

## CO<sub>2</sub> uitstoot gemeente Haren

Gemeente Haren

26 oktober 2010  
Definitief rapport  
9W0206



**ROYAL HASKONING**

thinking in  
all dimensions



Chopinlaan 12  
Postbus 8064  
9702 KB Groningen  
+31 (0)50 521 42 14 Telefoon  
+31 (0)50 526 14 53 Fax  
info@ groningen.royalhaskoning.com E-mail  
www.royalhaskoning.com Internet  
Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel CO<sub>2</sub> uitstoot gemeente Haren

Status Definitief rapport

Datum 26 oktober 2010

Projectnummer 9W0206

Opdrachtgever Gemeente Haren

Referentie 9W0206/R00002/ALO/Gron

Auteur(s) ir. A. (Anke) Lodder ing. X. (Xandra) van Zon,  
I. (Ingmar) Hans MSc.

Collegiale toets dr. A.J.M. (Sandra) Bos

Vrijgegeven door

Datum/paraaf

26-10-2010





## SAMENVATTING

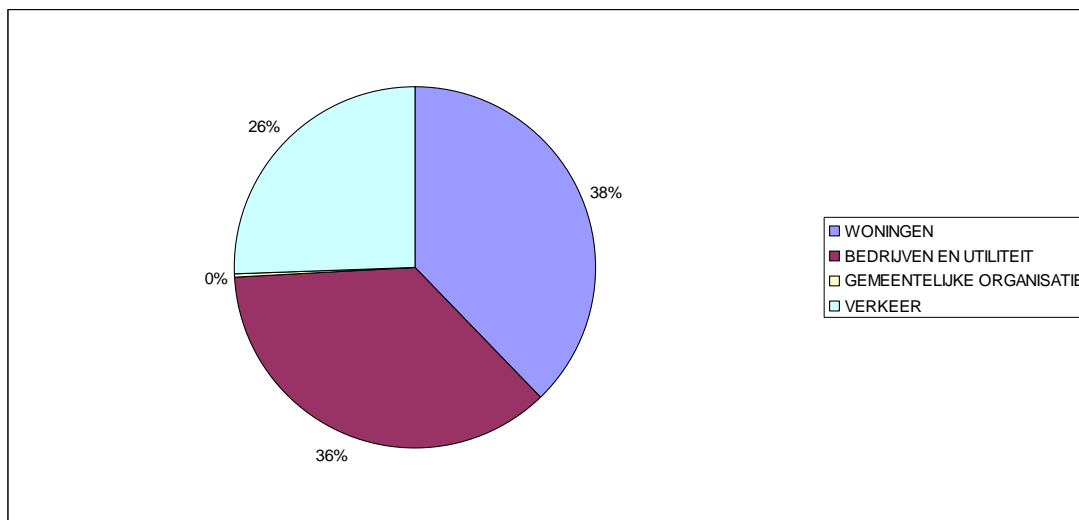
De gemeente Haren heeft behoefte aan een gedegen inzicht in de huidige CO<sub>2</sub> uitstoot van de gemeente. Op basis van dit inzicht wil zij een (nieuwe) doelstelling voor haar klimaatbeleid vaststellen.

### Resultaten bepaling CO<sub>2</sub> uitstoot met sectorbenadering

Op basis van de sectorenbenadering is een schatting gemaakt van de CO<sub>2</sub> uitstoot van de gemeente Haren voor het jaar 2009. In het kort betekent dit dat, per sector, een zo nauwkeurig mogelijk beeld van de broeikasgasemissies, uitgedrukt in CO<sub>2</sub> equivalenten is gegeven. Een zo nauwkeurig mogelijk beeld is verkregen door:

- 1) met werkelijke verbruiksgegevens uit 2009 te werken; *als dat niet mogelijk was, dan;*
- 2) te rekenen met gegevens over de werkelijke situatie (bijvoorbeeld voor woningen: bouwjaar, oppervlakte, type woning), gekoppeld aan betrouwbare kengetallen; *als dat niet mogelijk was, dan;*
- 3) een zo reëel mogelijke inschatting te maken op basis van wel beschikbare data.

De totale CO<sub>2</sub> uitstoot van de gemeente Haren in 2009 was circa 144 kton. De verdeling van de CO<sub>2</sub> uitstoot over de sectoren is samengevat in onderstaande figuur S1.



**Figuur S1. Bijdrage sectoren aan totale CO<sub>2</sub>-uitstoot Haren in 2009**

De bijdrage vanuit de sector woningen (54 kton) is het grootst, maar de sector bedrijven & utiliteiten volgt op de voet (52 kton). De sector verkeer volgt met circa 37 kton. De uitstoot van de gemeentelijke organisatie is zeer beperkt; door de inkoop van groene stroom bedraagt deze circa 0,7 kton.

Uit de resultaten per sector zijn duidelijke aanknopingspunten te halen voor het toekomstige beleid en het vaststellen van een nieuwe doelstelling. Deze worden hieronder toegelicht.

### **CO<sub>2</sub> uitstoot woningen**

Binnen de sector woningen zijn drie typen woningen verantwoordelijk voor 90% van de uitstoot. Dit zijn de vrijstaande, de 2-onder-1 kap en de rijwoningen. Het is aan te bevelen de inspanningen voor reductie te richten op deze drie typen. Een deel hiervan is in handen van Stichting Woonborg. In samenwerking met Stichting Woonborg kan een emissiereductie worden bewerkstelligd in de sector woningen.

### **CO<sub>2</sub> uitstoot bedrijven en utiliteiten**

Binnen de sector bedrijven & utiliteiten is de variatie in type bedrijf relatief klein. Er is bijvoorbeeld geen zware industrie aanwezig, zoals in andere gemeenten soms het geval is. NedTrain Services BV is, ondanks de inkoop van groene stroom (23% van het totale stroomverbruik), verantwoordelijk voor 35% van de uitstoot binnen deze sector. Dit vormt een goed aanknopingspunt om met deze partij in gesprek te gaan over maatregelen. Ook uit de landbouw/ veeteelt is de uitstoot groot. Ontwikkelingen in landbouw / veeteelt zullen vooral op landelijk en Europees niveau tot beleid leiden. Op lokaal niveau kan een gemeente, behalve door middel van voorlichting, helaas weinig invloed uitoefenen op de emissie van landbouw/ veeteelt.

Het energieverbruik van de verschillende onderdelen binnen de sector bedrijven en utiliteiten in Haren is op hoofdlijnen goed vergelijkbaar. Dit geldt vooral voor winkels, kantoren, onderwijs- en zorginstellingen. Dit zorgt ervoor dat veelal op dezelfde punten maatregelen te nemen zijn. De gemeente kan op die punten gerichte campagnes opzetten, zoals energiezuinige verlichting, aanpak warmteverlies door open deuren, afdekken van koelingen, het afsluiten van convenanten, collectieve inkoop (energie maar uit te breiden met bijvoorbeeld afvalverwerking) en collectieve projecten (kennisdeling, gezamenlijk optrekken bijvoorbeeld bij aanschaf zonnepanelen of een windmolen).

### **CO<sub>2</sub> uitstoot gemeentelijke organisatie**

Het aandeel van de gemeentelijke organisatie in de totale CO<sub>2</sub> uitstoot is erg klein. Toch zijn ook hier nog aanknopingspunten voor een reductie. In de eerste plaats blijft, vanuit de Trias Energetica, het zoeken naar energiebesparende maatregelen waardevol. Daarnaast is met de inkoop van groen gas een maximale besparing op de CO<sub>2</sub> uitstoot van 72% te realiseren. Wat vervolgens resteert, is de CO<sub>2</sub> uitstoot door het brandstofverbruik. Naast opties als het omschakelen naar alternatieve brandstoffen (aardgas, groene elektriciteit) binnen het gemeentelijke wagenpark, zijn er ook mogelijkheden voor campagnes als het Nieuwe Rijden, Band op Spanning en Fiets Naar Je Werk.

### **CO<sub>2</sub> uitstoot verkeer**

Het verkeer draagt ongeveer een kwart bij, maar is een sector waar voor de gemeente nauwelijks mogelijkheden zijn om de uitstoot te reduceren. Een belangrijke rol voor de gemeente is het faciliteren, promoten en stimuleren van bijvoorbeeld het fietsen, openbaar vervoer, autodelen en rijden op aardgas of groene elektriciteit.

### **Aanbevelingen**

Het is sterk aan te bevelen een nieuwe reductiedoelstelling vast te stellen op basis van een zo reëel mogelijke inschatting van wat mogelijk is. Een belangrijke stap daarin is per sector te bepalen wat reëel is, bijvoorbeeld op basis van gesprekken. Bij voorkeur wordt per sector een doelstelling bepaald. Dit is het meest transparant.

Vervolgens is de vraag of de huidige beleidsdocumenten en uitvoeringsprogramma's nog overeenstemmen met deze nieuwe doelstelling.

De inkoop van groene stroom en groen gas levert, net als eigen opwekking van duurzame energie, een grote bijdrage aan het terugdringen van de CO<sub>2</sub> uitstoot. Het stimuleren van deze inkoop of opwekking is een directe maatregel die op eenvoudige wijze de uitstoot fors verlaagt. Echter, gebaseerd op de Trias Energetica verdient het terugdringen van de energievraag de voorkeur boven het duurzaam inkopen van energie.

Ten slotte is een het aan te raden om een solide monitoringssysteem op te bouwen, waarmee de ontwikkeling van de CO<sub>2</sub> uitstoot in de gemeente bijgehouden wordt. Inzicht in de autonome ontwikkeling én de reductie door verschillende maatregelen is daarbij erg belangrijk.





## INHOUDSOPGAVE

	Blz.	
1	INLEIDING	1
1.1	Motie 'Een klimaatneutraal Haren in 2030'	1
1.2	Nota Klimaatbeleid	1
1.3	Strategische notitie	1
1.4	Gezocht: nieuwe reductiedoelstelling	2
1.5	Leeswijzer	2
2	BEREKENINGSMETHODEN VOOR DE SECTOREN	3
2.1	Sectorenbenadering	3
2.2	Berekeningen	3
2.2.1	Van energieverbruik naar CO <sub>2</sub> uitstoot	3
2.2.2	Energieverbruik sector woningen	4
2.2.3	CO <sub>2</sub> berekeningen sector bedrijven & utiliteiten	5
2.2.4	CO <sub>2</sub> berekeningen sector gemeentelijke organisatie	6
2.2.5	CO <sub>2</sub> berekeningen sector verkeer	7
3	RESULTATEN (CO <sub>2</sub> UITSTOOT)	9
3.1	CO <sub>2</sub> uitstoot van de gehele gemeente	9
3.2	CO <sub>2</sub> uitstoot sector woningen	9
3.3	CO <sub>2</sub> uitstoot sector bedrijven & utiliteiten	14
3.4	CO <sub>2</sub> uitstoot sector gemeentelijke organisatie	15
3.5	CO <sub>2</sub> uitstoot sector verkeer	16
3.6	Betrouwbaarheid en onzekerheden	17
3.6.1	Werkelijke verbruiksgegevens	17
3.6.2	Koppeling tussen gegevens uit de BAG en kengetallen	18
3.6.3	De rol van duurzaam opgewekte energie	18
4	AANKNOPINGSPUNTEN VOOR BELEIDSVORMING	21
4.1	Wat betekenen deze cijfers?	21
4.1.1	Inleiding	21
4.1.2	Wat zeggen de cijfers over de gehele gemeente?	21
4.1.3	Aanknopingspunten voor beleid in de sector woningen	22
4.1.4	Aanknopingspunten voor beleid in de sector bedrijven & utiliteiten	23
4.1.5	Aanknopingspunten voor beleid in de gemeentelijke organisatie	24
4.1.6	Aanknopingspunten voor beleid in de sector verkeer	24
4.2	Aanknopingspunten voor verdere beleidsvorming	25
4.3	Monitoring van de CO <sub>2</sub> uitstoot	26
4.3.1	Monitoring via de BAG	26
4.3.2	Monitoring met behulp van DWA model	26
5	CONCLUSIE & AANBEVELINGEN	29
5.1	Conclusie	29
5.2	Aanbevelingen	30



## 1 INLEIDING

### 1.1 Motie 'Een klimaatneutraal Haren in 2030'

Op 1 november 2007 heeft de gemeenteraad van Haren de motie 'Een klimaatneutraal Haren in 2030' aangenomen. Met deze motie draagt de gemeenteraad de gemeente op:

- te streven naar een klimaatneutrale gemeentelijke organisatie in 2015 en een klimaatneutraal Haren in 2030;
- in 2008 te komen met een concreet actieplan en daarbij bewoners, projectontwikkelaars, nutsbedrijven en bedrijfsleven te betrekken.

De motie is opgesteld vanuit de achtergrond dat de overheid een bijdrage kan leveren aan een duurzame wereld. Dit kan door klimaatneutraal beleid te ontwikkelen en door duurzaam in te kopen en te beleggen. Al vele gemeenten gingen Haren voor in het formuleren van ambitieuze doelstellingen voor een lokaal klimaatbeleid. Met de motie streeft de gemeenteraad ernaar om, na het groenste dorp van Nederland, wellicht ook het duurzaamste dorp te worden.

### 1.2 Nota Klimaatbeleid

In de Nota Klimaatbeleid (27 april 2009) is het klimaatbeleid van de gemeente Haren vastgelegd voor de periode 2009-2015. Met deze nota is invulling gegeven aan de opdracht van de gemeenteraad. Met vaststelling van de nota zijn de uitgangspunten 'een klimaatneutrale organisatie in 2015' en 'een klimaatneutrale gemeente in 2030' nogmaals bevestigd door de raad.

Naast de visie van de gemeente op het klimaatbeleid is een uitvoeringsprogramma opgenomen met allerlei projecten waarmee aan de klimaatdoelen gewerkt wordt.

### 1.3 Strategische notitie

In de eerste maanden van 2010 is voor u een strategische notitie opgesteld over de ambitie om in 2015 als gemeentelijke organisatie en in 2030 als gehele gemeente klimaatneutraal te zijn. Uit het onderzoek dat ten grondslag lag aan de notitie bleek dat deze doelstelling erg ambitieus is.

In het onderzoek is de CO<sub>2</sub> uitstoot (uitgedrukt in CO<sub>2</sub>-equivalenten) van de gemeente Haren in 2009 geschat op 100 tot 155 kton. Met de projecten die op het moment van het onderzoek gepland en in de ideefase waren, werd slechts een klein deel van deze uitstoot gereduceerd. De conclusie van het onderzoek was dan ook dat de doelstelling om als gehele gemeente in 2030 klimaatneutraal te zijn te ambitieus is. De doelstelling om in 2015 als gemeentelijke organisatie klimaatneutraal te zijn is realistischer, omdat (1) de gemeente hiervoor geheel zelf verantwoordelijk is en (2) de uitstoot al verregaand gereduceerd is door de inkoop van groene stroom. Met de inkoop van groen gas resteert nog 'slechts' een omschakeling naar alternatieve motorbrandstoffen om geheel klimaatneutraal te worden. Dit ligt binnen het bereik van de gemeente, via daadwerkelijke omschakeling of via compensatie van de uitstoot van motorbrandstoffen.

Als aanbeveling is in de strategische notitie opgenomen om een nieuwe doelstelling vast te stellen voor het klimaatbeleid gericht op de gehele gemeente.

#### 1.4 **Gezocht: nieuwe reductiedoelstelling**

De strategische notitie 'Op weg naar klimaatneutraal' is afgerond in dezelfde periode dat de gemeenteraadsverkiezingen plaatsvonden. De verkiezingen hebben in Haren geresulteerd in een nieuw college, waarin het thema 'duurzaamheid' een eigen plek heeft gekregen. Haren is een groene gemeente, wat zij ook in haar klimaatbeleid in uitdrukking wil brengen. Het blijft voor de gemeente belangrijk om de uitstoot van broeikasgassen zo ver als mogelijk in te dammen. Zij wil dan ook graag een nieuwe doelstelling opnemen in haar klimaatbeleid.

Om deze nieuwe doelstelling vast te kunnen stellen, is een nauwkeuriger inzicht in de huidige CO<sub>2</sub> uitstoot gewenst. Gebaseerd op meer reële cijfers, kan een nieuwe doelstelling zo reëel mogelijk worden ingestoken. Dit rapport geeft dit meer nauwkeurige inzicht in de huidige CO<sub>2</sub> uitstoot.

#### 1.5 **Leeswijzer**

In hoofdstuk 2 wordt uiteengezet op welke manier de huidige CO<sub>2</sub> uitstoot is berekend. De algemene aanpak wordt beschreven, waarna deze per sector nader wordt toegelicht. Hoofdstuk 3 geeft een overzicht van de resultaten van de berekeningen. Dit hoofdstuk geeft het daadwerkelijke inzicht in de CO<sub>2</sub> uitstoot, uiteengezet per sector en voor de gehele gemeente. De hoofdstukken 2 en 3 zijn vrij technische hoofdstukken, die vooral interessant zijn voor de lezer die de cijfermatige basis wil begrijpen en kennen.

Vervolgens wordt in hoofdstuk 4 ingegaan op de vraag welke waarde deze cijfers hebben en wat de gemeente hier vervolgens mee kan. Dit hoofdstuk is vooral interessant voor de beleidsbepalers, waaronder het College van B&W. Welke betrouwbaarheid hebben de resultaten? Wat zijn de opvallende zaken? Welke aanknopingspunten voor het klimaatbeleid en een reductiedoelstelling komen eruit voort? Ten slotte worden in hoofdstuk 5 de conclusies en aanbevelingen op een rij gezet.

Bijlage 1 geeft het overzicht van kengetallen die gebruikt zijn bij de berekeningen. De berekeningen zelf en de uitgebreide resultaten zijn niet opgenomen in dit rapport. Deze zijn als Excel-bestand beschikbaar gesteld aan de gemeente Haren. In bijlage 2 is een overzicht opgenomen van de bedrijven en utiliteiten met de grootste CO<sub>2</sub> emissies. Tenslotte geeft bijlage 3 een overzicht van het, in het kader van dit rapport, relevante landelijke en regionale beleid.

## 2 BEREKENINGSMETHODEN VOOR DE SECTOREN

### 2.1 Sectorenbenadering

De meest praktische manier om CO<sub>2</sub> uitstoot te bepalen is de zogenaamde sectorenbenadering. Hierbij kijken we naar het energieverbruik van specifieke sectoren, zoals het gas- en elektriciteitsverbruik van woningen en bedrijven. Voor Haren zijn de volgende sectoren van toepassing (zie tabel 2.1), waarbij de belangrijkste bronnen van broeikasgasemissies zijn weergegeven.

**Tabel 2.1 Sectoren in Haren met belangrijkste bronnen broeikasgassen**

Sector	Oorzaak emissie broeikasgassen
Woningen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verwarming en heet water</li> <li>• Overige apparatuur</li> </ul>
Bedrijven en utiliteiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verwarming en verlichting gebouwen</li> <li>• Productieprocessen</li> </ul>
Gemeentelijke organisatie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlichting en verwarming van openbare voorzieningen en eigen gebouwen</li> <li>• Brandstofverbruik eigen wagenpark</li> </ul>
Verkeer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbranding van motorbrandstoffen</li> </ul>

De gemeentelijke organisatie nemen we als aparte sector mee, vanwege de voorbeeldfunctie die de gemeente heeft. Met de gemeente is de discussie gevoerd of de sector verkeer wel als zodanig meegenomen zou worden in het onderzoek. Reden hiervoor is dat het buitengewoon lastig is de CO<sub>2</sub> uitstoot van verkeer binnen de gemeentegrenzen te kwantificeren. Er is besloten verkeer wel mee te nemen.

Het meest bekende broeikasgas is CO<sub>2</sub>, maar daarnaast spelen ook methaan (CH<sub>4</sub>) en lachgas (N<sub>2</sub>O) een belangrijke rol bij het veroorzaken van het broeikaseffect, vooral in de landbouw en veeteelt. De emissie van broeikasgassen kan worden uitgedrukt in CO<sub>2</sub> equivalenten: voor methaan geldt dat 1 kg methaan gelijk staat aan 21 kg CO<sub>2</sub>, omdat methaan een 21 maal zo sterk broeikaseffect heeft als CO<sub>2</sub>. Voor lachgas is deze factor zelfs 310.

**Wanneer in dit rapport wordt gerefereerd aan CO<sub>2</sub> uitstoot, wordt de totale emissie van broeikasgassen uitgedrukt in CO<sub>2</sub> equivalenten bedoeld.**

### 2.2 Berekeningen

Op basis van de sectorenbenadering (zie paragraaf 2.1) is een schatting gemaakt van de CO<sub>2</sub> uitstoot van de gemeente Haren voor het jaar 2009. Hieronder wordt toegelicht welke berekeningsmethoden zijn gehanteerd.

#### 2.2.1 Van energieverbruik naar CO<sub>2</sub> uitstoot

Zoals blijkt uit de tabel 2.1 zijn de broeikasgasemissies te herleiden tot gas- en elektriciteitsverbruik en het gebruik van motorbrandstoffen. In andere woorden hangt de CO<sub>2</sub> uitstoot direct samen met het verbruik van fossiele brandstoffen, zoals olie en aardgas. Om inzicht te krijgen in de CO<sub>2</sub> uitstoot per sector, is in eerste instantie is het

gas- en elektriciteitsverbruik en eventueel het gebruik van brandstoffen bepaald. De omrekening van energieverbruik naar CO<sub>2</sub> uitstoot is gemaakt op basis van kengetallen van SenterNovem (tegenwoordig Agentschap NL):

- Cijfers en tabellen, SenterNovem, 2007.

Hoewel de gebruikte gegevens van SenterNovem in 2007 zijn gepubliceerd, wordt voor deze studie aangenomen dat deze gegevens representatief zijn voor het jaar 2009. De kengetallen waarmee gewerkt is zijn opgenomen in bijlage 1.

### 2.2.2 Energieverbruik sector woningen

Het energieverbruik in woningen bestaat uit het verbruik van gas (verwarming en heet water) en elektriciteit (apparatuur). In deze paragraaf wordt eerst toegelicht hoe het gasverbruik berekend is, dan hoe het elektriciteitsverbruik berekend is en ten slotte wordt nader ingegaan op de gebruikte woningtypes.

#### *Gasverbruik*

Om het gasverbruik van de woningen te bepalen, zijn gegevens over de woningvoorraad van de gemeente verkregen uit de BAG, de Basisregistratie Adressen en Gebouwen. In de BAG is de volledige woningvoorraad in Haren opgenomen. Voor elk gebouw met een verblijfsfunctie zijn in de BAG verschillende woningeigenschappen opgenomen. Het gasverbruik van de woningen in Haren is bepaald met behulp van drie woningeigenschappen, die in grote mate bepalend zijn voor de gasvraag, te weten:

- Woningtype (appartement, vrijstaande woning, etc.).
- Oppervlakte woning (hoe groter, hoe meer gas- en elektraverbruik).
- Bouwjaar (oudere huizen hebben hogere energievraag).

Het gasverbruik is vervolgens bepaald door de genoemde woningeigenschappen te koppelen aan kengetallen van SenterNovem (tegenwoordig Agentschap NL):

- Voorbeeldwoningen bestaande bouw. SenterNovem, 2007 (zie bijlage 1).

Hoewel de gebruikte gegevens van SenterNovem in 2007 zijn gepubliceerd, wordt voor deze studie aangenomen dat deze gegevens representatief zijn voor het jaar 2009. Hiermee ontstaat inzicht in het gasverbruik van de woningen in Haren in 2009, waarbij rekening wordt gehouden met het type woning, de oppervlakte van de woning en de bouwperiode. Aansluitend bij de indeling van SenterNovem, wordt onderscheid gemaakt in de volgende bouwperiodes:

- Voor 1966.
- 1966 – 1988.
- 1989 en later.

#### *Elektriciteitsverbruik*

In grote woningen wordt gemiddeld genomen meer elektriciteit verbruikt dan in kleine woningen. Dit is niet zozeer bepaald door het type woning, maar vooral door het aantal bewoners, het gedrag van de bewoners en het aantal en soort elektrische apparaten. Voor elk woningtype gewerkt met gemiddelde jaarverbruiken van elektriciteit, specifiek

voor de gemeente Haren (deze zijn bekend via <http://www.klimaatmonitor.databank.nl/>). Deze kengetallen zijn opgenomen in bijlage 1. Hoewel de beschikbare gegevens zijn gebaseerd op de jaren 2004 en 2006, wordt voor deze studie aangenomen dat deze gegevens representatief zijn voor het jaar 2009.

### *Woningtypen*

Bij het berekenen van gas- en elektriciteitsverbruik is gebruik gemaakt van gegevens specifiek voor de gemeente Haren, afkomstig uit de BAG. De onderverdeling in woningtypen in de BAG verschilt van de onderverdeling die gebruikt wordt door de Klimaatmonitor (CBS) en SenterNovem. In onderstaande tabel 2.2 is weergegeven hoe met deze verschillen is omgegaan.

**Tabel 2.2 Indeling BAG woningtypen naar CBS en SenterNovem woningtypen**

<b>BAG</b>		<b>CBS</b>		<b>SenterNovem</b>
Appartement	is	Appartement	is	Overige flat
Benedenwoning	is	Tussenwoning	is	Overige flat
Bovenwoning	is	Tussenwoning	is	Overige flat
Galerijwoning	is	Appartement	is	Galerijflat
Half vrijstaand	is	2-onder-1kap	is	2-onder-1kap
Maisonnette	is	Tussenwoning	is	Maisonnette
Portiekwoning	is	Appartement	is	Portiekflat
Rijwoningen	is	Tussenwoning	is	Rijwoningen
Vrijstaand	is	Vrijstaand	is	Vrijstaand
Overig	is	Overig	is	Overig flat

### 2.2.3 CO<sub>2</sub> berekeningen sector bedrijven & utiliteiten

Via de gemeente is voor een aantal bedrijven exact in beeld wat het gas- en elektriciteitsverbruik per jaar is. Voor deze bedrijven kan de CO<sub>2</sub> uitstoot direct worden berekend. Voor sommige bedrijven was het verbruik voor 2009 nog niet bekend, maar wel voor eerdere jaren. In deze studie is aangenomen dat het verbruik van eerdere jaren representatief is voor het verbruik in 2009.

Voor de bedrijven waarvoor geen verbruiksgegevens beschikbaar zijn, is een inschatting gemaakt van de CO<sub>2</sub> uitstoot, op basis van de BAG en nationale kengetallen van SenterNovem. Via de BAG is bekend welk type bedrijven er in Haren gevestigd zijn en wat het aantal m<sup>2</sup> van elk bedrijf is. De kengetallen van SenterNovem geven een indicatie van het gemiddelde gas- en elektriciteitsverbruik per vierkante meter voor verschillende typen bedrijven en utiliteitsgebouwen (zie bijlage 1). Door deze gegevens te combineren, ontstaat een beeld van het energieverbruik van de bedrijven.

In sommige gevallen zijn er geen passende kengetallen beschikbaar of is de oppervlakte onbekend. In dat geval is het energieverbruik gelijkgesteld aan het energieverbruik (gemiddeld m<sup>3</sup> gas en gemiddeld kWh elektriciteit per m<sup>2</sup>) van een gemiddeld kantoorgebouw en is een aanname gedaan over de oppervlakte.

Voor de veeteelt is apart in beeld gebracht wat de emissie (door fermentatie en mest) in Haren is. Naast CO<sub>2</sub>, wordt er ook rekening gehouden met de emissie van methaangas en lachgas, wat sterke broeikasgassen zijn. Deze uitstoot, uitgedrukt in CO<sub>2</sub>-equivalenten, is bepaald aan de hand van de aantallen dieren in Haren en de gemiddelde uitstoot van broeikasgassen per soort dier. Voor 2009 zijn deze gegevens bekend via het CBS.

Het totaaloverzicht van categorieën binnen de sector bedrijven en utiliteiten ziet er als volgt uit:

- Horeca
- Kantoor
- Landbouw/ veeteelt (CO<sub>2</sub>/ gebouwen)
- Landbouw/ veeteelt (CO<sub>2</sub> equivalenten van CH<sub>4</sub> en N<sub>2</sub>O/ dieren)
- Onderwijs
- Sport
- Winkels
- Zorg
- Overige utiliteiten

#### 2.2.4 CO<sub>2</sub> berekeningen sector gemeentelijke organisatie

De gemeente Haren heeft bijna alle verbruiksgedaten van gas en elektriciteit aangeleverd over de eigen organisatie. Binnen de gemeentelijke organisatie vallen (op alfabet):

- Begraafplaatsen
- Brederoschool Octopus
- Buitendienst
- Bushalte
- Gemeentehuis
- Gymzalen
- Markt
- Molen de Korenschoof
- Openbare verlichting
- Parkeergarage
- Rioolpompen en gemalen
- 't Clockhuys – CKC
- 't Nije Cruys
- Toren Noordlaren
- VRI's
- Woningen (in bezit van gemeente)
- Gemeentelijk wagenpark

De gemeente koopt 100% groene stroom in voor de gehele gemeentelijke organisatie.



## 2.2.5 CO<sub>2</sub> berekeningen sector verkeer

Verkeer (zowel personen- als goederenvervoer) is een veroorzaker van CO<sub>2</sub> uitstoot die in vergelijking met de andere sectoren moeilijk te bepalen is. Dit komt onder andere omdat verkeersbewegingen (gemeente)grens overschrijdend zijn en er veel factoren zijn die de emissie van verkeer kunnen beïnvloeden (het type voertuig, bouwjaar, soort brandstof, rijstijl, belading, etc.).

Gezien de complexiteit van de verkeerssector en het doel van deze studie, is gekozen om de uitstoot door verkeer te schatten op basis van drie verschillende berekeningsmethoden (zie tabel 2.3).

**Tabel 2.3 Berekenmethoden verkeersemissie**

Berekening op basis van:	Principe en gegevensbron
Inwonersaantal	De totale nationale emissie van de verkeerssector (zowel personen- als goederenvervoer) in 2009 gedeeld door het aantal inwoners van Nederland (gegevens van het CBS). De uitkomst hiervan vermenigvuldigd met inwoneraantal van Haren.
Wegkilometers	CBS statistieken over het aantal weggilometers (gemeentelijke-, provinciale- en rijkswegen) gebruikt om te berekenen hoeveel procent van de Nederlandse wegen in Haren liggen. Deze verhouding is gebruikt om, op basis van de totale nationale emissie van de verkeerssector (zowel personen- als goederenvervoer) in 2009, de emissie in Haren te berekenen.
Autobezit	De totale nationale emissie van de verkeerssector (zowel personen- als goederenvervoer) in 2009 gedeeld door het aantal voertuigen (zowel bedrijfs- als personenvervoertuigen) van Nederland in 2009. De uitkomst hiervan vermenigvuldigd met het aantal voertuigen (zowel bedrijfs- als personenvervoertuigen) in Haren in 2009. De gegevens zijn beschikbaar via het CBS.

De gemiddelde uitkomst van deze drie rekenmethodes wordt beschouwd als de emissie van de verkeerssector in Haren (zowel personen- als goederenvervoer) in het jaar 2009.

Het uitgangspunt voor de omrekening naar CO<sub>2</sub> zijn landelijke cijfers van verkeersemissies (CBS Statline). Deze cijfers zijn opgenomen in bijlage 1. Het gaat daarbij om emissies van CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O en CH<sub>4</sub>. De totale emissie wordt uitgedrukt in CO<sub>2</sub>-equivalenten.

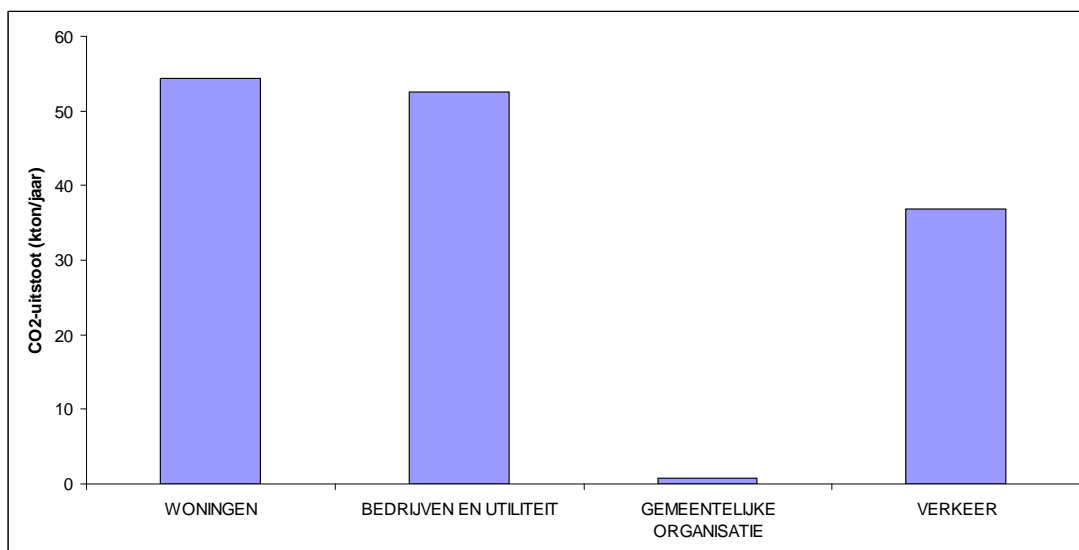


### 3 RESULTATEN (CO<sub>2</sub> UITSTOOT)

#### 3.1 CO<sub>2</sub> uitstoot van de gehele gemeente

De totale CO<sub>2</sub>-uitstoot voor de gemeente Haren in 2009 bedraagt circa 144 kton. Onderstaande figuur laat de bijdrage van de vier sectoren aan de totale CO<sub>2</sub> uitstoot zien.

**Figuur 3.1 CO<sub>2</sub> uitstoot per sector voor de gemeente Haren in 2009**



Uit figuur 3.1 blijkt dat de uitstoot door woningen in 2009 (54 kton; 38% van de totale uitstoot) bijna gelijk was aan de uitstoot van de bedrijven en utiliteiten (52 kton; 36% van de totale uitstoot). De gemeentelijke organisatie was verantwoordelijk voor 0,7 kton (0,5% van de totale uitstoot). De verkeerssector in Haren stootte circa 37 kton uit, overeenkomend met 26% van de totale CO<sub>2</sub> uitstoot.

#### 3.2 CO<sub>2</sub> uitstoot sector woningen

De totale CO<sub>2</sub> emissie voor de sector woningen is 54 kton. Hieronder wordt geanalyseerd wat de invloed is van het type woning, de oppervlakte van de woningen en de bouwperiode.

##### Type woningen en oppervlakte

De relatieve bijdrage van de verschillende woningtypen is in onderstaande tabel 3.1 weergegeven.

Tabel 3.1 Overzicht CO<sub>2</sub>-uitstoot per type woning

Type woning	Aantal	CO <sub>2</sub> uitstoot per woning (ton/jaar)	Totale CO <sub>2</sub> uitstoot (kton/jaar)	Relatieve bijdrage
Appartement	1023	3,2	3,3	6%
Benedenwoning	199	3,3	0,7	1%
Bovenwoning	262	4,4	1,2	2%
Galerijwoning	51	2,8	0,1	0%
Half vrijstaand	2540	7,6	19,4	36%
Maisonnette	46	3,9	0,2	0%
Portiekwoning	121	2,7	0,3	1%
Rijwoningen	2300	5,1	11,8	22%
Vrijstaand groot (>150m <sup>2</sup> )	1228	10,5	12,9	24%
Vrijstaand klein (<150m <sup>2</sup> )	599	7,4	4,4	8%
<i>Vrijstaand totaal</i>	<i>1827</i>	<i>9,5</i>	<i>17,3</i>	<i>32%</i>
Overig	20	1,7	0,0	0%
<b>Totaal</b>	<b>8389</b>		<b>54,3</b>	<b>100%</b>

Hieruit blijkt dat drie woningtypen de bulk van de emissies veroorzaken, de half vrijstaande woningen (2 onder 1 kap), de rijwoningen en (grote) de vrijstaande woningen. Dit komt door de relatief grote aantallen van deze woningtypen en de relatief hoge CO<sub>2</sub> uitstoot per woning in de drie genoemde woningtypen.

De CO<sub>2</sub> uitstoot per woningtype hangt logischerwijs nauw samen met de oppervlakte van de woning. Grote vrijstaande huizen hebben niet alleen een hoog verbruik per m<sup>2</sup> (zie bijlage 1), maar ook nog eens een relatief grote oppervlakte.

### Woningcorporatie Woonborg

Van de 8389 woningen in Haren zijn 997 (12%) woningen in bezit van Woonborg, de grootste woningcorporatie in Haren.

Enkele kenmerken van het woningbestand van Woonborg zijn:

- De meerderheid van de woningen van Woonborg (circa 70%) zijn rijwoningen.
- De meerderheid van de woningen is betrekkelijk nieuw (>1980).
- Voor 972 woningen heeft Woningborg een energielabel opgesteld, de verdeling is als volgt:

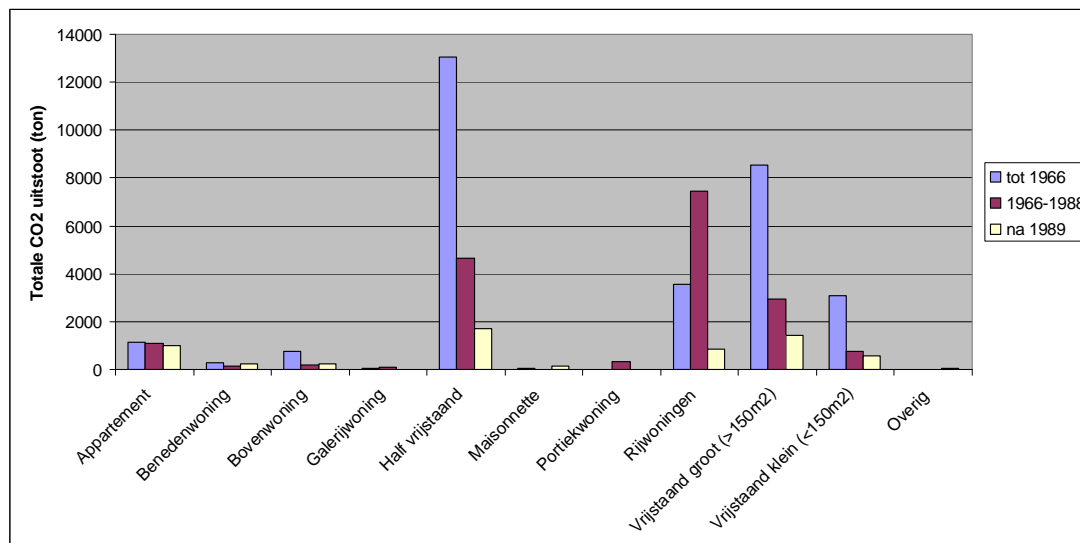
A	108
B	57
C	255
D	199
E	154
F	150
G	49

Ongeveer 550 woningen hebben een energielabel D of lager. De afgelopen 3 jaar zijn 63 woningen van Woonborg voorzien van na-isolatie. Dit heeft geleid tot een energiebesparing variërend van 21% tot 51%.

Op basis van de website [www.klimaatmonitor.nl](http://www.klimaatmonitor.nl) (uitgaande van de categorie 'tussenwoningen') kan een redelijk goede inschatting worden gemaakt van de CO<sub>2</sub>-emissie van de woningen van Woonborg. Hieruit blijkt dat de totale CO<sub>2</sub>-uitstoot rond de 5000 ton (5 kton) per jaar is, waarvan 34% wordt veroorzaakt door elektriciteitsverbruik en 66% door verbruik van aardgas. Deze 5 kton is ongeveer 9% van de totale CO<sub>2</sub>-uitstoot van de woningensector in Haren en daarmee ruim 3% van de uitstoot van de gehele gemeente Haren.

### Bouwperiode

Naast het woningtype en de oppervlakte van de woning, is ook het bouwjaar van de woning van belang bij het beschouwen van de CO<sub>2</sub> uitstoot van de woningsector in Haren. In de loop der jaren zijn de bouwnormen met betrekking tot het energieverbruik aangescherpt. Het is dus te verwachten dat het energieverbruik van oude woningen hoger is dan het energieverbruik van nieuwe woningen. Figuur 3.3 geeft een overzicht van de totale CO<sub>2</sub> uitstoot per woningtype, waarbij rekening is gehouden met de bouwperiode.

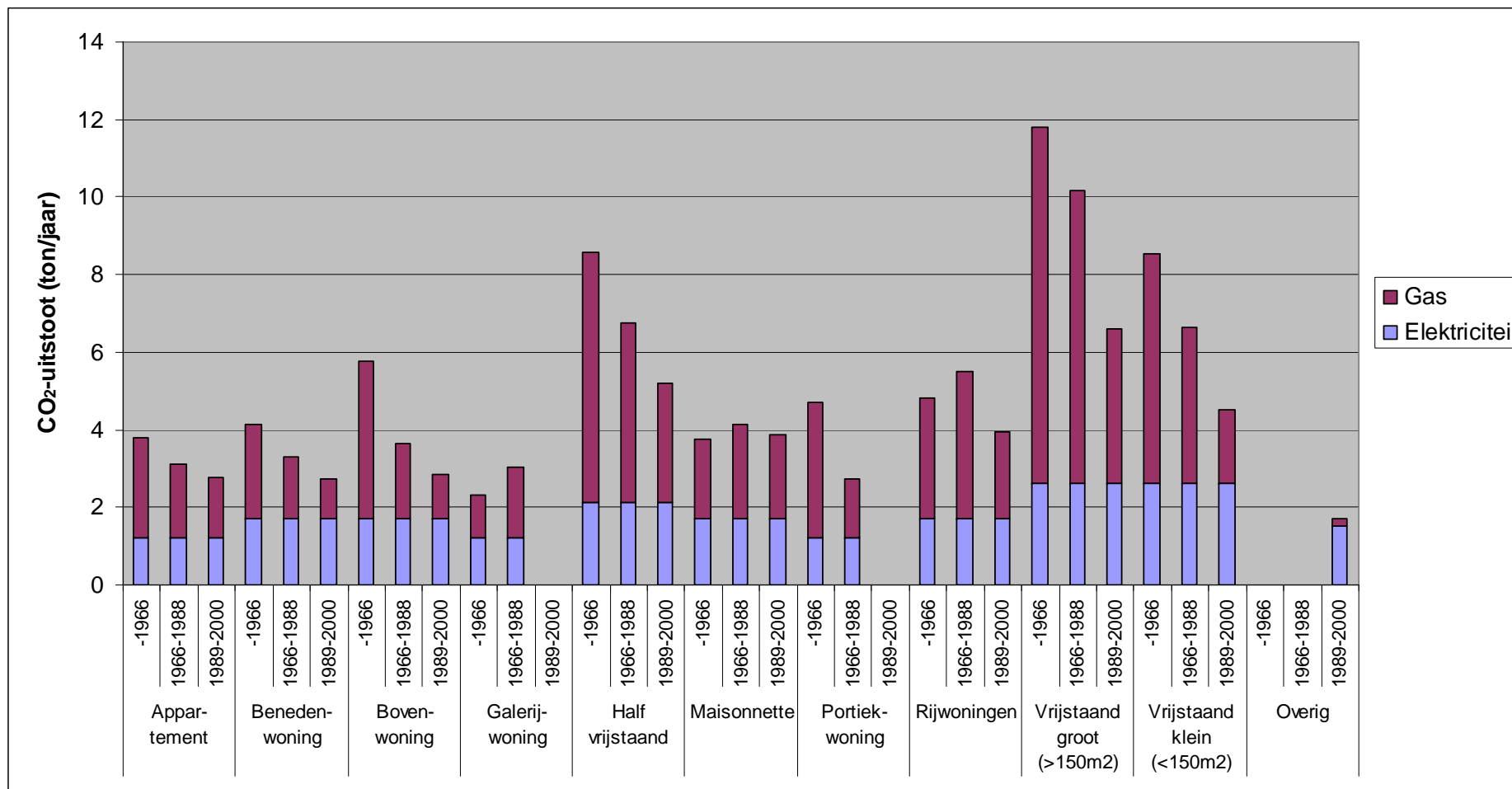


**Figuur 3.3** Totale CO<sub>2</sub> uitstoot per woningtype en bouwperiode

Zoals te zien is in de grafiek is het grootste gedeelte van de emissie van de 2 onder 1 kap en vrijstaande woningen afkomstig van de woningen die gebouwd zijn voor 1966. De meeste rijwoningen zijn later gebouwd en energiezuiniger. Hierdoor is, ondanks het grote aantal rijwoningen, de totale CO<sub>2</sub> uitstoot van dit type woningen betrekkelijk laag. Hierbij moet wel worden vermeld dat rijwoningen per definitie efficiënter zijn dan 2 onder 1 kap woningen. Dit wordt veroorzaakt door het feit dat deze woningen “ingeklemd” zijn tussen twee andere woningen (de woningen “houden elkaar warm”) en rijwoningen over het algemeen minder groot zijn.

### Overzicht energieverbruik per woning

Bovenstaande bevindingen over de CO<sub>2</sub> uitstoot door de woningensector in Haren geven een beeld van de totale uitstoot van de sector. Als achtergrondinformatie is het ook interessant om te kijken wat het energieverbruik per woning is, waarbij een onderscheid wordt gemaakt tussen het gasverbruik en elektriciteitsverbruik. Dit is weergegeven in figuur 3.4.

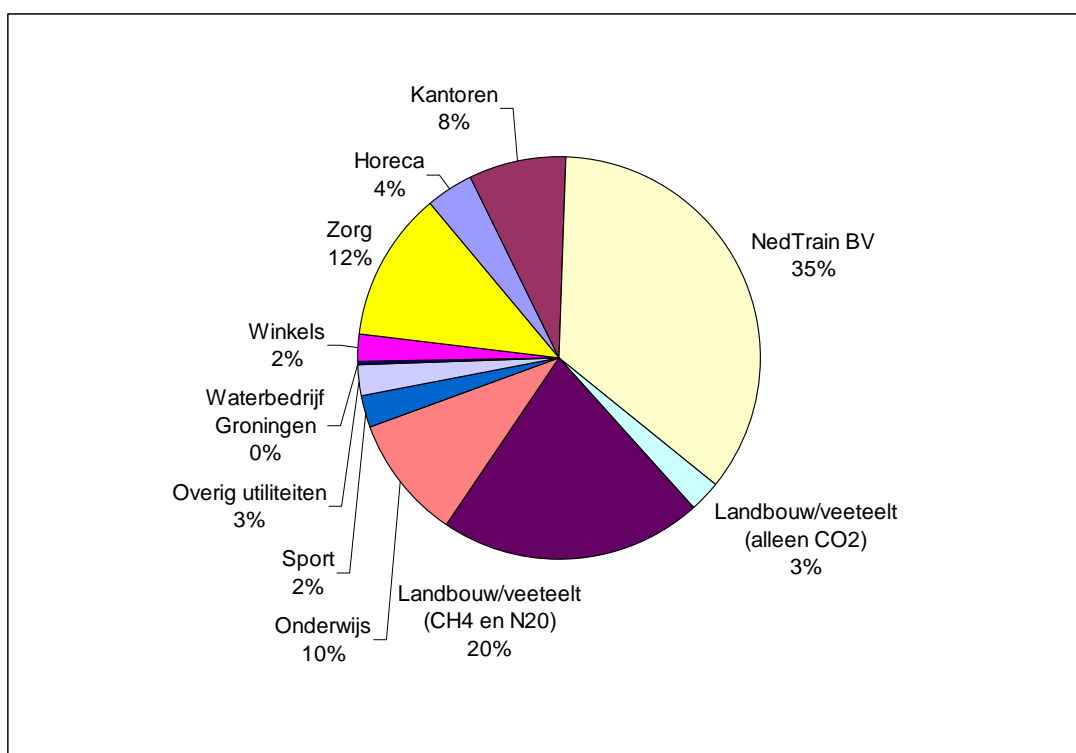


**Figuur 3.4 CO<sub>2</sub> uitstoot per woning, opgesplitst naar CO<sub>2</sub> uitstoot door elektriciteitsverbruik en CO<sub>2</sub> uitstoot door gasverbruik**

Wat opvalt uit figuur 3.4 is dat de verschillen in CO<sub>2</sub> uitstoot van woningen vooral worden bepaald door het gasverbruik. Gasverbruik wordt voornamelijk veroorzaakt door ruimteverwarming (CV). Wat ook goed is te zien, is dat het gasverbruik bij nieuwere woningen daalt, ten opzichte van oudere woningen. Zoals verwacht is de CO<sub>2</sub> uitstoot van een grote vrijstaande woning uit een vroege bouwperiode het grootst.

### 3.3 CO<sub>2</sub> uitstoot sector bedrijven & utiliteiten

De CO<sub>2</sub> emissies van de sector bedrijven en utiliteiten in 2009 is circa 52 kton CO<sub>2</sub>. Figuur 3.5 laat zien wat de relatieve bijdrage is van de verschillende onderdelen van de sector bedrijven en utiliteiten.



**Figuur 3.5** Relatieve bijdrage van de onderdelen van de sector bedrijven & utiliteiten

Wat direct opvalt in figuur 3.5 is de bijdrage van Nedtrain BV met 35% aan de totale CO<sub>2</sub> uitstoot in de sector bedrijven en utiliteiten. Van de bedrijven waarvan de werkelijke verbruiksgegevens bekend zijn, hebben Nedtrain BV en het Waterbedrijf Groningen het grootste totale energieverbruik (deze zijn daarom expliciet opgenomen in figuur 3.5).

Van Waterbedrijf Groningen is bekend dat het bedrijf 100% groene stroom inkoop, hetgeen de CO<sub>2</sub>-uitstoot verlaagt met 4.563 ton. Hoewel er dus een flinke hoeveelheid elektriciteit wordt verbruikt (ruim 8 miljoen kWh per jaar) is dit niet terug te zien in de CO<sub>2</sub>-uitstoot (<1% van het totaal in de sector). Voor NedTrain Services BV geldt dat 23% groene stroom wordt ingekocht, resulterend in 3.046 ton minder CO<sub>2</sub>-uitstoot. De inkoop van groene stroom is meegenomen in de resultaten van figuur 3.5.



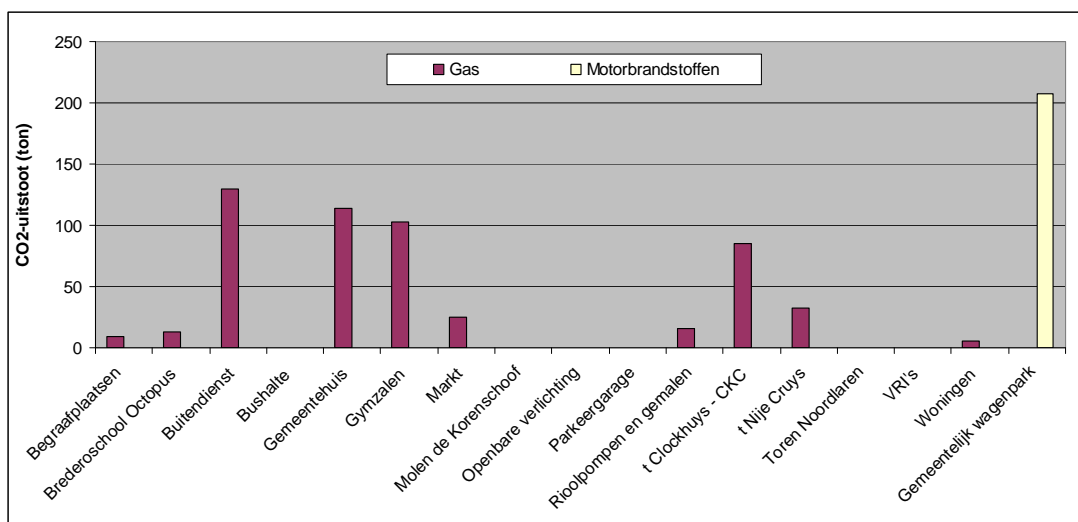
De top 4 van bedrijven met het grootste energieverbruik wordt naast NedTrain Services BV en het Waterbedrijf gevormd door Stichting Beatrixoord Noord Nederland en het Biologisch Centrum van de RUG. De top 4 is verantwoordelijk voor meer dan de helft van het totale energieverbruik in de sector bedrijven en utiliteiten. De CO<sub>2</sub> uitstoot die hieruit resulteert hangt af van de mate van inkoop van groene stroom, zoals te zien bij NedTrain Services BV en Waterbedrijf Groningen. Echter, de inkoop van groene stroom is alleen voor NedTrain BV en Waterbedrijf Groningen bekend. Het is dus mogelijk dat de totale CO<sub>2</sub> uitstoot van de sector wordt overschat, omdat meer bedrijven groene stroom inkopen. In bijlage 2 zijn alle bedrijven met een CO<sub>2</sub> uitstoot groter dan 100.000 kg/jaar binnen de gemeente (werkelijke en berekende verbruiken) opgenomen. Hierbij is tevens aangegeven in hoeverre de inkoop van groene stroom hierin een rol speelt.

De emissie van methaan (CH<sub>4</sub>) en lachgas (N<sub>2</sub>O), omgerekend naar CO<sub>2</sub>-equivalenten, in de landbouw en veeteelt sector is aanzienlijk (20%). Deze relatief grote bijdrage (bijna 8% van de totale CO<sub>2</sub> uitstoot) is in overeenstemming met het landelijke beeld. Haren ligt zelfs nog onder het landsgemiddelde van 10% (CBS Statline), omdat de agrarische activiteiten in Haren beperkt zijn.

Het overige deel van de emissie (36%) wordt veroorzaakt door gebouwen, zoals scholen, kantoren, zorginstellingen, sporthallen en winkels. Deze emissies worden vooral veroorzaakt door ruimteverwarming en elektriciteitsverbruik door elektrische apparatuur.

### 3.4 CO<sub>2</sub> uitstoot sector gemeentelijke organisatie

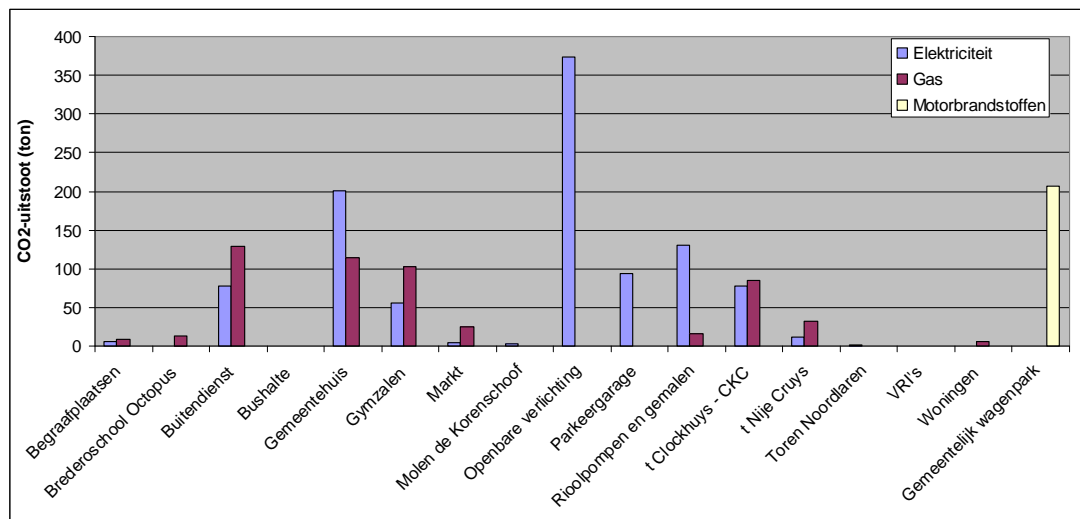
De CO<sub>2</sub> uitstoot van de gemeentelijke organisatie van de gemeente Haren is becijferd op 0,7 kton, wat 0,5% is van de totale CO<sub>2</sub> uitstoot in Haren. Dit lage getal komt voornamelijk doordat de gemeente 100% groene stroom inkoopt. Zonder de inkoop van groene stroom was dit getal bijna 2 kton geweest. Doordat stroomconsumptie geen CO<sub>2</sub> uitstoot meer veroorzaakt, leveren de gebouwen die veel gas verbruiken (voornamelijk voor verwarming) de grootste bijdrage aan de CO<sub>2</sub> uitstoot van gemeentelijke organisatie. Voorbeelden hiervan zijn 't Clockhuys en het gemeentehuis (zie figuur 3.6).



Figuur 3.6 Overzicht CO<sub>2</sub> uitstoot van de gemeentelijke organisatie in 2009

Hieruit blijkt dat vooral de buitendienst, het gemeentehuis, de gymzalen, 't Clockhuys en het gemeentelijke wagenpark voor de grootste emissie zorgen.

Wanneer de CO<sub>2</sub> uitstoot door het gebruik van elektriciteit wel wordt meegerekend, ziet het beeld er anders uit. Dit is zichtbaar gemaakt in figuur 3.7.



**Figuur 3.7** Overzicht CO<sub>2</sub> uitstoot van de gemeentelijke organisatie in 2009, exclusief het effect van groene stroom

Uit figuur 3.6 wordt duidelijk op welke gebieden de inkoop van groene stroom voor een CO<sub>2</sub> reductie zorgt. Dit zijn vooral het gemeentehuis en de openbare verlichting, maar ook de parkeergarages en rioolpompen en –gemalen.

Het gebruik van groen gas zou voor de gemeente betekenen dat de uitstoot van de gemeentelijke organisatie beperkt wordt tot het brandstofgebruik in de buitendienst. Deze bestaat immers uit het verbruik van benzine en diesel. De uitstoot zou in dat geval worden verminderd met 71% t.o.v. nu, tot 0,2 kton.

### 3.5 CO<sub>2</sub> uitstoot sector verkeer

De CO<sub>2</sub> uitstoot van de verkeerssector in 2009 is geraamd op basis van drie verschillende berekenmethodes, zie tabel 3.2.

**Tabel 3.2** CO<sub>2</sub> uitstoot door verkeersector voor Haren in 2009

CO <sub>2</sub> -uitstoot bepaald op basis van:	Berekende emissie CO <sub>2</sub> equivalenten in kton
Inwonersaantal	35,85
Wegkilometers	39,64
Autobezit in de gemeente Haren.	34,96
<i>Gemiddelde</i>	36,82

De uitkomsten van de verschillende benaderingen liggen vrij dicht bij elkaar, tussen de 35 en 40 kton. Bij de wegw kilometers valt op dat een hogere emissie ontstaat. Dit wordt veroorzaakt door het expliciet meenemen van de snelweg A28 die door Haren loopt. In vergelijking met overige wegen wordt aan een kilometer snelweg een relatief hoge CO<sub>2</sub> uitstoot toegerekend, vanwege het aantal en type verkeersbewegingen. Bij de overige twee methodes is de snelweg niet expliciet meegenomen, omdat alleen wordt gekeken naar het aantal inwoners en het aantal voertuigen.

De snelweg A28 vormt een discussiepunt met betrekking tot het in beeld brengen van de CO<sub>2</sub> uitstoot. Enerzijds is de A28 een weg die fysiek door Haren loopt en waar de inwoners van Haren gebruik van kunnen maken. Anderzijds is het niet geheel 'eerlijk' om de emissie van de verkeersbewegingen op de A28 volledig toe te rekenen aan de gemeente Haren, omdat de snelweg niet alleen wordt gebruikt om van en naar Haren te komen.

De exacte bijdrage aan de CO<sub>2</sub>-emissie van de A28 door de inwoners van Haren is zeer moeilijk te bepalen. Daarom is, mede gezien de ruwe schattingsmethoden, gekozen voor een gemiddelde van de drie toegepaste methodes. De gemiddelde uitkomst bedraagt circa 37 kton en geeft een beeld van de orde grootte van de CO<sub>2</sub> uitstoot door de verkeerssector in Haren.

### 3.6 Betrouwbaarheid en onzekerheden

In deze paragraaf wordt kort ingegaan op de betrouwbaarheid van de uitkomsten en worden de belangrijkste onzekerheden aangegeven.

Zoals aangegeven in hoofdstuk 2 is gewerkt met:

1. Waar mogelijk werkelijke verbruiksgegevens.
2. Reële gegevens uit de BAG.
3. Gemiddelden op basis van gegevens uit de BAG.
4. Kengetallen Agentschap NL.

#### 3.6.1 Werkelijke verbruiksgegevens

Het werken met werkelijke verbruiksgegevens is de meest wenselijke methode, die de meest betrouwbare / waarheidsgetrouwe cijfers geeft. Dit geldt voor de gemeentelijke organisatie, de woningen en de bedrijven. Verbruiksgegevens voor de verkeerssector bestaan eigenlijk niet, omdat het zo goed als onmogelijk is de 'verbrande' liters benzine, diesel en LPG (en overige brandstoffen) binnen de gemeentegrenzen van Haren te meten. Van de sectoren die in beeld zijn gebracht in deze studie is de verkeerssector dan ook de sector met de meeste onzekerheid.

Voor de gemeentelijke organisatie en een aantal bedrijven en utiliteiten zijn de werkelijke gebruiksgegevens van 2009 gebruikt, waardoor de CO<sub>2</sub>-uitstoot exact in beeld kan worden gebracht. In sommige gevallen waren verbruiksgegevens voor 2009 niet beschikbaar, maar wel voor eerdere jaren. In deze gevallen is aangenomen dat de gegevens uit eerdere jaren representatief zijn voor 2009. Echter, bij het vergelijken van energieverbruiken in verschillende jaren is het noodzakelijk te corrigeren voor bepaalde jaarspecifieke factoren, zoals het weer (in een strenge winter is meer energie voor

verwarming nodig dan in een milde winter). Gezien het doel en detailniveau van deze studie, heeft deze complexe correctieslag niet plaatsgevonden.

### 3.6.2 Koppeling tussen gegevens uit de BAG en kengetallen

#### *Berekeningen sector woningen*

Voor de woningen waren geen werkelijke gebruiksgegevens beschikbaar. Echter, het energieverbruik van woningen is een veelbestudeerd onderwerp, waardoor diverse kengetallen beschikbaar zijn die iets zeggen over het energieverbruik van woningen (eigenlijk huishoudens, omdat ook het verbruiksgedrag en het gemiddelde aantal personen per huishouden wordt meegenomen in de kengetallen).

De beschikbare kengetallen van SenterNovem hebben veelal betrekking op het energieverbruik per type woning, per oppervlakte eenheid en per bouwjaar. De kengetallen sluiten daarmee naadloos aan op de BAG, waarin deze gegevens opgenomen zijn voor elk gebouw in Haren. Hierdoor kan de CO<sub>2</sub> uitstoot van deze sector toch relatief nauwkeurig worden bepaald.

Een onzekerheid bij de gegevens uit de BAG is dat er geen onderscheid wordt gemaakt tussen verwarmde en niet-verwarmde ruimtes in woningen. Bij woningen met grote schuren kan dit resulteren in een overschatting van de CO<sub>2</sub> uitstoot, aangezien gasverbruik onder andere wordt bepaald op basis van oppervlakte.

#### *Berekeningen sector bedrijven & utiliteiten*

De variatie aan activiteiten in de sector bedrijven en utiliteiten is enorm, waardoor ook het energieverbruik enorm kan verschillen per gebruiker. Dit blijkt uit de gegevens van bedrijven waarvan de gemeente Haren wel inzicht heeft in de werkelijke gebruiksgegevens. Deze variatie bemoeilijkt het bepalen van de exacte CO<sub>2</sub> uitstoot door de bedrijven en utiliteiten in Haren.

Om toch een beeld te krijgen van het energieverbruik van de bedrijven en utiliteiten, zijn de oppervlaktegegevens uit de BAG gekoppeld aan kengetallen van SenterNovem. Hiermee ontstaat een beeld van een gemiddeld jaar, dat slechts in beperkte mate is beïnvloed door externe factoren (zoals het weer) en de dynamiek van de sector.

### 3.6.3 De rol van duurzaam opgewekte energie

In deze studie is rekening gehouden met de inkoop van groene stroom, voor bijvoorbeeld de gemeente en Waterbedrijf Groningen. Hieruit blijkt dat de totale CO<sub>2</sub> uitstoot van de gemeente met circa 7 kton daalt. Het is echter aannemelijk dat er meer bedrijven zijn die groene stroom inkopen en dat een groot deel van de burgers ook groene stroom inkoopt. Daarmee is de totale CO<sub>2</sub>-uitstoot van 144 kton per jaar waarschijnlijk een overschatting. Naast groene stroom kan het niet bekend zijn van de toepassing van andere vormen van duurzame energie (bijvoorbeeld WKO, zonnepanelen, etc.) ook voor een overschatting van de CO<sub>2</sub>-uitstoot zorgen.

Om een gevoel te krijgen bij de invloed van het gebruik van duurzaam opgewekte energie, is op hoofdlijnen doorgerekend wat het effect van groene stroom op de totale CO<sub>2</sub>-uitstoot van de gemeente Haren is. Wanneer wordt aangenomen dat 30% van de inwoners (woningen), bedrijven en utiliteiten van Haren groene stroom inkoopt, daalt de

totale CO<sub>2</sub> uitstoot met bijna 10%. Wanneer 100% van de inwoners (woningen), bedrijven en utiliteiten groene stroom gebruikt, daalt de totale CO<sub>2</sub>-uitstoot van de hele gemeente met bijna 30%. Deze uitkomsten geven aan dat de onzekerheid met betrekking tot de hoeveelheid ingekochte groene stroom een aanzienlijke invloed kan hebben op het eindresultaat.



## 4 AANKNOPINGSPUNTEN VOOR BELEIDSVORMING

### 4.1 Wat betekenen deze cijfers?

#### 4.1.1 Inleiding

De resultaten geven een nauwkeuriger inzicht in de CO<sub>2</sub> uitstoot van de gemeente Haren dan tot nu toe beschikbaar was. Maar wat betekenen deze cijfers? Welke conclusies kunnen eruit getrokken worden? Welke aanknopingspunten laten de resultaten zien voor toekomstige beleidsvorming? In de volgende paragrafen wordt hier nader op ingegaan.

#### 4.1.2 Wat zeggen de cijfers over de gehele gemeente?

De uitstoot van CO<sub>2</sub> in Haren wordt voornamelijk veroorzaakt door de gebouwde omgeving. Dit is niet verwonderlijk, aangezien er in Haren veel gebouwen met een woon/werk functie staan. Er is weinig landbouw, tuinbouw, veeteelt en industrie. De uitstoot voor 2009 is berekend op 144 kton CO<sub>2</sub>. Dit ligt in dezelfde ordegrootte als waar in de strategische notitie 'Op weg naar klimaatneutraal' vanuit is gegaan. In die studie werd uitgegaan van een uitstoot in ordegrootte 100 tot 155 kton, gebaseerd op de uitstoot van de gemeente Groningen. In de daaraan ten grondslag liggende berekeningen voor de gemeente Groningen is alleen naar uitstoot van CO<sub>2</sub> gekeken, andere broeikasgassen zijn daarin niet meegenomen.

Een jaarlijkse uitstoot van 144 kton CO<sub>2</sub> is vergelijkbaar met bijna 22.000 rondjes om de evenaar met een personenauto met een gemiddeld verbruik. Het is een uitstoot per jaar. Elk jaar komt er 144 kton bij, die als een steeds dikker wordende deken over de gemeente voor te stellen is. Echter, vergeleken met een grote energiecentrale of bijvoorbeeld de gemeente Groningen stelt de emissie van de gemeente Haren relatief weinig voor. De nieuwe gascentrale in de Eemshaven gaat waarschijnlijk circa 2.000 kton CO<sub>2</sub> per jaar uitstoten. De jaarlijkse CO<sub>2</sub> uitstoot van de gemeente Groningen is ongeveer 1.450 kton.

Landelijk gezien draagt de gemeente Haren relatief weinig bij aan de totale Nederlandse CO<sub>2</sub> emissie. Het ontbreken van industrie en grote bedrijventerreinen is hier een belangrijke reden voor. In Haren woont 0,11% van de Nederlanders, terwijl de gemeente Haren voor slechts 0,06% van de Nederlandse CO<sub>2</sub> emissie verantwoordelijk is.

*Is dit een reden om niets aan de CO<sub>2</sub> uitstoot te doen?*

Zoals al in de inleiding aangegeven, is duurzaamheid een belangrijk thema voor de gemeente Haren en haar nieuwe college. Het thema komt terug in verschillende afspraken op landelijk en regionaal niveau waar de gemeente zich aan gecommitteerd heeft. In bijlage 3 zijn deze afspraken op een rij gezet. De kern van deze afspraken is het streven om met de andere (Noord-)Nederlandse gemeenten een actief klimaatbeleid te voeren, om bij te dragen aan de doelstellingen van het Rijk op het gebied van energiebesparing en opwekking duurzame energie.

De gemeente heeft zelf, zoals genoemd in hoofdstuk 1, een Nota Klimaatbeleid opgesteld, waarin haar doelstellingen zijn vastgelegd. Ook ontvangt zij een uitkering in het kader van Stimulering Lokale Klimaatinitiatieven voor de uitvoer van verschillende klimaatprojecten. De gemeente heeft nadrukkelijk aangegeven de voorliggende studie uit te laten voeren om op basis van de resultaten een nieuwe doelstelling ten aanzien van CO<sub>2</sub> reductie vast te stellen. Hiermee geeft zij invulling aan de motie van de gemeenteraad van 1 november 2007 om te streven naar een klimaatneutraal Haren.

Op basis van de gegevens uit deze studie is een nieuwe, meer reële, doelstelling te bepalen. Per sector kan worden bekeken welke inzet de gemeente Haren wil plegen en welke reductie daarmee te behalen is (inschatting op basis van expert judgement). Er is een grote potentie om de CO<sub>2</sub> uitstoot te reduceren, omdat deze voor een groot deel veroorzaakt wordt door de gebouwde omgeving. In de gebouwde omgeving kan al met relatief eenvoudige maatregelen, die uitgevoerd kunnen worden door een ervaren klusser en de ondernemer 'om de hoek', veel bereikt worden. Het feit dat het relatief eenvoudig is effectieve maatregelen te treffen vraagt om het vooral ook te doen. Helemaal naar nul reduceren van de uitstoot is niet makkelijk, maar er kan veel. In het onderstaande zijn per sector aanknopingspunten gegeven.

#### 4.1.3 Aanknopingspunten voor beleid in de sector woningen

Uit de resultaten van de sector woningen blijkt dat drie typen woningen het overgrote deel van de CO<sub>2</sub> uitstoot uit deze sector veroorzaken. Het ligt voor de hand het beleid hierop te focussen.

##### *Particuliere woningen*

Veel van deze woningen zijn van particuliere eigenaren. Dit betekent dat het niet mogelijk is binnen deze groep maatregelen af te dwingen. De rol die de gemeente kan spelen ten aanzien van de groep 'particuliere eigenaren' is stimuleren, informeren, faciliteren. Ook landelijk richt de overheid zich op de doelgroep particuliere eigenaren, bijvoorbeeld via het programma Meer Met Minder.

##### *Woonborg (rijwoningen)*

Van de rijwoningen is een deel eigendom van woningcorporatie Woonborg. Er zijn verschillende convenanten gesloten en afspraken gemaakt tussen de gemeente en Stichting Woonborg. Duurzaam bouwen komt daarin terug. Door met de Stichting Woonborg bij het verlengen of opnieuw opstellen van het Convenant gemeente Haren – Woonborg in 2014 het reduceren van CO<sub>2</sub> uitstoot mee te nemen, kunnen concrete afspraken over de te leveren inspanning van Woonborg gemaakt worden. Dergelijke afspraken zijn een belangrijk aspect in de onderhandelingen over een (ver)nieuw(d) convenant. Door de afspraken met de Stichting Woonborg breder te trekken dan de rijwoningen, wordt enerzijds binnen het type 'rijwoningen' een duidelijke prestatie geleverd, maar wordt anderzijds ook binnen de andere typen woningen nog een bijdrage geleverd.



#### *Reductie met na-isolatie*

Met na-isolatie is in alledrie de woningtypen 2 onder 1 kap, vrijstaand en rijwoningen een grote reductie van CO<sub>2</sub> uitstoot te realiseren. De werkelijke winst is afhankelijk van de beginsituatie, de hoeveelheid maatregelen die getroffen worden en het type maatregelen (cq. de investeringen die worden gedaan). Als vuistregel wordt gewerkt met een maximale reductie van het gasverbruik van 30%. Dit geeft een maximale CO<sub>2</sub> reductie van 19% op de gehele uitstoot van de sector woningen, uitgaande van na-isolatie van alle woningen in deze drie woningtypen. Na-isolatie en het daarmee beperken van het gasverbruik leidt ook tot lagere energielasten. Het is aan te raden dit onderdeel te maken van een voorlichtingscampagne gericht op particulieren.

#### 4.1.4 Aanknopingspunten voor beleid in de sector bedrijven & utiliteiten

##### *Groot energieverbruik van aantal bedrijven*

Opvallend binnen de sector bedrijven en utiliteiten is de zeer grote bijdrage van het bedrijf NedTrain Services BV aan het totaal van de sector (circa 35%), maar zelfs op het totaal van de gemeente Haren (circa 14%). Hierin ligt een belangrijke aanleiding om als gemeente het gesprek aan te gaan met NedTrain Services BV, over mogelijke energiebesparende maatregelen en de opwekking of inkoop van duurzame energie. NedTrain Services BV kan zijn CO<sub>2</sub> uitstoot met 61% reduceren door de inkoop van groene stroom op te voeren naar 100%. Op dit moment koopt het bedrijf 23% groene stroom in.

De inkoop van groene stroom betekent voor het Waterbedrijf Groningen dat de CO<sub>2</sub> uitstoot minder dan 1% van de uitstoot binnen de sector bedrijven en utiliteiten is. Zonder inkoop van groene stroom zou dit 8% zijn. Met het Waterbedrijf kan bekeken worden of er naast inkoop van groene stroom ook reductie door het verminderen van het energieverbruik mogelijk is. Het Waterbedrijf heeft reeds in 2007 haar Climate Footprint laten berekenen en kan voor de gemeente een interessante samenwerkingspartner zijn. Zo zou het Waterbedrijf als ambassadeur op kunnen treden richting andere bedrijven in de gemeente.

Het Biologisch centrum van de RUG verhuist naar het Zernike terrein, in Groningen. Deze verhuizing biedt de gemeente Haren de mogelijkheid om de locatie duurzaam te ontwikkelen. Zowel bij sloop / nieuwbouw als bij renovatie zijn er volop mogelijkheden om op deze locatie een zeer energiezuinige, misschien zelfs energieleverende functie te creëren. Dit kan zowel bij het realiseren van woningen als bij het realiseren van (nieuwe) bedrijvigheid.

##### *Grote uitstoot door veeteelt*

De bijdrage van de landbouw en veeteelt aan de CO<sub>2</sub> uitstoot in de sector bedrijven en utiliteiten is groot. De uitstoot van CH<sub>4</sub> (methaan) en N<sub>2</sub>O (lachgas) door vee is hiervoor grotendeels verantwoordelijk, maar is niet eenvoudig te reduceren. Er loopt wetenschappelijk onderzoek naar de mogelijkheden om met bijvoorbeeld een andere samenstelling van het diervoeder de emissies te reduceren. Dit vertaalt zich uiteindelijk in landelijk beleid, een gemeente heeft hier weinig invloed op. Daarnaast worden in verschillende gemeenten energiescans aangeboden aan agrariërs. In deze scans worden de bedrijven doorgelicht op mogelijkheden voor energiebesparing en eigen opwekking van duurzame energie.

#### *Uitstoot vooral door ruimteverwarming en gebruik apparaten*

In de gemeente Haren zijn geen grote industrieën aanwezig, noch grote bedrijventerreinen. De consequentie hiervan is dat CO<sub>2</sub> uitstoot in de sector bedrijven en utiliteiten vooral veroorzaakt wordt door aardgas voor ruimteverwarming en elektriciteit voor apparaten e.d. voor bijvoorbeeld kantoren en niet door energie-intensieve industriële productieprocessen. Het landelijk gemiddelde verbruik in de industrie sector is dan ook veel groter dan deze sector in Haren. De in Haren aanwezige functies als winkels, kantoren en zorginstellingen verschillen niet heel sterk in het gemiddelde verbruik. Er komt dan ook niet één duidelijke doelgroep naar voren voor een gerichte aanpak. Bij alle functies is reductie te halen. Eén type campagne zich kan richten op meerdere functies tegelijk. Voorbeelden van mogelijke campagnes zijn energiezuinige verlichting, aanpak warmteverlies door open deuren, afdekken van koelingen, het afsluiten van convenanten, collectieve inkoop (energie maar uit te breiden met bijvoorbeeld afvalverwerking) en collectieve projecten (kennisdeling, gezamenlijk optrekken bijvoorbeeld bij aanschaf zonnepanelen of een windmolen).

#### 4.1.5 Aanknopingspunten voor beleid in de gemeentelijke organisatie

De gemeente koopt 100% groene stroom in, dus alle eigen verbruik van elektriciteit is CO<sub>2</sub> neutraal. Het verbruik van de gemeente wordt dan ook veroorzaakt door gas voor met name ruimteverwarming en door brandstoffen, gebruikt door het gemeentelijke wagenpark.

Met inkoop van groen gas zou alleen nog het brandstofgebruik resteren als bron van CO<sub>2</sub> binnen de gemeentelijke organisatie. Inkoop van groen gas zou een reductie van ruim 70% van de gemeentelijke uitstoot zijn, waarmee die uitkomt op 0,2 kton.

Verduurzaming van het gemeentelijk wagenpark kan ook dit laatste deel van de uitstoot verregaand beperken. Er kan gedacht worden aan elektrisch rijden (op groen ingekochte stroom), aan rijden op aardgas (lagere CO<sub>2</sub> uitstoot) en (doorontwikkeling naar) rijden op groen gas. Ook initiatieven als Het Nieuwe Rijden en Banden op Spanning dragen bij aan reductie van de CO<sub>2</sub> uitstoot door het wagenpark.

#### 4.1.6 Aanknopingspunten voor beleid in de sector verkeer

De verkeerssector veroorzaakt ongeveer een kwart van de totale CO<sub>2</sub> uitstoot in de gemeente. De gemeente heeft hier helaas nauwelijks directe invloed op. Wel kan zij de omstandigheden creëren waarin gestimuleerd wordt de auto te laten staan en met alternatieve brandstoffen te rijden. Voorbeelden zijn het aanbieden van elektrische laadpunten, aardgas-/groengas vulpunten, fietsvriendelijk maken van de dorpen, creëren van 'snelle' fietsroutes, bevorderen van carpoolen en autodelen en goed openbaar vervoer. Ook een campagne, via communicatie en educatie, om mensen aan te sporen de kinderen lopend of met de fiets naar school te brengen en zo te leren deel te nemen aan het verkeer (veilig en energiezuinig!) kan een activiteit zijn.

Om meer inzicht in de sector verkeer te krijgen, is een mogelijkheid om bij de RDW (Rijksdienst van het Wegverkeer) inzicht te vragen in de samenstelling van het wagenpark in de gemeente. Jaarlijks inzicht in de samenstelling geeft een inzicht in de ontwikkeling in vergroening van het wagenpark. Dit zegt helaas weinig over de ontwikkeling van de CO<sub>2</sub> uitstoot door de sector, omdat naast de samenstelling van het wagenpark vooral aspecten als het rijgedrag en belading van invloed zijn op de uitstoot.

## 4.2 Aanknopingspunten voor verdere beleidsvorming

Het vaststellen van een meer reële doelstelling voor het klimaatbeleid vraagt om het maken van een aantal keuzes. Uitgaande van de beperkte capaciteit en invloed die een gemeente heeft, vraagt een effectief klimaatbeleid om keuzes. Die moeten antwoord geven op de vragen: “waar zetten we op in?”, “welk resultaat kunnen we daarmee maximaal bereiken?”.

*Keuzes als gevolg van beperkte capaciteit en invloed:*

- Richten we ons op alle sectoren?
- Wat gaan we per sector doen? Hoe bepalen we dat? (mogelijke afwegingsaspecten: o.a. reductie potentieel, kosten, gemeentelijke invloed, voorbeeldfunctie – zie ook strategische notitie).
- Hoeveel tijd nemen we om resultaten te bereiken?
- Welke rol willen we als gemeente vervullen?
- Houden we het uitvoeringsprogramma van de Nota Klimaatbeleid en de projecten uit SLOK in stand of sluit dit niet aan bij de sectoren waarin we aan de slag willen? (Wat is de status van deze documenten?)

*Algemene doelstelling of doelstellingen per sector*

Bij het bepalen van een nieuwe doelstelling voor het klimaatbeleid, is de vraag of een algemene doelstelling wenselijk is. Een alternatief is eerst te bepalen waar de gemeente zich per sector op wil richten. Vervolgens worden hierover, vooral in de sector bedrijven en utiliteiten, gesprekken gevoerd met de betrokken partijen. Hiermee wordt een beeld verkregen van wat haalbaar is en kan worden nagedacht over een reële doelstelling. Een dergelijke aanpak creëert tevens draagvlak voor het uit te voeren beleid.

*Bepalen van een reductiepercentage*

- Wat is maximaal haalbaar binnen een sector? In theorie en voor de gemeente (t.g.v. het feit dat de gemeente niet overal invloed op heeft).
- Nemen we de inkoop van groene energie dan wel het opwekken van duurzame energie mee in het bepalen van het maximaal haalbare?
- Richten we ons op het theoretische of het praktische maximaal haalbare?
- Zetten we in op het maximaal haalbare (theoretisch dan wel praktisch) of gaan we uit van een percentage daarvan?

*Welke consequenties kunnen die keuzes hebben?*

- Afwijken van huidig beleid.
- Niet nakomen afspraken uit akkoorden, e.d.
- Vastleggen op reductiepercentage = bijhouden prestaties = organisatie daarop inrichten.
- Vastleggen op aanpak bepaalde sector = organisatie daarin meenemen, capaciteit en geld vrijmaken = communicatie naar sector, sector meenemen.

*Hoe verder richting beleidsvorming?*

- Intern met beleidsmakers gevoel krijgen bij de cijfers.
- Intern bediscussiëren wat mogelijk geacht wordt binnen de sectoren, waar willen en kunnen we ons aan committeren?
- Intern bepalen of er daadwerkelijk gesprekken met de sectoren gevoerd worden
- Keuzes maken.
- Keuzes onderbouwen.
- Keuzes vastleggen en uitwerken richting uitvoeringsprogramma.
- Inzetten bestuurlijk vaststellingstraject.
- Ter goedkeuring voorleggen aan de gemeenteraad.

### 4.3 Monitoring van de CO<sub>2</sub> uitstoot

Een uitvoeringsprogramma om de CO<sub>2</sub> uitstoot te reduceren, vraagt om monitoring van de prestaties. Met de resultaten van deze studie is de uitstoot voor het jaar 2009 bekend. Door daaraan de autonome ontwikkeling te koppelen, wordt inzicht verkregen in de waarschijnlijke ontwikkeling van de CO<sub>2</sub> uitstoot in de komende jaren. Met monitoring van de prestaties is vervolgens inzichtelijk te maken hoeveel reductie daadwerkelijk gerealiseerd wordt. Daarmee wordt duidelijk hoe ver de situatie op een bepaald moment verwijderd is van de gewenste eindsituatie (de reductie doelstelling).

#### 4.3.1 Monitoring via de BAG

Gebaseerd op de informatie die beschikbaar was voor deze studie, is het aan te bevelen de monitoring als volgt vorm te geven. De BAG geeft een accuraat inzicht in de gebouwen in de gemeente. Het is wenselijk om bij de netbeheerder Enexis gegevens op te vragen over het totale jaarlijkse energieverbruik in de gemeente, bij voorkeur per sector (bijvoorbeeld woningen). Daarbij is ook inzicht in het aandeel groene stroom binnen dit energieverbruik gewenst. Enexis/Essent beschikt hoogstwaarschijnlijk over deze informatie. Door elk jaar opnieuw deze exercitie uit te voeren, is een zeer nauwkeurige monitoring mogelijk. Eventueel is deze monitoring nog uit te breiden met bijvoorbeeld een temperatuurscorrectie, om ook de invloed van externe factoren zoveel mogelijk mee te nemen. Monitoring van de verkeerssector valt buiten deze mogelijkheid en zal op een andere manier invulling moeten krijgen.

#### 4.3.2 Monitoring met behulp van DWA model

Er is bekeken of het model dat door DWA ontwikkeld is een geschikt instrument voor de monitoring is. Het DWA model wordt gevuld met informatie van gemeenten zelf, over de projecten die zij uitvoeren. In het model zijn een aantal kengetallen opgenomen waarmee de CO<sub>2</sub> reductie ten gevolge van een project wordt uitgerekend. Deze rekenregels zijn echter maar voor een beperkt aantal type projecten beschikbaar: voor

verreweg de meeste projecten moet je of zelf de verwachte CO<sub>2</sub> reductie berekenen of rekenregels toe laten voegen.

Wat het DWA model niet biedt, is de mogelijkheid om de behaalde CO<sub>2</sub> reductie af te zetten tegen de autonome ontwikkeling van de CO<sub>2</sub> uitstoot in de eigen gemeente. Niet duidelijk wordt in hoeverre de einddoelstelling in zicht komt. Dit is waar monitoring werkelijk om gaat.

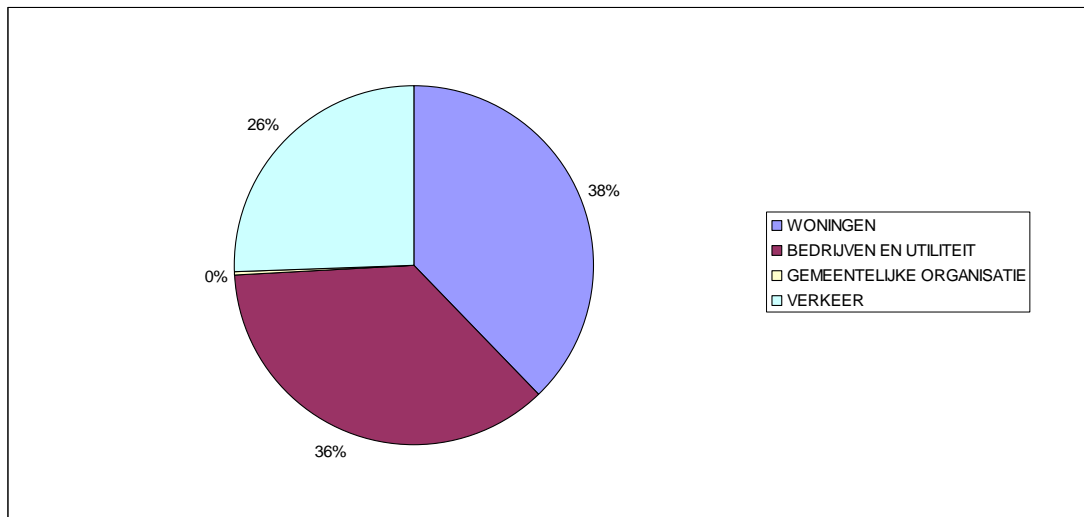
Wat het DWA model wél biedt is een benchmark van de prestaties van de eigen gemeente ten opzichte van de andere gemeenten die het model gebruiken. Hierbij is echter de vraag welke gegevens een gemeente heeft ingevuld. De ene gemeente kan er bijvoorbeeld voor kiezen alleen uitgevoerd of in uitvoering zijnd beleid op te voeren, waar de andere gemeente ervoor kiest ook al de geplande projecten al op te nemen. Hier zijn geen afspraken voor. De benchmark wordt daardoor beïnvloed.



## 5 CONCLUSIE & AANBEVELINGEN

### 5.1 Conclusie

De CO<sub>2</sub> uitstoot in de gemeente Haren was in 2009 circa 144 kton. In onderstaande figuur 5.1 is weergegeven hoeveel de verschillende sectoren bijdragen aan de totale CO<sub>2</sub> uitstoot.



Figuur 5.1 Bijdrage sectoren aan totale CO<sub>2</sub>-uitstoot Haren in 2009

**In de sector woningen springen drie typen woningen er bovenuit: 2 onder 1 kap, vrijstaand en rijwoningen.** In deze woningtypen komen relatief veel oudere woningen voor.

**De sector bedrijven en utiliteiten draagt relatief veel bij aan de CO<sub>2</sub> uitstoot.**

Belangrijke uitschieters binnen de sector bedrijven en utiliteiten zijn NedTrain Services BV en de landbouw. Door de inkoop van groene stroom is de CO<sub>2</sub> uitstoot van het Waterbedrijf Groningen beperkt. Echter, het werkelijke energieverbruik is aanzienlijk.

**Voor de gemeentelijke organisatie geldt dat de inkoop van groene stroom de uitstoot al verregaand beperkt.**

**De sector verkeer veroorzaakt een kwart van de CO<sub>2</sub> uitstoot in de gemeente.**

Tegelijk is het erg lastig om hier als gemeente invloed op uit te oefenen. De voornaamste rol van de gemeente in de aanpak van CO<sub>2</sub> uitstoot vanuit deze sector, is de rol van facilitator en stimulator.

**De resultaten van de studie zijn voldoende betrouwbaar om een nieuwe doelstelling op te baseren.**

Deze studie laat zien dat de absolute bijdrage van Haren aan de landelijke CO<sub>2</sub> uitstoot gering is (0,06%). Toch blijft een reductie van de CO<sub>2</sub> uitstoot gewenst, zowel vanuit eigen beleid als vanuit regionale en landelijke afspraken. Er zullen keuzes gemaakt moeten worden om tot een gedegen doelstelling te komen.

## 5.2 Aanbevelingen

### ***Aanbeveling 1: Reductiedoelstelling per sector op basis van reële inschatting wat mogelijk is***

**Het is sterk aan te bevelen een nieuwe reductie doelstelling vast te stellen op basis van een zo reëel mogelijke inschatting van wat mogelijk is. Daarbij is het aan te bevelen om per sector een doelstelling te kiezen, in plaats van een overkoepelende doelstelling voor de gehele gemeente.** Hiertoe is het wenselijk om eerst binnen de verschillende sectoren te bepalen welke activiteiten uitgevoerd zullen worden. In een aantal gevallen, zoals met de woningcorporatie en bedrijven, kan in gesprekken nader onderzocht worden welke doelen realistisch zijn. Het is vervolgens de keuze van de gemeente om zich te 'beperken' tot wat realistisch lijkt te zijn of dat het voornemen wordt om hier nog een stapje bovenop te doen.

### ***Aanbeveling 2: Benutten van aanknopingspunten per sector***

**Het is aan te bevelen om per sector de aanknopingspunten voor beleid uit deze studie nader te onderzoeken en om te zetten in concrete activiteiten.**

#### *Sector woningen*

Een op de woningtypen 'vrijstaand', '2 onder 1 kap' en 'rijwoningen' gerichte campagne, met als thema in ieder geval na-isolatie, is wenselijk. Overleg met de woningcorporatie geeft inzicht in de plannen die zij hebben voor de aanpak van hun woningen. Wellicht zijn er afspraken te maken over de aanpak van in ieder geval de rijwoningen, maar bij voorkeur ook woningen in andere woningtypen, om zo energiebesparing te realiseren in een breder pallet.

#### *Sector bedrijven & utiliteiten*

Bij de zowel NedTrain Services BV als het Waterbedrijf zijn er aanknopingspunten om te gaan praten over in de eerste plaats energiebesparing – besparing op het gebruik van gas en elektriciteit. Vervolgens is bij NedTrain Services BV ook de inkoop van groene stroom of eigen opwekking van duurzame energie een belangrijk bespreekpunt. Omdat de overige bedrijven in de gemeente veel overeenkomsten vertonen, is om het te bereiken een aanpak via brede campagnes mogelijk. Ook kan gewerkt worden met convenanten en collectieve inkoop en collectieve projecten.

#### *Sector gemeentelijke organisatie*

Besparing op het elektriciteitsverbruik blijft een belangrijk aandachtspunt. Daarnaast zijn besparing op het gasverbruik en vervolgens inkoop van groen gas belangrijke acties om tot verdergaande reductie van de CO<sub>2</sub> uitstoot te komen. Wat dan resteert aan uitstoot door de gemeentelijke organisatie is de uitstoot door het gemeentelijk wagenpark. Maatregelen om de uitstoot van broeikasgassen te beperken zijn wenselijk, gecombineerd met de omschakeling naar elektrische voertuigen (rijdend op groene stroom) en/of voertuigen op biobrandstoffen.



### *Sector verkeer*

Een rol als facilitator en stimulator is het meest aan te bevelen in de aanpak van CO<sub>2</sub> uitstoot van sector verkeer. Besparingen kunnen gestimuleerd worden door bijvoorbeeld het 'Nieuwe Rijden' en 'autodelen'. Daarnaast kan de omschakeling naar andere brandstoffen bevorderd worden door plaats te bieden aan laadpunten voor elektrische voertuigen en tankpunten voor biobrandstoffen.

### ***Aanbeveling 3: Evalueren huidige beleidsstukken***

**Het is aan te raden om aan de hand van deze studie de huidige beleidsstukken te evalueren.** Wellicht is een actualisatie van het uitvoeringsprogramma dat onderdeel was van de Nota Klimaatbeleid noodzakelijk. Er ligt een gedegen handvat om effectief beleid op te formuleren. Dat zal waarschijnlijk deels overeenkomen met de bestaande plannen, maar de kans is groot dat andere prioriteiten gesteld worden en ook nieuwe projecten kunnen worden toegevoegd.

### ***Aanbeveling 4: Stimuleren inkoop en opwekking duurzame energie***

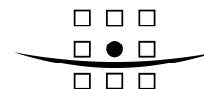
Zoals uit de studie blijkt, hebben de inkoop van groene stroom en zeker ook groen gas en de opwekking van duurzame energie een forse impact op de CO<sub>2</sub> uitstoot. **Het stimuleren van de inkoop en opwekking van groene stroom en groen gas is een erg directe maatregel die op eenvoudige wijze leidt tot reductie van CO<sub>2</sub> uitstoot.** Een huishouden of een ondernemer hoeft aan het gedrag niets te veranderen om toch verregaand te reduceren. Echter, gebaseerd op de Trias Energetica verdient het terugdringen van de energievraag de voorkeur boven het duurzaam inkopen van energie.

### ***Aanbeveling 5: Monitoring van de voortgang***

**Om de voortgang van de reductie van CO<sub>2</sub> uitstoot goed te monitoren, is het sterk aan te bevelen een monitoringssysteem op te bouwen rond de BAG.** Bij voorkeur wordt er een koppeling gemaakt tussen de BAG en de werkelijke verbruiksgegevens waarover Enexis beschikt. De gegevens van Enexis kunnen in overleg met Enexis worden uitgesplitst tot een wenselijk detailniveau. Om te monitoren wat er nog nodig is om tot de doelstelling(en) te komen, dient de autonome ontwikkeling van de CO<sub>2</sub> uitstoot in de gemeente geschetst te worden. Tevens is het aan te bevelen inzicht te krijgen in het totale percentage duurzaam ingekochte en opgewekte binnen de gemeente Haren.



A COMPANY OF



**ROYAL HASKONING**

## **Bijlage 1** **Kengetallen CO<sub>2</sub> berekeningen**



## 1.1 Kengetallen omrekening naar CO<sub>2</sub>

Bron: Cijfers en tabellen. SenterNovem, 2007

1 m<sup>3</sup> aardgas = 1,78 kg CO<sub>2</sub>

1 kWh = 0,566 kg CO<sub>2</sub>

## 1.2 Kengetallen woningen

Bron: Voorbeeldwoningen bestaande bouw. SenterNovem, 2007

	-1966	1966-1988	1989-2000
Vrijstaand Groot (>150m <sup>2</sup> )			
Oppervlakte	211	183	173
gasverbruik	4533	3309	1698
m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	21,48	18,08	9,82

	Vrijstaand Klein (<150m <sup>2</sup> )		
Oppervlakte	99	113	115
gasverbruik	2831	2470	1478
m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	28,60	21,86	12,85

	2 onder 1 kap		
Oppervlakte	110	113	113
gasverbruik	2947	2097	1439
m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	27	19	13

	Galerijflat		
Oppervlakte	66	67	67
gasverbruik	960	955	824
m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	15	14	12

	Maisonnette		
Oppervlakte	89	84	89
gasverbruik	1509	1089	938
m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	17	13	11

	Portieflat		
Oppervlakte	59	67	72
gasverbruik	958	654	699
m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	16	10	10

	Overige flat		
Oppervlakte	57	63	76
gasverbruik	1291	902	623
m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	23	14	8

	-1946	1946-1965	1966-1975	1976-1979	1980-1988	1989-2000
Rijwoning						
Oppervlakte	98	96	106	108	98	101
gasverbruik	1896	1776	2056	1607	1417	1100
m3/m2	19,3	18,5	19,4	14,9	14,5	10,9

### 1.3 Kengetallen elektriciteits- en gasverbruik per woning

Bron: [www.klimaatmonitor.nl](http://www.klimaatmonitor.nl), specifiek voor de gemeente Haren

Type woning	Elektriciteitsverbruik (kWh/jaar)	Gasverbruik (m3/jaar)
Appartement	2150	1500
Tussenwoning	3000	1850
Hoekwoning	3050	2150
2 onder 1 kap	3750	2600
Vrijstaand	4600	3550
Overig	2700	2050
<i>Gemiddelde alle woningen in Haren</i>	<i>3400</i>	<i>2400</i>

### 1.4 Kengetallen energieverbruik bedrijven en utiliteiten.

Bron: [Cijfers en tabellen. SenterNovem, 2007.](#)

	Gas	Elektriciteit
WINKELS	<i>M3/m2/jaar</i>	<i>kWh/m2/jaar</i>
Non-food (1-19 werknrs)	18	81
Non-food (>19 werknrs)	7	72
Supermarkten	16	467
ONDERWIJS		
Basisonderwijs	13	18
Middelbare scholen	14	33
HBO	21	57
Universiteiten	12	85
KANTOREN		
200-500 m2	21	109
500-10.000m2	13	85
>10.000m2	10	79
Verzekeringkantoren	15	129
ZORGSECTOR		
Verpleging+gehandicapt	24	66
Verzorgingstehuizen	22	60
Ziekenhuizen	50	95
Zorg. Psych. Ziekenhuizen	23	46

## 1.5 Data voor berekening uitstoot verkeerssector

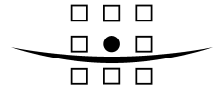
Bron: [www.cbs.nl](http://www.cbs.nl)

<b>Inwoners</b>	<b>Haren</b>	2009	18632			
	<b>Nederland</b>	2009	16485787			
	<b>Pro. Drenthe</b>	2009	490870			
	<b>Pro. Groningen</b>	2009	573775			
<b>Autobezit</b>	<b>Regio's</b>	<b>Perioden</b>	<b>Personenauto's</b>	<b>Bedrijfsvoertuigen</b>	<b>Totaal</b>	
	Haren	2009	8776	1896	10672	
	Nederland	2009	7542331	2140281	9682612	
<b>Wegkilometers</b>		<b>Onderwerpen</b>	<b>Totale weglengte</b>	<b>Gemeentelijke en waterschapswegen</b>	<b>Provinciale wegen</b>	<b>Rijkswegen</b>
	<b>Regio's</b>	<b>Perioden</b>	<b>kilometer</b>	<b>kilometer</b>	<b>kilometer</b>	<b>kilometer</b>
	Haren	2009	171	155	8	8
	Nederland	2009	136833	123913	7837	5079
<b>Emissie landelijk</b>	<b>Uitstoot verkeer NL</b>	<b>CO<sub>2</sub> kton equivalenten</b>	<b>Emissies in kton</b>	<b>Omrekeningsfactor</b>		
	<b>Onderwerpen</b>	<b>2008</b>	<b>2008</b>	<b>CO<sub>2</sub> equivalenten</b>		
	CO <sub>2</sub>	31273	31273	1		
	CH <sub>4</sub>	54,117	2,577	21		
	N <sub>2</sub> O	393,08	1,268	310		





A COMPANY OF



**ROYAL HASKONING**

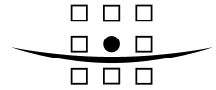
## **Bijlage 2** **Grootste CO<sub>2</sub> emissies bedrijven & utiliteiten**



Onderdeel bedrijfssector	Kg CO2/jaar	
	Zonder groene stroom	Met groene stroom (indien bekend)
NedTrain Services BV	21.610.400	18.546.400
Stichting Beatrixoord Noord Nederland	4.224.707	
Biologisch Centrum RUG	3.291.766	
Waterbedrijf Groningen N.V.	4.709.000	146.000
Mercure Haren-Groningen	645.491	
Zorgcentrum	642.465	
Woonzorgcentrum De Dilgt	523.999	
Sportcentum Scharlakenhof	509.883	
Hortus	498.342	
Koninklijke Kentalis	481.720	
Maartenscollege	394.408	
Erasmusheem	388.852	
Zorgcentrum Westerholm	352.262	
Avondlicht	340.656	
Woon- en Zorgcentrum De Zonnehof	286.911	
Wolters, D.H. en Zn	260.466	
Mytyschool Prins Johan Friso	255.216	
C1000 supermarkt	239.512	
VISIO	231.178	
Waterbedrijf Groningen	202.851	
Serviceflat Huize Maarwold	190.332	
Medisch Kleuter Dagverblijf	184.466	
Kaap Hoorn	181.200	
Stichting Sportcomplex Beatrixoord	166.208	
SETH	166.204	
Waterlaboratorium Noord	159.173	
Grontmij	154.256	
Albert Heijn	148.739	
Fa. R. Kok en Zn	134.948	
Bonte Hoek Kwekerijen	125.186	
C.V. Bakkerij Haafs	124.880	
Politie Bureau	120.056	
Taxi Vrieswijk BV	115.354	
Supermarkten Super de Boer	112.757	
Zernike College	109.407	
TPG	108.200	
ProRail Regio Noord-Oost	103.524	



A COMPANY OF



**ROYAL HASKONING**

## **Bijlage 3** **Landelijk en regionaal klimaatbeleid**



## Verklaring van Texel

In de Verklaring van Texel hebben de gemeenten op 12 april 2007 onderling afgesproken om:

- a. Hoge prioriteit te geven aan klimaatbeleid;
- b. Klimaat als belangrijk vereist aandachtspunt op te nemen bij alle aanbestedingen, bij renovatie en bij nieuwbouw;
- c. Energiebesparende maatregelen te nemen en energiebesparing bij burgers en bedrijven te stimuleren;
- d. Afspraken te maken met woningcorporaties over energiebesparing in de woningbouw, en
- e. Bij het Rijk aan te dringen op aanpassing van wetten en regels die klimaatvriendelijke maatregelen belemmeren.

## Klimaatakkoord gemeenten en Rijk 2007 – 2011

Vervolgens hebben de gemeenten met het afsluiten van het Klimaatakkoord met het Rijk aangegeven zich in te zetten voor de doelstellingen van het Rijk, vastgelegd in het Werkprogramma Nieuwe Energie voor het Klimaat:

- a. een reductie van de uitstoot van broeikasgassen van 30% in 2020 ten opzichte van 1990. Het gaat dan zowel om CO<sub>2</sub> als overige broeikasgassen, zoals lachgas en methaan;
- b. een energiebesparingspercentage van 2% per jaar, en;
- c. een aandeel van hernieuwbare energiebronnen van 20% in 2020.

Als algemene uitgangspunten zijn daarbij onder andere opgenomen dat:

- Het Rijk en de gemeenten burgers en bedrijven stimuleren om energiebesparingsmaatregelen te nemen door middel van voorbeelden, communicatie en educatie, het faciliteren van initiatieven, financiële prikkels en wet- en regelgeving.
- Gemeenten organiseren voor hun burgers, te onderscheiden naar verschillende doelgroepen, jaarlijks minimaal één educatieve activiteit over klimaat en energie.

Specifiek over Energietransitie in de gebouwde omgeving is daarnaast nog het volgende vastgelegd:

*“Partijen bevorderen dat:*

Het Rijk en de gemeenten in de gebouwde omgeving een forse energiebesparing realiseren. Het streven is dat in 2020 de nieuwbouw energieneutraal is en dat het energieverbruik van woningen en gebouwen in 2020 met meer dan 50% is verlaagd. Het Rijk en de gemeenten zullen zelf het goede voorbeeld geven. Om meters te maken én om innovatie te stimuleren wordt de energieprestatiecoëfficiënt voor nieuwe woningen in 2011 aangescherpt naar 0,6 en in 2015 naar 0,45. Voor de utiliteitsbouw geldt een vergelijkbare aanscherping. Op basis van vrijwilligheid mogen gemeenten en bedrijven gezamenlijk besluiten bij een nieuwbouwproject verder te gaan.”

## Energieakkoord Noord-Nederland

Naast deze landelijke akkoorden, heeft de gemeente Haren zich ook aangesloten bij het Energieakkoord Noord-Nederland. Onderdelen hiervan zijn:

- Het 100.000 Woningenplan – in 2015 zijn 100.000 woningen in Noord-Nederland energiezuiniger.
- Het 100.000 Voertuigenplan – in 2015 rijden 100.000 voertuigen in Noord-Nederland op duurzame brandstoffen of ze zijn elektrisch aangedreven.