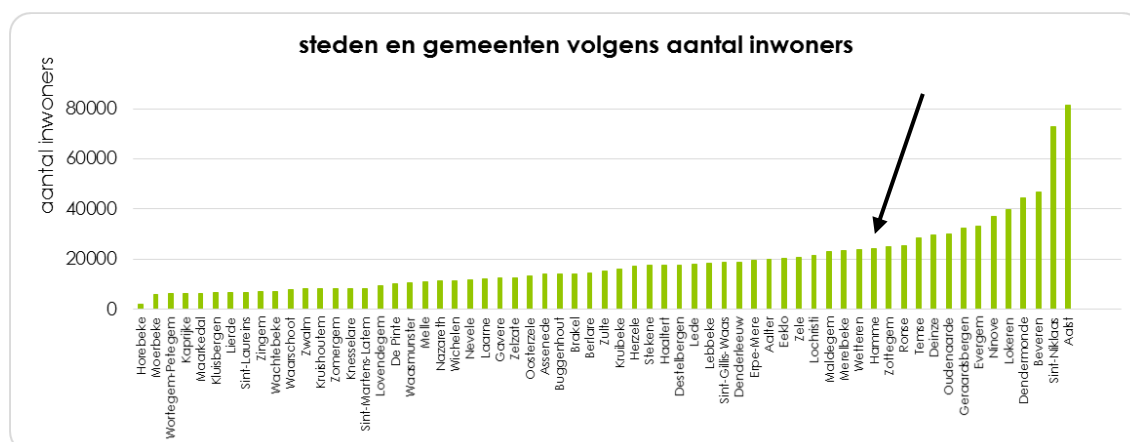
Ongeveer 40% van de totale oppervlakte van de gemeente is landbouwgebied. De land- en tuinbouw is in de gemeente dan ook van economische belang en ruimtelijk bepalend. Een tweehonderdtal bedrijven richt zich zowel naar de landbouw als naar de glastuinbouw. Vooral de tuinbouw en glastuinbouw kennen reeds een lange geschiedenis voornamelijk in Moerzeke en Kastel.

In Hamme zijn ruim 500 ondernemingen (vooral KMO's) gevestigd, goed voor een totale tewerkstelling van 4 525 personen. Het gros van de eerder industriële bedrijven is gevestigd op het bedrijventerrein Zwaarveld. Dit bedrijventerrein is ruim 120 ha groot en huisvest een 70-tal bedrijven voornamelijk uit de transportsector en de metaal- en aluminiumindustrie. Het bedrijventerrein zorgt voor een tewerkstelling van 1 460 mensen.

Er zijn geen autosnelwegen op het grondgebied, wel enkele gewestwegen: de gemeente wordt doormidden gesneden door de gewestweg N41. Een andere belangrijke verkeersader is de gewestweg N446 die de E17 in Waasmunster met Grembergen en Dendermonde verbindt.

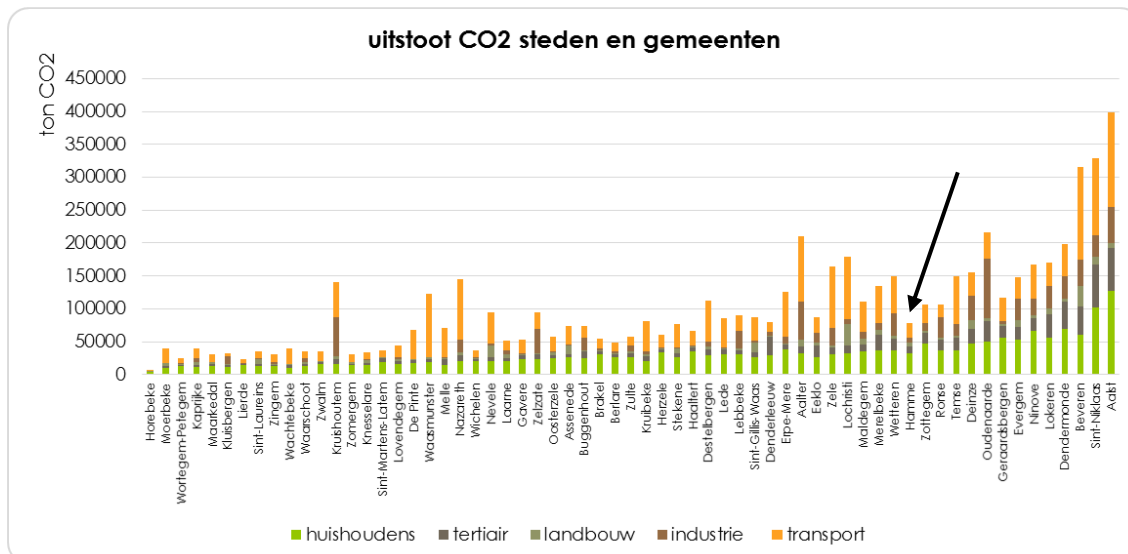
II.3.2 De gemeente Hamme binnen de provincie

De uitstoot van de gemeente Hamme kan (ter illustratie) worden geplaatst naast de uitstoot van gemeenten en steden met een relatief gelijkaardig aantal inwoners (zie Grafiek 27). Vervolgens worden het elektriciteits- en aardgasverbruik en de gemiddelde CO₂-uitstoot per inwoner van de Oost-Vlaamse gemeenten naast elkaar weergegeven (zie Grafiek 28 en Grafiek 29).



Grafiek 27: De steden en gemeenten in Oost-Vlaanderen gerangschikt volgens aantal inwoners.

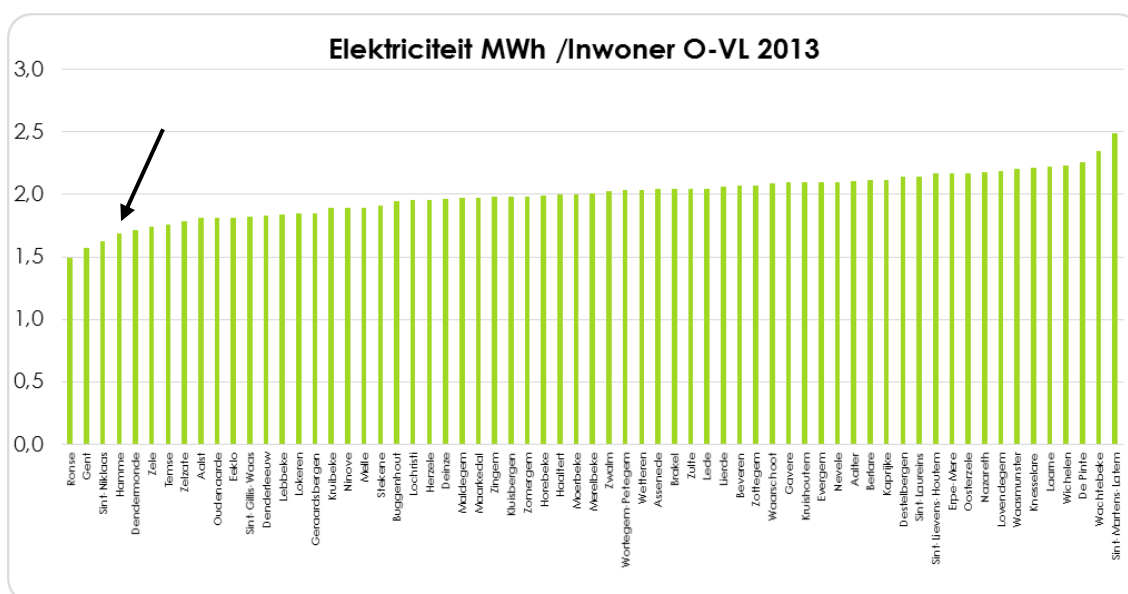
De uitstoot van Hamme is laag in vergelijking met steden en gemeenten met een gelijkaardig aantal inwoners.



Grafiek 28: De CO₂-uitstoot per sector voor de steden en gemeenten in Oost-Vlaanderen, gerangschikt volgens aantal inwoners.

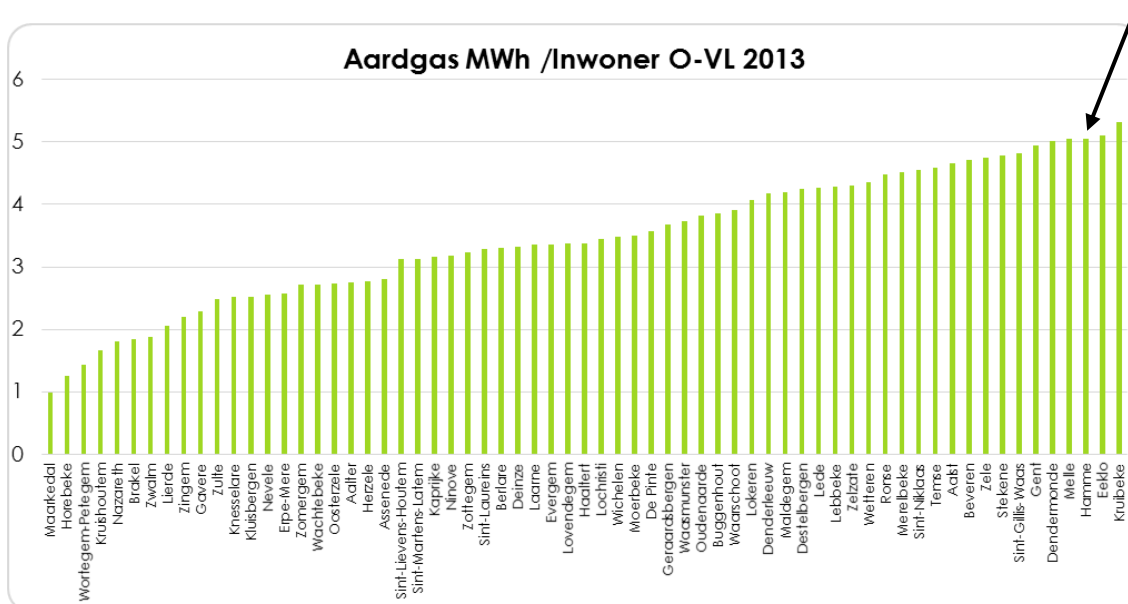
Ten opzichte van andere gemeenten is de uitstoot ten gevolge van transport zeer beperkt door het ontbreken van snelwegen. De uitstoot van de sector industrie, de tertiaire sector en de landbouwsector is eerder een gemiddeld onderdeel van de globale uitstoot. De CO₂-uitstoot binnen de sector van de huishoudens is relatief laag in vergelijking met vergelijkbare gemeenten. Ook de relatieve uitstoot per inwoner is laag in vergelijking met andere gemeenten.

Het elektriciteitsverbruik per inwoner van de gemeente Hamme is gemiddeld in vergelijking met andere Oost-Vlaamse gemeenten. Het gaat hier over het totale elektriciteitsverbruik van de huishoudens in de gemeente, gedeeld door het aantal inwoners.

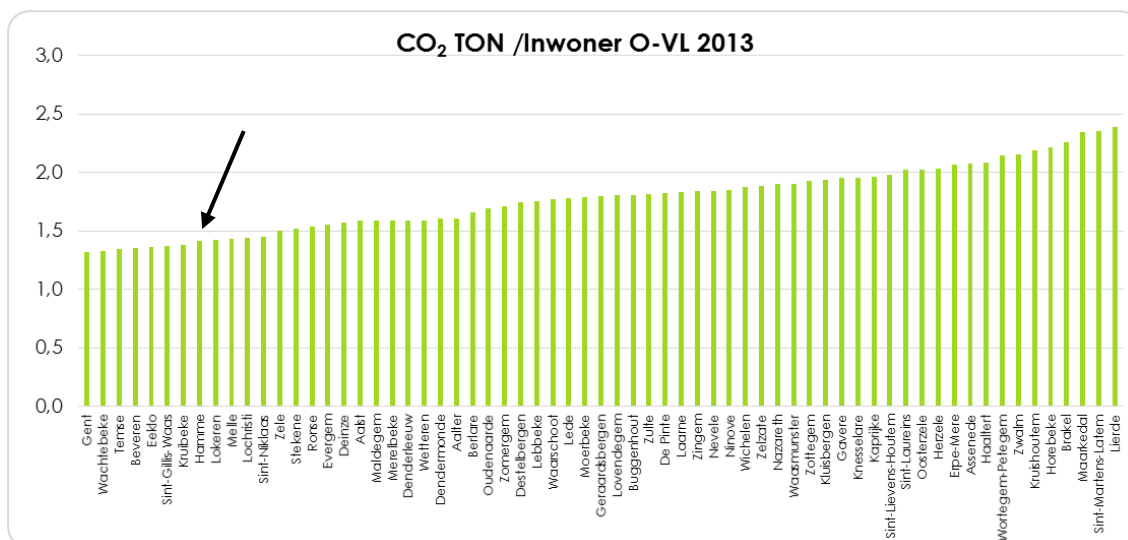


Grafiek 29: Het elektriciteitsverbruik per inwoner in MWh van de steden en gemeenten in Oost-Vlaanderen, gerangschikt van klein naar groot.

Het aardgasverbruik per inwoner van de gemeente Hamme is hoog in vergelijking met andere Oost-Vlaamse gemeenten.



Grafiek 30: Het aardgasverbruik per inwoner van de steden en gemeenten in Oost-Vlaanderen, gerangschikt van klein naar groot.



Grafiek 31: De CO₂-uitstoot per inwoner van de steden en gemeenten in Oost-Vlaanderen, gerangschikt van klein naar groot.

III. SCENARIO'S VOOR DE TOEKOMST

III.1 Methodiek

Het verbruik van vandaag zal niet hetzelfde zijn in de toekomst. De evolutie van de uitstoot in de toekomst is onzeker en afhankelijk van tal van factoren, zoals demografische ontwikkelingen, economische ontwikkelingen, het gevoerde beleid, technologische ontwikkelingen, innovaties en gedragsverandering bij de inwoners, bedrijven en overheden.

Hieronder worden verschillende scenario's opgetekend, gebaseerd op verschillende studies en specifieke informatie uit de gemeente Hamme. In deze scenario's wordt ingeschat hoe de uitstoot van broeikasgassen evolueert in functie van de maatregelen die al dan niet worden genomen.

3 scenario's worden beschreven:

- **BAU 2020** (business as usual) van VITO: dit scenario geeft een inschatting van hoe de CO₂-uitstoot op het grondgebied van de gemeente Hamme zou evolueren indien er geen bijkomende acties genomen worden door de lokale overheden. De horizon is 2020. Het houdt wel rekening met autonome evoluties en beslist Europees beleid.
- **Reductiepotentieel**: hierin wordt een inschatting gemaakt van het technisch besparingspotentieel door energie-efficiëntie en rationeel energiegebruik.
- **Potentieel aan hernieuwbare en duurzame energie**: hier worden de resultaten geschetst van de potentieelstudie hernieuwbare energie uitgevoerd door de Provincie Oost-Vlaanderen.

III.2 BAU 2020

In opdracht van LNE werd door het VITO een '**Business as usual**' of **BAU 2020-scenario** uitgewerkt voor o.a. de gemeente Hamme. Dit scenario geeft een inschatting van de evolutie van de CO₂-uitstoot op het grondgebied van de gemeente Hamme indien er geen bijkomende acties genomen worden door de lokale overheden. De horizon is 2020.

In dit scenario is rekening gehouden met de verwachte demografische groei per gemeente (cijfers van de Studiedienst van de Vlaamse regering¹⁸), de vervanging van verwarmingsinstallaties op het einde van hun levensduur door actuele state-of-the-art installaties, de impact van het Europese beleid rond energieprestaties van gebouwen en rond hernieuwbare energie, de evolutie naar zuinigere toestellen, verlichting en voertuigen en de toename van het aantal verkeerskilometers (cijfers van het Verkeerscentrum, De Lijn en VITO).

Dit model veronderstelt dat de emissiefactoren (voor de omrekening van het energiegebruik naar de bijhorende CO₂-uitstoot) gelijk blijven en gaat er dus van uit dat de lokale productie van hernieuwbare energie in 2020 even groot is als in 2011.

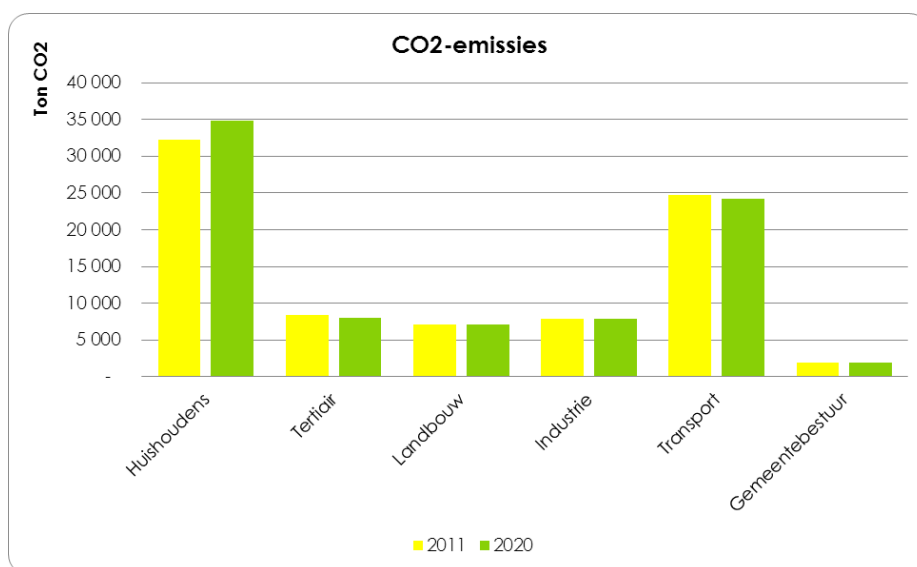
Voor de (sub)sectoren industrie, landbouw, openbare verlichting en openbaar vervoer wordt verondersteld dat de energieverbruiken en CO₂-uitstoot in het BAU-scenario niet wijzigen ten opzichte van de nulmeting voor 2011.

¹⁸ SVR-projecties van de bevolking en de huishoudens voor Vlaamse steden en gemeenten, 2009–2030

III.2.1 Resultaat van het BAU 2020-scenario

Volgens het **BAU 2020-scenario** voor de gemeente Hamme zal, bij ongewijzigd beleid, de uitstoot door huishoudens tegen 2020 stijgen met 7,96%. De uitstoot van de tertiaire sector zal dalen met 3,89%, deze van de transportsector met 2,12%. De uitstoot van het gemeentebestuur daalt dan weer met 3,45%. Voor de sectoren landbouw en industrie wordt in het BAU 2020-scenario noch een daling, noch een toename in de CO₂-uitstoot verondersteld.

Dit komt overeen met een **stijging van de totale uitstoot met 2,01% ton CO₂ tegen 2020.**



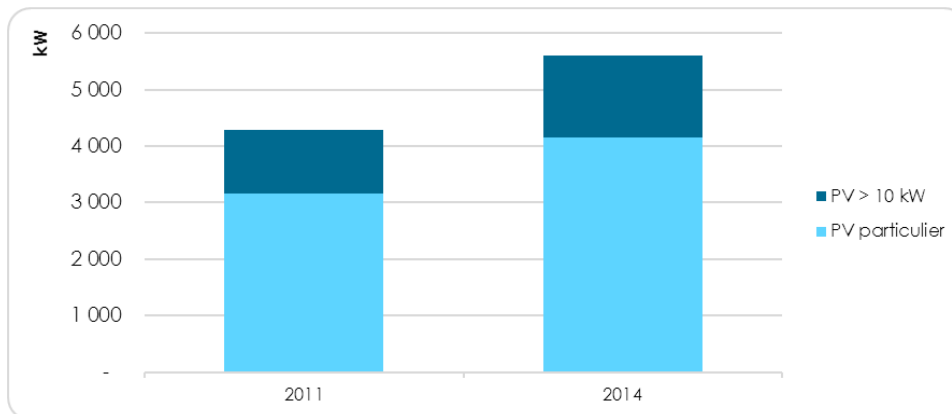
Grafiek 32: Vergelijking CO₂-emissies nulmeting 2011 vs. BAU 2020

Het relatieve aandeel van verschillende evoluties per sector en meer duiding bij de achterliggende prognoses en aannames wordt in bijlage 4 samengevat.

III.2.2 Aanvullingen bij het BAU 2020-scenario

Tussen 2011 en vandaag zijn er al verschillende resultaten/evoluties te becijferen.

- Tussen 2011 en 2014 was er een toename van 1 332 kWp aan zonnepanelen bij particulieren en bedrijven of een stijging met 31%.
- Vanaf eind 2011 begonnen de twee windturbines in Hamme energie te produceren. Dit betekent een toename van 4600 kW of een bijkomende productie van 9200 MWh.



Grafiek 33: Evolutie opgesteld vermogen zonne-energie 2011 en 2014 – Bron: cijfers VREG

III.3 Reductiepotentieel

Uit louter theoretische extrapolaties berekenen we hier verder het technisch reductiepotentieel. Dat potentieel drukt dus eigenlijk het theoretisch maximum uit om te kunnen aangeven waar de grenzen van bepaalde maatregelen liggen.

Door maximaal in te zetten op energie-efficiëntie en rationeel energieverbruik kan de uitstoot van huishoudens op korte termijn dalen met 43% ten opzichte van 2011. Het transport kan een daling kennen met 18%. De uitstoot in de tertiaire sector, de industrie- en de landbouwsector kan dalen met 13%. De uitstoot van de gemeentelijke diensten kan dalen met 30%.

Volgens het scenario van het reductiepotentieel kan de totale uitstoot met **27% dalen naar 60 237 ton CO₂** tegen 2020.

Dat een drastische vermindering van de uitstoot van broeikasgassen haalbaar is, wordt ook aangetoond in de studies 'Milieuverkenning 2030 voor Vlaanderen' en 'Scenario's voor een koolstofarm België 2050'. Er wordt onderzocht met hoeveel de uitstoot per sector kan worden teruggebracht, wat de consequenties hiervan (zullen) zijn voor ons dagelijks leven, voor bedrijven en systemen (bv. woonsystemen) en voor het beleid dat moet worden gevoerd. Bijlage 5 toont een samenvatting van de resultaten en bevindingen.

Hieronder wordt nagegaan wat het theoretisch reductiepotentieel is voor de gemeente Hamme per sector.

III.3.1 Huishoudens

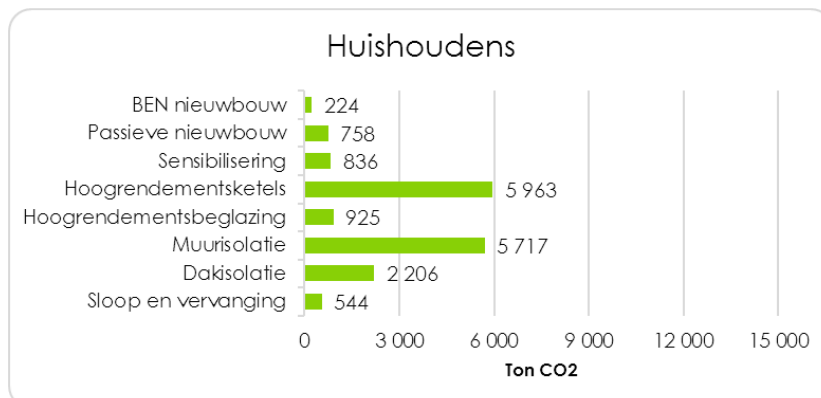
In de residentiële sector zijn er verschillende punten waarop gewerkt kan worden: nieuwbouw, renovatie, gedragsverandering. Daarnaast kan er ook gewerkt worden aan een aanpassing van de wooncultuur. Dit laatste is echter moeilijker te becijferen, maar is desondanks een uitermate belangrijk aspect dat verder wordt toegelicht. Nieuwbouw leidt tot bijkomende CO₂-uitstoot, die door inspanningen kan beperkt worden (met uitzondering van nieuwbouw die in de plaats komt van gebouwen die gesloopt worden).

Hieronder wordt het effect van mogelijke maatregelen doorerekend om een idee te geven van het potentieel. Belangrijk is wel te vermelden dat hier een maximaal potentieel wordt ingeschat per maatregel en dat deze effecten niet zomaar mogen worden opgeteld aangezien zij elkaar beïnvloeden. Uitgaande van cijfers van het VEA (REG-enquête 2011) kan verondersteld worden dat 76% van de woningen over dakisolatie beschikt in 2011, 85% over minstens dubbel glas en 41% over geïsoleerde buitenmuren. Dit betekent dat, rekening houdend met 9 970 woningen, volgende theoretische reductiepotentiëlen gelden: dakisolatie 2 393 woningen (24%), hoogrendementsbeglazing 1 496 woningen (15%), muurisolatie 5 882 woningen (59%).

- Alle nieuwe woningen worden passief gebouwd vanaf 2015: een besparing van 5 538 MWh en 758 ton CO₂
- Alle nieuwe woningen worden BEN gebouwd vanaf 2015: een besparing van 1 629 MWh en 224 ton CO₂
- 100% van de woningen hebben dakisolatie: een besparing van 12 468 MWh en 2 206 ton CO₂
- 100% van de woningen hebben hoogrendementsbeglazing: een besparing van 5 229 MWh en 925 ton CO₂
- 100% van de woningen hebben muurisolatie: een besparing van 32 310 MWh en 5 717 ton CO₂

- 100% van de woningen hebben een hoogrendementsketel: een besparing van 33 717 MWh en 5 963 ton CO₂
- 100% van de gezinnen past rationeel energiegebruik toe en bespaart zo 10% door gedragsmaatregelen: een besparing van 4 073 MWh en 836 ton CO₂
- 3% van de woningen wordt gesloopt en vervangen door energieneutrale woningen: een besparing van 3 378 MWh en 544 ton CO₂

Er wordt geschat dat deze maatregelen samen goed zijn voor een besparing van 13 968 ton CO₂ of een daling van 43% van de uitstoot van de huishoudens.



Grafiek 34: Inschatting technisch besparingspotentieel huishoudens tegen 2020

Het potentieel aan hernieuwbare en duurzame energie (zonnepanelen, warmtepompen e.a.) komt aan bod in III.4.

III.3.2 Transport

In de transportsector zijn er meerdere punten waarop gewerkt kan worden om de uitstoot te verminderen: het verminderen van het aantal verplaatsingen met de wagen voor personenvervoer, het verminderen van het aantal voertuigkilometers voor goederenvervoer, meer efficiënte voertuigen en voertuigen op hernieuwbare energie.

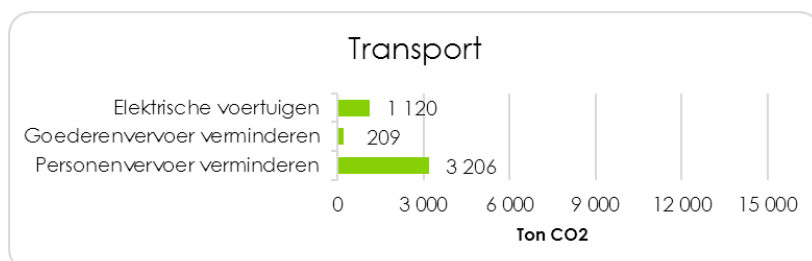
- 18% van het personenvervoer wordt vermeden¹⁹: een besparing van 12 708 MWh of 3 206 ton CO₂
 - 100% van de autoritten voor personenvervoer korter dan 3 km wordt te voet of met de fiets afgelegd.
 - 50% van de autoritten voor personenvervoer korter dan 8 km wordt te voet of met de fiets afgelegd
 - 10% van de verplaatsingen met de wagen wordt in plaats daarvan met het openbaar vervoer afgelegd
- 10% van de kilometers met personenwagen wordt elektrisch afgelegd²⁰: een besparing van 3 834 MWh of 1 120 ton CO₂.
- 10% van het goederenvervoer wordt vermeden: een besparing van 827 MWh of 209 ton CO₂

Deze maatregelen zijn samen goed voor een besparing van 4 535 ton CO₂ of een daling van 18% van de uitstoot door transport.

¹⁹ 15% van de autokilometers wordt gemiddeld gezien afgelegd voor een rit die korter is dan 8 km (VITO Transportation Research (juli 2013))

²⁰ Door elektrische en hybride wagens

Deze besparing kan gerealiseerd worden o.a. door mensen meer op de fiets te krijgen (door bv. verbeterde infrastructuur), door gebruik van het openbaar vervoer te stimuleren (door bv. betere aansluitingen en beter uitgebouwde netten), door lokale handel te stimuleren en door een efficiëntere ruimtelijke ordening.



Grafiek 35: Inschatting technisch besparingspotentieel transport tegen 2020

III.3.3 Tertiair/Landbouw/Industrie

TERTIAIRE SECTOR

In de tertiaire sector kan op dezelfde punten gewerkt worden als in de residentiële sector: nieuwbouw, renovatie, gedragsverandering. Individuele maatregelen zijn echter niet te becijferen gezien de grote diversiteit in de gebouwen. Om een idee te geven van het potentieel:

- 80% van de gebouwen besparen 10%, 10% van de gebouwen besparen 20% en de overige 10% van de gebouwen besparen zelfs 30%: een besparing van 5 294 MWh en 1 093 ton CO₂. Dit kan de uitstoot van de tertiaire sector verminderen met 13%.

Het potentieel aan hernieuwbare en duurzame energie (zonnepanelen, warmtepompen e.a.) komt aan bod in III.4.

Deze besparing kan gerealiseerd worden door o.a. aanpassingen aan de gebouwschil, ingrepen op HVAC (heating, ventilation, airconditioning), verlichting, zonwering, en koeling bij winkels. Maar ook energiebeheersmaatregelen zoals het opstellen van een energieboekhouding, monitoring, sensibilisering van gebouwgebruikers hebben een grote invloed.

LANDBOUWSECTOR

In de landbouwsector kan gewerkt worden op twee punten: energiegerelateerde uitstoot en niet-energiegerelateerde uitstoot (vb. stalsystemen, huisvesting, mestopslag, bemesting, teeltmaatregelen...). De energiegerelateerde uitstoot kan verminderd worden door bijvoorbeeld het inzetten van warmtekrachtkoppelinginstallaties, pocketvergisters, efficiëntere verlichting, ventilatie en aanpassingen aan de gebouwschil, waar mogelijk.

Om een idee te geven van het potentieel:

- 80% van de bedrijven besparen 10%, 10% van de bedrijven besparen 20% en de overige 10% van de bedrijven besparen zelfs 30%: een besparing van 3 783 MWh en 933 ton CO₂. Dit kan de uitstoot van de landbouwsector verminderen met 13%.

Het potentieel aan hernieuwbare en duurzame energie (zonnepanelen, warmtepompen e.a.) komt aan bod in III.4.

INDUSTRIESECTOR

In de sector industrie kan gewerkt worden op twee punten: gevestigde ondernemingen en hun huidige activiteiten enerzijds en nieuwe ondernemingen en nieuwe activiteiten anderzijds. Deze laatste zullen leiden tot bijkomende CO₂-uitstoot, die door inspanningen kan beperkt worden.

De besparing in deze sector kan gerealiseerd worden door aanpassingen aan het proces (bv. restwarmterecuperatie, hoogrendementsmotoren, frequentiesturing, organisatorische maatregelen), nutsvoorzieningen (o.a. proceskoeling, procesverwarming, verlichting, perslucht, ventilatie) en duurzame energieproductie aan de hand van een warmtekrachtkoppelingsinstallatie. Maar ook energiebeheersmaatregelen zoals het opzetten van energiemonitoring en het uitwerken van werkinstructies met betrekking tot energie-efficiëntie hebben een grote invloed.

Daarnaast kan men werken aan maatregelen op het vlak van de gebouwschil en gedragsverandering. Om een idee te geven van het potentieel:

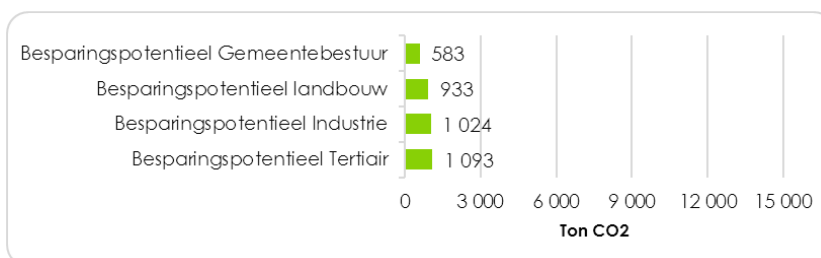
- Uit de energieaudits die Zero Emission Solutions bij intussen meer dan 100 KMO's uitvoerde, blijkt een gemiddelde energiebesparing van 21% haalbaar en betaalbaar (terugverdientijd < 4 jaar).
- 80% van de bedrijven besparen 10%, 10% van de bedrijven besparen 20% en de overige 10% van de bedrijven besparen zelfs 30%: een besparing van 4 862 MWh en 1 024 ton CO₂. Dit kan de uitstoot van de industriële sector verminderen met 13%.

Het potentieel aan hernieuwbare en duurzame energie (zonnepanelen, warmtepompen, e.a.) komt aan bod in III.4.

III.3.4 Gemeentelijke diensten

Naar analogie met de tertiaire sector kan ook – op termijn – in het gebouwenpatrimonium, de openbare verlichting en de vloot van de gemeente zeker tot 30% bespaard worden. De investeringen die hiervoor nodig zijn, zijn aanzienlijk, ondanks interessante terugverdientijden voor vele maatregelen. Belangrijk hier is een rollend fonds waarbij er voor de investeringen wordt geput uit de energiebesparingen van eerder uitgevoerde maatregelen.

Toch kunnen de gemeentelijke diensten ook energie besparen zonder grote investeringen, o.a. door in te zetten op gedragsverandering (bv. doven van de lichten), organisatorische maatregelen (bv. sturingen en instellingen), implementatie van energiezorg (bv. opvolging van verbruiksgegevens), duurzame nieuwbouw en duurzame aankopen (bv. elektrische wagens op groene stroom).

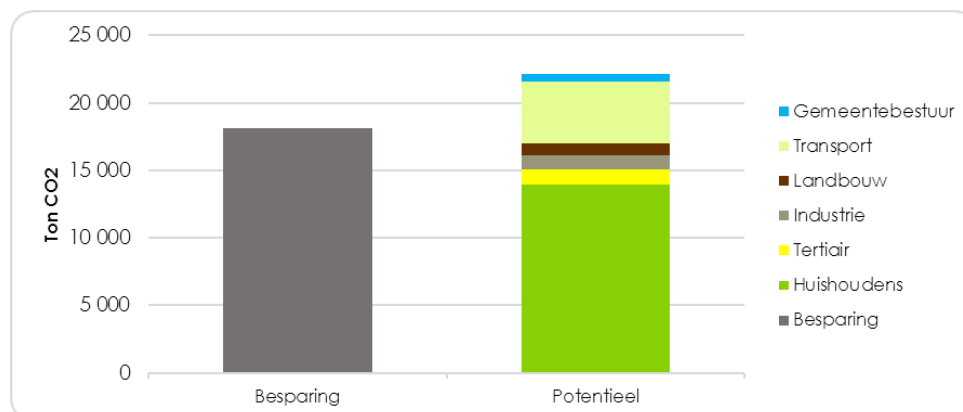


Grafiek 36: Inschatting technisch besparingspotentieel tertiair, industrie, landbouw en gemeentelijke diensten tegen 2020

III.3.5 Totaal reductiepotentieel

Volgens het scenario van het theoretische reductiepotentieel kan de totale uitstoot met 27% of **22 136 ton CO₂** dalen **tegen 2020 ten opzichte van 2011**.

In het **scenario van het reductiepotentieel** kan de uitstoot door huishoudens dalen met 43%. Voor de tertiaire sector, de landbouw en de industrie kan deze dalen met 13% elk. Het transport kan een daling kennen met 18% en de uitstoot van de gemeentelijke diensten kan dalen met 30%.



Grafiek 37: Inschatting technisch besparingspotentieel tegen 2020 in vergelijking met de minimaal te realiseren uitstootbesparing van 20% t.o.v. 2011.

III.4 Langetermijnpotentieel aan hernieuwbare en duurzame energie

De gemeente Hamme had in 2011 een opgesteld vermogen aan hernieuwbare energie van 8 883 kW²¹ (wind- en zonne-energie). Dit vermogen komt overeen met een jaarlijkse productie van 2 170 MWh of 2,58% van het jaarlijks verbruik in de gemeente Hamme. Aangezien de twee windturbines op het grondgebied pas begonnen te produceren eind 2011, werd de productie hiervan (ongeveer 9 200 MWh) nog niet opgenomen in de nulmeting van 2011.

De meeste van de installaties zijn nog vrij jong en moeten – in tegenstelling tot hun nucleaire en fossiele tegenhangers – niet op korte termijn vervangen worden.²²

Om de CO₂-uitstoot drastisch te verminderen en zo ook de energieafhankelijkheid van het buitenland te doen dalen, moet de gemeente Hamme verder inzetten op de lokale productie van hernieuwbare energie. Dit gaat over meer dan enkel het elektriciteitsverbruik. Ook het verbruik van fossiele brandstoffen voor bv. verwarming en transport kan (deels) gedekt worden door hernieuwbare elektriciteitsproductie (bv. fotovoltaïsche panelen), groene warmte (bv. zonneboilers) en biobrandstoffen.

De hernieuwbare energiescan voor Oost-Vlaanderen, uit 2013, brengt het maximaal potentieel in kaart voor de individuele steden en gemeenten uit de provincie Oost-Vlaanderen. Maar deze scan kent niet 2020 als horizon en moet dus als langetermijnoptie gezien worden.

III.4.1 Potentieel zon

Zonne-energie kan op drie manieren ingezet worden:

- Productie van elektriciteit door fotovoltaïsche panelen (PV)
- Productie van warmte door zonneboilers (ZB)
- Passieve inzet van de zonne-energie als lichtbron of warmtebron

²¹ Cijfers VREG december 2013.

²² De levensduur van een PV-installatie (zonnepanelen) moet op 25 jaar worden ingeschat, de levensduur van een biomassacentrale op 20 jaar en die van de overige installaties (windturbines, biovergisters ...) op minstens 15 jaar.

Tabel 11: Verdeling van het potentieel aan zonne-energie – Bron: de hernieuwbare energiescan voor Oost-Vlaanderen, 2013

Potentieel zonne-energie	Potentieel	Potentieel
	Elektriciteit (MWh)	Warmte (MWh)
PV huishoudens	36 631	-
PV tertiair (scholen, zorg, KMO's ...)	8 956	-
PV landbouw	8 950	-
PV industrie	7 561	-
PV gemeente	870	-
ZB huishoudens	-	9 523
ZB tertiair (scholen, zorg, KMO's ...)	-	394
ZB landbouw	-	18
ZB industrie	-	-
ZB gemeente	-	-
Totaal zon	62 968	9 934

ZONNEPANELEN

Het geïnstalleerd vermogen aan fotovoltaïsche zonnepanelen (PV) in de gemeente Hamme bedroeg in 2011 4 280. In 2014 nam dit toe tot 5 612 kW. (+31%)

Volgens de hernieuwbare energiescan voor Oost-Vlaanderen bedraagt het technisch potentieel aan PV in de gemeente Hamme **63 MW**, wat neerkomt op een jaarlijkse productie van **62 968 MWh**.

Van dit potentieel was in 2011 amper 2 169 MWh/jaar benut, of **3,44%**. Dit betekent dat nog voor 60 799 MWh voorlopig onbenut is. Grosso modo betekent dit dat het aandeel zonne-energieproductie nog met een factor 28 kan toenemen. Dit betekent echter niet dat hiermee het plafond bereikt zou zijn. De efficiëntie van zonnepanelen neemt namelijk steeds toe.²³

ZONNEBOILERS

Ook zonneboilers maken deel uit van dit potentieel aan zonne-energie. Met een zonneboiler wordt warm water geproduceerd voor gebouwenverwarming en sanitair warm water. Zonneboilers kunnen een eventueel tijdelijke oplossing geven voor een sanitaire warmwaternood. Toch is de keuze voor een combinatie van zonnepanelen waarvan de stroom een warmtepomp aandrijft die zowel voor gebouwenverwarming als voor sanitair warm water kan zorgen, energie- en kostenefficiënter en multi-inzetbaar.

Zonneboilers kennen voornamelijk kleinschalige toepassingsmogelijkheden bij huishoudens. Verder kunnen zonneboilers ook interessant zijn voor organisaties of bedrijven met een grote

²³ Volgens het PV-vakblad Photon is die de voorbije vijf jaar zelfs met gemiddeld 5% per jaar toegenomen (van standaard 12% naar standaard 16% omzetting van licht naar stroom vandaag). Gelet op de nieuwste ontwikkelingen mag men er van uit gaan dat in de toekomst men ongeveer het dubbele aan vermogen kan produceren met eenzelfde zonnepanelenoppervlakte. In labo's haalt men nl. nu reeds een efficiëntie van 46%. (NREL Cell Efficiencies 2015)

vraag naar warm water zoals zwembaden, zorgcentra en veehouders (vleeskalveren, fokvarkens).

In 2011 waren er in de gemeente Hamme 60 zonneboilers geïnstalleerd. De productie in 2011 bedroeg 93,80 MWh. Volgens de hernieuwbare energiescan voor Oost-Vlaanderen bedraagt het technisch potentieel aan zonneboilers een jaarlijkse productie van **9 934 MWh**. Het theoretisch potentieel was in Hamme in 2011 dus voor slechts 0,94% benut.

PASSIEVE ZONNE-ENERGIE

Gebouwen maken ook op een **passieve** manier gebruik van de zon: het invallend zonlicht, de warmtewinsten door zonne-instraling. Deze passieve zonnewinsten kunnen worden gemaximaliseerd door een goed bouwplan voor het optrekken van een gebouw (zowel woning als kantoor). Dit is eenvoudig te implementeren in geplande woonuitbreidingen, nieuwe woonwijken en bedrijventerreinen. Ook is het eenvoudig te implementeren bij individuele nieuwbouw. Publieke gebouwen kunnen daarbij als voorbeeld dienen.

III.4.2 Potentieel windenergie

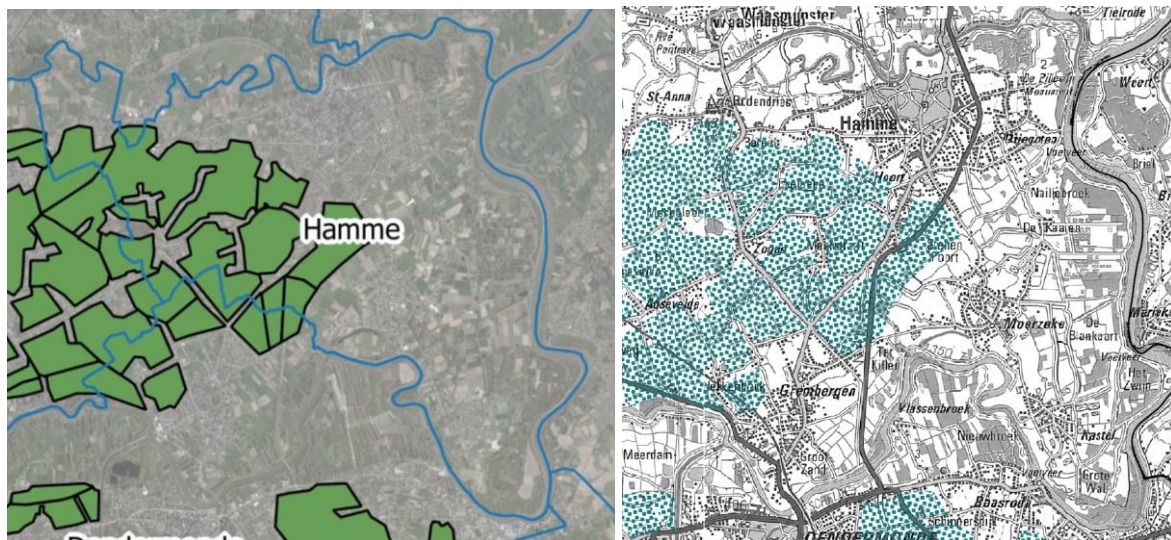
Windturbines zetten wind om naar elektriciteit. Er bestaan grote, middelgrote en kleine windturbines.

- Kleine windturbines met een ashoogte van maximaal 15 m zijn nog niet rendabel: de windsnelheden die op dergelijke hoogte bereikt worden, zijn niet voldoende voor de huidige generatie kleine windmolens, zoals blijkt uit verschillende testen (o.a. proefopstelling microwindturbines op de provinciale domeinen van Wachtebeke). Nieuwe technologische vooruitgangen op dit gebied kunnen ervoor zorgen dat microwindturbines wel rendabel worden, maar hier bestaat geen zekerheid rond. Om deze reden wordt het potentieel aan windenergie vanuit microwindturbines niet opgenomen in dit plan.
- Middelgrote²⁴ en grote windturbines zijn wel rendabel. Naar rendement in functie van het ruimtegebruik zijn **grote windturbines** interessanter. Er wordt dan ook best voorrang gegeven aan grote windmolens.

In 2011 waren er in de gemeente Hamme twee windturbines geïnstalleerd met elk een vermogen van 2,3 MW. Deze turbines begonnen eind 2011 stroom te produceren, in de nulmeting van 2011 werd daarom nog geen productie van deze windturbines opgenomen.

Volgens de hernieuwbare energiescan voor Oost-Vlaanderen bedraagt het technisch potentieel aan windturbines in de gemeente Hamme **10 MW**, wat neerkomt op een jaarlijkse productie van **20 000 MWh**. In totaal zou het dan over vier windturbines gaan met elk een vermogen van 2,5 MW. Windturbines halen in Vlaanderen op ± 100 meter masthoogte $\pm 2\,000$ vollasturen. Er is dus nog potentieel voor twee bijkomende windturbines. Het is echter niet realistisch dat die voor 2020 gerealiseerd kunnen worden. Met andere woorden, het potentieel van twee bijkomende windturbines kan niet aangewend worden bij het behalen van de 2020-doelstelling, maar zal dienen aangewend te worden voor het 2030-objectief.

²⁴ Middelgrote windturbines hebben een hoogte tussen de 15 m en 60 m en hebben een vermogen < 300kW



Figuur 1: Potentiële windmolenlocaties (provincie Oost-Vlaanderen)

III.4.3 Potentieel biomassa

Aan de hand van biomassa (organisch materiaal afkomstig bv. uit de afvalsector, het buitengebied en rioolwaterzuiveringsinstallaties) kunnen elektriciteit, biobrandstoffen en warmte gegenereerd worden. Voor het omzetten van biomassa naar energie zijn er twee mogelijkheden. Biomassa kan gebruikt worden voor **verbranding** of voor **vergisting**.

- **Droge** (< 50% water) houderige massa (bv. gescheiden ingezameld oud en bewerkt hout, snoeihout en boomstronken van (publieke) bossen, publieke parken, recreatiegebieden, fruitbomen, dunningshout uit bosgebieden, mest van pluimvee) wordt **verbrand**. Hieruit kunnen enerzijds elektriciteit en warmte worden gehaald indien de verbranding gebeurt in een biomassacentrale of anderzijds warmte wanneer de verbranding gebeurt in een kachel of biomassaketel. Deze droge biomassa wordt vandaag nog vaak gecomposteerd, terwijl deze perfect voor energiewinning gebruikt kan worden.
- De **vochtigere biomassa** zoals gescheiden groente-, fruit- en tuinafval, bermmaaisel, productieafval uit de (glas)tuinbouw en mest van runderen of varkens wordt dan weer eerder vergist. Tijdens het vergistingsproces worden de eenvoudig verteerbare delen afgebroken tot biogas. Dit heeft – mits enkele aanpassingen – dezelfde gebruiksmogelijkheden als aardgas.
- Grootschalige biovergisters op plantaardige restfracties zijn echter niet altijd even evident en vragen telkens afwegingen naar prioriteiten en berekeningen van de emissiewinsten. Bovendien genereren ze veel omgevingshinder (geurhinder, transporten van en naar de installatie). Andere grootschalige biovergisters die voornamelijk op dierlijk mest functioneren hebben het economisch moeilijk en het bijkomend potentieel is hierdoor wellicht beperkt.
- 'Pocketvergisters' hebben wel een groot potentieel bij intensieve veeteeltbedrijven. Dit zijn installaties met een motor van maximum 200 kW waarbij maximaal 5000 ton biomassa per jaar wordt vergist. Melkveebedrijven (vanaf 85 runderen) kunnen met een pocketvergister met een WKK vanaf 10 kW (microvergister) ruimschoots in de eigen

energiebehoefte voorzien. In de gemeente Hamme zijn enkele mestveebedrijven gevestigd. De optie pocketvergisting dient hier dan ook zeker nader onderzocht te worden.

In 2011 waren er in de gemeente Hamme noch biomassacentrales, noch pocketvergisters. De groene warmteproductie bedroeg in 2011 1 252 MWh²⁵. Volgens de hernieuwbare energiescan voor Oost-Vlaanderen bedraagt het technisch potentieel aan lokale biomassa in de gemeente Hamme een jaarlijkse productie van **11 537 MWh**. Van dit potentieel gaat 58% naar elektriciteitsproductie en 42% is bestemd voor warmteproductie.

Voor de berekening van het potentieel aan biomassa wordt een onderscheid gemaakt tussen (zie Tabel 12):

Tabel 12: Verdeling van het potentieel per type biomassa – Bron: de hernieuwbare energiescan voor Oost-Vlaanderen, 2013

Potentieel biomassa	Potentieel	Potentieel
	Elektriciteit (MWh)	Warmte (MWh)
Hout	2 420	1 925
GFT	282	139
Snoeiafval	1 153	918
Bermmaaisel	8	4
Mest van varkens en runderen	869	428
Mest van pluimvee	-	-
Productieafval uit (glas)tuinbouw	35	17
Energieteelten*	80	
Snoeiafval van fruitbomen	131	105
Dunningshout uit bos	1 683	1 339
Totaal Biomassa	6 662	4 875

* Energieteelten (bv. korteomloophout) kunnen op percelen die voor voedselproductie niet bruikbaar zijn:

- Braakliggende terreinen in het landbouwareaal
- Bufferstroken langs industriële sites
- Vervuilde gronden in het buitengebied (industriële verontreinigingen en baggerslibstorten)
- Gronden voor waterzuivering
- (Spoor)wegbermen en bermen van waterlopen
- Wachtgronden (industriële of bouw kavels) die op eindbestemming wachten

Korteomloophout komt voort uit de aanplant van snelgroeende boomsoorten zoals wilg en populier met focus op houtproductie. Via hakhoutbeheer wordt het hout periodiek geoogst en gebruikt als energiebron. Maar ook het beheer van kleine landschapselementen zoals houtkanten en knotbomen levert hout op dat nuttig kan ingezet worden voor

²⁵ 5% procent van het lokaal beschikbare hout wordt gebruikt voor de productie van energie.

energieproductie. Natuur- en landschapsbeheer kan gecombineerd worden met biomassa-productie als dat in een doordacht beheerplan gegoten is.²⁶ Dit is noodzakelijk aangezien deze restgronden een zeer groot potentieel hebben om natuurwaarden en biodiversiteit te verhogen. In dit kader is een rol weggelegd voor het Regionaal Landschap Schelde-Durme.

III.4.4 Potentieel warmtepompen

Een warmtepomp benut warmte uit de omgeving voor de verwarming van gebouwen of sanitair warm water aan de hand van elektriciteit. Warmtebronnen kunnen verschillen:

- Bodem- of ondiepe geothermie zoals grond/waterwarmtepompen zijn geschikt voor gebruik in de gemeente Hamme omwille van het aanwezige bodemtype. Het bodemtype heeft wel een invloed op het dimensioneren van de techniek. Zo zal een droge zanderige bodem een veel groter uitwisselingsoppervlak nodig hebben dan een vochtige leemachtige bodem.
- Water zoals bv. waterlopen, afvalwater of proceswater
- Lucht

In 2011 waren er in de gemeente Hamme tien warmtepompen. De warmteproductie bedroeg in 2011 191 MWh. Volgens de hernieuwbare energiescan voor Oost-Vlaanderen bedraagt het technisch potentieel aan warmtepompen in de gemeente Hamme een jaarlijkse productie van **9 022 MWh**.

Tabel 13: Verdeling van het potentieel aan warmtepompen – Bron: de hernieuwbare energiescan voor Oost-Vlaanderen, 2013 Opmerking: het potentieel aan warmtepompen bij huishoudens is niet bepaald in de studie, desondanks is er zeker een potentieel!

Potentieel warmtepompen	Productie 2011	Potentieel
	Warmte (MWh)	Warmte (MWh)
WP huishoudens	191	niet bepaald
WP tertiair (scholen, zorg, KMO's, ...)	0	1 114
WP landbouw	0	2 161
WP industrie	0	5 747
WP gemeente		0
Totaal	191	9 022

²⁶ Bv. in de vorm van landschapsversterkende houtkanten of hakhoutbosjes met een meerjarencyclus (3-6-9) en met inheemse soorten, zodat een ecologische meerwaarde gecreëerd wordt.

III.4.5 Potentieel restwarmte en warmtenetten

Het inzetten van restwarmte is eveneens een belangrijke vorm van duurzame energie (niet hernieuwbaar). **Restwarmte** komt in grote hoeveelheden vrij bij de productie van elektriciteit, bij verbranding of vergisting van o.a. afval, biomassa of bij thermische industriële processen. Warmteproducerende bedrijven of geothermische installaties kunnen verbonden worden aan grote warmtevragers aan de hand van **warmteleidingen/warmtenetten**. Warmtevragers zijn talrijk: ziekenhuizen, verzorgingstehuizen, zwembaden, glastuinbouwbedrijven e.a.

III.4.6 Samenvatting potentieel hernieuwbare energie

In 2011 werd er 3 707 MWh elektriciteit of warmte op een duurzame manier opgewekt. Volgens de hernieuwbare energiescan voor Oost-Vlaanderen bedraagt het technisch potentieel aan jaarlijkse productie van hernieuwbare of duurzaam opgewekte energie 113 461 MWh. Dit wil zeggen dat er in 2011 3,27% van het potentieel was ingevuld.

De opsplitsing van het potentieel per sector wordt gemaakt in Tabel 14, telkens voor de productie van warmte en elektriciteit en telkens in vergelijking met de situatie in 2011.

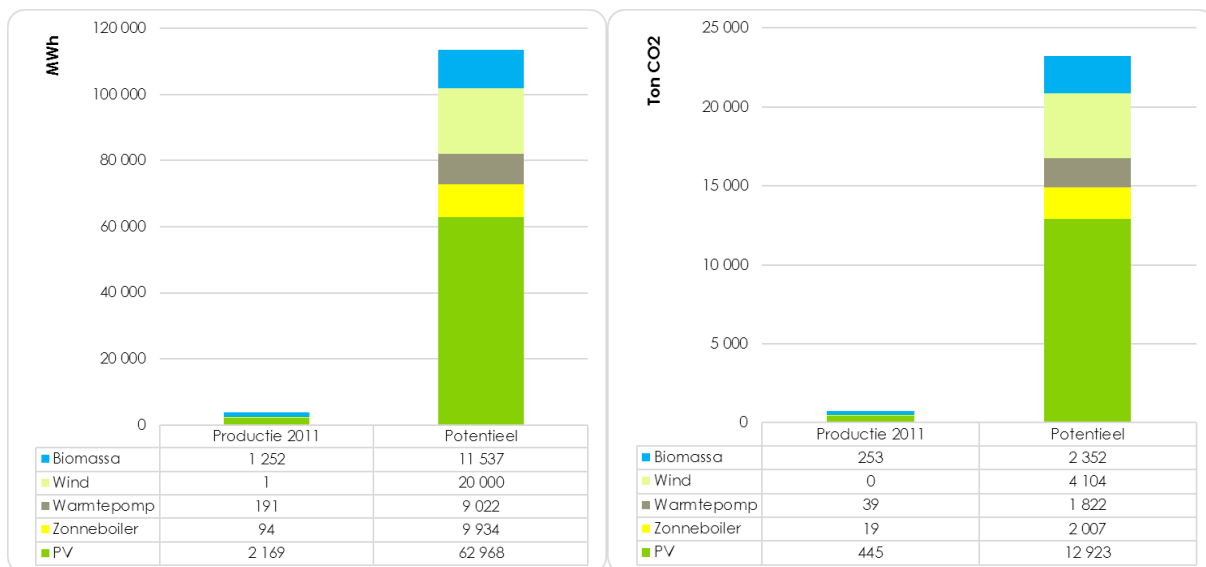
Tabel 14: Verdeling van het potentieel hernieuwbare en duurzame energie per type energiebron – Bron: de hernieuwbare energiescan voor Oost-Vlaanderen, 2013 en Nulmeting VITO 2013

Potentieel	2011		Potentieel	
	Elektriciteit (MWh)	Warmte (MWh)	Elektriciteit (MWh)	Warmte (MWh)
Zonnepanelen	2 169	-	62 968	-
Zonneboiler	-	93,80	-	9 934
Wind	1	-	20 000	-
Biomassa	-	1 252	6 662	4 875
Warmtepomp	-	191	-	9 022
Totaal	2 170	1 537	89 630	23 831

Uit Tabel 14 blijkt dat het grootste potentieel op vlak van hernieuwbare elektriciteit gerealiseerd kan worden met windenergie en zonnepanelen. Voor hernieuwbare warmte is dit met behulp van warmtepompen en zonneboilers. Tabel 15 maakt duidelijk dat het grootste potentieel zit bij de huishoudens.

Tabel 15: Verdeling van het potentieel hernieuwbare en duurzame energie (excl. wind) per sector – Bron: de hernieuwbare energiescan voor Oost-Vlaanderen, 2013 en Nulmeting VITO 2013

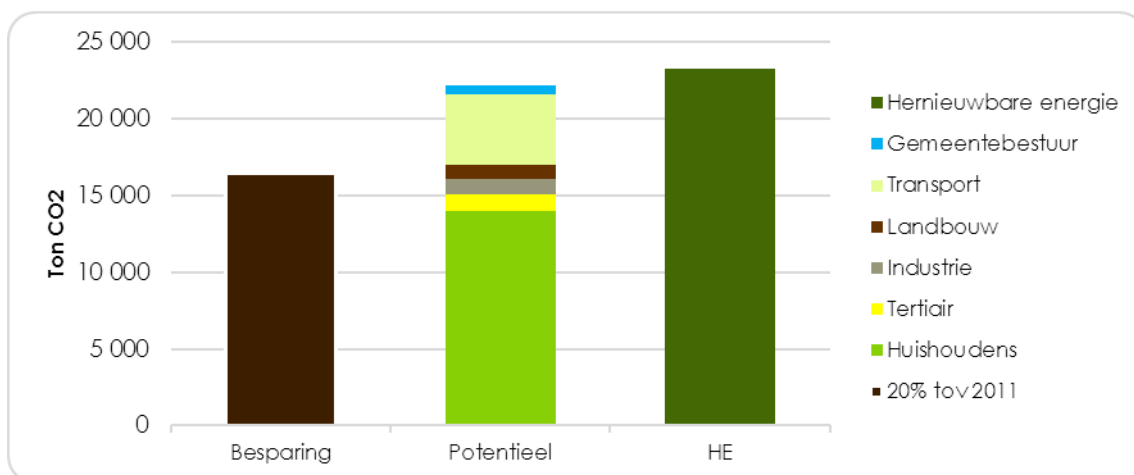
	Potentieel (MWh)
Huishoudens	46 153
Tertiair (scholen, zorg, KMO's ...)	10 464
Landbouw	12 805
Industrie	13 308
Totaal	82 730



Grafiek 38: Inschatting potentieel aan hernieuwbare energie – Bron: de hernieuwbare energiescan voor Oost-Vlaanderen, 2013

III.5 Conclusies uit de scenario's

Bovenstaande scenario's geven een inschatting van de evolutie van de CO₂-uitstoot op het grondgebied van de gemeente Hamme indien er geen bijkomende acties genomen worden door de lokale overheden, wat het theoretisch technisch besparingspotentieel door energie-efficiëntie en rationeel energiegebruik zou kunnen zijn en wat mogelijk is op het vlak van hernieuwbare energie. De resultaten worden samengebracht in onderstaande grafiek.



Grafiek 39: besparing 20% tov 2011, technisch reductiepotentieel en potentieel hernieuwbare energie

Aan de hand van het BAU-scenario kunnen we afleiden dat, wanneer we in 2020 20% minder willen uitstoten dan in 2011 (onze nulmeting) we niet **16 475 ton CO₂** zouden moeten besparen (= 20% van 82 373 ton CO₂, de uitstoot in 2011) maar 18 127 ton CO₂ (rekening houdend met de verwachte stijging van 2,01% uit het BAU-scenario).

Het theoretisch reductiepotentieel door energiebesparende maatregelen bedraagt **22 136 ton CO₂** of een daling met 27% ten opzichte van 2011, op voorwaarde dat alle doorgerkende maatregelen/doelstellingen volledig worden gerealiseerd.

In 2011 werd er 3 707 MWh elektriciteit of warmte op een duurzame manier opgewekt. Volgens de hernieuwbare energiescan voor Oost-Vlaanderen bedraagt het technisch potentieel aan jaarlijkse productie van hernieuwbare of duurzaam opgewekte energie 113 461 MWh. Dit wil zeggen dat er in 2011 3,27% van het potentieel was ingevuld. Het potentieel aan hernieuwbare energie om op korte, middellange en lange termijn de CO₂-uitstoot extra verder te verminderen bedraagt **23 208 ton CO₂** of een daling met 28% ten opzichte van 2011. Dit potentieel bevat de twee reeds gerealiseerde windturbines.

In theorie is de 20% reductie te behalen door in te zetten op energiebesparing en -efficiëntie. Toch is de doelstelling van het Burgemeestersconvenant haalbaarder door in te zetten op zowel energiebesparing en -efficiëntie als op hernieuwbare energie.

IV. DOELSTELLINGEN EN MAATREGELEN

Hieronder wordt de SEAP-actietabel toegelicht (zie hoofdstuk IX). Hierin komen verschillende sectoren aan bod. Hernieuwbare en duurzame energie (over alle sectoren heen) wordt in een apart hoofdstuk (IV.7) behandeld.

IV.1 **Gemeente Hamme als klimaatgezonde organisatie**

De gemeente Hamme heeft een belangrijke voorbeeldfunctie ten aanzien van de inwoners, bedrijven en organisaties op haar grondgebied. De gemeente Hamme moet als trekker tonen hoe het haar uitstoot van CO₂ kan verminderen.

De gemeente Hamme wil continu verbeteren en inzetten op een energiezuinig gebouwenpark en duurzame aankopen, milieuvriendelijke mobiliteit (dienstreizen, wagenpark en woon-werkverkeer), een zuinige openbare verlichting en de productie van hernieuwbare energie. Er zijn structurele en procesmatige ingrepen nodig, maar ook acties met het oog op een gedragsverandering bij het personeel.

IV.1.1 Gemeentelijke gebouwen

De gemeente Hamme wil maximaal inzetten op rationeel en efficiënt energiegebruik en dit in alle gebouwen die zij bezit of gebruikt. De gemeente wil ook inzetten op de toepassing van hernieuwbare energie.

De afgelopen jaren heeft de gemeente Hamme vooral ingezet op:

- Opmaak van een energiezorgplan i.s.m. Eandis
- Aankoop van 100% groene stroom
- Opmaak audit fotovoltaïsche zonnepanelen
- Uitbreiden van de energieboekhouding
- Opmaak van energieprestatiecertificaten
- Overschakelen van stookolie naar aardgas waar mogelijk
- Nieuwbouw van een woonzorgcentrum volgens nieuwe normen
- Opleiding van personeel

De gemeente Hamme heeft volgende maatregelen al gepland:

- Uitbreiding van het administratief centrum volgens nieuwe normen
- Uitvoeren van reeds opgemaakte energiezorgplan, masterplan, audits
- Sensibilisering van het personeel

De gemeente Hamme wenst binnen haar eigen patrimonium 10% energie te besparen door energiezorg, 15% door technische maatregelen, 5% door organisatorische maatregelen, 3% door sensibiliserende maatregelen.

Door:

Acties	Ton CO ₂
Actief energiebeheer o.a.: - Opmaken en actualiseren van energieaudits m.b.t. alle gemeentelijke en aanverwante gebouwen - (Op basis daarvan) Actualiseren en uitbreiden van energieboekhouding (bv. met gebouwen OCMW) - Meteropnames efficiënter laten verlopen - Actualiseren en uitbreiden van energiezorgplan - Aanstellen van een energieverantwoordelijke per gebouw - Opleiden van de gebouwverantwoordelijken rond rationeel energiegebruik - Opvragen bij en integratie van het advies van het provinciaal Steunpunt Duurzaam Bouwen bij gemeentelijke en aanverwante bouwprojecten	163
Technische maatregelen nemen zoals vb.: - Opstellen minimale energieprestatie-eisen en meest energievriendelijke technieken voor gemeentelijke bouwprojecten - Verduurzamen van verlichting (LED, bewegingsdetectoren e.d.) - Automatiseren verwarming - Hemelwater gebruiken voor sanitair	245
Organisatorische maatregelen nemen zoals vb.: - Regeling van temperatuur bijsturen en uitschakelen verwarming na de werkuren - Openbare ruimtes niet nodeloos verwarmen - Lichten die onnodig aan staan doven - Toestellen verplicht uitschakelen op het einde van de werkdag - Vergaderingen beperken - Digitalisering, zowel in communicatie (meer e-mail) als voor dossiers - Opleidingen voor gemeentepersoneel online organiseren	82
Sensibiliserende maatregelen nemen zoals vb.: - Meer aandacht voorzien voor gebruik en confrontatie met verbruik, met bewustmaking kostprijs en besparing - Externe diensten die gebruik maken van lokalen van de gemeente verantwoordelijk maken voor verbruik. - Op intranet ideeën zetten over wat collega's thuis kunnen doen (bv. beter isoleren) en wat sommige collega's gedaan hebben om hun CO ₂ -uitstoot te beperken	49
TOTAAL	538

IV.1.1 Gemeentelijke mobiliteit

De gemeentelijke mobiliteit moet verduurzamen door het verminderen van het aantal voertuigkilometers en een verbetering van de milieukeurmerken van de vloot en van de gebruikte brandstoffen. Het aankoopbeleid speelt hier een cruciale rol.

De gemeente Hamme zet in op het stimuleren van fietsverkeer en openbaar vervoer voor woon-werkverkeer en diensttopdrachten. Als toch de auto wordt gebruikt, moet op een milieuverantwoorde wijze gereden worden (ecodriving).

De afgelopen jaren heeft de gemeente Hamme vooral ingezet op:

- Actualisatie van het mobiliteitsplan met aandacht voor het STOP-principe en duurzame mobiliteit
- Sensibilisatieacties zoals Met belgerinkel naar de winkel, Ecodriving Ecospanning (bandenspanningsactie), Ecoscore, Rustig op de baan, Mijn Korte Ritten, autoluwe schooldagen
- Milieutoetsing doorvoeren van de eigen vloot
- Aankopen van dienstfietsen

- Aanpassen van de fietsvergoeding
- Politie op de fiets (aanschaf van 15 fietsen waarvan 5 elektrisch, wijkagent consequent op de fiets)

De gemeente Hamme heeft volgende maatregelen al gepland:

- Verduurzamen van het wagenpark

De gemeente Hamme wil dat tegen 2020 15% minder kilometers met de wagen worden afgelegd in functie van woon-werkverplaatsingen of dienstverplaatsingen en dat er 5% minder uitstoot door de eigen vloot gerealiseerd wordt door in te zetten op efficiëntie en vergroening van het wagenpark.

Door:

Acties	Ton CO ₂
Stimuleren van fietsgebruik en duurzame mobiliteit bij gemeentepersoneel en -bestuur door o.a.: - Geven van het goede voorbeeld - Sensibilisatieacties - Meer (elektrische) dienstfietsen voorzien - Dienstverplaatsingen met de (al dan niet elektrische) fiets en openbaar vervoer stimuleren, onder meer door uitwerken dienstnota daaromtrent - Woon-werkverkeer per fiets aantrekkelijker maken (bv. evaluatie dossier fietsvergoeding, aankoop fietsen, veilige en overdekte fietsstalling dicht bij werkplek) - Carpoolen aanmoedigen	9
Mobiliteitsbehoefte reduceren door o.a.: - Dienstverplaatsingen beperken door efficiëntere werking - Werfverkeer tot minimum herleiden	
Verduurzamen van het wagenpark (gepland) door o.a.: - Voertuigenvloot blijven monitoren - Daar waar mogelijk overschakelen op kleinere, lichtere, minder wagens - Alleen nog kiezen voor dienstwagens met diesel of benzine als brandstof als er geen alternatieven bestaan met lagere uitstoot (elektrische, hybride en CNG-wagens) - Sensibilisering personeel: sessies ecodriving voor personeel dat vaak dienstwagens gebruikt	3
TOTAAL	12

IV.1.2 Openbare verlichting

De gemeente Hamme wil de openbare verlichting rationaliseren.

De afgelopen jaren heeft de gemeente Hamme vooral ingezet op:

- Opmaak van een masterplan openbare verlichting

De gemeente Hamme heeft volgende maatregelen al gepland:

- Vervangen van oude OV-toestellen door LED-toestellen in de Damstraat, Burgemeester Lemmensstraat en Dorp

De gemeente wil 6% energiebesparing realiseren bij de openbare verlichting.

Door:

Acties	Ton CO ₂
Uitvoering masterplan openbare verlichting	15
TOTAAL	15

IV.1.3 Duurzame aankopen

De gemeente Hamme wil ook haar aankopen volledig in de lijn leggen met het uitgestippelde klimaatbeleid, o.a. op gebied van energie-efficiënte toestellen, hernieuwbare energie (indien mogelijk uit eigen streek), lokaal en duurzaam geproduceerd voedsel, fairtradeproducten, minder vlees, afvalarme producten en elektrische personenvoertuigen.

De afgelopen jaren heeft de gemeente Hamme al ingezet op het verduurzamen van de gemeentelijke aankopen (bv. fairtradekoffie, -fruitsap, -suiker; papier met FSC- of PEFC-label; gebruik van de Ecoscore bij de aankoop van personen- en bestelwagens; 100% groene stroom), en ze zal dat de komende jaren intensifiëren.

De gemeente Hamme wil de aankopen verder verduurzamen.

Door:

Acties	Ton CO ₂
Consequent milieuoverwegingen als criterium opnemen bij evenementen en overheidsopdrachten, bouwprojecten, aankopen (toestellen, materialen, ...)	
Fairtradegemeente worden	
Aankoop van 100% groene stroom (lopend)	

IV.2 Huishoudens

De gemeente Hamme wil dat de inwoners op een duurzamere manier wonen om zo een antwoord te bieden op de uitdagingen waarvoor we staan. De bevolking blijft namelijk aangroeien, maar de beschikbare oppervlakte voor wonen wordt schaarser. De druk op de open ruimte neemt steeds toe, terwijl die open ruimte belangrijker wordt in het adaptatieverhaal. Via een consequent ruimtelijk beleid wil de gemeente de open ruimte maximaal vrijwaren, de verdere versnippering en verspreiding van de bebouwing tegengaan en inbreiding stimuleren.

Het huidige gebouwenbestand moet maximaal energetisch en duurzaam gerenoveerd worden en dat bovendien in een behoorlijk tempo. Nieuwe woningen moeten duurzaam opgetrokken worden gezien hun lange levensduur en dus sterke impact op het verbruik van energie en uitstoot van CO₂. Nieuwbouw moet compact en zuidgeoriënteerd zijn, luchtdicht afgewerkt, voldoende geïsoleerd en opgetrokken uit duurzame materialen. Nieuwe

gebouwen moeten uitgerust worden met efficiënte installaties op hernieuwbare energie met een zo laag mogelijke milieu-impact en met een goede waterhuishouding.²⁷

De afgelopen jaren is in de gemeente Hamme vooral ingezet op:

- Energiescans i.s.m. vzw Den Azalee
- Sensibilisatieacties zoals energiefitsessies, klimaatwijken, Muts op je dak, energiejacht, duurzaam bouw- en renovatieadvies, samenaankoop groene stroom en Week van de Aarde
- Gemeentelijk loket voor premies bij renovatie en nieuwbouw
- Eenmalige vernieuwbouwpremie
- Gemeentelijke subsidies voor zonnepanelen (reglement intussen opgeheven) zonneboilers, warmtepompen en groendaken
- Samenwerkingsovereenkomst met vzw BEA voor energieleningen
- Sociale huisvestingsmaatschappij De Zonnige Woonst is in een versneld tempo bezig de doelstelling van het Vlaams EnergieRenovatieProgramma (ERP) te realiseren door daken te isoleren & driedubbel glas te installeren in bestaande woningen

De volgende maatregelen staan al gepland:

- Via vzw Bea is de gemeente ingestapt in een project dakisolatie voor burgers en zullen diverse groepsaankopen georganiseerd worden (LED-verlichting, pelletkachels, hoogrendementsketels, elektrische fietsen enz.)

De gemeente Hamme wil de vermoedelijke toename van CO₂-uitstoot in de huishoudelijke sector vermijden en een besparing van 22% realiseren bij huishoudens.

De gemeente Hamme wil dat tussen 2011 en 2020 25% van potentieel van de huishoudens muurisolatie heeft geplaatst, 40% van potentieel van de huishoudens dakisolatie heeft geplaatst, 30% van potentieel van de huishoudens hoogrendementsbeglazing heeft geplaatst en dat het gemiddeld ketelrendement gestegen is naar 85%. In aantallen woningen komt dat overeen met respectievelijk 1 471, 957 en 449 woningen.

De gemeente Hamme wil 3% energiebesparing realiseren via gedragswijziging.

Door:

Acties	Ton CO ₂
Verduurzamen van normen en criteria in ruimtelijke planningsinstrumenten door het opnemen van voorschriften rond duurzaam bouwen in ruimtelijke uitvoeringsplannen, verkavelingen, bouwverordeningen en dergelijke.	848
(Mee)creëren van zo duurzaam mogelijke projecten bij (her)verkavelingen en (her)ontwikkelingen: bv. Tasibelsite, project 'culturele campus Markplein', RUP De Wuiten.	
Beter bekendmaken en uitbreiden van het aanbod rond duurzaam bouwen en wonen door o.a.: - Organiseren van Energiefit -infosessies i.s.m. Eandis - Gemeentelijk loket voor premies allerhande bij renovatie en nieuwbouw - Nauw(er) samenwerken met organisaties zoals vzw BEA, VDAB, OCMW, De Zonnige Woonst e.a. om gecoördineerd te sensibiliseren en info uit te wisselen (bv. over dak- en muurisolatie) - Aanbieden en bekendmaken van (gratis) renovatieadvies aan huis via steunpunt DuWoBo	5 257
Sensibiliseren en informeren rond duurzaam (ver)bouwen en energetisch renoveren naar specifieke doelgroepen zoals ouderen, nieuwe inwoners, huurders, verhuurders, e.a. door o.a.:	

²⁷ Dit geldt niet alleen voor woningen maar voor alle gebouwen, dus ook gemeentelijke gebouwen, scholen, rusthuizen, kantoren e.a.

- Sensibilisatieacties zoals energiefitsessies, klimaatwijken, Muts op je dak, energiejacht, duurzaam bouw- en renovatieadvies, samenaankoop groene stroom en Week van de Aarde (uitgevoerd/lopend) - Confrontatie in communicatie en resultaat van besparingen in beeld brengen - Intensieve begeleiding van sociale doelgroepen, bv. wanneer een budgetmeter wordt geïnstalleerd – koppelen aan energiescan. Renovatie meestal niet van toepassing, wél bv. analyse stroomverbruik, REG, groepsaankoop groene stroom - Huizen met een hoog energieverbruik stimuleren ingrepen te doen om energieverbruik te doen dalen	
Stimuleren van energiezuinig en duurzaam wonen door het in de kijker plaatsen van goede voorbeelden op gebied van nieuwe woonvormen (cohousing, kangoeroewoningen, gedeelde ruimte, ...)	
Voorbeeldfunctie gemeentebestuur uitspelen met nieuwbouw en door uitvoering energiezorgplan	
Bekendmaken en organiseren van groepsaankopen Deelname aan en promotie van groepsaankopen dakisolatie, ledverlichting, hoogrendementsglas e.a. i.s.m. vzw BEA, de Provincie, e.a.	
- Initiëren van collectieve renovatieprojecten i.s.m. vzw BEA, wijkcraden, Eandis, Provincie Oost-Vlaanderen. - Versnelde collectieve renovatie door sociale huisvestingsmaatschappij (dakisolatie en vernieuwing ramen door De Zonnige Woonst (lopend voor meer dan 200 woningen)	
Premies, subsidies, leningen: - Promoten van gemeentelijke vernieuwbouwpremie en gewestelijke premies - Promoten van energielening (0 of 2%) via vzw BEA en overnemen van rente door de gemeente - Nagaan of tot 2020 bijkomende gemeentelijke energiepremies opportuun zijn (dak- of zoldervloerisolatie, muur- en vloerisolatie, hoogrendementsbeglazing, andere)	
Inwoners aanmoedigen om oude verwarmingstoestellen en stookolieketels te vervangen	
Promoten van hernieuwbare, niet fossiele brandstoffen voor de verwarming van huizen door het in kaart brengen van de steenkool- en stookoliegebruikers (in samenwerking met Eandis) en gericht te sensibiliseren en communiceren	
Deelnemen aan en promoten van groepsaankopen hoogrendementsketels georganiseerd door bv. vzw BEA, de Provincie, e.a.	
Algemene gerichte sensibilisatie en informatie rond rationeel energiegebruik (REG): - Sensibiliseren van inwoners over verwarming optimaal gebruiken, 's nachts lagere temperatuur, douche i.p.v. bad, lichten doven bij verlaten van ruimtes, energiezuinige toestellen aankopen, ... - confrontatie met verbruik en besparing in beeld brengen - Organisatie en ondersteuning van sensibiliseringsacties in samenwerking met verschillende partners	969
Invoeren apparaten die individueel verbruik meten , bv. Smappee – bij een bepaalde doelgroep inzetten (als experiment) of aanbieden in groepsaankoop (bv. i.s.m. vzw BEA)	
TOTAAL	7 073

IV.3 Transport

De gemeente Hamme ambieert het verminderen van het aantal voertuigkilometers voor personenvervoer en voor goederenvervoer, een verbetering van de milieukeurmerken van de vloot en de gebruikte brandstoffen en een duurzaam verplaatsings- en rijgedrag. De gemeente Hamme wil het fietsverkeer en het gebruik van openbaar vervoer stimuleren.

De afgelopen jaren is in de gemeente Hamme vooral ingezet op:

- Actualisatie van het Mobiliteitsplan, met aandacht voor het STOP-principe en duurzame mobiliteit
- Sensibilisatieacties zoals Met belgerinkel naar de winkel, Ecodriving (voor eigen personeel en bevolking), Ecospanning (bandenspanningsactie), Ecoscore, Rustig op de baan, Mijn Korte Ritten en autoluwe schooldagen
- Opleiding kleuterfietsen (door de politie)
- (Boven)lokaal fietspadennetwerk aanleggen
- Trage wegenbeleid voeren
- Fietsherstelling op school (PTI)
- Fietsverhuur door de gemeente

De volgende maatregelen staan al gepland:

- Fietssnelweg Temse-Sint-Niklaas i.s.m. Provincie Oost-Vlaanderen – realisatie in 2017
- Indelen van de gemeente in 3 snelheidszones: resp. 30, 50 en 70 km/u
- Oplaadpunt en aparte stalling voor elektrische fietsen (PTI)
- Installatie van laadpalen voor elektrische voertuigen
- Uitwerken van een autodelenproject
- Scholenroutekaarten
- Sensibilisatieacties

De gemeente Hamme wil dat tegen 2020 17% minder voertuigkilometers door personenwagens gerealiseerd worden.

De gemeente Hamme wil tegen 2020 5% besparing door de verbetering van de milieukeurmerken van de voertuigen.

Door:

Acties	Ton CO ₂
STOP-principe hanteren door o.a.: - Infrastructuur aanpassen ifv het STOP-principe	3 028
Regelgeving en ruimtelijke planning gericht op duurzame mobiliteit uitvoeren door o.a.: - Maatregelen rond duurzame mobiliteit opnemen in stedenbouwkundige voorschriften, ruimtelijk beleid e.d. - Autowerende inrichting van het centrum door invoeren van zone 30	
Verbeteren van de fietsinfrastructuur door o.a.: - Fietsvriendelijker maken van straten, bv. Plezantstraat - Overal meer fietsenstallingen voorzien, bv. bij sportinfrastructuur - Betere fiets- en voetpaden aanleggen en onderhouden - Lokaal fietspadennetwerk onder de aandacht houden - Missing links in fietsnetwerk oplossen, bv. aanleggen van een fietspad tussen Kaaiplein en Enegaert (veilige fietsverbinding langs Durme; ism W&Z)	
Voeren van sensibiliseringsacties om verplaatsingen te voet of per fiets te bevorderen zoals vb: - Hamme promoten voor fietsers (oase van groen en water) - Organisatie van 'Met belgerinkel naar de winkel' e.a. - Deelname aan Week van de Mobiliteit - Organisatie 'Mijn korte ritten' ook voor bevolking en verenigingen - Sensibiliseren rond 'respect' voor elke weggebruiker - Fietskarrenactie i.s.m. lokale handelaars	

Voorbeeldfunctie gemeentebestuur: o.a. burgemeester en schepenen op de fiets Voorbeeldfunctie politie in de kijker stellen (15 fietsen, waarvan 5 elektrisch – bv. consequent gebruikt door wijkagent)	
Stimuleren van fietsverkeer van en naar scholen door o.a.: - Oproepen naar de ouders om 1x per maand de kinderen met de fiets/te voet naar school te brengen (focus op kleuter- en lagere basisschool) - Fietspoolen stimuleren - Voorbeeldfunctie leerkrachten - Schooluitstappen maximaal met de fiets	
Stimuleren van duurzaam woon-werkverkeer en duurzame dienstverplaatsingen bij bedrijven door o.a.: - Bedrijven stimuleren om i.p.v. in een wagenpark in een fietsenpark te investeren - Promoten van mobiliteitsbudget - Pendelfonds aanraden bij bedrijven, bv. voor fietsenstalling of aankoop van fietsen - Bedrijven oproepen om deel te nemen aan subsidiedossiers	
Mobiliteitsbehoefte verminderen door o.a. dicht bij huis werken mee te promoten	
Mobiscans uitvoeren voor vb. bedrijventerrein	
Elektrisch fietsen stimuleren door o.a.: - Groepsaankoop elektrische fietsen (i.s.m. vzw BEA en lokale fietshandelaars) - Elektrische fietsen en bakfietsen ter beschikking stellen (bv. via uitleendienst) voor de bevolking zodat de drempel kleiner wordt om zelf aankoop te doen - Elektrische laadpunten voor fietsen in kaart brengen + bij nieuwe projecten voorzien volgens mobiliteitsplan	
Verder uitwerken parkeerbeleid volgens mobiliteitsplan	
Stimuleren openbaar vervoer	
Shuttledienst voor evenementen, bv. Nacht van de Hamse jeugd, Lokerse Feesten, Crammerock (i.s.m. De Lijn)	
Autodelen stimuleren door o.a. - Onderzoeken mogelijkheden voor autodelen, bv. via Cambio (met rondvraag bij bevolking om te polsen naar de behoefte; bespreken of dienstvoertuigen kunnen ter beschikking gesteld worden tijdens het weekend) - Particulier autodelen stimuleren	
Stimuleren van carpoolen	
Lokale economie stimuleren door o.a. - Evenementen in eigen gemeente organiseren en acties aan koppelen, zoals beloning voor fietsers (drankje, gadget) - Lokale producten en verkoop rechtstreeks bij de boer promoten	
Studie laten uitvoeren om e-commerce bestellingen te laten uitvoeren door fietskoeriers (Hamme, Dendermonde, Wetteren) (bv. Citydepot Hasselt)	
Stimuleren van elektrische wagens door o.a.: - Meewerken aan versnelde uitrol van elektrische laadpalen in het kader van Vlaams actieplan 'Clean Power for Transport' - Via parkeerbeleid - Voorbeeldfunctie gemeentebestuur - Sensibilisering inwoners en bedrijven	560
Bandenspanningsactie (eventueel uitbreiden naar evenementen en bij bedrijven)	
Acties rond ecodriving bij bevolking	
TOTAAL	3 588

IV.4 Tertiaire gebouwen, uitrusting / voorzieningen

De gemeente Hamme wil dat de organisaties en bedrijven hun gebouwen (in eigendom of gehuurd) energetisch renoveren en dit in een behoorlijk tempo. Extra aandacht moet uitgaan naar de meest vertegenwoordigde of grootste subsectoren op het grondgebied: 'kantoren en administraties', 'onderwijs' en 'handel'. Vooral verlichting en verwarming vormen een uitdaging, verlichting in de subsectoren 'handel', 'horeca', 'kantoren en administraties' en 'gemeenschaps-, sociale en persoonlijke dienstverlening', verwarming in de subsectoren 'gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening', 'scholen' en 'kantoren en administraties'.

Nieuwe gebouwen moeten duurzaam opgetrokken worden gezien hun lange levensduur en dus sterke impact op het verbruik van energie en uitstoot van CO₂. Nieuwbouw moet compact en zuidgeoriënteerd zijn, luchtdicht afgewerkt, voldoende geïsoleerd en opgetrokken uit duurzame materialen. Nieuwe gebouwen moeten uitgerust worden met efficiënte installaties op hernieuwbare energie met een zo laag mogelijke milieu-impact en met een goede waterhuishouding.²⁸ Er moet gestreefd worden naar een maximale inpassing van hernieuwbare en duurzame energietechnieken zoals zonnepanelen, zonneboilers, warmtepompen en warmtekrachtkoppelingsinstallaties.

Bedrijven en organisaties hebben een belangrijke verantwoordelijkheid omtrent rationeel energiegebruik op de werkvloer. Ze moeten gestimuleerd worden om energiemangement op te nemen in hun bedrijfsvoering.

De gemeente Hamme wil tegen 2020 bij de bestaande tertiaire gebouwen een energiebesparing realiseren van 12%.

Door:

Acties	Ton CO ₂
Energiebesparing bij handelaars en horeca door o.a.: - Meer betrokkenheid creëren via dienst Lokale Economie, businessclub en Raad Lokale Economie - Deuren sluiten-actie bij horeca/winkels - Handelaars etalageverlichting laten doven - Groepsaankopen organiseren en promoten (vb. groene stroom, LED-verlichting, zonnepanelen) - Inzetten op relighting/relamping in bv. parkeergarages, handelszaken, scholen (i.s.m. Provincie)	1 009
Stimuleren van energiebesparing bij bedrijven en handelaars door o.a. goede voorbeelden in de kijker te zetten	
Energiebesparing bij scholen door: - Deelname aan de campagne 'Word energieke school' van de provincie Oost-Vlaanderen - Staat van de isolatie van scholen bekijken - Samenwerking opzetten met Provinciaal Technisch Instituut, het VDAB bouwcentrum, rond renovatie, afstudeerproject aan koppelen - Inzetten op relighting/relamping	
Sensibilisering op scholen met MOS-label : kinderen basisvaardigheden over duurzaamheid bijbrengen	

²⁸ Dit geldt niet alleen voor gebouwen uit de tertiaire sector maar voor alle gebouwen, dus ook bv. woningen, bedrijfspanden en gemeentelijke gebouwen.

TOTAAL	1 009

IV.5 Industrie

De gemeente Hamme wil dat bedrijven hun processen optimaliseren en hun nutsvoorzieningen rationaliseren op energetisch vlak. De gemeente Hamme wil ook dat de bedrijven hun gebouwen (in eigendom of gehuurd) energetisch renoveren en dit in een behoorlijk tempo.

Nieuwe gebouwen moeten duurzaam opgetrokken worden gezien hun lange levensduur en dus sterke impact op het verbruik van energie en uitstoot van CO₂. Nieuwbouw moet compact en zuidgeoriënteerd zijn, luchtdicht afgewerkt, voldoende geïsoleerd en opgetrokken uit duurzame materialen. Nieuwe gebouwen moeten uitgerust worden met efficiënte installaties op hernieuwbare energie met een zo laag mogelijke milieu-impact en met een goede waterhuishouding. Er moet gestreefd worden naar een maximale inpassing van hernieuwbare en duurzame energietechnieken zoals zonnepanelen, warmtepompen, warmteopslag en warmtekrachtkoppelingsinstallaties.

Bedrijven en organisaties hebben een belangrijke verantwoordelijkheid rond rationeel energiegebruik op de werkvloer. Ze moeten gestimuleerd worden om energiemanagement op te nemen in hun bedrijfsvoering.

Op het niveau van bedrijventerreinen moet gestreefd worden naar samenwerking gericht op het verminderen van het energieverbruik, het gebruik van reststromen (o.a. warmte) en het produceren van hernieuwbare energie.

De gemeente Hamme wil bij de industriesector tegen 2020 een energiebesparing realiseren van 11%.

Door:

Acties	Ton CO₂
- Samenwerken met bedrijventereinvereniging (ook tertiair) en businessclub Zwaarveld, voor bv. groepsaankopen en initiatieven rond duurzaamheid - Bekendmaken subsidie POM duurzame bedrijventerreinen	867
Project Energiecoaching bij bedrijven uitwerken	
Stimuleren van energiebesparing bij bedrijven door o.a. goede voorbeelden in de kijker te zetten	
TOTAAL	867

IV.6 Landbouw

De gemeente Hamme wil dat ook landbouwbedrijven hun processen optimaliseren en hun nutsvoorzieningen rationaliseren op energetisch vlak. Er moet worden gestreefd naar een maximale inpassing van hernieuwbare en duurzame energietechnieken zoals zonnepanelen, warmtepompen, pocketvergisters, warmteopslag, warmtekrachtkoppelingsinstallaties en biomassa.

Door het promoten van lokaal voedsel en het verkorten van de keten tussen de producent en de consument, kunnen heel wat voedselkilometers vermeden worden.

De gemeente Hamme wil bij de landbouwsector tegen 2020 een energiebesparing realiseren van 5%.

Door:

Acties	Ton CO ₂
Landbouwers aanmoedigen om in te zetten op hernieuwbare energie en groene warmte, zonder de mogelijke maatregelen uit het oog te verliezen die niet energiegerelateerd zijn door o.a. - Landbouwers aanmoedigen om PV te plaatsen en om over te schakelen van stookolie naar groene warmte - Mogelijkheden onderzoeken omtrent energieleefden (bv. KOH op wegbermen)	359
TOTAAL	359

IV.7 Lokale productie hernieuwbare en duurzame energie

De gemeente Hamme wil dat inwoners, organisaties en bedrijven lokaal meer hernieuwbare energie en duurzame energie gaan produceren.

De afgelopen jaren is in de gemeente Hamme vooral ingezet op:

- Promoten van de groepsaankoop zonnepanelen van de Provincie Oost-Vlaanderen
- Promoten van de groepsaankoop groene stroom via de Provincie Oost-Vlaanderen
- Verlenen van subsidies voor zonnepanelen (gestopt), zonneboilers en warmtepompen
- Verhuur van daken voor zonnepanelen
- Opmaak van een audit fotovoltaïsche zonnepanelen op gemeentelijke gebouwen (Eandis)
- Plaatsen van zonnepanelen op het dak van het nieuwbouwgedeelte van gemeenteschool De Dobbelsesteen en van de brandweerkazerne
- Creëren van een ruimtelijk kader voor kleinschalige windturbines

De gemeente Hamme wil tegen 2020 450 nieuwe fotovoltaïsche zonne-installaties van 4 kWp (= installatie voor particulieren) en 1 000 kWp aan installaties bij bedrijven, organisaties, collectieve gebouwen, en een verdere toename van windenergie.

De gemeente Hamme wil ook 50 nieuwe warmtepompen en 60 nieuwe zonneboilers geïnstalleerd zien bij particulieren en bedrijven en 15% van de steenkool- en stookolieverbruikers laten omschakelen naar aardgas of groenere warmte.

Door:

Acties	Ton CO ₂
Aankoop groene stroom promoten door o.a. de groepsaankoop provincie Oost-Vlaanderen (lopend, jaarlijks)	
Scheppen van een positief klimaat voor kleine en grote windturbines	
Plaatsen van windturbines op het grondgebied waar mogelijk (reeds 2 geïnstalleerd)	1 915

Lokale participatie in windturbines mogelijk maken via coöperaties	
Aankoop zonnepanelen promoten door o.a. de groepsaankoop provincie Oost-Vlaanderen (lopend, terugkerend)	
Oprichten van een coöperatieve met ouders (en andere gemeenschap) om zonnepanelen te installeren op het dak van de school	
Onderzoeken haalbaarheid opstellen 'zonnekaart' (zie stad Gent; kaart die aangeeft of een dak rendabel is om zonnepanelen te plaatsen)	
Potentieel voor zonne-energie op daken van scholen en andere gebouwen uit de tertiaire sector onderzoeken/initiëren i.s.m. Provincie Oost-Vlaanderen	860
Zonne-energie meer promoten door o.a.: Actief de inwoners informer over de voordelen van zonnepanelen – update van achterhaalde informatie Actief communiceren dat Hamme de straat heeft met de meeste zonnepanelen in Vlaanderen (city marketing)	
Deelnemen aan en promoten van groepsaankopen warmtepompen georganiseerd door bv. vzw BEA	46
Deelnemen aan en promoten van groepsaankopen zonneboilers georganiseerd door bv. vzw BEA	10
TOTAAL	3 030

IV.8 Algemeen

Tot slot wil de gemeente Hamme het hele transitietraject ondersteunen aan de hand van algemene maatregelen die het draagvlak moeten verhogen.

Acties	Ton CO ₂
Klimaat en energie worden opgenomen als specifieke schepenbevoegdheden (bv. schepen van Milieu, Klimaat, Energie en Noord-Zuid)	
Oprichten van een klimaatteam met interne en externe actoren	
Voeren van een algemene klimaatcampagne	
Ondersteuning van kleinschalige, klimaatgerelateerde burger initiatieven (klimaatambassadeurs...) of evenementen	
Duurzame consumptie aanmoedigen met aandacht voor lokale voeding (voedselteams, fruitbox, enz), biologisch tuinieren (zonder pesticiden, meer biodiversiteit, enz), tweedehands kopen, repaircafés, swishing, e.a.	
Bewustmaking rond afval door: Nog meer preventie, hergebruik en recyclage van goederen Werking kringloopkrachten Sensibilisering omtrent ontwijkingsgedrag (zwerfvuil, slukstorten, enz.)	
Subsidie groendaken, hemelwateropvang en kleine landschapselementen blijven aanbieden	

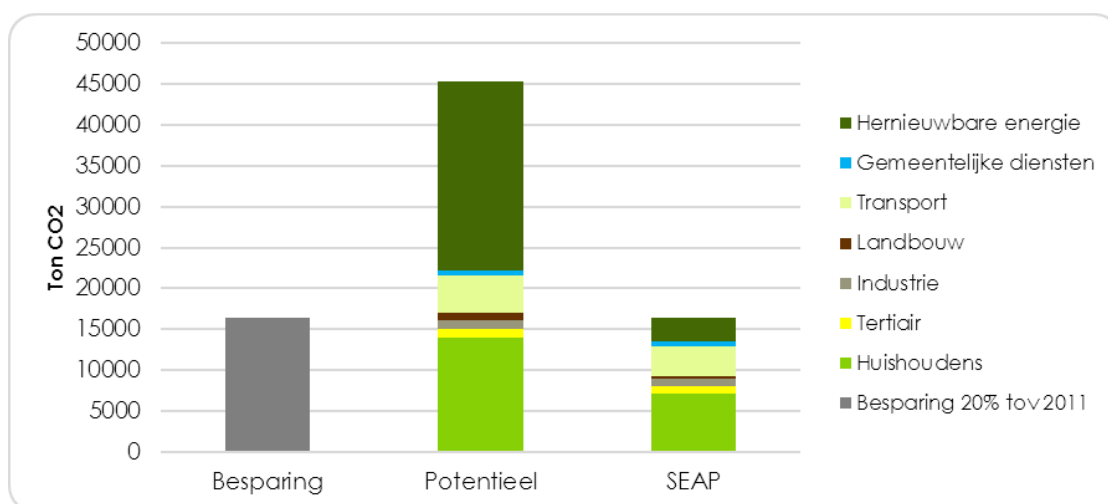
IV.9 Samenvatting

De maatregelen zoals hierboven aangehaald worden uitvoerig toegelicht in de maatregelenlijst.

Met deze maatregelen beoogt gemeente Hamme een CO₂-besparing van **16 492 ton CO₂** of **20%**.

Tabel 16: Verdeling van de vooropgestelde besparing door uitvoering maatregelenlijst

Sector	Ton CO2	Besparing t.o.v. sector	Besparing t.o.v. totale uitstoot
Huishoudens	7 073	22%	8,6%
Tertiair	1 009	12%	1,2%
Industrie	867	11%	1,1%
Landbouw	359	5%	0,4%
Transport	3 588	15%	4,4%
Gemeentelijke diensten	565	29%	0,7%
Hernieuwbare energie	3 030		3,7%
Totaal	16 492		20,0%



Grafiek 40: besparing 20% tov 2011, potentieel en SEAP (vooropgestelde besparing door uitvoering maatregelenlijst)

V. BIJLAGEN

v.1 Bijlage 1 Participatiemomenten

Volgende participatie- en overlegmomenten en hebben plaatsgevonden:

Projectteam 1

18/03/2016 - 28/09/2016

Aanwezigen: Herman Vijt (burgemeester), Tom Waterschoot (schepen), Dirk Vermorgen (deskundige milieu), Mireille Vermeiren (duurzaamheidsambtenaar), Bernard Govaerts (BBL), Saskia Van der Stricht (Provincie Oost-Vlaanderen), Evelyn Wymeersch (ZES)

Klimaatteam

26/04/2016 – 05/07/2016 – 22/11/2016

Aanwezigen: Herman Vijt (burgemeester), Tom Waterschoot (schepen milieu), Dirk Vermorgen (deskundige milieu), Mireille Vermeiren (duurzaamheidsambtenaar), Hans Verhofstadt (adm. medewerker milieudienst), Lies Moernaut (Afdeling Vergunningen - gemeentelijk stedenbouwkundig ambtenaar), Lin De Munck (deskundige ruimtelijke ordening), Benny Collier (mobiliteitsambtenaar), Bram De Winne (dienst lokale economie), Bart Peeters (Afdeling Gemeentewerken), Nele Pieters (burgerzaken), Chris Ferket (sportdienst), Davy Verhelst (communicatie), Sabrina Colman (uitvoeringsdiensten), Michael Van Slycken (jeugddienst), Wouter Wielandt (ICT), Christine Drieghe (dienst welzijn), Maggy Plas (algemene diensten), Gunther Scholliers (financiële dienst)

Thematische werkgroep gebouwen

10/05/2016

Aanwezigen: Frans Van Gaeveren (schepen), Dirk Vermorgen (deskundige milieu), Mireille Vermeiren (duurzaamheidsambtenaar), Lies Moernaut (afdelingshoofd afdeling Vergunningen – gemeentelijk stedenbouwkundig ambtenaar), Caroline Colman (huisvestingsambtenaar), Christine Drieghe (diensthoofd Welzijn), Bart Peeters (afdelingshoofd afdeling Gemeentewerken), Sabrina Colman (deskundige Uitvoeringsdiensten), André Wauters (milieuraad), Patrick Decolvenaer (VDAB), Herwig Spitaels (VDAB), Olivier David (vzw BEA), Geert De Geest (OCMW), Steven Heirwegh (OCMW), Bert Dult (sociaal verhuurkantoor Woonaksent), Guy Van Gucht (De Zonnige Woonst), Paul Van de Castele (De Zonnige Woonst), Jan Ryckaert (vzw Den Azalee), Stijn Turcksin (Eandis), Evelyn Wymeersch (ZES), Goedele De Vos (Provincie Oost-Vlaanderen), Naïma Lafkioui (Provincie Oost-Vlaanderen)

Thematische werkgroep mobiliteit

24/05/2016

Aanwezigen: Herman Vijt (burgemeester), Dirk Vermorgen (deskundige milieu), Mireille Vermeiren (duurzaamheidsambtenaar), Lies Moernaut (afdelingshoofd afdeling Vergunningen – gemeentelijk stedenbouwkundig ambtenaar), Benny Collier (mobiliteitsambtenaar), Bram De Winne (dienst lokale economie), Guy Colman (Verkeersplatform), Jean Ketels (zonechef Politie), Rita Peeters (KOHa Heilig Hart), Mindy Leroy (De Lijn), Evelyn Wymeersch (ZES), Jan Lescrauwaet (Provincie Oost-Vlaanderen)

Klimaat op straat

29/05/2016, tijdens de Dag van het Park

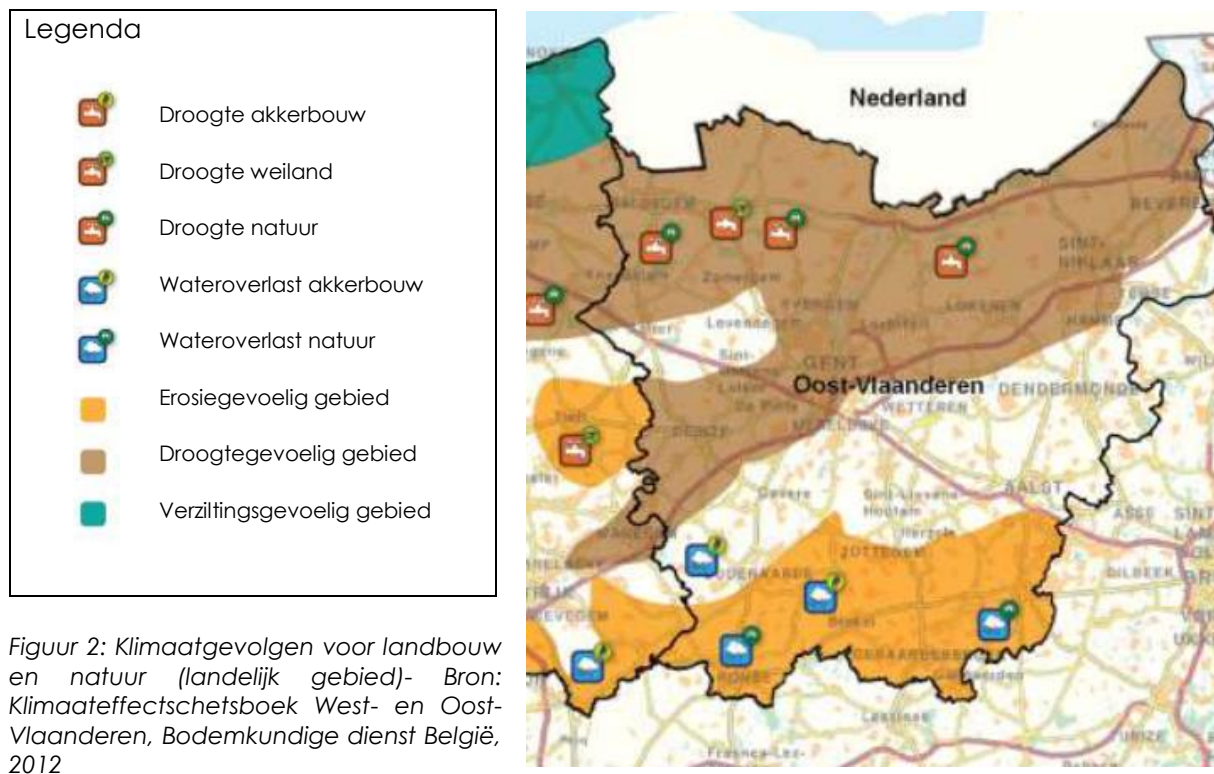
Klimaattafel

02/06/2016

Bijkomende input gekregen van milieuraad en landbouwraad

v. 2 Bijlage 2 Effecten van de klimaatverandering

Het klimaateffectschemaboek van de bodemkundige dienst omschrijft de mogelijke gevolgen van de klimaatwijziging voor ruimtelijke functies in de provincies Oost- en West-Vlaanderen (VZW Bodemkundige Dienst van België 2012). Zeer algemeen gesteld zal de provincie Oost-Vlaanderen in het noorden vooral te kampen krijgen met droogte en in het zuiden met erosie. Hieruit mag echter niet worden afgeleid dat de gemeente Hamme zal worden gespaard.



A. Primaire klimaateffecten

Klimaatwijziging zal leiden tot een opwarming van 0,9° tot 2,3°C in de winter en een opwarming van 0,9° tot 2,8°C in de zomer. In de steden is het wat warmer dan in de omliggende gebieden. Vorstdagen (min < 0°C) en ijsdagen (max < 0°C) zullen toenemen, net als warme dagen (max ≥ 20°C), zomerse dagen (max ≥ 25°C) en tropische dagen (max ≥ 30°C). Concreet geeft dit vaker hittestress, vaker gras maaien, lagere verwarmingskosten, hogere koelbehoefte en een toename van warmteminnende planten- en diersoorten.

Klimaatwijziging zal ook leiden tot een toename van de winterneerslag: vooral in het noorden en in het zuiden van de provincie. De gemiddelde neerslag in de zomer kan licht toenemen evenals het aantal hevige neerslagdagen, maar met perioden ook sterk afnemen wat kan leiden tot een toename van een watertekort.

Klimaatwijziging zal meer uren zonneschijn brengen in de zomer. Daarnaast stijgt de zeespiegel, en blijft deze (steeds sneller zelfs) stijgen: 14 tot 93 cm in 2100. Als de zeespiegel stijgt met 1 m, leidt dit tot overstromingen, ook in de gemeente Hamme.

B. Secundaire effecten

Klimaatwijziging kan het **watersysteem** in de gemeente Hamme onder druk zetten: toename van water af te voeren langs beken en rivieren 's winters, terwijl de mogelijkheden voor afvoer moeilijker worden met een stijgende zeespiegel. De omstandigheden voor ontwikkeling van giftige blauwalgen worden gunstiger, de waterkwaliteit neemt af, de erosie neemt in de hellende gebieden toe door meer intense buien en langere drogere perioden, net als riooloverstorten. Drink- en industriewatervoorzieningen (voor o.a. koelprocessen en proceswater) kunnen onder druk komen te staan in droge zomers.

Ook in de **landbouw** neemt de kans toe op een tijdelijk watertekort en een stijgende vraag naar zoet water die de waterbeschikbaarheid zou kunnen overstijgen enerzijds en op een potentiële stijging van de wateroverlast door overstromingen en erosie anderzijds. Er is meer fysische schade te verwachten, meer kans op plantenziekten en -plagen en op groeivertraging.

Specifiek voor de fruitteelt zullen zachtere temperaturen aanleiding geven tot vroegere bloei, met een verhoogd risico op vorst in de bloeiperiode en een kleinere bestuivingskans door bijen. Door hevige regen- en hagelbuien wordt fruit sneller beschadigd met meer kans op vruchtschade en infecties van schimmels

Voor dierlijke productie leiden overschrijdingen van de kritische gevoelstemperatuur tot hittestress, met als gevolg een afname in de voederopname en een toename van het watergebruik, waardoor een vermindering van de productie optreedt. Ook uitbraken van meer exotische dierziekten (bv. blauwtong) zullen frequenter voorkomen.

Hittestress zal ook toenemen in het **stedelijk gebied**: De intensiteit van extreme buien neemt toe, wat mogelijk leidt tot wateroverlast en minder infiltratie, wat dan weer leidt tot een dalend grondwaterpeil, wat negatief is voor het groen in de kernen. De kans op zomersmog neemt toe, net als het aantal en het voorkomen van blauwalg, waardoor waterpartijen niet toegankelijk worden voor het publiek.

Langere periodes van droogte en hitte kunnen onze klassieke elektriciteitsproductie in gevaar brengen: thermische centrales (kerncentrales, gascentrales en steenkoolcentrales) hebben massaal veel koelwater nodig. Vandaar dat deze centrales zich steeds naast rivieren of kanalen bevinden. Indien door droogte dit koelwater onvoldoende beschikbaar is of te warm is, dan moeten de centrales stilgelegd worden. Dit gebeurde in België reeds tijdens de hittegolf in juli 2003 en ook in Frankrijk in mei 2010. Dergelijke fenomenen dreigen frequenter voor te komen.

v.3 Bijlage 3 Emissiefactoren

V.3.1 Brandstoffen

Tabel 17: Overzicht emissiefactoren brandstoffen (IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories)

Brandstof	Emissiefactor
Aardgas	0,20
Vloeibaar gas	0,23
Stookolie	0,27
Diesel	0,27
Benzine	0,25
Bruinkool	0,35
Steenkool	0,35
Andere fossiele brandstoffen	0,26
Plant aardige oliën	0,00
Biobrandstof	0,00
Biomassa	0,00
Huishoudelijk afval (niet-hernieuwbaar deel)	0,33

V.3.2 Elektriciteit

De gehanteerde methodiek om de emissiefactor voor elektriciteit te bepalen wordt beschreven in een technische annex bij de SEAP Guidelines van de CoM office. Volgende formule wordt hierbij gebruikt:

$$EFE = [(TCE - LPE - GEP) NEEFE + CO_2LPE + CO_2GEP] / (TCE)$$

Waarbij:

EFE = de plaatselijke emissiefactor voor elektriciteit [t/MWh]

TCE = het totale elektriciteitsverbruik van de gemeente [MWh]

LPE = plaatselijke elektriciteitsproductie [MWh]

GEP = de aankoop van groene stroom door de gemeente [MWh]

NEEFE = (te kiezen) nationale of Europese emissiefactor voor elektriciteit [t/MWh]

CO₂LPE = CO₂-uitstoot door de plaatselijke productie van elektriciteit [t]

CO₂GEP = CO₂-uitstoot door de productie van gecertificeerde groene stroom [t]

v. 4 Bijlage 4 Toelichting BAU-scenario

V.4.1 Huishoudens

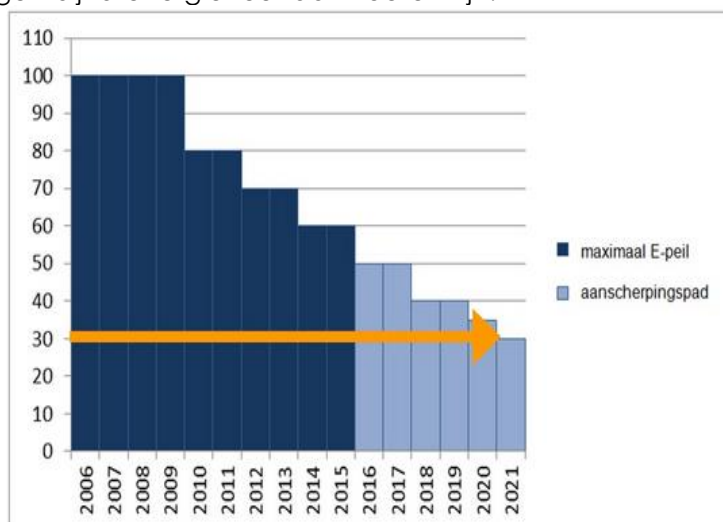
Residentiële sector:

Volgens het BAU 2020-scenario stijgt de uitstoot met 7,96% in 2020.

De uitstoot van de huishoudens kan worden opgesplitst in uitstoot van bestaande woningen en uitstoot van nieuwe woningen. Voor bestaande woningen wordt in het BAU 2020-scenario enkel de vervanging van verwarmingsinstallaties op einde van hun levensduur (autonome vervanging) in rekening gebracht. Renovatie van de gebouwschil (bv. isolatie, ventilatie) en sloop worden niet in rekening gebracht.

Nieuwbouw wordt in rekening gebracht op basis van de toename in het aantal huishoudens tussen 2011 en 2020. Voor de gemeente Hamme verwachten we een bevolkingstoename van 6% of **592 bijkomende huishoudens**. Voor de nieuwbouwwoningen wordt de impact van het Europees Energieprestatiebeleid en Hernieuwbaar Energiebeleid meegenomen.

- De Europese richtlijn 'Energieprestatie van gebouwen' schrijft voor dat in 2021 alle nieuwe woningen bijna-energie-neutraal moeten zijn.²⁹

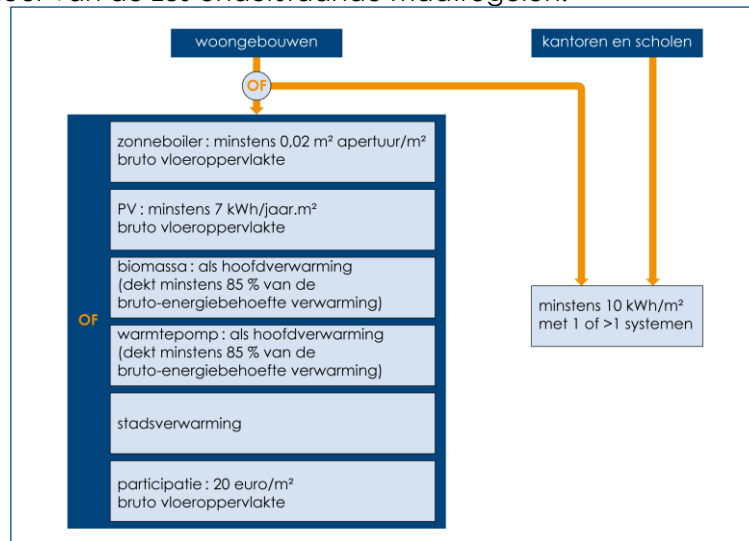


Figuur 3: BEN-aanscherpingspad –Tot 2021 wordt het verplichte E-peil stapsgewijs aangescherpt: E50 in 2016, E40 in 2018 en E35 in 2020. En vanaf 2021 moet elke nieuwe woning minstens aan de BEN-eisen (bijna-energie neutraal) voldoen. Dat betekent dat bouwaanvragen of meldingen vanaf 2021 het E30-peil moeten respecteren. Bron: VEA 2013

- De Europese Richtlijn 'Hernieuwbare Energie' vraagt om een minimumhoeveelheid energie uit hernieuwbare energiebronnen. Vanaf 1 januari 2014 moet elke nieuwbouwwoning in Vlaanderen een minimumhoeveelheid energie uit hernieuwbare bronnen halen: hetzij door minstens 10 kWh/jaar energie per m² bruikbare

²⁹ een BEN-woning (Bijna Energie Neutraal) heeft een E-peil van ongeveer 30. In het BAU scenario wordt verondersteld dat de netto-energiebehoefte voor verwarming evolueert van 61 kWh per m² in 2011 (gemiddelde warmtevraag voor nieuwbouw in Vlaanderen) (VEA, april 2013) naar 30 kWh per m² in 2020 (= BEN of zeer lage energie woning) (

vloeroppervlakte te produceren uit hernieuwbare energiebronnen of door toepassing van één of meer van de zes onderstaande maatregelen.



Figuur 4: verplichting hernieuwbare energie voor stedenbouwkundige vergunningsaanvragen of meldingen bij nieuwbouw– Bron: VEA 2013

- Voor elektrische toestellen en verlichting wordt verondersteld dat de Europese Ecodesign Richtlijn ³⁰ resulteert in een besparing van het elektriciteitsverbruik voor elektrische toestellen en verlichting van 0,5% per jaar.
- De bruto vloeroppervlakte van nieuwbouw evolueert van 174 m² in 2011 naar 158 m² in 2020 of een daling van 1% per jaar.

V.4.2 Transport

Transportsector:

Volgens het BAU 2020-scenario daalt de uitstoot met 2,12% in 2020.

Het verbruik voor **particulier en commercieel vervoer** over de weg in 2020 wordt ingeschat op basis van aannames omtrent:

- De verwachte evolutie van voertuigkilometers op het grondgebied van de gemeente Hamme op basis van de projecties van het Vlaams Verkeerscentrum (Promovia). Er wordt een onderscheid gemaakt naar wegtype (genummerde wegen en lokale (niet-genummerde) wegen) en voertuigtype (personenwagen, lichte en zware vrachtwagen).
- De verdeling van voertuigkilometers over brandstoftechnologieën: bv. stijging van het aandeel elektrische wagens van 0,001% in 2011 naar 0,62% in 2020³¹

³⁰ http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/ecodesign/product-groups/index_en.htm

³¹ Hiervoor wordt uitgegaan van berekeningen met EmotionRoad (base scenario 2020) in het kader van de studie 'MIMOSA 4.2 – Prognoseberekeningen voor wegverkeer in Vlaanderen' (De Vlieger et al., oktober 2013).

- Het aandeel biobrandstoffen dat toeneemt van 4,4% biodiesel in 2011 naar 6,0% in 2020 en van 5,8% bio-ethanol in 2011 naar 7,0% in 2020³².

Het BAU scenario houdt rekening met gekend Europees beleid zoals (1) euronormen voor personenwagens, bestelwagens en vrachtwagens, (2) CO₂-grenzen voor personenwagens (130 g CO₂ vanaf 2015) en (3) met geplande infrastructuurwerken.

Ondanks de verwachte stijging van het aantal voertuigkilometers wordt toch een daling in de CO₂-uitstoot verwacht. Dit is vooral te wijten aan de verbeterde voertuigtechnologie.

Voor het **openbaar vervoer** wordt verondersteld dat het brandstofverbruik en de gerelateerde CO₂-emissies ongewijzigd blijven ten opzichte van 2020. De verwachte/wenselijke toename van het busverkeer kan (deels) gecompenseerd worden door geplande inzet van nieuwe voertuigtechnologie (elektrische en hybride bussen) van De Lijn.³³

V.4.3 Tertiair

Tertiaire sector:

Volgens het BAU 2020 -scenario daalt de uitstoot met 3,89% in 2020.

De gebouwen van de tertiaire sector zijn zeer heterogeen, gezien de grote diversiteit tussen de subsectoren en de finaliteit van deze gebouwen. Gegevens hieromtrent zijn beperkt beschikbaar, wat resulteert in grote onzekerheden bij de inschatting van het toekomstig energieverbruik en gerelateerde CO₂-emissies van deze sector.

De uitstoot van de tertiaire gebouwen kan naar analogie met de residentiële sector opgesplitst worden in uitstoot van bestaande gebouwen en uitstoot van nieuwe gebouwen. Voor bestaande gebouwen wordt in het BAU 2020-scenario enkel de vervanging van verwarmingsinstallaties op het einde van hun levensduur (autonome vervanging) in rekening gebracht. Sloop wordt niet in rekening gebracht, aangezien de impact van sloop verwaarloosbaar is.

Nieuwbouw wordt in rekening gebracht op basis van de groei in toegevoegde waarde tussen 2011 en 2020 van de vooruitzichten van het Federaal Planbureau. Er wordt uitgegaan van een gemiddelde groei over alle subsectoren heen. Voor de gemeente Hamme wordt een groei van 2,6% verwacht. Voor de nieuwe gebouwen wordt eveneens de impact van het Europees Energieprestatiebeleid en Hernieuwbaar Energiebeleid meegenomen.

- De Europese richtlijn 'Energieprestatie van gebouwen' schrijft voor dat in 2021 alle nieuwe gebouwen bijna-energieneutraal moeten zijn.³⁴ Voor overheidsgebouwen is dit al in 2019. Het elektriciteitsverbruik voor verlichting wordt in rekening gebracht in de EPB-normen, in tegenstelling tot bij woningen. Bijgevolg zorgt de evolutie naar een Bijna Energieneutraal gebouw voor een besparing in zowel het brandstof- als elektriciteitsverbruik.

³² Hiervoor wordt eveneens uitgegaan van voornoemde berekeningen met EmotionRoad.

³³ Mobiliteitsvisie van De Lijn 2020

³⁴ ³⁴ een BEN (Bijna Energie Neutraal) tertiair gebouw heeft een E-peil van ongeveer 40, VEA, juni 2013.

- Voor elektrische toestellen en verlichting wordt verondersteld dat de Europese Ecodesign Richtlijn³⁵ resulteert in een besparing van het elektriciteitsverbruik voor elektrische toestellen en verlichting van 0,5% per jaar.

V.4.4 Landbouw

Voor de landbouwsector wordt in het BAU 2020-scenario geen toename of daling in de CO₂-uitstoot verondersteld aangezien het landbouwareaal niet sterk zal toenemen of afnemen. Ook de Milieuverkenning 2030 van VMM en VITO gaat uit van een status quo.

V.4.5 Industrie

Voor de sector industrie wordt in het BAU 2020-scenario geen toename of daling in de CO₂-uitstoot verondersteld, aangezien deze uitstoot zeer sterk afhankelijk is van bovenlokale invloeden zoals economische perspectieven en energieprijzen. Volgens de Milieuverkenning 2030 van VMM en VITO wordt een stijging verwacht van 30% tussen 2006 en 2030. De verdeling per gemeente is zeer moeilijk in te schatten en wordt in het BAU 2020-scenario van VITO niet gedaan.

V.4.6 Gemeentelijke diensten

De gemeente:

Volgens het BAU 2020-scenario daalt de uitstoot met 3,45% in 2020

Voor een inschatting van het BAU-scenario van de uitstoot van de gemeente wordt uitgegaan van volgende veronderstellingen:

- De evolutie van de uitstoot van het gebouwenpark van de gemeente sluit aan bij de uitstoot van de tertiaire sector (zie II.2).
- De evolutie van de uitstoot van de vloot van de gemeente sluit aan bij de uitstoot van de transportsector (zie II.3).

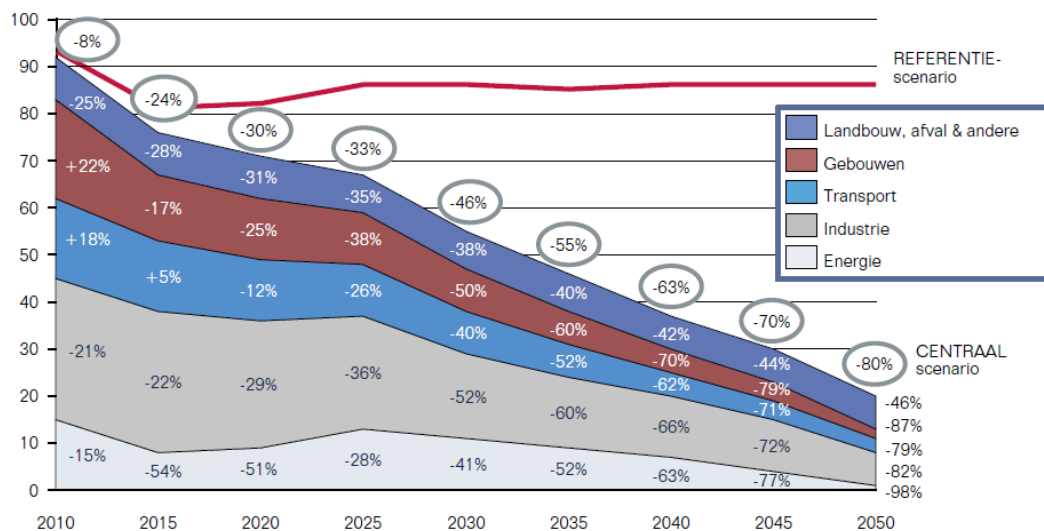
³⁵http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/ecodesign/product-groups/index_en.htm

v. 5 Bijlage 5 Toelichting potentieel scenario

Binnen de studies 'Milieuverkenning 2030 voor Vlaanderen' en 'Scenario's voor een koolstofarm België 2050,' uitgevoerd door Climact in samenwerking met VITO, worden visionaire scenario's uitgewerkt. Deze scenario's gaan na wat nodig is om de toekomst voor de volgende generaties veilig te stellen en dus drastisch de uitstoot van broeikasgassen (niet enkel CO₂) te verminderen met meer dan 80% tegen 2050. Er wordt onderzocht met hoeveel de uitstoot kan worden teruggebracht, wat de consequenties hiervan (zullen) zijn voor ons dagelijks leven, voor bedrijven en systemen (bv. woonsystemen) en voor het beleid dat moet worden gevoerd.

Deze scenario's zijn hier interessant omdat zij uittekenen wat haalbaar is met de huidige technologieën en richting geven. Zij beschrijven waarop ingezet moet worden en welke pistes meer succes verzekeren om een bepaalde emissiereductie te realiseren.

De studie 'Scenario's voor een koolstofarm België 2050' schrijft voor dat in 2020 een daling van 25% gerealiseerd kan worden in de gebouwensector (residentieel en tertiair) ten opzichte van 1990, en een daling van 12% in de transportsector. Steden en gemeenten kunnen vooral een impact hebben in deze sectoren.



Figuur 5: Evolutie van de Belgische uitstoot van broeikasgassen per sector t.o.v. 1990 (in %). Bron: Scenario's voor een koolstofarm België, Climact en VITO, 2013

De studie beschrijft tien bevindingen, waarvan vijf sectorspecifieke en vijf algemene bevindingen die noodzakelijk zijn om deze doelstelling te halen.

1. In de **transportsector** zijn de verminderde vraag naar mobiliteit en elektrificatie van cruciaal belang.
2. In de **gebouwensector** moet het renovatiepercentage van bestaande gebouwen toenemen en moeten verwarmingssystemen op fossiele brandstoffen vervangen worden door milieuvriendelijke verwarmingssystemen, hoofdzakelijk warmtepompen.
3. In de **industriële sector** moet ingezet worden op energie-efficiëntie en procesverbetering, zonder de concurrentiepositie uit het oog te verliezen.
4. In de **landbouwsector** is het technisch verminderingspotentieel beperkt. Wel kan een veranderend consumptiepatroon (minder vlees) wel een belangrijke rol spelen. De landbouwsector heeft ook andere functies zoals biodiversiteit, ecosysteemdiensten en productie van bio-energie.

5. Het aandeel elektriciteit in de **energiemix**, dit uit hernieuwbare energiebronnen, moet toenemen.
6. De **energievraag** verlagen is van cruciaal belang. Vooral de bouwsector heeft een groot potentieel.
7. Het gebruik van fossiele brandstoffen wordt drastisch verminderd ten voordele van **hernieuwbare energie**. De productie van hernieuwbare energie moet zeker tot 4 à 5 keer hoger zijn dan in 2010.
8. **Duurzame biomassa is** een cruciale schakel in de overgang naar een koolstofarme maatschappij, waarbij duurzaamheidscriteria voor biomassa in de beoordeling van biomassa cruciaal is.
9. De **intermitterende energiebronnen**³⁶ nemen toe. Ze zijn beheersbaar maar vereisen ingrijpende maatregelen op het vlak van interconnectie, back-up en beheer van de energievraag.
10. De overgang naar de koolstofarme maatschappij vereist bijkomende investeringskosten in energie-efficiëntie, infrastructuur, flexibiliteit, hernieuwbare energie en interconnectie. Deze worden gecompenseerd door de verminderde brandstofkosten in de toekomst, waardoor koolstofarme scenario's, indien correct beheerd, **een vergelijkbaar kostenplaatje** hebben ten opzichte van het referentiescenario.

³⁶ In tegenstelling tot klassieke elektriciteitscentrales op fossiele brandstoffen vertonen duurzame en hernieuwbare energieproducties (windturbines, zonnepanelen, warmtegestuurde WKK's) een schommelend productiepatroon.

VI. LIJST VAN TABELLEN

Tabel 1: Het verbruik en de uitstoot in ton CO ₂ per sector in 2011 en in vergelijking met de provincie Oost-Vlaanderen– Bron: Nulmeting VITO 2015 + cijfers van gemeente Hamme en klimaatplan Oost-Vlaanderen.	14
Tabel 2: Het verbruik per energiedrager en per sector in 2011- Bron: Nulmeting VITO 2015 + cijfers van gemeente Hamme	14
Tabel 3: De uitstoot per energiedrager per sector in 2011 – Bron: Nulmeting VITO 2015.....	16
Tabel 4: Het verbruik en de uitstoot per energiedrager voor huishoudens in 2011 – Bron: Nulmeting VITO 2015.....	20
Tabel 5: Verdeling van het verbruik en de uitstoot per energiedrager voor tertiaire sector in 2011 – Bron: Nulmeting VITO 2015	26
Tabel 6: Het verbruik en de uitstoot per energiedrager voor de industrie in 2011 – Bron: Nulmeting VITO 2015	28
Tabel 7: Verdeling van het verbruik en de uitstoot per energiedrager voor landbouw in 2011 – Bron: Nulmeting VITO 2015.....	30
Tabel 8: Verdeling van het verbruik en de uitstoot per onderdeel voor het gemeentebestuur in 2011 – Bron: netbeheerder Eandis en cijfers gemeente Hamme	35
Tabel 9: Verdeling van het verbruik en de uitstoot per energiedrager voor het gemeentebestuur in 2011 – Bron: netbeheerder Eandis en cijfers gemeente Hamme	35
Tabel 10: Gebouwen van de gemeente Hamme die werden gescreend in het energiezorgplan – Bron: Eandis energiezorgplan gemeente Hamme	36
Tabel 11: Verdeling van het potentieel aan zonne-energie – Bron: de hernieuwbare energiescan voor Oost-Vlaanderen, 2013	51
Tabel 12: Verdeling van het potentieel per type biomassa – Bron: de hernieuwbare energiescan voor Oost-Vlaanderen, 2013	54
Tabel 13: Verdeling van het potentieel aan warmtepompen – Bron: de hernieuwbare energiescan voor Oost-Vlaanderen, 2013 Opmerking: het potentieel aan warmtepompen bij huishoudens is niet bepaald in de studie, desondanks is er zeker een potentieel!	55
Tabel 14: Verdeling van het potentieel hernieuwbare en duurzame energie per type energiebron – Bron: de hernieuwbare energiescan voor Oost-Vlaanderen, 2013 en Nulmeting VITO 2013.....	56
Tabel 15: Verdeling van het potentieel hernieuwbare en duurzame energie (excl. wind) per sector – Bron: de hernieuwbare energiescan voor Oost-Vlaanderen, 2013 en Nulmeting VITO 2013	56
Tabel 16: Verdeling van de vooropgestelde besparing door uitvoering maatregelenlijst	71
Tabel 17: Overzicht emissiefactoren brandstoffen (IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories).....	75

VII. LIJST VAN GRAFIEKEN

Grafiek 1: Verdeling CO ₂ -uitstoot 2011	4
Grafiek 2: besparing 20% t.o.v. 2011, technisch reductiepotentieel en potentieel hernieuwbare energie en de besparing die aan de hand van dit SEAP beoogd wordt	5
Grafiek 3: De CO ₂ -uitstoot per sector in 2011- Bron: Nulmeting VITO 2015 + cijfers van gemeente Hamme	14
Grafiek 4: De lokale productie van elektriciteit in 2011 (groen = hernieuwbaar)- Bron: Nulmeting VITO 2015	15
Grafiek 5: Verdeling verbruik fossiele brandstoffen – Bron: Nulmeting VITO 2015	16
Grafiek 6: De uitstoot per brandstof per sector – Bron: Nulmeting VITO 2015 + cijfers gemeente Hamme	17
Grafiek 7: De uitstoot per energiedrager voor huishoudens in 2011 – Bron: Nulmeting VITO 2015	18
Grafiek 8: Links: De verdeling van de woongelegenheden per type bebouwing voor de gemeente Hamme en Vlaanderen vergeleken 2011. Rechts: De verdeling van de woongelegenheden volgens bouwjaar voor gemeente Hamme en Vlaanderen vergeleken 2011– Bron: FOD Economie, KMO, middenstand en energie, Kadastrale statistiek van het gebouwenpark	19
Grafiek 9: Verdeling (% van de huishoudens) van brandstofgebruik voor verwarming van huishoudens in 2011- Bron: Nulmeting VITO 2015	19
Grafiek 10: Verdeling van de uitstoot van CO ₂ per subsector voor transport in 2011- Bron: Nulmeting VITO 2015 + cijfers gemeente Hamme	21
Grafiek 11: Verdeling van de km per voertuigtype en wegtype in 2011 – Bron: Nulmeting VITO 2015	22
Grafiek 12: Verdeling van het verbruik per type transportmiddel en per energiedrager (PJ) in 2011 – Bron: Nulmeting VITO 2015	23
Grafiek 13: Verdeling van het energieverbruik in MWh per subsector van de tertiaire sector in 2011 – Bron: Nulmeting VITO 2015	24
Grafiek 14: De uitstoot per energiedrager voor tertiaire sector in 2011 – Bron: Nulmeting VITO 2015	25
Grafiek 15: Verdeling van het brandstofaandeel per subsector.....	25
Grafiek 16: Verdeling van het energieverbruik in MWh per subsector van de industriële sector in 2011 – Bron: Nulmeting VITO 2015	27
Grafiek 17: Verdeling van de uitstoot per energiedrager voor de industriële sector in 2011 – Bron: Nulmeting VITO 2015	28
Grafiek 18: Verdeling van de CO ₂ -uitstoot per energiedrager voor de landbouw sector in 2011 – Bron: Nulmeting VITO 2015.....	30
Grafiek 19: Verdeling van de niet energiegerelateerde uitstoot in de landbouw in ton CO ₂ - equivalenten. – Bron: Nulmeting VITO 2015	31
Grafiek 20: Verdeling van de uitstoot in CO ₂ eq per diersoort in 2011 – Bron: Nulmeting VITO 2014	32
Grafiek 21: Verdeling van de uitstoot CO ₂ -equivalenten voor de landbouwsector in 2011- Bron: Nulmeting VITO 2015.....	33
Grafiek 22: Verdeling van de uitstoot per energiedrager voor het gemeentebestuur in 2011 – Bron: Gemeente Hamme	34
Grafiek 23: Verdeling van de uitstoot per subsector van het gemeentebestuur in 2011 – Bron: Nulmeting VITO 2015.....	35
Grafiek 24: Elektriciteitsbalans van gebouwenpark van het gemeentebestuur in 2011 – Bron: Eandis energiezorgplan gemeente Hamme	37

Grafiek 25: Brandstofbalans van gebouwenpark van het gemeentebestuur in 2011 – Bron: Eandis energiezorgplan gemeente Hamme	37
Grafiek 26: Brandstofbalans van voertuigenpark van het gemeentebestuur in 2011 – Bron: cijfers gemeente Hamme	38
Grafiek 27: De steden en gemeenten in Oost-Vlaanderen gerangschikt volgens aantal inwoners.....	39
Grafiek 28: De CO ₂ -uitstoot per sector voor de steden en gemeenten in Oost-Vlaanderen, gerangschikt volgens aantal inwoners.	40
Grafiek 29: Het elektriciteitsverbruik per inwoner in MWh van de steden en gemeenten in Oost-Vlaanderen, gerangschikt van klein naar groot.	40
Grafiek 30: Het aardgasverbruik per inwoner van de steden en gemeenten in Oost-Vlaanderen, gerangschikt van klein naar groot.	41
Grafiek 31: De CO ₂ -uitstoot per inwoner van de steden en gemeenten in Oost-Vlaanderen, gerangschikt van klein naar groot.	41
Grafiek 32: Vergelijking CO ₂ -emissies nulmeting 2011 vs. BAU 2020	43
Grafiek 33: Evolutie opgesteld vermogen zonne-energie 2011 en 2014 – Bron: cijfers VREG	44
Grafiek 34: Inschatting technisch besparingspotentieel huishoudens tegen 2020	46
Grafiek 35: Inschatting technisch besparingspotentieel transport tegen 2020	47
Grafiek 36: Inschatting technisch besparingspotentieel tertiair, industrie, landbouw en gemeentelijke diensten tegen 2020	48
Grafiek 37: Inschatting technisch besparingspotentieel tegen 2020 in vergelijking met de minimaal te realiseren uitstootbesparing van 20% t.o.v. 2011	49
Grafiek 38: Inschatting potentieel aan hernieuwbare energie – Bron: de hernieuwbare energiescan voor Oost-Vlaanderen, 2013	57
Grafiek 39: besparing 20% tov 2011, technisch reductiepotentieel en potentieel hernieuwbare energie.....	58
Grafiek 40: besparing 20% tov 2011, potentieel en SEAP (vooropgestelde besparing door uitvoering maatregelenlijst)	71

VIII. BRONNEN

De Vlieger I., Degraeuwe B., Vanhulsel M., Beckx C., Vankerkom J., Lefebvre W., MIMOSA 4.2 – Prognoseberekeningen voor wegverkeer in Vlaanderen, oktober 2013.

Vlaams Energieagentschap, EPB in cijfers, Cijferrapport energieprestatieregelgeving - Procedures, resultaten en energetische karakteristieken van het Vlaamse gebouwenbestand, periode 2006 – 2012, april 2013.

Vlaamse Regering, Besluit van de Vlaamse Regering houdende wijziging van het Energiebesluit van 19 november 2010, 28 september 2012.

Willems P., Lodewijckx J., SVR-projecties van de bevolking en de huishoudens voor Vlaamse steden en gemeenten, 2009-2030, Studiedienst van de Vlaamse Regering, november 2011.

Vlaamse Regering, Energiebesluit 19/11/2010, Bijlage V: Bepalingsmethode van het peil van primair energieverbruik van woongebouwen, november 2010.

Meynaerts Erika, Nele Renders, Beckx Carolien, Handleiding Ondersteuning Burgemeestersconvenant, Deel 2: sustainable energy action plan (SEAP), 2013

Meynaerts Erika, Eindrapport Achtergronddocument bij de studie 'Ondersteuning Burgemeestersconvenant', november 2013

Provincie Oost-Vlaanderen, De hernieuwbare energiescan voor Oost-Vlaanderen, 2013

IX. SEAP-actietabel

Zie SEAP-actietabel (Excel) als bijlage.