



# CO<sub>2</sub>-nulmeting Schouwen-Duiveland

Scope 1-, 2- en 3-emissies



*Committed to the Environment*

# CO<sub>2</sub>-nulmeting Schouwen-Duiveland

Scope 1-, 2- en 3-emissies

Dit rapport is geschreven door:

Pien van Berkel, Marijke Meyer, Christiaan Meijer, Lynn Snijder, Lonneke de Graaff

Delft, CE Delft, juli 2022

Publicatienummer: 22.210499.089

Gemeenten / Beleidsplannen / Kooldioxide / Broeikasgassen / Reductie / Doelgroepenbeleid

VT: Nulmeting

Opdrachtgever: Gemeente Schouwen-Duiveland

Alle openbare publicaties van CE Delft zijn verkrijgbaar via [www.ce.nl](http://www.ce.nl)

Meer informatie over de studie is te verkrijgen bij de projectleider Pien van Berkel (CE Delft)

© copyright, CE Delft, Delft

## **CE Delft**

Committed to the Environment

CE Delft draagt met onafhankelijk onderzoek en advies bij aan een duurzame samenleving. Wij zijn toonaangevend op het gebied van energie, transport en grondstoffen. Met onze kennis van techniek, beleid en economie helpen we overheden, NGO's en bedrijven structurele veranderingen te realiseren. Al 44 jaar werken betrokken en kundige medewerkers bij CE Delft om dit waar te maken.



# Samenvatting

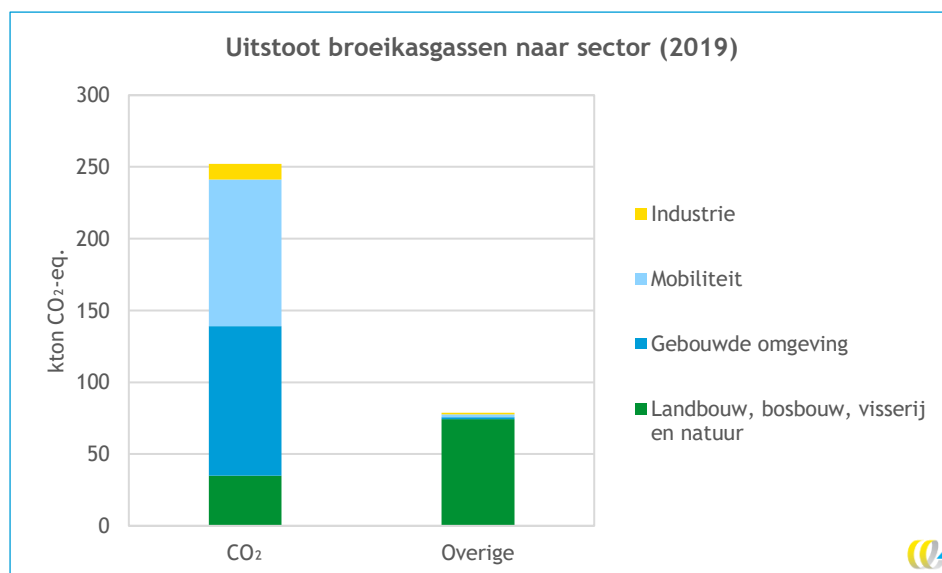
De gemeente Schouwen-Duiveland wil, aansluitend op het Klimaatakkoord, haar CO<sub>2</sub>-emissies in 2030 met 49% hebben verminderd ten opzichte van 1990. De gemeente wil echter niet alleen rekening houden met de directe CO<sub>2</sub>-uitstoot door het gebruik van fossiele energie, maar ook met de indirecte uitstoot door het gebruik van materialen. De gemeente Schouwen-Duiveland heeft CE Delft gevraagd inzicht te bieden in de stand van zaken voor wat betreft de uitstoot van CO<sub>2</sub> en overige broeikasgassen (uitgedrukt in CO<sub>2</sub>-equivalenten) en hoe dit zich verhoudt tot het CO<sub>2</sub>-budget.

## Scope 1- en 2-emissies

- **Scope 1**-emissies zijn directe emissies van activiteiten die binnen de gemeente plaatsvinden, zoals de verbranding van gas in woningen of van brandstof in voertuigen binnen de gemeente. Ook de directe emissies van landbouw, veehouderij en grondgebruik binnen de gemeentegrenzen vallen onder Scope 1.
- **Scope 2** gaat over de inkoop van energie. Onder de Scope 2-emissies vallen emissies gerelateerd aan elektriciteits- en warmteverbruik. Deze energie wordt gebruikt binnen de gemeentegrenzen, maar de productie ervan en daarmee de uitstoot van broeikasgassen vindt vaak plaats buiten de gemeente.

De doelstelling van 49% CO<sub>2</sub>-reductie betreft Scope 1 en 2. De broeikasgasemissies in de gemeente Schouwen-Duiveland in 2019 (het recentste jaar waarvoor data beschikbaar zijn) bedragen 331 kton CO<sub>2</sub>-equivalenten: 252 kton CO<sub>2</sub> en 79 kton CO<sub>2</sub>-equivalenten aan overige broeikasgassen, zie Figuur 1. De sector industrie is verantwoordelijk voor 4% van de emissies in de gemeente, de overige sectoren zijn elk verantwoordelijk voor ongeveer een derde van de emissies van broeikasgassen. In de sector landbouw, bosbouw, visserij en natuur wordt het grootste gedeelte van de emissies gevormd door overige broeikasgassen, met name lachgas en methaan. In de overige sectoren is CO<sub>2</sub> het voornaamste broeikasgas.

Figuur 1 - Emissies broeikasgassen in Schouwen-Duiveland in 2019



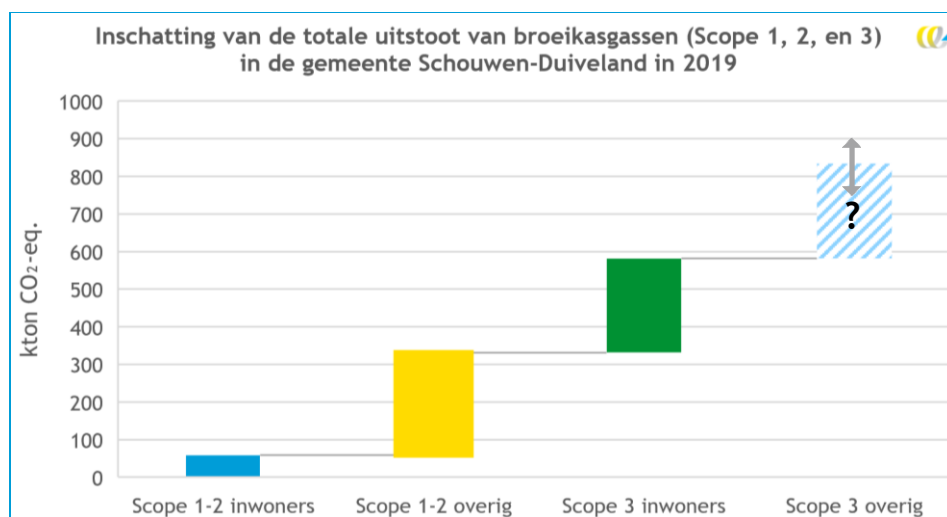
## Scope 3-emissies

Scope 3-emissies (indirecte emissies) treden op tijdens de productie en het transport van goederen of voedsel. Deze goederen worden wel binnen de gemeente geconsumeerd, maar elders geproduceerd.

Scope 3-emissies vinden vaak buiten het blikveld van de gebruiker plaats, en veelal buiten de gemeente- of zelfs landelijke grens. Hierdoor zijn Scope 3-emissies lastig te beïnvloeden door gemeentelijk beleid en worden ze in de monitoring van broeikasgasemissies meestal buiten beschouwing gelaten. Desondanks hebben Scope 3-emissies een grote klimaatimpact. Om een inschatting te geven van de omvang van de Scope 3-emissies van de gemeente, hebben we in deze studie de Scope 3-emissies van de inwoners bepaald, gebaseerd op het onderzoek '[Top 10 berekening van de gemiddelde Nederlandse consument](#)' (CE Delft, 2020).

De klimaatimpact van Scope 1, Scope 2 en inwoners-Scope 3 bij elkaar bedraagt 582 kton CO<sub>2</sub>-eq (zie Figuur 2). Daar komt een onzekere factor voor de Scope 3-impact van de rest van de gemeente bij. De Scope 3-emissies van de rest van de gemeente is in deze studie niet berekend en geven we daarom gearceerd weer in de figuur. De reden hiervoor is dat we geen zicht hebben op het consumptiepatroon van de gemeentelijke organisatie, bedrijven en maatschappelijke organisaties.

Figuur 2 - Inschatting van de totale uitstoot van broeikasgassen (Scope 1, 2 en 3) in 2019



## Noodzaak voor maatregelen is groot

Dit onderzoek toont aan dat maatregelen nodig zijn om de gemeentelijke CO<sub>2</sub>-reductiedoelstelling te realiseren. Met enkel landelijk beleid (dus zonder aanvullende gemeentelijke maatregelen) wordt in 2030 een reductie van ongeveer 26% verwacht. Ook als we naar de CO<sub>2</sub>-budgetbenadering kijken, kunnen we concluderen dat de noodzaak voor het treffen van maatregelen groot is. Om met een waarschijnlijkheid van 83% of 67% binnen de 1,5 mondiale opwarming van de aarde te blijven, mag Schouwen-Duiveland vanaf 2020 namelijk nog maximaal 1.308 kton of 1.744 kton CO<sub>2</sub> uitstoten. Dit betekent het CO<sub>2</sub>-budget van de gemeente bij gelijkblijvende emissies binnen enkele jaren is verbruikt.

Bij het onderzoeken van beleidsmaatregelen om de CO<sub>2</sub>-uitstoot te verminderen is het belangrijk dat de gemeente niet alleen het directe klimateffect beschouwt, maar ook rekening houdt met de emissies die kunnen optreden in de keten.

# Inhoud

	Samenvatting	2
1	Inleiding	5
	1.1 Achtergrond en doel	5
	1.2 Afbakening	5
	1.3 Leeswijzer	7
2	Scope 1- en 2-emissies	8
	2.1 Scope 1- en 2-emissies in 2019	8
	2.2 Landbouw, bosbouw, visserij en natuur	10
	2.3 Gebouwde omgeving	10
	2.4 Mobiliteit	11
	2.5 Industrie	14
3	Prognose Scope 1- en 2-emissies richting 2030	15
	3.1 Emissies in 1990	15
	3.2 Emissies in 2030	16
	3.3 Reductie in 2030 ten opzichte van 1990	16
4	Scope 3-emissies	18
	4.1 Methode	18
	4.2 Totale klimaatimpact van inwoners Schouwen-Duiveland	19
	4.3 Relatie Scope 3-impact inwoners met impact Scope 1 en 2	21
	4.4 Inschatting van de totale klimaatimpact van de gemeente	22
5	CO <sub>2</sub> -budget	23
	5.1 Wat is een CO <sub>2</sub> -budget?	23
	5.2 Een CO <sub>2</sub> -budget voor de gemeente Schouwen-Duiveland	23
	5.3 Wanneer is de gemeente Schouwen-Duiveland door haar CO <sub>2</sub> -budget heen?	24
	5.4 Voor- en nadelen van een CO <sub>2</sub> -budgetbenadering	26
	Literatuur	28
A	Methode voor het bepalen van CO <sub>2</sub> -emissies	30
B	Gegevens huishoudelijk afval	34



# 1 Inleiding

## 1.1 Achtergrond en doel

De gemeente Schouwen-Duiveland heeft in haar Energieagenda de doelstelling opgenomen om in 2040 energieneutraal te zijn (Denktank energieagenda 2018-2023, 2017). Daarnaast heeft de gemeente zich met de andere partijen in de regio gecommitteerd aan de doelstelling van 49% CO<sub>2</sub>-reductie in 2030 ten opzichte van de uitstoot in 1990 (Zeeuws Energieakkoord, 2020). Hiermee sluit de gemeente aan bij de doelstellingen uit het nationale Klimaatakkoord (Rijksoverheid, 2019). Deze doelstelling wordt waarschijnlijk bijgesteld naar 55% CO<sub>2</sub>-reductie in 2030 ten opzichte van 1990, zoals is vastgelegd in de Europese klimaatwet (EC, lopend).

De gemeente Schouwen-Duiveland wil echter niet alleen rekening houden met de directe CO<sub>2</sub>-uitstoot door het gebruik van fossiele energie, maar ook met de indirecte uitstoot door het gebruik van bijvoorbeeld materialen. Naar aanleiding van deze vraag heeft de gemeente een onderzoek laten uitvoeren naar het resterende CO<sub>2</sub>-budget voor de gemeente om onder 1,5 graden opwarming van de aarde te blijven. Uit dat onderzoek (RiBuiLT, 2021) blijkt dat de urgentie hoog is voor het treffen van maatregelen om de uitstoot te verminderen.

Omdat de gemeente nu op zoek is naar handelingsperspectief, heeft zij CE Delft gevraagd om inzicht te bieden in de huidige stand van zaken voor wat betreft de uitstoot van CO<sub>2</sub> en overige broeikasgassen en hoe deze zich verhouden tot een CO<sub>2</sub>-budget (fase 1). Hieruit moet blijken in welke (deel)sectoren de potentie voor reductie van emissies het grootst is. Dit vormt het vertrekt punt voor fase 2: een doorrekening van het CO<sub>2</sub>-besparingseffect van mogelijke beleidsmaatregelen met als doel tot handvaten voor CO<sub>2</sub>-reductie in de verschillende sectoren te komen. Dit rapport presenteert de uitkomsten van fase 1.

## 1.2 Afbakening

### CO<sub>2</sub> én overige broeikasgassen

In dit onderzoek geven we inzicht in de broeikasgasemissies (CO<sub>2</sub>-emissies en emissies van overige broeikasgassen, uitgedrukt in CO<sub>2</sub>-equivalenten) in Schouwen-Duiveland. Het gaat hierbij om emissies gerelateerd aan energiegebruik en directe emissies naar de lucht op het grondgebied van de gemeente. De overige broeikasgassen, zoals lachgas (N<sub>2</sub>O), methaan (CH<sub>4</sub>) en fluorhoudende gassen (F-gassen) worden omgerekend naar CO<sub>2</sub>-equivalenten. Dit gebeurt met de zogenoemde Global Warming Potentials (GWP). Eén kilogram CO<sub>2</sub>-equivalent staat gelijk aan de broeikaswerking van 1 kilogram CO<sub>2</sub>.

### Scope 1-, 2- en 3-emissies

De emissies van CO<sub>2</sub> en overige broeikasgassen worden uitgedrukt in drie categorieën of 'scopes', zie Figuur 3. In deze studie definiëren we directe emissies als Scope 1- en 2-emissies en indirecte emissies als Scope 3-emissies.

- **Scope 1-emissies** zijn directe emissies van activiteiten die binnen de gemeente plaatsvinden, zoals de verbranding van gas in woningen of van brandstof in voertuigen binnen de gemeente. Ook de directe emissies van landbouw, veehouderij en grondgebruik binnen de gemeentegrenzen vallen onder Scope 1.

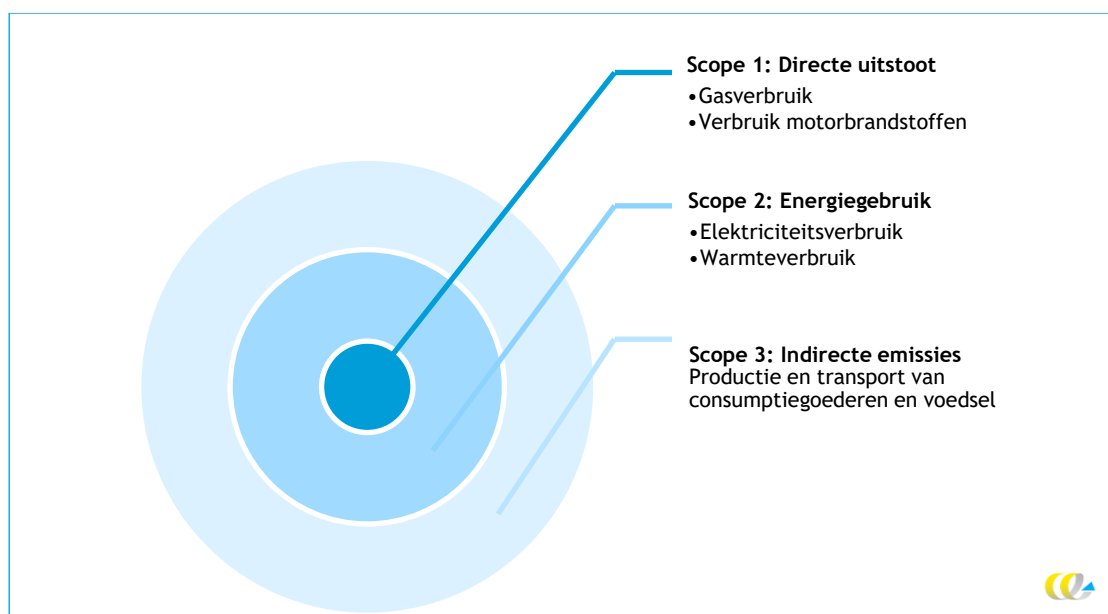
- **Scope 2** gaat over de inkoop van energie. Onder de Scope 2-emissies vallen emissies gerelateerd aan elektriciteits- en warmteverbruik. Deze energie wordt gebruikt binnen de gemeentegrenzen, maar de productie ervan en daarmee de uitstoot van broeikasgassen vindt vaak plaats in een centrale buiten de gemeente. De impact die daar plaatsvindt, valt onder Scope 2.
- **Scope 3**-emissies zijn indirecte emissies. Dit zijn bijvoorbeeld emissies die optreden tijdens de productie en het transport van goederen of voedsel. Deze goederen worden wel binnen de gemeente geconsumeerd, maar elders geproduceerd.

De doelstelling uit het landelijk Klimaatakkoord (Rijksoverheid, 2019) van 49% reductie van de uitstoot van broeikasgassen in 2030 betreft Scope 1 en 2. Dit is ook de doelstelling van de Regionale Energiestrategie Zeeland 1.0 (Zeeuws Energieakkoord, 2020).

Indirecte (Scope 3-)emissies hebben echter ook een zeer grote impact op milieu en klimaat, zoals aangetoond in een eerdere studie van CE Delft, (2020) over de Top 10 van de milieubelasting van de gemiddelde consument in Nederland.

Een eerder onderzoek van CE Delft naar de impact van consumptie laat zien dat met name de emissies gerelateerd aan consumptie van voeding en producten verderop in de keten plaatsvindt, buiten het blikveld van de gebruiker.

Figuur 3 - Scope 1-, 2- en 3-emissies



## CO<sub>2</sub>-emissies van elektriciteitsverbruik

De hoeveelheid CO<sub>2</sub>-emissies is niet alleen afhankelijk van de hoeveelheid energie die wordt gebruikt, maar ook van de CO<sub>2</sub>-intensiteit van de energiedrager. Voor het in beeld brengen van de CO<sub>2</sub>-emissies van de gemeente Schouwen-Duiveland, hebben we gebruik gemaakt van de Regionale klimaatmonitor. De Regionale klimaatmonitor rekent cijfers over het elektriciteitsverbruik (in kWh) om naar CO<sub>2</sub>-uitstoot door gebruik te maken van de CO<sub>2</sub>-emissiefactor van het landelijke elektriciteitsnet (in kg CO<sub>2</sub>/kWh). Dat heeft als gevolg dat eigen opwek binnen de gemeente met bijvoorbeeld zonnepanelen of windmolens niet tot

uiting komt in een daling van de CO<sub>2</sub>-emissies, anders dan dat gemeentelijke of regionale inspanningen wel een bijdrage leveren aan reductie van de landelijke emissiefactor.

De CO<sub>2</sub>-emissiefactor van elektriciteit is afhankelijk van de energiemix die wordt gebruikt om de elektriciteit op te wekken. Hoe groter het aandeel wind- en zonne-energie en hoe kleiner het aandeel fossiele brandstoffen in deze energiemix, des te lager is de CO<sub>2</sub>-emissiefactor.

**Tekstkader 1 - Opwek van hernieuwbare energie in de gemeente Schouwen-Duiveland vergeleken met de rest van Nederland**

De gemeente-Schouwen-Duiveland wil in 2040 energieneutraal zijn. In de Energiebalans Schouwen-Duiveland 2022 (Gemeente Schouwen-Duiveland, 2022) heeft de gemeente inzichtelijk gemaakt hoeveel duurzame energie er in de gemeente wordt opgewekt.

Volgens de Regionale klimaatmonitor bedroeg de totale hoeveelheid hernieuwbare energie die werd opgewekt in de gemeente Schouwen-Duiveland in 2019 1.702 TJ. Het totale energiegebruik was 4.016 TJ. Dit betekent dat de gemeente 42% van haar energiegebruik invult met hernieuwbare energie. Gemiddeld in Nederland was dit in 2019 9% (Regionale klimaatmonitor, lopend-c). Wat betreft de opwek van hernieuwbare energie loopt de gemeente Schouwen-Duiveland dus voor op het Nederlandse gemiddelde en daarmee een relatief grotere bijdrage levert aan het terugdringen van de CO<sub>2</sub>-emissiefactor van het landelijke elektriciteitsnet.

### 1.3 Leeswijzer

Dit rapport is als volgt opgebouwd:

- **Hoofdstuk 2** presenteert de Scope 1- en 2-emissies van de gemeente Schouwen-Duiveland als geheel en voor de verschillende sectoren: gebouwde omgeving, mobiliteit, industrie en landbouw, bosbouw, visserij en natuur.
- **Hoofdstuk 3** gaat in op de vraag in hoeverre de gemeente op weg is om de doelstelling voor 49% CO<sub>2</sub>-reductie in 2030 te behalen.
- In **Hoofdstuk 4** presenteert de indirecte (Scope 3-)emissies van de inwoners van de gemeente Schouwen-Duiveland.
- Tot slot gaat **Hoofdstuk 5** over het resterende CO<sub>2</sub>-budget van de gemeente.





## 2 Scope 1- en 2-emissies

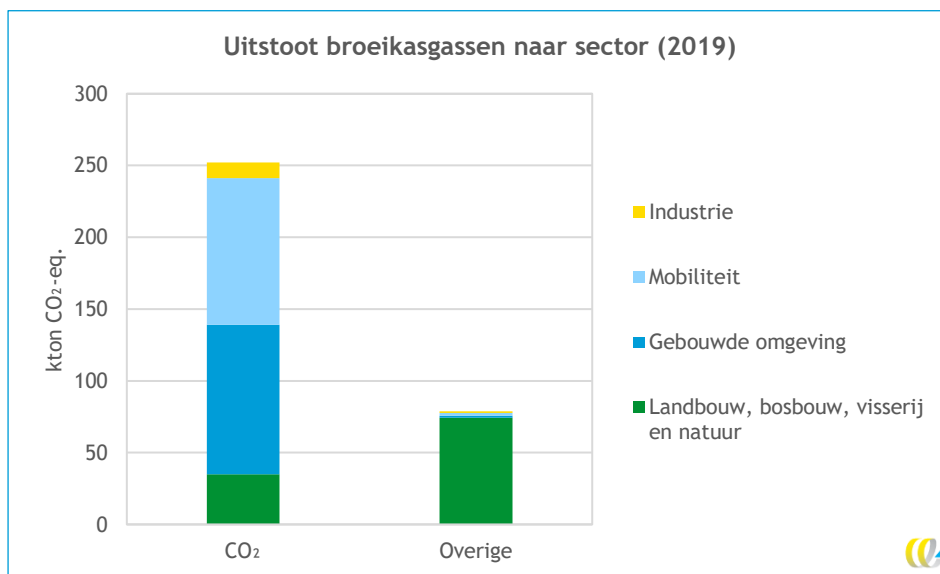
Dit hoofdstuk beschrijft de broeikasgasemissies (uitgedrukt in CO<sub>2</sub>-equivalenten) in de gemeente Schouwen-Duiveland in 2019. Dit is het recentste jaar waarvoor data beschikbaar zijn. We behandelen hier de Scope 1- en Scope 2-emissies.

We hebben de CO<sub>2</sub>-emissies bepaald op basis van openbare gegevens van de [Regionale klimaatmonitor](#) en [Emissieregistratie](#). Bijlage A geeft een overzicht van de uitgangspunten en de bronnen.

### 2.1 Scope 1- en 2-emissies in 2019

Figuur 4 en Tabel 1 geven de CO<sub>2</sub>-emissies in Schouwen-Duiveland in 2019 weer. De emissies in 2019 zijn 331 kton CO<sub>2</sub>-equivalenten: 252 kton CO<sub>2</sub> en 79 kton CO<sub>2</sub>-equivalenten aan overige broeikasgassen.

Figuur 4 - Emissies broeikasgassen in Schouwen-Duiveland in 2019

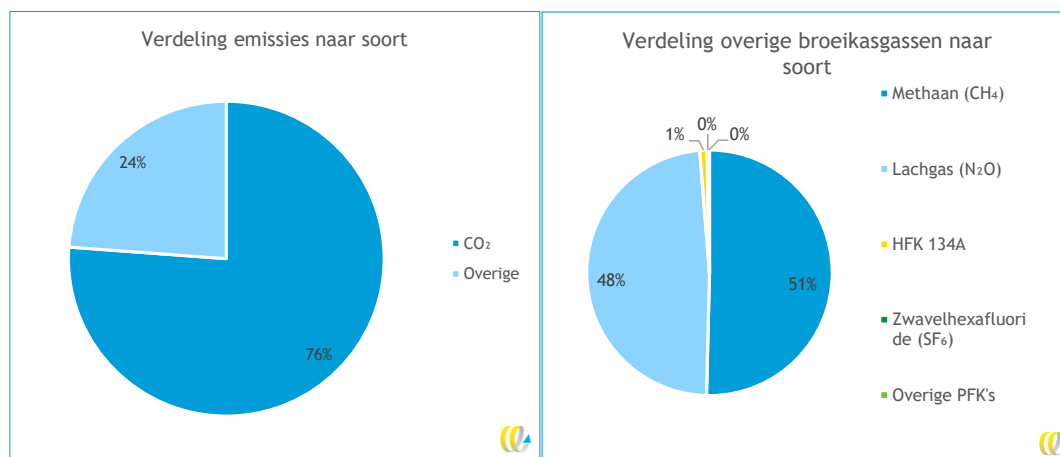


Tabel 1 - Emissies broeikasgassen in Schouwen-Duiveland in 2019

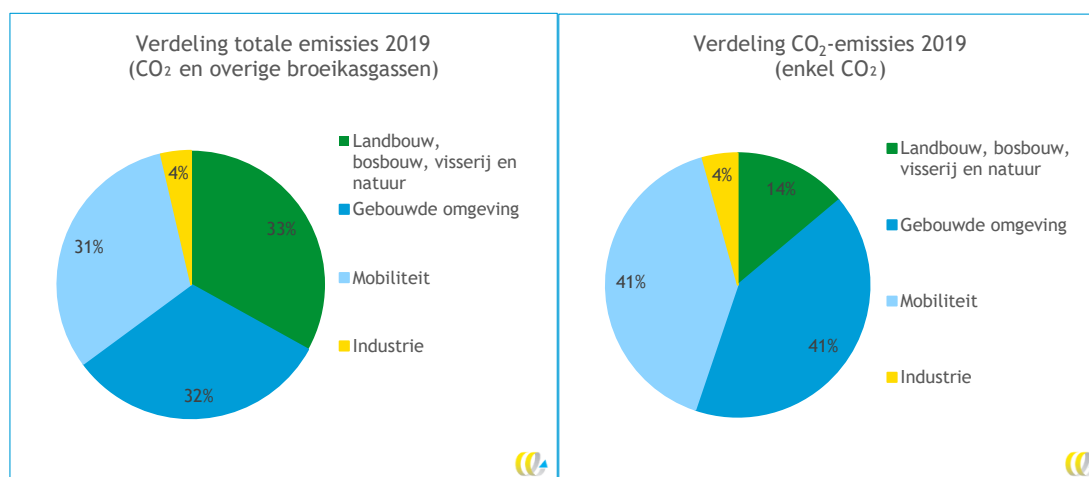
Sector	CO <sub>2</sub> (ton CO <sub>2</sub> -eq.)	Overige broeikasgassen (ton CO <sub>2</sub> -eq.)	Totaal (ton CO <sub>2</sub> -eq.)
Landbouw, bosbouw, visserij en natuur	34.995	74.411	109.406
Gebouwde omgeving	104.161	1.203	105.364
Mobiliteit	102.049	2.074	104.123
Industrie	10.882	1.177	12.059
<b>Totaal</b>	<b>252.087</b>	<b>78.866</b>	<b>330.953</b>

In Figuur 5 (links) zijn de emissies onderverdeeld naar soort emissies. Driekwart van de emissies zijn CO<sub>2</sub>-emissies. De overige kwart zijn emissies van overige broeikasgassen. Figuur 5 (rechts) geeft de emissies van overige broeikasgassen (uitgedrukt in CO<sub>2</sub>-equivalenten) in Schouwen-Duiveland weer. De emissies van overige broeikasgassen bestaan ongeveer voor de helft uit het broeikasgas methaan en de andere helft grotendeels uit lachgas. In Figuur 6 zijn de totale broeikasgasemissies en de CO<sub>2</sub>-emissies onderverdeeld naar sector.

**Figuur 5 - Emissies naar soort (links) en emissies van overige broeikasgassen naar soort (rechts)**



**Figuur 6 - Emissies in Schouwen-Duiveland in 2019 onderverdeeld naar sector; totaal broeikasgassen (links) en enkel CO<sub>2</sub> (rechts)**

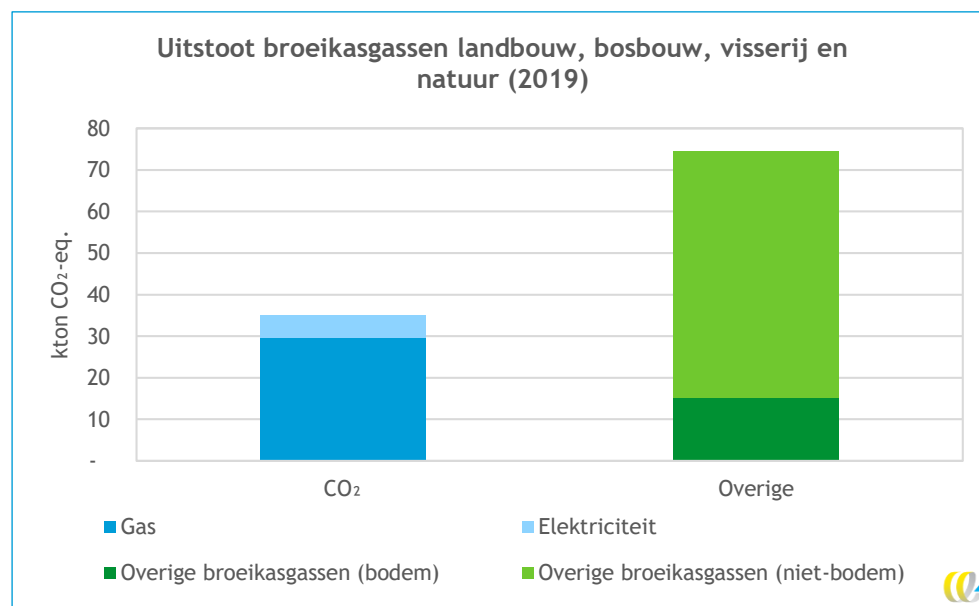


De sectoren landbouw, bosbouw, visserij en natuur, gebouwde omgeving en mobiliteit zijn elk verantwoordelijk voor ongeveer een derde van de emissies van broeikasgassen in de gemeente Schouwen-Duiveland. De industrie zorgt voor slechts 4% van de emissies. Als we kijken naar alleen CO<sub>2</sub>-emissies is het grootste deel afkomstig van de sectoren gebouwde omgeving en mobiliteit. Landbouw, bosbouw, visserij en natuur speelt hier een veel kleinere rol.

## 2.2 Landbouw, bosbouw, visserij en natuur

Figuur 7 geeft de uitstoot van broeikasgassen door de sector landbouw, bosbouw, visserij en natuur in Schouwen-Duiveland weer. Het grootste gedeelte van de uitstoot van broeikasgassen wordt gevormd door overige broeikasgassen. Ongeveer 20% van de emissies van overige broeikasgassen wordt veroorzaakt door bodems (met name landbouwbodems en een kleiner deel niet-landbouwbodems, oftewel natuurbodems).

Figuur 7 - Emissies broeikasgassen landbouw, bosbouw, visserij en natuur in Schouwen-Duiveland in 2019

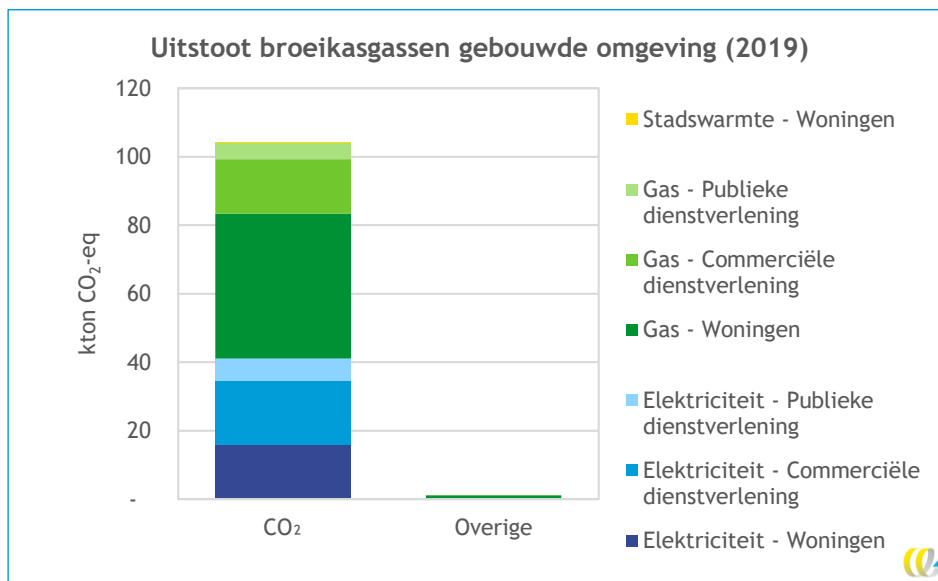


Ongeveer de helft van de broeikasgassen veroorzaakt door de sector landbouw, bosbouw, visserij en natuur in Schouwen-Duiveland bestaat uit lachgas (N<sub>2</sub>O, 37 kton CO<sub>2</sub>-eq.). De overige helft bestaat uit methaanemissies (CH<sub>4</sub>, 38 kton CO<sub>2</sub>-eq.). Het grootste deel (37%) van de overige broeikasgassen in deze sector komt van het houden van dieren, met name rundvee.

## 2.3 Gebouwde omgeving

Het overgrote deel van de uitstoot van broeikasgassen in de gebouwde omgeving in Schouwen-Duiveland wordt gevormd door CO<sub>2</sub>, laten Figuur 8 en Tabel 2 zien. Het grootste deel van de uitstoot komt door gasverbruik in woningen. Het merendeel van het gasverbruik in woningen in Nederland (gemiddeld 80%) wordt gebruikt voor ruimteverwarming (Milieu Centraal, lopend).

Figuur 8 - Emissies broeikasgassen gebouwde omgeving in Schouwen-Duiveland in 2019



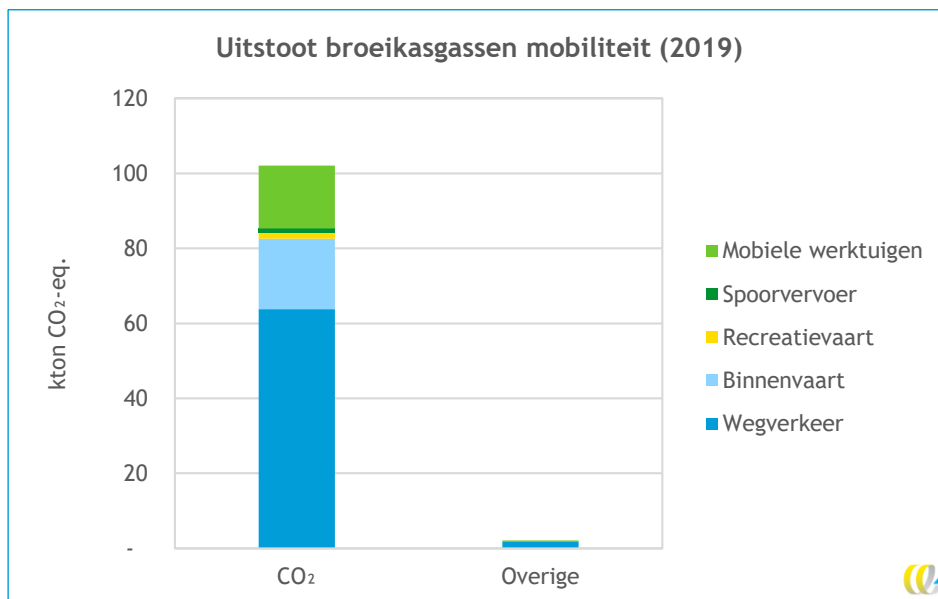
Tabel 2 - Emissies broeikasgassen gebouwde omgeving in Schouwen-Duiveland in 2019

Sector	CO <sub>2</sub> (ton CO <sub>2</sub> -eq.)	Overige broeikasgassen (ton CO <sub>2</sub> -eq.)	Totaal (ton CO <sub>2</sub> -eq.)
Elektriciteit - Woningen	15.859		15.859
Elektriciteit - Commerciële dienstverlening	18.736		18.736
Elektriciteit - Publieke dienstverlening	6.564		6.564
Gas - Woningen	42.289	1.135	43.424
Gas - Commerciële dienstverlening	15.826	68	15.894
Gas - Publieke dienstverlening	4.878	0	4.878
Stadswarmte - Woningen	9		9
<b>Totaal</b>	<b>104.161</b>	<b>1.203</b>	<b>105.364</b>

## 2.4 Mobiliteit

Figuur 9 laat de CO<sub>2</sub>- en overige broeikasgasemissies van de sector mobiliteit zien. In de grafiek is een verdeling gemaakt naar wegverkeer, mobiele werktuigen, spoorvervoer, binnenvaart en recreatievaart. Uit het figuur blijkt dat het grootste deel van de broeikasgassen die door de mobiliteit worden uitgestoten, kan worden toegeschreven aan het wegverkeer. Na het wegverkeer zijn de binnenvaart en mobiele werktuigen belangrijke uitstoters van broeikasgassen. Verder kan uit deze figuur worden opgemaakt dat CO<sub>2</sub> in de mobiliteitssector met afstand het voornaamste broeikasgas is.

Figuur 9 - CO<sub>2</sub> en overige broeikasgassen mobiliteit in Schouwen-Duiveland in 2019



De regionale emissiestatistieken van mobiliteit hebben een aantal belangrijke kanttekeningen. Deze hebben we in het onderstaande tekstkader opgenomen.

#### Tekstkader 2 - Kanttekening bij emissies en energiegebruik mobiliteit

In deze studie presenteren wij de emissies zoals deze worden gerapporteerd in de Emissieregistratie. Bij het interpreteren van de figuren is het echter belangrijk in acht te nemen dat er bepaalde onzekerheden in de emissietrends zijn.

##### *Regionaal wagenpark*

De emissies die in de Emissieregistratie worden gepresenteerd houden geen rekening met regionale verschillen in wagenparken. Het onderliggende model berekent de gereden kilometers en vermenigvuldigt deze met emissiefactoren voor het landelijke gemiddelde wagenpark. Als de voertuigen in Schouwen-Duiveland afwijken van dit gemiddelde (bijvoorbeeld: meer of minder elektrische voertuigen, grotere of juist kleinere benzine- en dieselauto's, etc.), dan zie je dit dus niet terug in de emissiestatistieken.

Dit heeft bepaalde consequenties voor de interpretatie van de resultaten. Emissiereductie in de mobiliteit kan namelijk worden gerealiseerd door:

- verminderen (minder kilometers);
- veranderen (verplaatsing kilometers naar een andere modaliteit); of
- verschonen (zuinigere voertuigen).

Het effect van verminderen en veranderen zie je terug in de gereden kilometers. Deze effecten worden dus weerspiegeld in de emissiecijfers. De effecten van verschonen zijn echter alleen in de landelijk gemiddelde cijfers terug te zien. Om toch inzicht te geven in het onderdeel 'verschonen' laten we de samenstelling van het regionale wagenpark zien ten opzichte van het landelijk gemiddelde (bijvoorbeeld: het aandeel elektrische auto's).

##### *Energiegebruik elektrisch vervoer*

Elektrisch verkeer en vervoer heeft geen directe broeikasgasemissies uit de uitlaat. Het is echter wel wenselijk om het elektriciteitsverbruik te monitoren, omdat de emissies bij de elektriciteitsproductie (de Scope 2-emissies) anders buiten beeld blijven. Dit elektriciteitsverbruik wordt niet geregistreerd op gemeentelijk

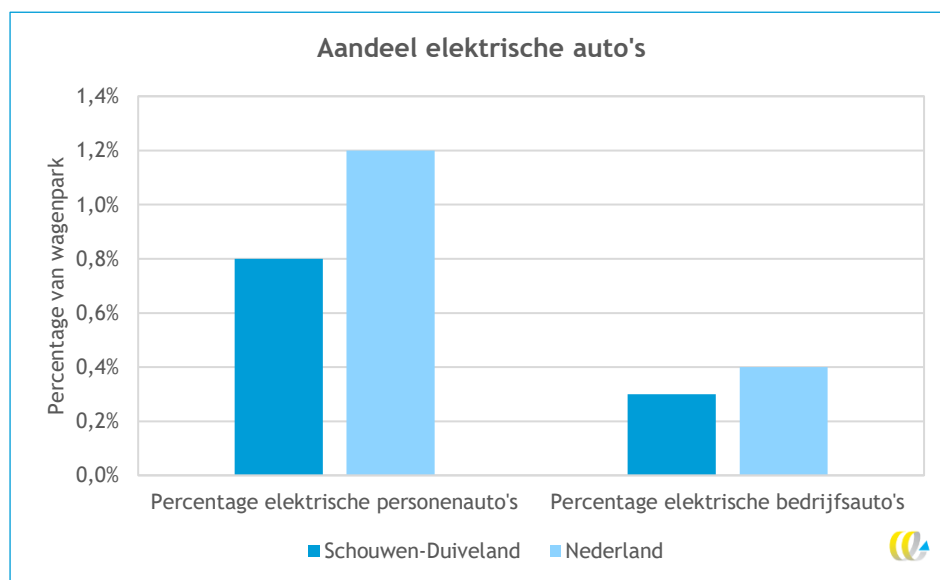
niveau, maar hiervoor kan wel het landelijke aandeel van elektrisch vervoer worden gebruikt. Door hetzelfde aandeel elektrisch vervoer aan te nemen voor Schouwen-Duiveland kunnen we alsnog een beeld krijgen van de Scope 2-emissies van mobiliteit. Zie Bijlage A voor een nadere toelichting.

#### Registratie voertuigen

Er is enige onzekerheid over de aandelen elektrische (en waterstof) voertuigen per gemeente. Dit komt omdat auto's niet altijd staan geregistreerd op de locatie waar het voertuig actief is. Zo zijn veel leaseauto's ingeschreven in de provincie Flevoland (waar de leasemaatschappijen zijn gevestigd), terwijl de voertuigen vaak elders rondrijden. Dit moet in het achterhoofd worden gehouden wanneer de aandelen elektrische auto's worden vergeleken tussen regio's.

Omdat de emissiestatistieken geen rekening houden met het regionale wagenpark in Schouwen-Duiveland, is het belangrijk om óók de samenstelling van het wagenpark te monitoren. Om deze reden hebben we Figuur 10 toegevoegd. In deze figuur vergelijken we voor zowel personen- als bedrijfsauto's het aandeel elektrische voertuigen met het Nederlandse gemiddelde. In de gemeente Schouwen-Duiveland bedroeg het aantal elektrische auto's in 2019 166 (157 elektrische personenauto's en 9 elektrische bedrijfsauto's) (Regionale klimaatmonitor, lopend-b). Leaseauto's die wel in Schouwen-Duiveland worden gebruikt, maar niet in Schouwen-Duiveland staan geregistreerd, zijn niet meegenomen in deze figuur. De figuur laat zien dat de gemeente Schouwen-Duiveland wat betreft het aandeel elektrische auto's achterloopt op het Nederlands gemiddelde. Het aantal laadpunten voor elektrische auto's in de gemeente Schouwen-Duiveland per inwoner en per huishouden is wel hoger dan het Nederlands gemiddelde (Regionale klimaatmonitor, lopend-a).

Figuur 10 - Aandeel elektrische voertuigen in Schouwen-Duiveland in vergelijking met het Nederlands gemiddelde in 2019



Bron: Regionale klimaatmonitor, (lopend-b).

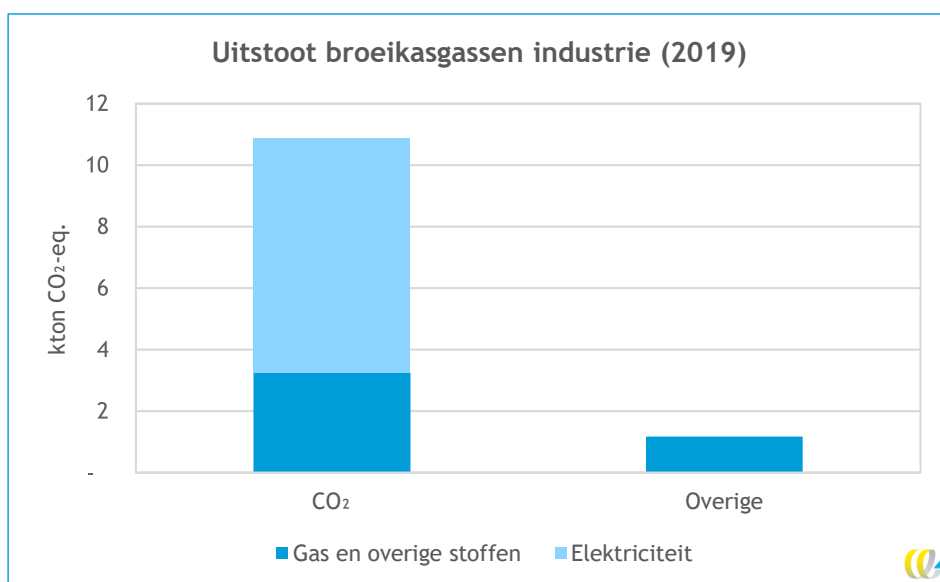
In 2019 waren er nog geen waterstofauto's geregistreerd in de gemeente Schouwen-Duiveland. In heel Nederland bedroeg in 2019 het aantal waterstofauto's 222 (209 personenauto's en 13 bedrijfsauto's op waterstof) (Regionale klimaatmonitor, lopend-b).

Het totaal aantal personenauto's in 2019 in de gemeente Schouwen-Duiveland was 21.972 (18.890 personenauto's en 3.082 bedrijfsauto's). Het aantal personenauto's per huishouden in de gemeente Schouwen-Duiveland was 1,2. Dit is licht boven het Nederlandse gemiddelde van 1,1 personenauto's per huishouden (Regionale klimaatmonitor, lopend-b).

## 2.5 Industrie

Figuur 11 geeft de emissies van de sector Industrie weer. In dit rapport verstaan wij onder industrie: Industrie (SBI C), Delfstoffenwinning (SBI B), Energievoorziening (SBI D), Waterbedrijven en afvalbeheer (SBI E), en Bouwnijverheid (SBI F). Ruim 40% van de emissies in deze sector is afkomstig van elektriciteitsverbruik door de industrie (SBI C). Aardgasverbruik door de industrie (SBI C) is verantwoordelijk voor bijna een kwart van de broeikasgasemissies. Het voornaamste overige broeikasgas in de sector Industrie is methaan (CH<sub>4</sub>). Dit broeikasgas komt vooral vrij in de energiesector en bij RWZI's.

Figuur 11 - Emissies broeikasgassen industrie in Schouwen-Duiveland in 2019



# 3 Prognose Scope 1- en 2-emissies richting 2030

De gemeente Schouwen-Duiveland wil in 2030 de CO<sub>2</sub>-uitstoot met 49% hebben verminderd ten opzichte van de uitstoot in 1990 (Zeeuws Energieakkoord, 2020). Deze doelstelling wordt waarschijnlijk aangescherpt naar 55% reductie. In dit hoofdstuk schatten we in hoeverre deze doelstellingen worden gehaald, indien de gemeente geen verdere maatregelen treft. Om de verwachte reductie te bepalen, is een inschatting nodig van de emissies in Schouwen-Duiveland in 1990 en een prognose van de emissies richting 2030.

## 3.1 Emissies in 1990

De doelstelling van de gemeente is, net als de landelijke doelstelling uit het Klimaatakkoord (Rijksoverheid, 2019), uitgedrukt in een reductie van de uitstoot van broeikasgassen (Scope 1 en 2) ten opzichte van de emissies in 1990. Voor 1990 zijn echter enkel landelijke data beschikbaar (PBL, 2021) en geen uitsplitsing naar gemeenten. Vanaf 2010 is deze uitsplitsing er wel. Om een schatting te maken van de emissies in Schouwen-Duiveland in 1990, nemen we aan dat de ontwikkeling van de uitstoot in de gemeente per inwoner gelijk was aan de landelijke ontwikkeling van 1990 tot 2010, zie ook Tabel 3.

Tabel 3 - Schatting van emissies per inwoner in Schouwen-Duiveland in 1990 op basis van landelijke emissies

	Jaar	CO <sub>2</sub>	Overige broeikasgassen	Totaal
Emissies Nederland (ton CO <sub>2</sub> -eq./inwoner)	2010	11,0	1,9	12,9
Emissies Schouwen-Duiveland (ton CO <sub>2</sub> -eq./inwoner)	2010	9,0	0,8	9,8
Schouwen-Duiveland t.o.v. Nederland	2010	82,07%	43,80%	
Emissies Nederland (ton CO <sub>2</sub> -eq./inwoner)	1990	10,9	3,9	14,9
Emissies Schouwen-Duiveland (ton CO <sub>2</sub> -eq./inwoner)	1990	9,0	1,7	10,7

De schatting van de totale emissie in 1990 in Schouwen-Duiveland<sup>1</sup> komt uit op 320 kton CO<sub>2</sub>-eq. In 2019 zijn de totale emissies in de gemeente 331 kton CO<sub>2</sub>-eq., een toename van ongeveer 3% ten opzichte van de emissies in 1990.

<sup>1</sup> In 1997 in de gemeente Schouwen-Duiveland ontstaan door een samenvoeging van de gemeenten Brouwershaven, Bruinisse, Duiveland, Middenschouwen, Westerschouwen en Zierikzee. Het gezamenlijke inwonersaantal van deze gemeenten in 1990 was 29.970 (CBS, 2021a).





## 3.2 Emissies in 2030

In deze paragraaf maken we een prognose van de emissies in 2030 indien er geen verdere maatregelen worden getroffen door de gemeente. In deze prognose houden we wel rekening met het effect van nationaal beleid volgend op het Klimaatakkoord en Europees beleid. De Klimaat- en Energieverkenning 2021 (KEV) (PBL, 2021) geeft het effect van vastgesteld en voorgenomen beleid op de nationale CO<sub>2</sub>-emissies weer. Tabel 4 geeft een prognose van de emissies per inwoner in Schouwen-Duiveland in 2030.

### Tekstkader 3 - Ramingen in de Klimaat- en Energieverkenning (KEV) 2021 (PBL, 2021)

In de KEV-ramingen zijn gebaseerd op het vastgestelde en voorgenomen beleid. Hierbij gaat het om al het beleid dat op 1 mei 2021 openbaar was, dat officieel was medegedeeld en dat op die datum concreet genoeg was uitgewerkt. Enkele voorbeelden van vastgesteld beleid dat is meegenomen in de KEV-ramingen zijn: de CO<sub>2</sub>-heffing in de industrie, de ISDE-regeling en de SDE++-regeling.

Tabel 4 - Prognose van totale emissies (excl. mobiliteit) per inwoner in Schouwen-Duiveland in 2030 op basis van landelijke emissies

	Jaar	CO <sub>2</sub>	Overige broeikasgassen	Totaal
Emissies Nederland excl. mobiliteit (ton CO <sub>2</sub> -eq./inwoner)	2019	6,9	1,6	8,5
Emissies Schouwen-Duiveland excl. mobiliteit (ton CO <sub>2</sub> -eq./inwoner)	2019	4,5	2,3	6,8
Schouwen-Duiveland t.o.v. Nederland	2019	65,22%	142,87%	
Emissies Nederland excl. mobiliteit (ton CO <sub>2</sub> -eq./inwoner)	2030	3,9	1,3	5,2
Emissies Schouwen-Duiveland excl. mobiliteit (ton CO <sub>2</sub> -eq./inwoner)	2030	2,5	1,9	4,5

De prognose van de emissies in 2030 in Schouwen-Duiveland zonder de emissies van mobiliteit komt uit op 152 kton CO<sub>2</sub>-eq.<sup>2</sup> Voor de prognose van de emissies gerelateerd aan mobiliteit hebben we het CEREM-model<sup>3</sup> gebruikt. Voor die prognose wordt een landelijke groeivoet gebruikt op basis van de KEV 2021 en een correctie per gemeente op basis van de lokale bevolkingsgroei en werkgelegenheid. De emissies gerelateerd aan mobiliteit in 2030 zijn 85 kton CO<sub>2</sub>-eq. Bij vastgesteld en voorgenomen beleid en zonder verdere gemeentelijke maatregelen zijn de emissies in de gemeente Schouwen-Duiveland in 2030 dus 237 kton CO<sub>2</sub>-eq.

## 3.3 Reductie in 2030 ten opzichte van 1990

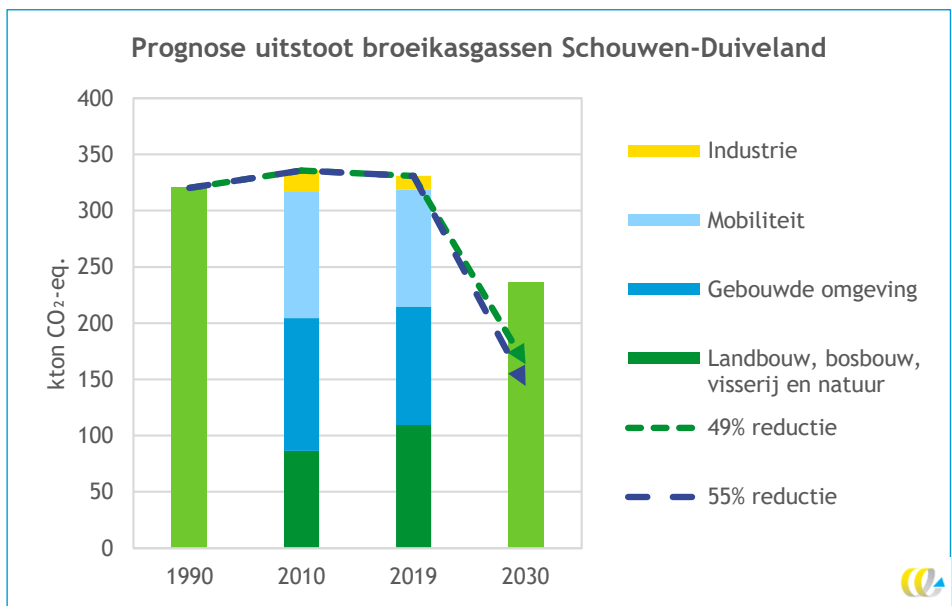
De prognose van de totale emissie in 2030 in Schouwen-Duiveland komt uit op 237 kton CO<sub>2</sub>-eq. Naar schatting bedroegen de totale emissies in 1990 in de gemeente 320 kton CO<sub>2</sub>-eq. Indien er geen verdere maatregelen worden getroffen door de gemeente, wordt een reductie verwacht van ongeveer 26%. Er zijn dus maatregelen nodig om de doelstellingen van 49% en 55% reductie te behalen, zie ook Figuur 12.

<sup>2</sup> Aantal inwoners in Schouwen-Duiveland in 2030: 33.980 (ABF Research, lopend).

<sup>3</sup> CEREM staat voor CE-model voor Regionale Emissies van Mobiliteit.



Figuur 12 - Prognose van de uitstoot van broeikasgassen in Schouwen-Duiveland



## 4 Scope 3-emissies

Scope 3-emissies zijn indirecte emissies die optreden tijdens de productie en het transport van consumptiegoederen en voedsel. Deze emissies vinden vaak buiten het blikveld van de gebruiker plaats, en veelal buiten de gemeente- of zelfs landelijke grens. Hierdoor zijn Scope 3-emissies lastiger te beïnvloeden door gemeentelijk beleid en worden ze in de monitoring van broeikasgasemissies meestal buiten beschouwing gelaten. Desondanks hebben Scope 3-emissies een zeer grote impact op milieu en klimaat, zoals aangetoond in een studie van CE Delft, (2020) over de Top 10 van de milieubelasting van de gemiddelde consument in Nederland. In dit hoofdstuk maken we een inschatting van de totale broeikasgasemissies van de inwoners van Schouwen-Duiveland en laten we zien welk deel bestaat uit indirecte (Scope 3-)emissies.

### 4.1 Methode

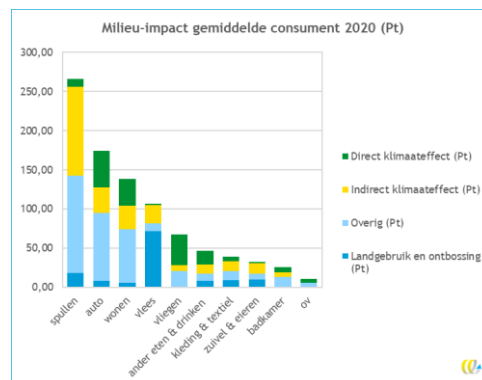
#### Consumentenimpact

We hebben aangenomen dat de inwoners van Schouwen-Duiveland net zoveel klimaat-impact (oftewel emissies van broeikasgassen) veroorzaken als een gemiddelde Nederlandse consument. De klimaatimpact van de gemiddelde Nederlandse consument hebben we eerder berekend voor het onderzoek '[Top 10 berekening van de gemiddelde Nederlandse consument](#)' (CE Delft, 2020). Die impact is een globale schatting op basis van data uit verschillende bronnen en uit verschillende jaren.

#### Tekstkader 4 - Beschrijving methodiek Top 10 berekening gemiddelde Nederlandse consument

In het onderzoek '[Top 10 berekening van de gemiddelde Nederlandse consument](#)' (CE Delft, 2020) zijn de milieu-impacts per gebruikseenheid (bijvoorbeeld km, kg, m3, kWh, etc.) berekend met de ReCiPe 2008 impact assessment methode.

De resultaten zijn uitgedrukt in ReCiPe single score (Pt). Klimaateffect is apart gepresenteerd, met onderscheid naar zichtbare impact (groen) en onzichtbare impact (geel) voor de consument. Landgebruik en ontbossing is ook apart weergegeven (donkerblauw). Alle andere impacts, zoals verzuring, vermesting en fijnstof, zijn gezamenlijk als 'overige impact' weergegeven (lichtblauw).



Voor de berekening van Schouwen-Duiveland hebben we de klimaatimpact van de gemiddelde Nederlandse consument (de gele en groene impact uit de figuur in Tekstkader 4) vermenigvuldigd met het aantal inwoners op Schouwen-Duiveland. Bij de berekening zijn we uitgegaan van 33.779 inwoners in de gemeente Schouwen-Duiveland, in het jaar 2019 (CBS, lopend).

We hebben voor de volledigheid de impact van afval, specifiek voor de gemeente Schouwen-Duiveland, hieraan toegevoegd.

## Afval

Afvalverwerking was in de 'Top 10' niet meegerekend bij de consumentenimpact. Voor de gemeente Schouwen-Duiveland hebben we dit onderdeel daarom toegevoegd. De impact van de afvalverwerking is gebaseerd op de afvalgegevens van de gemeente. Dit onderdeel van de Scope 3-berekeningen is dus direct gerelateerd aan de mate van recycling in de gemeente.

De afvalgegevens van 2019 komen van het CBS, (2021b). Bijlage B geeft een overzicht van de hoeveelheden per afvalsoort. We hebben aan alle afvalsoorten de gemiddelde impact van broeikasgassen (in CO<sub>2</sub>-eq.) gekoppeld. Hiervoor hebben we verschillende bronnen gebruikt, onder andere een recent onderzoek van CE Delft voor de NVRD (CE Delft, 2021) en Ecoinvent.

## Afbakening: klimaatimpact in de hele keten van inwoners van de gemeente

In de berekening van de impact van de inwoners van Schouwen-Duiveland hebben we alleen de klimaateffecten (in CO<sub>2</sub>-eq.) meegenomen; de effecten op landgebruik en overige milieueffecten hebben we buiten beschouwing gelaten. Hierdoor is de volgorde van categorieën in Figuur 13 anders dan in de figuur in Tekstkader 4).

We hebben zowel de directe als de indirecte klimaateffecten in beeld gebracht die worden veroorzaakt door inwoners van de gemeente Schouwen-Duiveland. Dit betekent dat de emissies in de hele keten zijn meegenomen (Scope 1-, 2- en 3-emissies), zowel bij de gebruiker zelf (bijvoorbeeld de Scope 1-emissies als gevolg van het gasgebruik in de woning) alsook Scope 3-emissies die eerder in de productieketen optreden (bijvoorbeeld het energiegebruik voor de productie van een auto). De totale klimaateffecten veroorzaakt door inwoners van de gemeente Schouwen-Duiveland is weergegeven in Paragraaf 4.2. Vervolgens maken we in Paragraaf 4.3 onderscheid tussen de impact van Scope 1 en 2 en de impact van Scope 3.

## Scope 3 impact van de rest van de gemeente

We hebben geen inschatting kunnen maken van de indirecte emissies (Scope 3) die worden veroorzaakt door de rest van de gemeente. Het gaat dan bijvoorbeeld over de materialen die bedrijven importeren en die niet door inwoners van de gemeente Schouwen-Duiveland worden gekocht. Of het voedsel dat buiten het eiland wordt geproduceerd en door restaurants aan toeristen wordt geserveerd. Ook de indirecte impact van de gemeentelijke organisatie hebben we niet in beeld gebracht. Dit gaat dan bijvoorbeeld over de emissies die komen kijken bij de productie van de meubels die in het gemeentehuis staan of de bouwmaterialen die worden toegepast bij utiliteitsbouw of bij de aanleg van wegen. Het berekenen van de Scope 3-impact van de rest van de gemeente zou, vanwege de vele stakeholders, veel tijd kosten. Bovendien is het complex vanwege het toerekeningsvraagstuk (import, export).

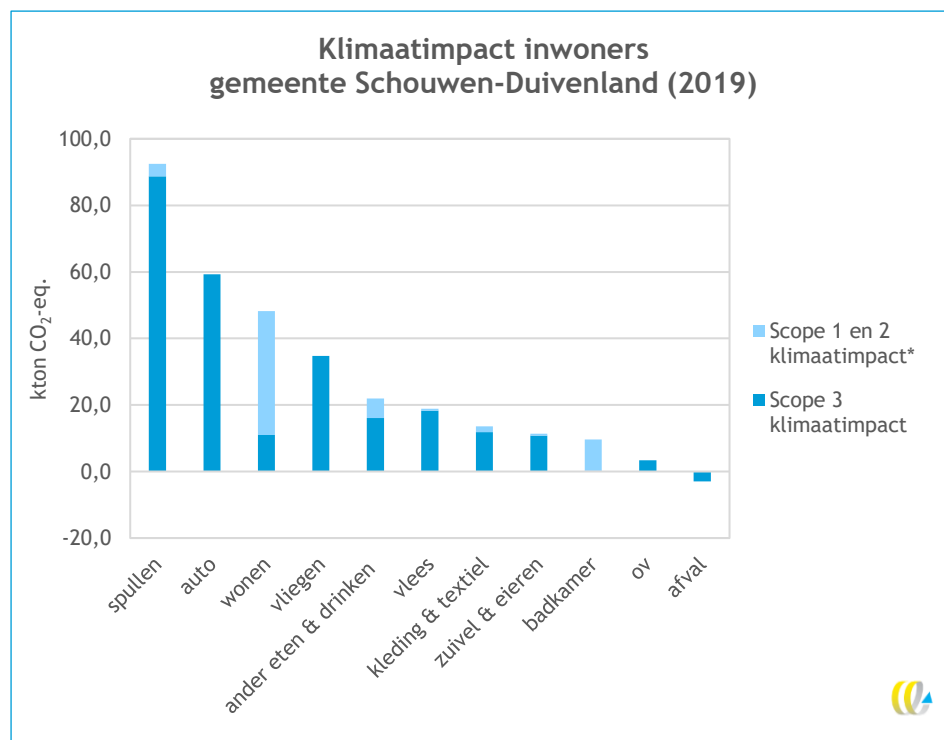
## 4.2 Totale klimaatimpact van inwoners Schouwen-Duiveland

Het resultaat van onze berekening laat zien dat de impact van de directe en indirecte CO<sub>2</sub>-emissies (Scope 1, 2 en 3) van de inwoners van de gemeente Schouwen-Duiveland ongeveer 310 kton CO<sub>2</sub>-eq. bedraagt, zie Figuur 13.



Deze figuur laat zien hoe deze impact is verdeeld over de Scope 1, 2 en 3. De Scope 1 en 2-emissies, veroorzaakt door het gas- en elektriciteitsverbruik, zijn in Figuur 13 lichtblauw weergegeven en de Scope 3 emissies donkerblauw. In Paragraaf 4.3 leggen we uit hoe dit onderscheid tot stand is gekomen.

Figuur 13 - Klimaatimpact inwoners gemeente Schouwen-Duiveland



\* Scope 1 en 2 klimaatimpact wordt veroorzaakt door het gas en elektriciteitsverbruik.

De impact van de categorie ‘**spullen**’ is het grootst, ruim 92 kton CO<sub>2</sub>-eq. Deze categorie bevat de impact van de productie van gebruiksgoederen (zoals televisies en smartphones, maar ook bankstellen en koffiezetapparaten), het elektriciteitsverbruik (inclusief data-centers), vervoer en bouwwerkzaamheden voor gebouwen die een commercieel doeleinde hebben. Impact in deze categorie kan worden verlaagd door het verlengen van de levensduur, het kopen van tweedehands spullen en het niet-kopen van spullen.

Ook is de impact van **vervoer** groot. Het autovervoer is goed voor bijna 60 kton CO<sub>2</sub>-eq. en vliegen voor 35 kton. Het ov-vervoer heeft met 3 kton CO<sub>2</sub>-eq. een geringe bijdrage. In de berekening voor vervoer is inbegrepen: de impact van productie van de vervoersmiddelen, brandstoffen en het bouwen van grond-, weg- en waterwegen.

Op de derde plaats staat de impact van de categorie ‘**wonen**’. Deze categorie omvat het gas- en elektriciteitsverbruik voor het verwarmen en verlichten van de woning. Daarnaast bevat het ook de productie, het vervoer van bouwmaterialen en de bouw van de woning. De milieu-impact van de categorie ‘wonen’ is voor Schouwen-Duiveland bijna 50 kton CO<sub>2</sub>-eq.

Het valt op dat het getal bij afval een negatief getal is. Het verwerken van afval levert dus een CO<sub>2</sub>-besparing op. Dit is te verklaren door twee processen:

- Het scheiden van afval levert grondstoffen op. Scheiden van glas zorgt bijvoorbeeld voor een lagere productie van nieuw glas. Hergebruiken van grondstoffen levert CO<sub>2</sub>-besparing op.
- Het verbranden van restafval in een afvalverbrandingsinstallatie levert energie en warmte op. Dit zorgt ervoor dat er minder energie wordt geproduceerd op basis van fossiele brandstoffen. Ook dit levert een CO<sub>2</sub>-besparing op.

Het is niet zo dat het scheiden en recyclen van afval zorgt dat de impact van de productie, het vervoer en het gebruik van producten volledig wordt gecompenseerd. Het levert enkel een bescheiden besparing op.

### 4.3 Relatie Scope 3-impact inwoners met impact Scope 1 en 2

Zoals genoemd omvat de berekening naar de impact van de inwoners in Paragraaf 4.2 zowel de Scope 1-, 2- als 3-emissies. In Hoofdstuk 2 beschreven we de stand van zaken van de hele gemeente Schouwen-Duiveland voor de Scope 1- en 2-emissies.

Hier vindt dus een dubbeltelling plaats: de impact van Scope 1 en 2 emissies van inwoners wordt in zowel de eerste als de tweede berekening meegerekend. Tabel 5 laat zien hoe deze impact is opgebouwd.

Tabel 5 - Impact binnen Scope 1 en 2 van energiegebruik inwoners

Impact Scope 1 en 2	kton CO <sub>2</sub> -eq.
Energiegebruik consumenten	
– Gasverbruik woningen	43
– Elektriciteitsverbruik woningen	16
– Stadswarmte woningen	< 0,01
<b>Totaal</b>	<b>59</b>

Bron: Regionale klimaatmonitor.

De Scope 1- en 2-emissies die overlappen met de impact van de inwoners bedragen minimaal 59 kton CO<sub>2</sub>-eq. Het gaat dan om de impact van het energiegebruik (gas- en elektriciteitsverbruik).

In de berekening van de impact van de inwoners is gekozen voor een totaalplaatje per categorie. In andere woorden: op het moment dat er energie wordt gebruikt voor een bepaalde categorie, bijvoorbeeld 'wonen', dan wordt deze toegekend aan die categorie. Daarom is de impact van bijvoorbeeld het elektriciteitsverbruik van een woning verdeeld over de verschillende voedselcategorieën (voor de koelkast), spullen (voor de laptop), kleding en textiel (voor de wasmachine) en wonen (voor de verlichting). Deze impact is in lichtblauw zichtbaar in Figuur 13.

Naast de overlap wat betreft energiegebruik in Scope 1 en 2, vindt er ook overlap plaats bij transport. Het gaat dan om de impact van de afstand die inwoners in hun eigen gemeente afleggen. Deze impact is onderdeel van de categorie 'auto'. Hoe groot die impact precies is, is niet bekend. Daarom kunnen we deze overlap niet zichtbaar maken. Ook is er overlap bij de spullen die inwoners kopen, die binnen de gemeentegrenzen worden geproduceerd, maar ook hier geldt dat deze impact niet bekend is, en daardoor niet zichtbaar is gemaakt.

## 4.4 Inschatting van de totale klimaatimpact van de gemeente

De directe emissies van Schouwen-Duiveland (Scope 1 en 2) bedragen 331 kton CO<sub>2</sub>-eq. (zie Paragraaf 2.1). De totale emissies van de inwoners van de gemeente Schouwen-Duiveland zijn wat lager, namelijk ongeveer 310 kton CO<sub>2</sub>-eq. De overlap wat betreft energiegebruik bedraagt 59 kton CO<sub>2</sub>-eq. (zie Tabel 6). De tabel laat zien dat het overgrote gedeelte van de broeikasgasemissies veroorzaakt door inwoners, indirecte emissies zijn.

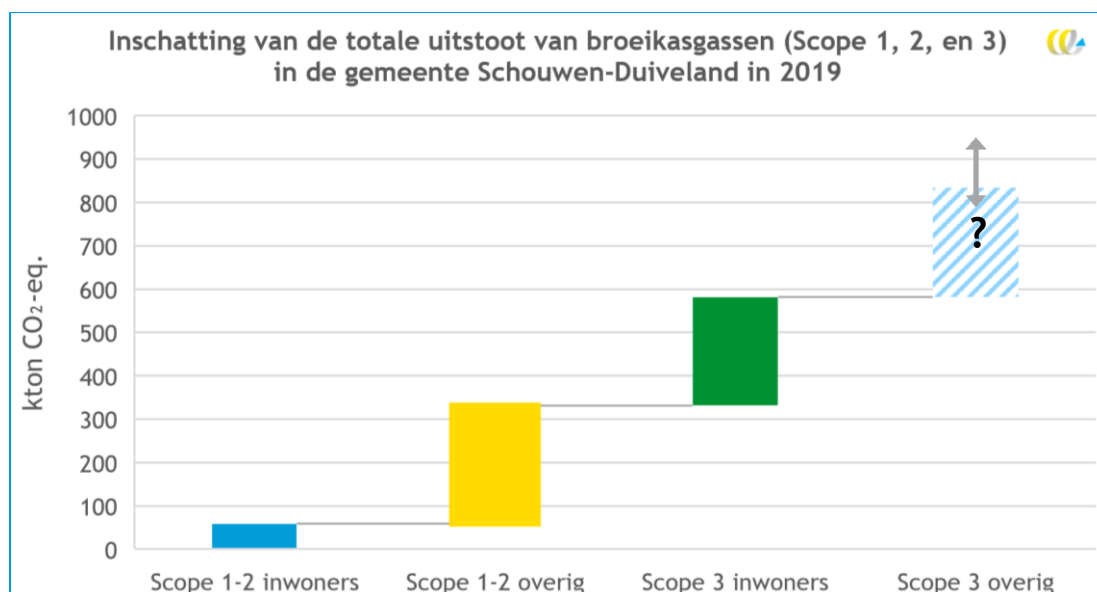
Tabel 6 - Klimaatimpact inwoners

Omschrijving	kton CO <sub>2</sub> -eq.
Totale impact inwoners (Scope 1, 2 en 3)	310
Totale directe impact inwoners (Scope 1, 2)	59
Totale indirecte impact inwoners (Scope 3)	251

Figuur 14 geeft een inschatting van de totale emissies van broeikasgassen in de gemeente Schouwen-Duiveland. De Scope 3-klimaatimpact van de rest van de gemeente is in deze studie niet berekend en geven we daarom gearceerd weer in de figuur. De reden hiervoor is dat we geen zicht hebben op het consumptiepatroon van de gemeentelijke organisatie, bedrijven en maatschappelijke organisaties. Het gaat dan om emissies die optreden tijdens de productie en het transport van consumptiegoederen of voedsel die door deze partijen worden geconsumeerd, maar elders geproduceerd.

De klimaatimpact van Scope 1, Scope 2 en inwoners-Scope 3 bij elkaar bedraagt 582 kton CO<sub>2</sub>-eq. Daar komt een onzekere factor voor de Scope 3 impact van de rest van de gemeente bij.

Figuur 14 - Inschatting van de totale uitstoot van broeikasgassen (Scope 1, 2 en 3) in de gemeente Schouwen-Duiveland in 2019



## 5 CO<sub>2</sub>-budget

In dit hoofdstuk gaan we in op het zogenoemde CO<sub>2</sub>-budget: wat is het en wat zijn de voor- en nadelen van een budgetbenadering? Ook gaan we in op de manier waarop het mondiale CO<sub>2</sub>-budget verdeeld kan worden naar de gemeente Schouwen-Duiveland en laten we zien hoe het CO<sub>2</sub>-budget zich verhoudt tot de Scope 1-, 2- en 3-emissies uit Hoofdstukken 2 en 3.

### 5.1 Wat is een CO<sub>2</sub>-budget?

Het Klimaatakkoord van Parijs heeft als doelstelling om de wereldwijde temperatuurstijging onder de 2 °C (vergeleken met de gemiddelde mondiale temperatuur in 1850-1900) te houden, en een inspanning te leveren om de stijging verder te beperken tot 1,5 °C. Om de opwarming van de aarde onder deze temperaturen te houden, mag de hoeveelheid broeikasgassen in de atmosfeer nog maar beperkt toenemen. Er is sprake van een zogenaamd budget van broeikasgassen dat wij nog mogen uitstoten.

In het IPCC-rapport van afgelopen zomer (2021) is berekend hoeveel broeikasgassen er mondiaal nog maximaal uitgestoten kunnen worden om met enige waarschijnlijkheid binnen de 1,5 of 2 graden opwarming van de aarde te blijven, zie Tabel 7. De tabel laat zien dat de wereldwijde uitstoot van broeikasgassen vanaf begin 2020 nog maximaal 300 Gton CO<sub>2</sub>-eq. mag bedragen om met een waarschijnlijkheid van 83% binnen de 1,5 graden opwarming van de aarde te blijven. Om met een waarschijnlijkheid van 67% binnen de 1,5 graden opwarming te blijven, mag de wereldwijde uitstoot vanaf begin 2020 nog maximaal 400 Gton CO<sub>2</sub>-eq. bedragen.

Tabel 7 - Schatting van het resterende mondiale CO<sub>2</sub>-budget vanaf 2020 in Gton CO<sub>2</sub>-eq. (IPCC, 2021)

	Waarschijnlijkheid	
	67%	83%
Maximale opwarming aarde vergeleken met 1850-1900 [°C]		
1,5	400	300
2	1.150	900

### 5.2 Een CO<sub>2</sub>-budget voor de gemeente Schouwen-Duiveland

Het verdelen van een CO<sub>2</sub>-budget over de wereld is niet eenduidig. Een veelgebruikte methode om een CO<sub>2</sub>-budget over de wereld te verdelen is een evenredige verdeling naar inwoneraantal. Het uitgangspunt hierbij is dat iedereen in de wereld recht heeft op een even groot CO<sub>2</sub>-budget. Het aantal inwoners van Schouwen-Duiveland in 2020 was 33.839 (CBS, lopend). De wereldbevolking in 2020 was 7,76 miljard (World Bank, lopend). Tabel 8 laat zien dat wanneer we het mondiale CO<sub>2</sub>-budget op basis van inwoneraantal verdelen, de gemeente Schouwen-Duiveland vanaf 2020 nog maximaal 1.308 kton CO<sub>2</sub>-eq. mag uitstoten om met een waarschijnlijkheid van 83% binnen de 1,5 graden opwarming van de aarde te blijven. Om met een waarschijnlijkheid van 67% binnen de 1,5 graden opwarming te blijven, mag de gemeente vanaf 2020 nog maximaal 1.744 kton CO<sub>2</sub>-eq. uitstoten.



Tabel 8 - Schatting van het resterende CO<sub>2</sub>-budget voor de gemeente Schouwen-Duiveland vanaf 2020 (in kton CO<sub>2</sub>-eq.) bij een evenredige verdeling naar inwoneraantal

	Waarschijnlijkheid	
	67%	83%
Maximale opwarming aarde vergeleken met 1850-1900 [°C]		
1,5	1.744	1.308
2	5.014	3.924

### 5.3 Wanneer is de gemeente Schouwen-Duiveland door haar CO<sub>2</sub>-budget heen?

In deze paragraaf bespreken we twee manieren om de vraag te beantwoorden hoe lang het duurt voordat de gemeente Schouwen-Duiveland door haar CO<sub>2</sub>-budget heen is:

- op basis van de Scope 1- en 2-emissies van de gemeente en de prognose uit Hoofdstukken 2 en 3;
- op basis van de Scope 1- en 2-emissies van Schouwen-Duiveland en de Scope 3-emissies van de inwoners van de gemeente (zoals bepaald in Hoofdstuk 4).

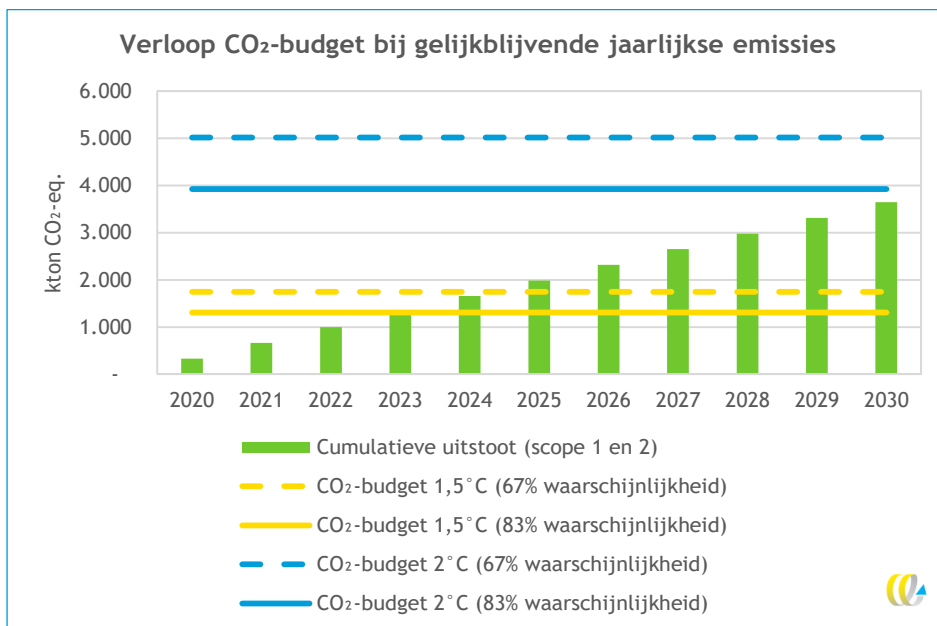
#### Verloop CO<sub>2</sub>-budget op basis van Scope 1- en 2-emissies van Schouwen-Duiveland

##### *Bij gelijkblijvende jaarlijkse emissies*

Hoofdstuk 2 liet zien dat de totale emissies van broeikasgassen (uitgedrukt in CO<sub>2</sub>-eq.) in de gemeente Schouwen-Duiveland in 2019 331 kton bedroegen. Teruggerekend naar het aantal inwoners in Schouwen-Duiveland betekent dit 9,8 ton CO<sub>2</sub>-eq./inwoner in 2019. We gaan ervan uit dat de emissies per inwoner gelijk blijven en het inwoneraantal van de gemeente lineair toeneemt tot 33.980 in 2030 (ABF Research, lopend).

Om met een waarschijnlijkheid van 83% binnen de 1,5 graden opwarming van de aarde te blijven, mag de gemeente Schouwen-Duiveland vanaf 2020 nog maximaal 1.308 kton CO<sub>2</sub> uitstoten. Dit zou betekenen dat, als de emissies per inwoner van de gemeente gelijk blijven aan de emissies van het jaar 2019, dit budget in 2023 of 2025 is verbruikt, bij een waarschijnlijkheid van respectievelijk 83% en 67% (zie Figuur 15).

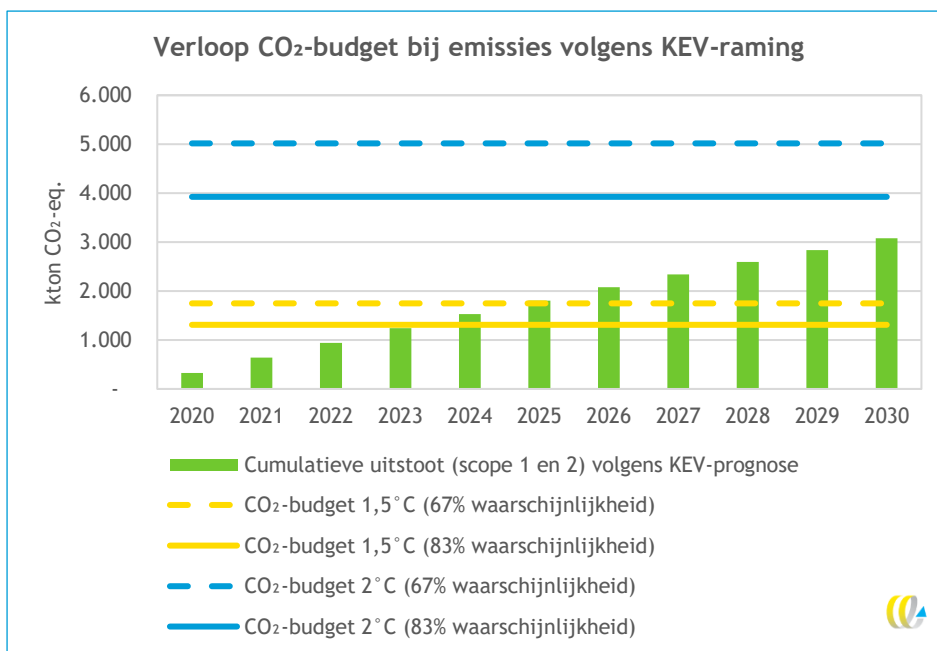
Figuur 15 - Verloop CO<sub>2</sub>-budget bij gelijkblijvende jaarlijkse emissies



### Bij emissies volgens de KEV-raming

In 2030 zijn de emissies vanwege landelijk beleid naar verwachting lager (namelijk 237 kton, zie ook de prognose in Hoofdstuk 3). We gaan ervan uit dat deze landelijke verduurzaming lineair optreedt, elk jaar wordt er in de gemeente dus zo'n 9 kton CO<sub>2</sub>-eq. minder uitgestoten ten opzichte van de emissies in het voorgaande jaar. Met deze KEV-raming is het CO<sub>2</sub>-budget om binnen de 1,5 graden opwarming te blijven in 2024 of 2025 verbruikt (bij een waarschijnlijkheid van respectievelijk 83% en 67%).

Figuur 16 - Verloop CO<sub>2</sub>-budget bij emissies volgens KEV-raming

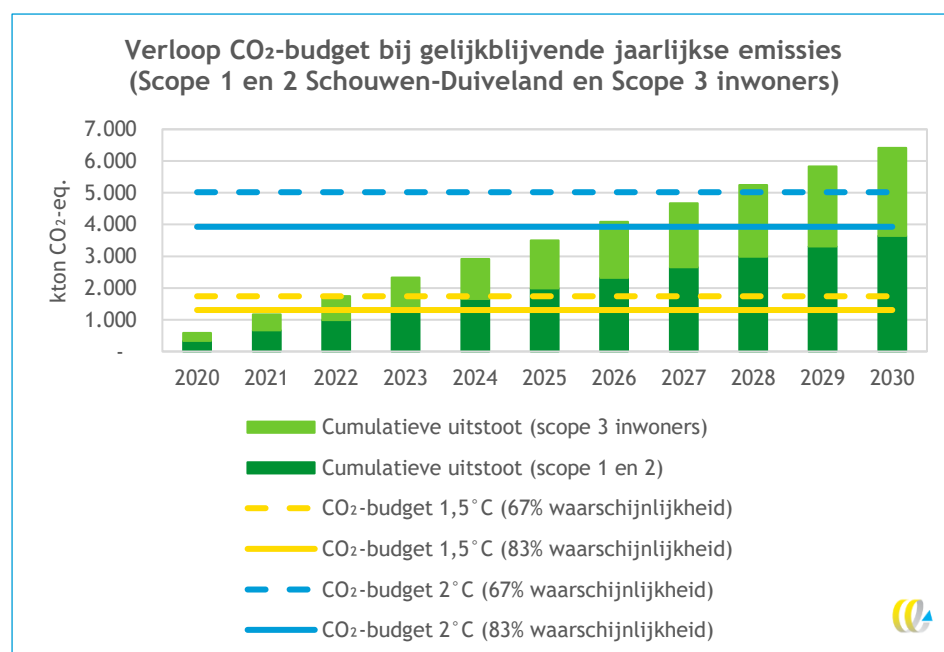


## CO<sub>2</sub>-budget op basis van de Scope 1- en 2-emissies van Schouwen-Duiveland en Scope 3-emissies van inwoners van de gemeente, bij gelijkblijvende emissies

Hoofdstuk 4 liet zien dat de som van de Scope 1- en 2-emissies van Schouwen-Duiveland (331 kton CO<sub>2</sub>-eq.) en de Scope 3-emissies van de inwoners van de gemeente (251 kton CO<sub>2</sub>-eq.) in 2019 ca. 582 kton CO<sub>2</sub>-eq. bedraagt.

Figuur 17 laat het verloop van het CO<sub>2</sub>-budget zien als we ervan uitgaan dat de gemiddelde emissies per inwoner van de gemeente Schouwen-Duiveland gelijk blijven en het inwoneraantal van de gemeente lineair toeneemt tot 33.980 in 2030 (ABF Research, lopend). Figuur 17 laat zien dat het CO<sub>2</sub>-budget om binnen de 1,5 graden opwarming te blijven in 2022 is verbruikt (bij zowel een waarschijnlijkheid van 67% als van 83%).

Figuur 17 - Verloop CO<sub>2</sub>-budget op basis van gelijkblijvende jaarlijkse emissies (Scope 1 en 2 Schouwen-Duiveland en Scope 3 inwoners)



## 5.4 Voor- en nadelen van een CO<sub>2</sub>-budgetbenadering

### Voordelen van een CO<sub>2</sub>-budgetbenadering

De benadering met een CO<sub>2</sub>-budget laat zien dat niet enkel de in 2030 of 2050 gerealiseerde CO<sub>2</sub>-reductie van belang is, maar ook het pad daar naartoe. Dat pad bepaalt namelijk de snelheid waarmee het budget wordt verbruikt. Een CO<sub>2</sub>-budgetbenadering laat dus zien dat het urgent is om snel maatregelen te treffen en kan de gemeente helpen om maatregelen te selecteren die op korte termijn veel CO<sub>2</sub>-reduceren.

## Nadelen van een CO<sub>2</sub>-budgetbenadering

Het verdelen van een CO<sub>2</sub>-budget over de wereld is niet eenduidig. De meest gebruikte manier is een evenredige verdeling naar aantal inwoners, maar je zou ook kunnen stellen dat de rijke landen hun rechtmatige deel inmiddels hebben verbruikt.

Daarnaast wordt een deel van de uitstoot in Schouwen-Duiveland niet veroorzaakt door inwoners, maar door bijvoorbeeld vakantiegangers. Dat roept de vraag op welke emissies moeten worden meegerekend bij het CO<sub>2</sub>-budget. Tegelijkertijd veroorzaken inwoners van Schouwen-Duiveland ook emissies die plaatsvinden buiten de gemeentegrenzen.



# Literatuur

- ABF Research.** lopend. *Primos* [Online] [https://primos.abfresearch.nl/jive?workspace\\_guid=d0554ca6-5bf9-49dd-bafd-90ae7b7a9817](https://primos.abfresearch.nl/jive?workspace_guid=d0554ca6-5bf9-49dd-bafd-90ae7b7a9817). februari/3/2022
- CBS.** 2021a. *Statline: Bevolkingsontwikkeling; levend geboren, overleden en migratie per regio* [Online] <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/37259ned/table?dl=61CAB>. 1 juli 2022
- CBS.** 2021b. *Statline: Huishoudelijk afval per gemeente per inwoner* [Online] <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/83452NED/table?dl=4E56A>. 1 juli 2022
- CBS.** lopend. *Statline: Inwoners per gemeente* [Online] <https://www.cbs.nl/nl-nl/visualisaties/dashboard-bevolking/regionaal/inwoners>. 1 februari 2022
- CE Delft,** 2020. *Top 10 milieubelasting gemiddelde Nederlandse consument - update versie 2020*, Delft: CE Delft
- CE Delft,** 2021. *Klimaatimpact van afvalverwerkroutes in Nederland: CO2-kentallen voor recyclen en verbranden voor 13 afvalstromen*, Delft: CE Delft
- Denktank energieagenda 2018-2023,** 2017. *Eerste eilandelijke energieagenda: Samen op weg naar een energieneutraal Schouwen-Duiveland in 2040. Deel 2: Visiedocument 2018-2023*, Zierikzee: Gemeente Schouwen-Duiveland
- EC.** lopend. *Europese klimaatwet = European Climate Law* [Online] [https://ec.europa.eu/clima/eu-action/european-green-deal/european-climate-law\\_nl](https://ec.europa.eu/clima/eu-action/european-green-deal/european-climate-law_nl). 1 juli 2022
- Gemeente Schouwen-Duiveland,** 2022. *Energiebalans Schouwen-Duiveland 2022*, Zierikzee: Gemeente Schouwen-Duiveland
- IPCC,** 2021. *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press. In Press.
- Milieu Centraal.** lopend. *Gemiddeld energieverbruik* [Online] <https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/inzicht-in-je-energierekening/gemiddeld-energieverbruik/>. 2 februari 2022
- PBL,** 2021. *Klimaat- en energieverkenning (KEV) 2021*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving (PBL)
- Regionale klimaatmonitor.** lopend-a. *Lokale resultaten en randvoorwaarden - 2019 - Schouwen-Duiveland* [Online] [https://klimaatmonitor.databank.nl/Jive?workspace\\_guid=8cf496a1-97bc-4bd3-8d7b-7b336f2fd110](https://klimaatmonitor.databank.nl/Jive?workspace_guid=8cf496a1-97bc-4bd3-8d7b-7b336f2fd110). 27 juni 2022
- Regionale klimaatmonitor.** lopend-b. *Thema's - 2019 - Schouwen-Duiveland* [Online] [https://klimaatmonitor.databank.nl/Jive?workspace\\_guid=df3cd17f-1947-4a50-bea8-12706351a009](https://klimaatmonitor.databank.nl/Jive?workspace_guid=df3cd17f-1947-4a50-bea8-12706351a009). 27 juni 2022
- Regionale klimaatmonitor.** lopend-c. *Totaal - 2019 - Schouwen-Duiveland* [Online] [https://klimaatmonitor.databank.nl/Jive?workspace\\_guid=5b3e5cf8-bf6b-4107-9480-ee5986ccb4c7](https://klimaatmonitor.databank.nl/Jive?workspace_guid=5b3e5cf8-bf6b-4107-9480-ee5986ccb4c7). 1 juli 2022
- RiBuiIT,** 2021. *Schouwen-Duiveland & CO2-budget*, Waalre: RiBuiIT



Rijksoverheid, 2019. *Klimaatakkoord*, Den Haag: Rijksoverheid

Rijksoverheid. 2020. *Emissieregistratie : De Nederlandse emissies naar lucht, water en bodem* [Online] <http://www.emissieregistratie.nl/erpubliek/bumper.nl.aspx>. 2019

Rijkswaterstaat, lopend. *Gemeente Zaanstad : Rapportage CO2-uitstoot*, Den Haag: Rijkswaterstaat

World Bank. lopend. *Population, total world* [Online] <http://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL>. 1 februari 2022

Zeeuws Energieakkoord. 2020. *RES 1.0: Regionale Energiestrategie Zeeland (versie februari 2020)* [Online] <https://www.zeeuwsenergieakkoord.nl/sites/default/files/2020-04/res-1.0.pdf>. juli 2022



# A Methode voor het bepalen van CO<sub>2</sub>-emissies

In deze bijlage laten we zien welke informatiebronnen we hebben gebruikt om de emissies van CO<sub>2</sub> en overige broeikasgassen in de gemeente Schouwen-Duiveland te bepalen.

## CO<sub>2</sub>-emissies: verbruiksbenadering van de Regionale klimaatmonitor

Voor de CO<sub>2</sub>-emissies van de verschillende sectoren (met uitzondering van de sector mobiliteit) voor de jaren 2010 en 2019 hebben we de Regionale klimaatmonitor van Rijkswaterstaat geraadpleegd. De [Regionale klimaatmonitor](#) presenteert in opdracht van het ministerie van Economische Zaken en Klimaat cijfers en trends in de energietransitie. De Regionale klimaatmonitor berekent CO<sub>2</sub>-emissies op basis van de verbruiksbenadering. De verbruiksbenadering kijkt naar de locatie waar het verbruik van energie (elektriciteit, gas, warmte en voertuigbrandstoffen) plaatsvindt, dat de oorzaak is van de fysieke CO<sub>2</sub>-emissies. Het energiegebruik wordt vervolgens met een CO<sub>2</sub>-kental omgerekend naar CO<sub>2</sub>-emissies.

De onderliggende gedachte is dat eindverbruik van energie niet altijd leidt tot fysieke uitstoot in het gebied waar het verbruik plaatsvindt. Elektriciteit en warmte worden vaak geproduceerd in energiecentrales die daardoor broeikasgassen uitstoten. De geproduceerde elektriciteit en warmte worden echter (deels) buiten de gemeentegrenzen gebruikt. De verbruiksbenadering, in tegenstelling tot de bronbenadering, wijst de emissies toe aan de locatie waar energie wordt verbruikt, in plaats van waar deze wordt geproduceerd (Rijkswaterstaat, lopend). De verbruiksbenadering laat eventuele CO<sub>2</sub>-emissies van elektriciteits- en warmteproductie op grondgebied van de gemeente (de zogenaamde puntbronemissies) dus buiten beschouwing.

## Overige broeikasgassen: feitelijke emissies uit Emissieregistratie

Voor de overige broeikasgassen hebben we gegevens uit de Emissieregistratie (Rijksoverheid, 2020) gebruikt. Emissieregistratie heeft als doel om jaarlijks de uitstoot van verontreinigende stoffen naar lucht, water en bodem te verzamelen. In Emissieregistratie zijn enkel Scope 1-emissies (de zogenaamde 'feitelijke emissies') beschikbaar en rapporteert dus niet over Scope 2-emissies (emissies gerelateerd aan elektriciteits- en warmteverbruik). De feitelijke emissies zijn de emissies naar de lucht die plaatsvinden op het grondgebied van de gemeente. De gegevens zijn afkomstig van de Emissieregistratie, maar hebben we gedownload via de Regionale klimaatmonitor.

We hebben de emissies van overige broeikasgassen met de Global Warming Potentials volgens IPCC AR4 omgerekend naar CO<sub>2</sub>-equivalenten. Daarmee zijn deze emissies vergelijkbaar en optelbaar met de emissies van CO<sub>2</sub>.

Tabel 9 geeft de uitgangspunten en de informatiebronnen per sector weer. In het geval de data niet bekend waren voor een bepaalde sector, hebben we geïnterpoleerd op basis van de jaren waarover de data wel beschikbaar waren.

Tabel 9 - Brongegevens per sector

Sector	Deelsector	2019	
		CO <sub>2</sub> -emissies	Overige emissies
Gebouwde omgeving	Woningen	Regionale klimaatmonitor (verbruiksbenadering)	Regionale klimaatmonitor (op basis van gegevens Emissieregistratie)
	Commerciële dienstverlening	Regionale klimaatmonitor (verbruiksbenadering)	Regionale klimaatmonitor (op basis van gegevens Emissieregistratie)
	Publieke dienstverlening	Regionale klimaatmonitor (verbruiksbenadering)	Regionale klimaatmonitor (op basis van gegevens Emissieregistratie)
Mobiliteit		Emissieregistratie (Scope 1) Klimaat- en Energieverkenning 2021 (Scope 2)	Emissieregistratie
Industrie		Regionale klimaatmonitor (verbruiksbenadering)	Regionale klimaatmonitor (op basis van gegevens Emissieregistratie)
Landbouw en natuur		Regionale klimaatmonitor (verbruiksbenadering)	Regionale klimaatmonitor (op basis van gegevens Emissieregistratie)

Tabel 10 - Uitgangspunten om de CO<sub>2</sub>-emissies te bepalen

Sector	Uitgangspunt/bron
Gebouwde omgeving	<p>In deze categorie zijn alle emissies opgenomen die gerelateerd zijn aan het verbruik van elektriciteit, aardgas en warmte door de gebouwde omgeving in de gemeente Schouwen-Duiveland.</p> <p>De CO<sub>2</sub>-emissies van het aardgasverbruik (gecorrigeerd voor de jaarlijks wisselende buitentemperatuur) in de gemeente Schouwen-Duiveland zijn rechtstreeks overgenomen uit de Regionale klimaatmonitor. De CO<sub>2</sub>-emissies van het elektriciteitsverbruik door woningen is verminderd met de uitstoot door elektrische personenauto's, om dubbel telling met de sector mobiliteit te voorkomen. Op dezelfde manier zijn de CO<sub>2</sub>-emissies van het elektriciteitsverbruik door de commerciële dienstverlening verminderd met de uitstoot door elektrische autobussen, bestelauto's, zware bedrijfsvoertuigen (excl. autobussen) en elektrisch spoorvervoer. Het elektriciteitsverbruik dat achter de meter wordt opgewekt (door zonnepanelen) is niet meegenomen in het elektriciteitsverbruik. Dit heeft geen consequenties voor de totale CO<sub>2</sub>-uitstoot omdat elektriciteitsverbruik uit zonnepanelen geen CO<sub>2</sub>-emissies veroorzaakt.</p> <p>Ook de CO<sub>2</sub>-uitstoot door gebruik van stadsverwarming (gecorrigeerd voor de jaarlijks wisselende buitentemperatuur) door woningen hebben we uit de Regionale klimaatmonitor overgenomen. De Regionale klimaatmonitor maakt een inschatting van de CO<sub>2</sub>-uitstoot van het gebruik van stadsverwarming op basis van het percentage warmte-woningen (dit wordt gepubliceerd door CBS voor gemeenten waar dat percentage hoger is dan 5%). Met dit percentage kan de Regionale klimaatmonitor inschatten hoeveel woningen in Schouwen-Duiveland met stadsverwarming worden verwarmd. Om de warmtevraag van deze warmte-woningen te bepalen, gaat de Regionale klimaatmonitor uit van de gemiddelde warmtevraag van gaswoningen in de gemeente. In werkelijkheid kunnen tussen de gaswoningen en warmte-woningen verschillen bestaan</p>



Sector	Uitgangspunt/bron										
	<p>(bijvoorbeeld in grootte of bouwjaar), die leiden tot verschillen in energiegebruik. De hoeveelheid gebruikte stadswarmte wordt tot slot vermenigvuldigd met de CO<sub>2</sub>-emissiefactor van stadswarmte.<sup>4</sup> Gegevens over eventueel gebruik van stadsverwarming door andere gebouwen (niet-woningen) zijn niet bekend.</p> <p>De uitstoot van de overige broeikasgassen komt van de Emissieregistratie.</p> <p>In de onderstaande tabel staat hoe de categorieën zijn opgebouwd.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Categorie in deze rapportage</th> <th>Categorieën</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Woningen (gas, elektriciteit en stadswarmte)</td> <td>Woningen (Regionale klimaatmonitor)</td> </tr> <tr> <td>Commerciële dienstverlening (gas en elektriciteit)</td> <td>SBI G, H, I, J, K, L, M en N (Regionale klimaatmonitor)</td> </tr> <tr> <td>Publieke dienstverlening (gas en elektriciteit)</td> <td>SBI O, P, Q, R en S (Regionale klimaatmonitor)</td> </tr> <tr> <td>Overige broeikasgassen</td> <td>Alle overige broeikasgassen bij doelgroepen Consumenten en Handel, Diensten en Overheid (HDO) (Regionale klimaatmonitor, op basis van gegevens Emissieregistratie)</td> </tr> </tbody> </table>	Categorie in deze rapportage	Categorieën	Woningen (gas, elektriciteit en stadswarmte)	Woningen (Regionale klimaatmonitor)	Commerciële dienstverlening (gas en elektriciteit)	SBI G, H, I, J, K, L, M en N (Regionale klimaatmonitor)	Publieke dienstverlening (gas en elektriciteit)	SBI O, P, Q, R en S (Regionale klimaatmonitor)	Overige broeikasgassen	Alle overige broeikasgassen bij doelgroepen Consumenten en Handel, Diensten en Overheid (HDO) (Regionale klimaatmonitor, op basis van gegevens Emissieregistratie)
Categorie in deze rapportage	Categorieën										
Woningen (gas, elektriciteit en stadswarmte)	Woningen (Regionale klimaatmonitor)										
Commerciële dienstverlening (gas en elektriciteit)	SBI G, H, I, J, K, L, M en N (Regionale klimaatmonitor)										
Publieke dienstverlening (gas en elektriciteit)	SBI O, P, Q, R en S (Regionale klimaatmonitor)										
Overige broeikasgassen	Alle overige broeikasgassen bij doelgroepen Consumenten en Handel, Diensten en Overheid (HDO) (Regionale klimaatmonitor, op basis van gegevens Emissieregistratie)										
Mobiliteit	<p>In deze categorie zijn alle emissies opgenomen die gerelateerd zijn aan de sector mobiliteit in de gemeente Schouwen-Duiveland.</p> <p>Voor deze sector zijn van de emissies van CO<sub>2</sub> en overige broeikasgassen enkel de Scope 1-emissies beschikbaar. Deze zijn afkomstig van de Emissieregistratie.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Categorie in deze rapportage</th> <th>Categorieën</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mobiliteit</td> <td>Binnenscheepvaart, mobiele werktuigen, railverkeer (alleen diesel), recreatievaart en wegverkeer (Emissieregistratie).</td> </tr> <tr> <td>Overige broeikasgassen</td> <td>Alle overige broeikasgassen uit bovenstaande categorieën (Emissieregistratie).</td> </tr> </tbody> </table> <p>Naast de Scope 1-emissies zijn ook de Scope 2-emissies relevant (emissies gerelateerd aan elektriciteitsverbruik). Van het verbruik van elektriciteit in elektrisch vervoer zijn echter geen decentrale gegevens beschikbaar. Daarom hebben we hier gewerkt op basis van het landelijke aandeel elektrisch verkeer en vervoer, wat gerapporteerd staat in de Klimaat- en Energieverkenning 2021 (PBL, 2021). Om het aandeel elektrische energievraag in de totale energievraag van mobiliteit voor de gemeente te bepalen, zijn we uitgegaan van hetzelfde landelijke aandeel. Deze energievraag hebben we vervolgens vermenigvuldigd met de CO<sub>2</sub>-emissiefactor van het landelijke elektriciteitsnet om uit te komen op de Scope 2-emissies.</p>	Categorie in deze rapportage	Categorieën	Mobiliteit	Binnenscheepvaart, mobiele werktuigen, railverkeer (alleen diesel), recreatievaart en wegverkeer (Emissieregistratie).	Overige broeikasgassen	Alle overige broeikasgassen uit bovenstaande categorieën (Emissieregistratie).				
Categorie in deze rapportage	Categorieën										
Mobiliteit	Binnenscheepvaart, mobiele werktuigen, railverkeer (alleen diesel), recreatievaart en wegverkeer (Emissieregistratie).										
Overige broeikasgassen	Alle overige broeikasgassen uit bovenstaande categorieën (Emissieregistratie).										

<sup>4</sup> De CO<sub>2</sub>-emissiefactor van warmtelevering varieert afhankelijk van de warmtebron, zie [CO<sub>2</sub> emissiefactoren : Lijst emissiefactoren](#)

Sector	Uitgangspunt/bron								
Industrie	<p>In deze categorie zijn alle emissies opgenomen die gerelateerd zijn de warmtevraag en de vraag naar elektriciteit van de industrie in de gemeente Schouwen-Duiveland. De warmtevraag wordt meestal ingevuld door aardgas verstoekt in individuele ketels.</p> <p>De CO<sub>2</sub>-emissies van het elektriciteits- en gasverbruik door de sector industrie in de gemeente Schouwen-Duiveland zijn rechtstreeks overgenomen uit de Regionale klimaatmonitor.</p> <p>De uitstoot van de overige broeikasgassen komt van de Emissieregistratie, maar hebben we gedownload via de Regionale klimaatmonitor.</p> <p>In de onderstaande tabel staat hoe de categorieën zijn opgebouwd.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Categorie in deze rapportage</th> <th>Categorieën</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Industrie (gas)</td> <td>Industrie (SBI C) en SBI B, E en F (Regionale klimaatmonitor)</td> </tr> <tr> <td>Industrie (elektriciteit)</td> <td>Industrie (SBI C) en SBI B, D, E en F (Regionale klimaatmonitor)</td> </tr> <tr> <td>Overige broeikasgassen</td> <td>Alle overige broeikasgassen bij afvalverwerking, afvalverwijdering, bouw, chemische industrie, drinkwatervoorziening, energiesector (exclusief opwekking elektriciteit), overige industrie, raffinaderijen, en RWZI (Regionale klimaatmonitor, op basis van gegevens Emissieregistratie)</td> </tr> </tbody> </table>	Categorie in deze rapportage	Categorieën	Industrie (gas)	Industrie (SBI C) en SBI B, E en F (Regionale klimaatmonitor)	Industrie (elektriciteit)	Industrie (SBI C) en SBI B, D, E en F (Regionale klimaatmonitor)	Overige broeikasgassen	Alle overige broeikasgassen bij afvalverwerking, afvalverwijdering, bouw, chemische industrie, drinkwatervoorziening, energiesector (exclusief opwekking elektriciteit), overige industrie, raffinaderijen, en RWZI (Regionale klimaatmonitor, op basis van gegevens Emissieregistratie)
Categorie in deze rapportage	Categorieën								
Industrie (gas)	Industrie (SBI C) en SBI B, E en F (Regionale klimaatmonitor)								
Industrie (elektriciteit)	Industrie (SBI C) en SBI B, D, E en F (Regionale klimaatmonitor)								
Overige broeikasgassen	Alle overige broeikasgassen bij afvalverwerking, afvalverwijdering, bouw, chemische industrie, drinkwatervoorziening, energiesector (exclusief opwekking elektriciteit), overige industrie, raffinaderijen, en RWZI (Regionale klimaatmonitor, op basis van gegevens Emissieregistratie)								
Landbouw, bosbouw, visserij en natuur	<p>In deze categorie zijn alle emissies opgenomen die gerelateerd zijn aan de sector Landbouw, bosbouw en visserij en van natuur in de gemeente Schouwen-Duiveland. Het gaat hierbij om de CO<sub>2</sub>-emissies van het gas- en elektriciteitsverbruik dat gerelateerd is aan de landbouwsector en om overige broeikasgassen.</p> <p>De CO<sub>2</sub>-emissies van het elektriciteits- en gasverbruik door de sector landbouw, bosbouw en visserij (SBI A) zijn rechtstreeks overgenomen uit de Regionale klimaatmonitor.</p> <p>De uitstoot van de overige broeikasgassen komt van de Emissieregistratie, maar hebben we gedownload via de Regionale klimaatmonitor.</p> <p>In de onderstaande tabel staat hoe de categorieën zijn opgebouwd.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Categorie in deze rapportage</th> <th>Categorieën</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Landbouw, bosbouw, visserij en natuur (gas)</td> <td>SBI A (Regionale klimaatmonitor)</td> </tr> <tr> <td>Landbouw, bosbouw, visserij en natuur (elektriciteit)</td> <td>SBI A (Regionale klimaatmonitor)</td> </tr> <tr> <td>Overige broeikasgassen</td> <td>Alle overige broeikasgassen bij doelgroep Landbouw, bosbouw en visserij en Natuur (Regionale klimaatmonitor, op basis van gegevens Emissieregistratie)</td> </tr> </tbody> </table>	Categorie in deze rapportage	Categorieën	Landbouw, bosbouw, visserij en natuur (gas)	SBI A (Regionale klimaatmonitor)	Landbouw, bosbouw, visserij en natuur (elektriciteit)	SBI A (Regionale klimaatmonitor)	Overige broeikasgassen	Alle overige broeikasgassen bij doelgroep Landbouw, bosbouw en visserij en Natuur (Regionale klimaatmonitor, op basis van gegevens Emissieregistratie)
Categorie in deze rapportage	Categorieën								
Landbouw, bosbouw, visserij en natuur (gas)	SBI A (Regionale klimaatmonitor)								
Landbouw, bosbouw, visserij en natuur (elektriciteit)	SBI A (Regionale klimaatmonitor)								
Overige broeikasgassen	Alle overige broeikasgassen bij doelgroep Landbouw, bosbouw en visserij en Natuur (Regionale klimaatmonitor, op basis van gegevens Emissieregistratie)								

## B Gegevens huishoudelijk afval

Tabel 11 geeft voor de verschillende afvalsoorten de hoeveelheid huishoudelijk afval weer voor de regio Schouwen-Duiveland, in kg per inwoner. Bron: [StatLine - Huishoudelijk afval per gemeente per inwoner \(cbs.nl\)](#)

Tabel 11 - Hoeveelheid huishoudelijk afval, per afvalsoort, in kg per inwoner in 2019

Afvalsoort	kg per inwoner Schouwen-Duiveland
<b>Totaal huishoudelijk afval</b>	<b>729,8</b>
Huishoudelijk restafval	154,4
Grof huishoudelijk restafval	41,3
Verbouwingsrestafval	.
GFT-afval	170
Oud papier en karton	69,7
Textiel	6,6
Verpakkingsglas	30,1
Kunststof verpakkingen	39,9
Drankenkartons	.
Metalen verpakkingen (blik)	.
PMD-fractie	.
Klein chemisch Afval (KCA)	1,4
Luiers	.
Frituurvet en -olie	0,2
Mengfracties	.
Grof tuinafval	51
Afgedankte elektr(on)ische apparaten	8,9
Bruikbaar huisraad	.
Harde plastics	.
Vloerbedekking	.
Matrassen	.
Schoon puin	76,5
Houtafval (A- en B-hout)	51,4
Houtafval (C-hout)	.
Metalen	9,4
Vlakglas	1,9
Bitumenhoudende dakbedekking	.
Gips	4,7
Asbesthoudend afval	1,2
Schone grond	11,2
Autobanden	.
Piepschuim	.
Gasflessen en brandblussers	0
Kadavers	0
Overig huishoudelijk afval	.