



# **CO<sub>2</sub> monitor Rotterdam**

*trend 2010-2019*



## CO<sub>2</sub> monitor Rotterdam

trend 2010-2019

Kwaliteitstoets	<i>Paraaf</i> 	Autorisatie	<i>Paraaf</i> 
Naam	Saskia Willers	Naam	Klaas Groot
		Functie	Bureauhoofd Lucht en Energie

Auteur(s) :Koldo Verheij  
Afdeling :Reguleren en Advies  
Documentnummer :22298535  
Datum :20 juli 2020

DCMR Milieudienst Rijnmond  
Parallelweg 1  
Postbus 843  
3100 AV Schiedam  
T 010 - 246 80 00  
F 010 - 246 82 83  
E [info@dcmr.nl](mailto:info@dcmr.nl)  
W [www.dcmr.nl](http://www.dcmr.nl)

# Inhoud

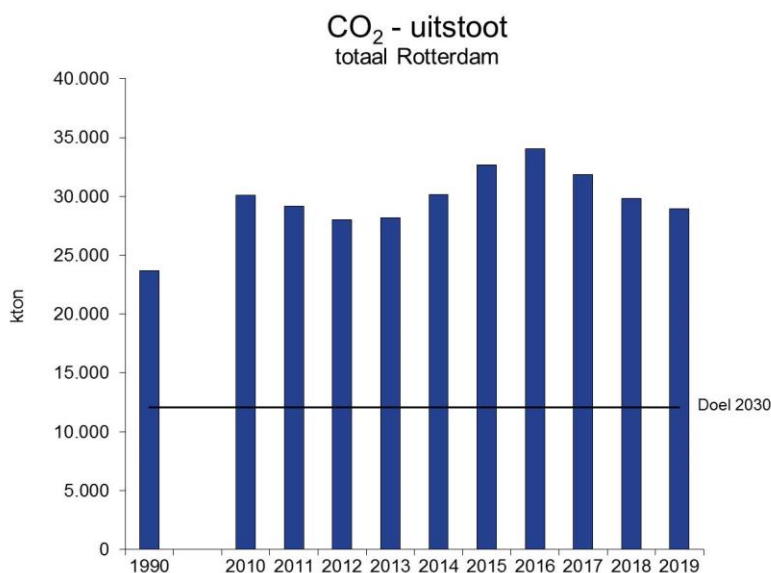
<b>Samenvatting</b>	<b>5</b>
<b>1 Inleiding</b>	<b>8</b>
<b>2 Industrie</b>	<b>10</b>
<b>3 Energiesector</b>	<b>12</b>
<b>4 Mobiliteit</b>	<b>14</b>
<b>5 Gebouwde omgeving</b>	<b>16</b>
<b>6 Landbouw</b>	<b>19</b>

## Samenvatting

Het doel van deze rapportage is:

- inzicht te bieden in de CO<sub>2</sub>-uitstoot van de verschillende sectoren in Rotterdam in 2019.
- inzicht in de omvang, de gegevensbronnen en een inschatting van de nauwkeurigheid van de cijfers.
- een analyse te bieden van de belangrijkste verschillen ten opzichte van de uitstoot in het voorgaande jaar (2018).
- een schatting te geven voor de verwachte uitstoot in 2020 (rekening houdend met coronavirus).

In 2019 was de totale CO<sub>2</sub>-uitstoot in Rotterdam 29,0 Mton. Dat is 0,9 Mton (3%) lager dan in 2018. Dat is een vergelijkbare daling met die in [Nederland](#), al betreft dat alle broeikasgassen. De [CO<sub>2</sub>-uitstoot in Nederland](#) bedroeg in 2019 155,2 Mton.



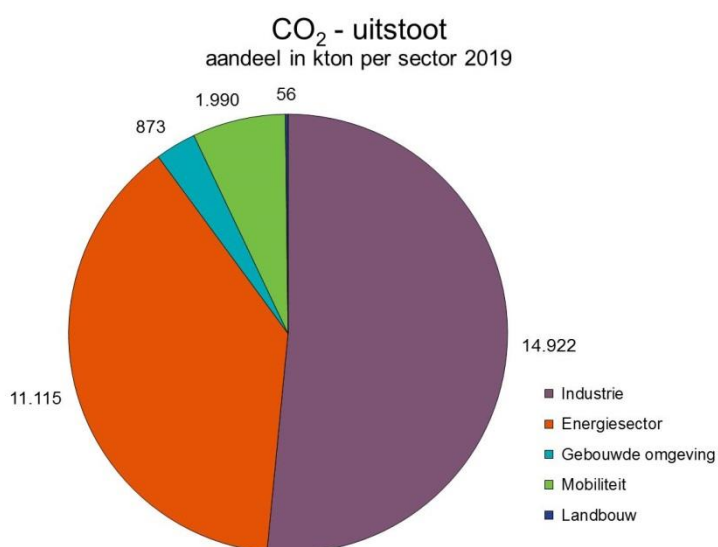
*Figuur 1. Trend CO<sub>2</sub>-uitstoot Rotterdam (EL\_19\_041\_001)*

Figuur 1 toont de trend van de CO<sub>2</sub>-uitstoot in Rotterdam voor de periode 2010 – 2019. Rotterdam heeft als doel 49% CO<sub>2</sub>-reductie in 2030 ten opzichte van de uitstoot in 1990. De groei en afname sinds 2013 hebben vooral te maken met het openen van twee nieuwe en het sluiten van een oude kolencentrale. Ook de gasprijzen spelen een rol en zorgen voor een verschuiving van de elektriciteitsproductie naar kolen of gas/WKK (de inzet van gas zorgt bij gelijkblijvende elektriciteitsproductie voor een halvering van de uitstoot ten opzichte van de inzet van kolen). Ook economische ontwikkelingen zijn van belang: ze beïnvloeden de activiteiten van de industrie, de mobiliteit en, beperkt, het mkb (onderdeel van de gebouwde omgeving), en daarmee de CO<sub>2</sub>-uitstoot.

Tabel 1. CO<sub>2</sub>-uitstoot per sector in 2019 in vergelijking met 2018

Sector [kton CO <sub>2</sub> ]	2018	2019
Industrie	13.725	14.922
Energiesector	13.167	11.115
Mobiliteit	2.004	1.990
Gebouwde omgeving	880	873
Landbouw	56	56
<b>Totaal</b>	<b>29.831</b>	<b>28.956</b>

De Rotterdamse CO<sub>2</sub>-uitstoot is in 2019 0,9 Mton lager dan in 2018 (tabel 1). Er is een afname van ruim 2 Mton bij de energiesector die gedeeltelijk tenietgedaan wordt door een stijging van 1,2 Mton bij de industrie. Bij de overige sectoren zijn de verschillen met de uitstoot in 2018 minimaal, wat deels het gevolg is van het feit dat nog geen cijfers voor 2019 beschikbaar zijn en schattingen voor de uitstoot in 2019 worden gemaakt of de uitstoot van 2018 wordt aanhouden voor 2019. Voor meer details, zie de hoofdstukken 2 t/m 5.



Figuur 2. De CO<sub>2</sub>-uitstoot van de verschillende sectoren in Rotterdam (EL\_19\_041\_002)

Figuur 2 laat zien dat de industrie en de energiesector samen voor 90% de CO<sub>2</sub>-uitstoot van Rotterdam bepalen. Het aandeel van de industrie neemt toe; dat van de (fossiele) energiesector wordt kleiner.

#### Verwachting voor 2020

De CO<sub>2</sub>-uitstoot zal in 2020 sterk afnemen. Dat komt gedeeltelijk door het effect van de coronacrisis maar ook door een langdurige storing bij de Riverstone kolencentrale (voormalig Engie) en door groot onderhoud bij twee raffinaderijen. Het effect van het eind 2019 opgestelde Rotterdamse Klimaatakkoord zal dan nog maar beperkt zijn. Al met al wordt een afname van de CO<sub>2</sub>-uitstoot van 3,0-5,5 Mton verwacht ten opzichte van die in 2019. Die bandbreedte wordt bepaald door de mate waarin het coronavirus

het economisch herstel in de tweede helft van 2020 afremt door bijvoorbeeld een tweede golf van corona-besmettingen en de daarbij komende maatregelen.

# 1 Inleiding

Deze rapportage bevat een toelichting op de CO<sub>2</sub>-uitstoot in Rotterdam over 2019. Het beschrijft de omvang van de uitstoot met een toedeling naar de verschillende sectoren en bronnen, de verschillen met de uitstoot in 2018 en een inschatting van de emissie in 2020.

## *Scopes*

De omvang van de uitstoot betreft alle directe CO<sub>2</sub>-uitstoot (scope 1 van het internationaal gehanteerde Greenhouse gas, [GHG-protocol](#)) en voor de gebouwde omgeving ook de indirecte CO<sub>2</sub>-uitstoot (scope 2). Keteneffecten (scope 3) blijven volledig buiten beschouwing in deze rapportage.

‘Direct’ betekent dat de bron van uitstoot binnen de gemeentegrenzen ligt en de uitstoot door fossiele verbranding ook direct van die bron afkomstig is (voorbeelden zijn het gasverbruik in een woning of bedrijf, of het benzinegebruik van een auto). ‘Indirect’ heeft betrekking op het gebruik van elektriciteit of warmte binnen de gemeente; de productie met bijbehorende uitstoot van CO<sub>2</sub> vindt elders plaats; dat kan binnen de gemeente zijn, maar ook daarbuiten.

## *Indeling in sectoren*

De indeling naar sectoren en deelsectoren is iets gewijzigd en sluit aan bij de indeling die de landelijke Klimaatmonitor (de belangrijkste databron, zie hieronder) hanteert. De sector industrie & energie is opgesplitst in een sector industrie en de energiesector om meer inzicht te bieden in de veranderingen in deze specifieke (deel)sectoren. De overige sectoren zijn ongewijzigd en betreffen: mobiliteit, gebouwde omgeving en landbouw. Trends per sector vanaf 2010 zijn in grafiekvorm toegevoegd.

## *Overige broeikasgassen*

De overige broeikasgassen (methaan, lachgas en fluorgassen) blijven hier buiten beschouwing. Data hierover zijn op lokaal niveau beperkt betrouwbaar. Bovendien vormt de landbouwsector de belangrijkste bron van dergelijke emissies en is deze sector in Rotterdam beperkt in omvang. Geschat wordt dat de uitstoot van de overige broeikasgassen in Rotterdam, uitgedrukt in CO<sub>2</sub>-equivalenten, ca. 1-2% van de uitstoot van CO<sub>2</sub> bedraagt.

## *Databronnen en betrouwbaarheid van de cijfers*

Het totaalcijfer voor 2019 is een voorlopig cijfer. De cijfers voor de industrie en energiesector komen uit de elektronische milieujaarverslagen van de afzonderlijke bedrijven. Daarbij zijn correcties voor de uitstoot gemaakt voor enkele bedrijven die biogene grondstoffen inzetten als brandstof of bij verbranding in processen. De emissies van de bedrijven kunnen als definitief worden beschouwd. Deze omvatten 90% van de totale Rotterdamse CO<sub>2</sub>-uitstoot.

De uitstoot van het wegverkeer is gebaseerd op lokale gegevens over aantallen voertuigen en gereden kilometers op de verschillende delen van het Rotterdamse wegennet en de landelijke emissiefactoren voor de verschillende type voertuigen en snelheden.



De overige cijfers komen uit de landelijke Klimaatmonitor, die onder meer gebruik maakt van gegevens van de landelijke Emissieregistratie (ER) en van het CBS (o.a. energiegebruikscijfers). Er zit een jaar vertraging in de beschikbaarheid van die cijfers. Schattingen voor het laatste jaar worden daarom gebaseerd op kentallen, die via extrapolatie bepaald worden, of vooralsnog gelijk gesteld worden aan die van het jaar daarvoor. Voor cijfers van de ER voor mobiele bronnen, zoals de scheepvaart, kunnen relatief grote correcties achteraf plaatsvinden. Correcties achteraf zullen dus nodig blijven en daarom zal het totaalcijfer voor 2019 later nog bijgesteld worden. Normaal gesproken gaat het daarbij om correcties van hooguit 1% van de totale uitstoot in Rotterdam. Cijfers afkomstig uit modellen van de landelijke Emissieregistratie, zoals voor scheepvaart en de landbouw, kunnen zelfs tot 5 jaar later nog gewijzigd worden.

## 2 Industrie

De cijfers zijn, met uitzondering van die voor de deelsector 'Overige industrie', afkomstig uit de elektronische milieujaarverslagen (e-mjv) die de bedrijven aan het bevoegd gezag (DCMR, namens de provincie en gemeenten) moeten leveren. Opgaven in de e-mjv's worden door het bevoegd gezag beoordeeld, zo nodig door de bedrijven aangepast en uiteindelijk vastgesteld. Op deze cijfers worden enkele correcties uitgevoerd om aan het internationale GHG-protocol te voldoen. Het gaat dan om inzet van biogene stoffen, die als 0-emissie mogen worden beschouwd. Het betreft:

- correctie voor de inzet van biogene grondstoffen in het proces bij Alco Energy (chemie);
- correctie voor de verbranding van biogene onderdelen van het afval bij AVR (AVI).

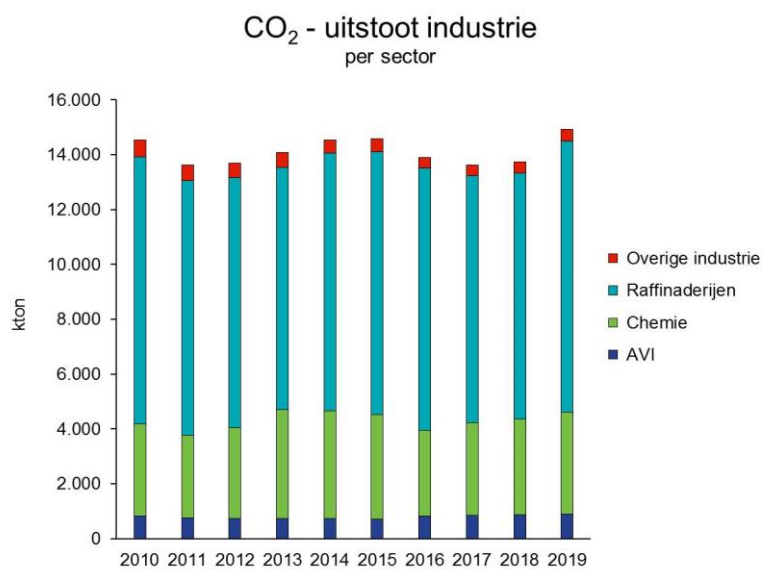
Tabel 2. Uitstoot industrie per deelsector in 2019.

<b>Deelsector</b>	<b>Uitstoot [kton CO<sub>2</sub>]</b>	<b>Opmerkingen</b>
Raffinaderijen	9.876	
Chemie	3.722	Na correctie (-284 kton)
Afvalverbrandingsinstallaties	885	Na correctie (- 838 kton) voor verbranding (48,6%) biogeen afval
Overige industrie	439	Betreft schatting op basis van groei/krimp van de chemie (als meest vergelijkbare branche) in 2018-2019.
<b>Totaal</b>	<b>14.922</b>	

### *Verschil met 2018*

Het totaal voor de sector industrie is in 2019 toegenomen met 1,2 Mton ten opzichte van 2018. Dat is het gevolg van:

- Een toename van 0,9 Mton bij de raffinaderijen, vooral door een hogere uitstoot bij Esso. Die is deels te verklaren doordat daar in 2018 een grote onderhoudstop plaats vond en de uitstoot destijds dus lager was. Mogelijk is de economische groei in 2019 een andere factor.
- Bij de chemie is er een toename van ruim 0,2 Mton, die vooral door de toename van de uitstoot bij Air Liquide komt.
- Bij de AVI en de overige industrie is de uitstoot licht toegenomen.



Figuur 3. Trend voor de verschillende deelsectoren van de industrie (EL\_19\_041\_003)

#### Verwachting voor 2020

De verwachting is dat de uitstoot van de industrie afneemt met 0,8-2,3 Mton door zowel het coronavirus als door gepland groot onderhoud bij twee raffinaderijen.

### 3 Energiesector

Voor de energiesector zijn de cijfers ook afkomstig uit de e-mjv's. Voor de bijstook van biomassa bij de kolencentrales op de Maasvlakte is een correctie toegepast. Zie hoofdstuk 2.

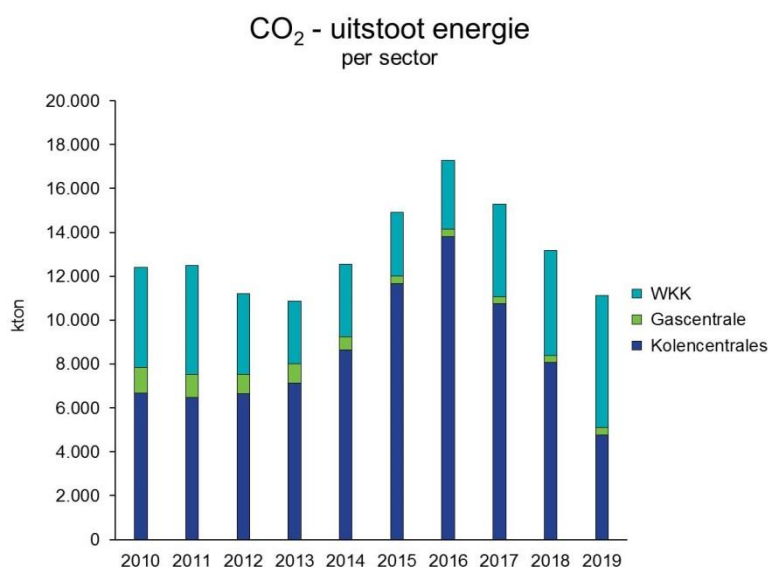
Tabel 3. Uitstoot energiesector per deelsector

Deelsector	Uitstoot [kton CO <sub>2</sub> ]	Opmerkingen
Kolencentrales	4.767	Na correctie (-416 kton) voor bijstook biomassa
Gascentrale	351	
WKK	5.997	
<b>Totaal</b>	<b>11.115</b>	

#### Verskil met 2018

Het totaal voor de energiesector is in 2019 met 2,1 Mton afgenomen ten opzichte van 2018. Dat verschil wordt vooral bepaald door een verschuiving van de elektriciteitsproductie van kolen naar gas (dat scheelt per kWh de helft).

- De uitstoot bij de kolencentrales is door de lagere productie met 3,3 Mton afgenomen. Ook is er een storing geweest in de Uniper centrale, wat de lagere productie versterkt heeft. Doordat er juist meer biomassa is bijgestookt (0,3 Mton hogere correctie) is de 'administratieve' CO<sub>2</sub>-uitstoot nog verder gedaald.
- Bij de WKK's is juist een toename te zien van 1,2 Mton doordat deze een hogere elektriciteitsproductie hebben gehad.
- Bij de gascentrale (RoCa) is er een kleine toename van de uitstoot (+50 kton)



Figuur 4. Trend voor de verschillende onderdelen binnen de energiesector (EL\_19\_041\_004)

Figuur 4 laat de trends binnen de energiesector zien over de periode 2010-2019. De veranderingen in de uitstoot sinds 2010 zijn vooral bij de kolencentrales zichtbaar. Er zijn twee nieuwe kolencentrales gestart en een oude is gesloten. Ook is er een gascentrale gesloten. Tevens zijn bij de CO<sub>2</sub>-uitstoot van de kolencentrales en WKK's fluctuaties zichtbaar die veroorzaakt worden door schommelingen in de prijs van gas. Daardoor is het aandeel van de WKK's de laatste jaren sterk toegenomen.

#### *Verwachting voor 2020*

In 2020 wordt een afname verwacht van 2,2-3,2 Mton. Dit is het gevolg van een lager elektriciteitsgebruik door de coronacrisis, een verdere verschuiving van de elektriciteitsproductie van kolen naar gas (WKK's) en een langdurige storing bij de Riverstone centrale.

## 4 Mobiliteit

De cijfers voor het wegverkeer zijn afkomstig van de verschillende wegbeheerders (Rijk, provincie en gemeente) binnen de gemeentegrenzen. Deze cijfers zijn beschikbaar met een onderscheid naar type voertuig (vracht- en personenverkeer) en snelheid, en worden door de DCMR verzameld. De omrekening naar CO<sub>2</sub>-uitstoot gebeurt door gebruik te maken van de landelijk vastgestelde emissiefactoren voor het wegverkeer ([CBS](#)). De wegverkeercijfers voor 2019 zijn inmiddels beschikbaar, maar de emissiefactoren nog niet. Vooralsnog zijn daarom de emissiefactoren van 2018 aangehouden.

De cijfers voor scheepvaart<sup>1</sup>, railverkeer, vliegverkeer en mobiele werktuigen komen uit de landelijke Klimaatmonitor. Dit zijn cijfers voor 2018. Voor de deelsectoren scheepvaart en vliegverkeer zijn deze door extrapolatie vertaald naar 2019 op basis van respectievelijk:

- het aantal zeeschepen en binnenvaartschepen in 2019 (Bron: HbR '[Havens in cijfers 2019](#)'), en
- de groei van het aantal zgn. overlandbewegingen op Rotterdam-The Hague Airport in 2019 (bron: [www.rotterdamthehagueairport.nl](http://www.rotterdamthehagueairport.nl)).

Voor railverkeer en mobiele werktuigen is de uitstoot in 2019 gelijkgesteld aan die van 2018. NB. Bij railverkeer betreft het enkel de uitstoot van de diesellocs; het elektrisch aangedreven deel blijft bij scope 1 buiten beschouwing.

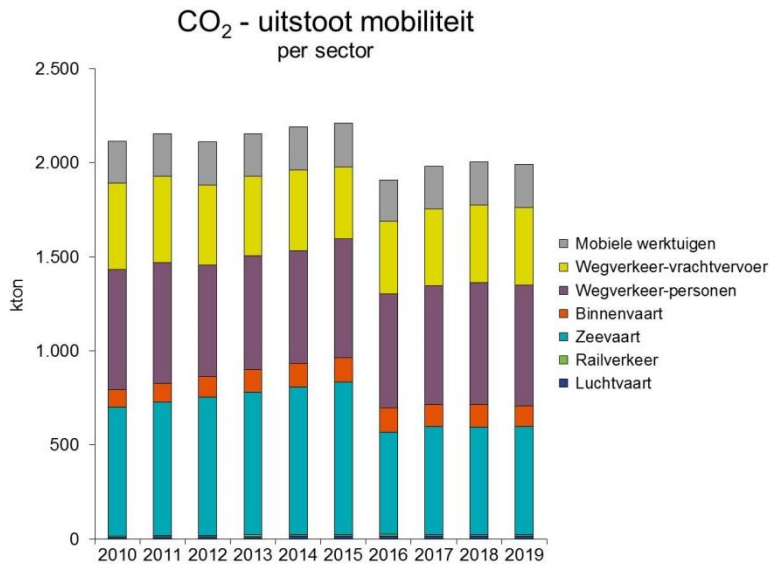
Tabel 3. Uitstoot mobiliteit in 2019 per modaliteit

<b>Deelsector</b>	<b>Uitstoot [kton CO<sub>2</sub>]</b>	<b>Opmerkingen</b>
Wegverkeer, personen	640	Incl. bussen
Wegverkeer, vracht	412	Omvat bestel- en vrachtwagens
Zeescheepvaart	573	Extrapolatie op basis van aantal zeeschepen in 2019
Binnenvaart	112	Extrapolatie op basis van aantal binnenvaartschepen in 2019
Railverkeer	7	diesellocs havenspoorlijn
Vliegverkeer	17	Extrapolatie op basis van zgn. overlandbewegingen in 2019
Mobiele werktuigen	228	Omvat ook de containersector in het HIC
<b>Totaal</b>	<b>1.990</b>	

<sup>1</sup> De emissies voor de internationale sectoren zeevaart en luchtvaart worden landelijk niet opgeteld voor de totale Nederlandse uitstoot. Daarom zijn ze ook niet meegenomen bij de emissies van het Rotterdams Klimaatakkoord. Voor de CO<sub>2</sub>-monitor zijn de betreffende emissies vanaf het Rotterdams grondgebied wel altijd meegeteld.

### Vershil met 2018

De uitstoot in 2019 is 14 kton lager dan in 2018. Omdat het veelal schattingen betreft die gebaseerd zijn op de uitstoot van het voorgaande jaar, is het logisch dat het verschil klein is.



Figuur 5. Trend voor de verschillende modaliteiten van mobiliteit (EL\_19\_041\_005)

De uitstoot van de sector mobiliteit is tamelijk stabiel. De veranderingen zijn vooral afhankelijk van de economische conjunctuur en daarnaast van beleid en technische ontwikkelingen. Dat is vooral zichtbaar in het wegverkeer. Het aandeel van scheepvaart is na 2015 afgenomen. Mogelijk is dat slechts het gevolg van een aanpassing van het landelijke rekenmodel. Het aandeel van het elektrisch vervoer is nog steeds klein.

### Verwachting voor 2020

Voor mobiliteit wordt in 2020 een afname van de uitstoot met 0,2-0,4 Mton verwacht door de coronacrisis. Het grootste (absolute) effect is bij het wegverkeer te verwachten, maar ook bij de scheepvaart en bij de mobiele werktuigen zal de CO<sub>2</sub>-uitstoot afnemen.

## 5 Gebouwde omgeving

De cijfers over het energiegebruik in de woningen zijn sinds 2011 via de Klimaatmonitor van RVO beschikbaar. Voor 2019 zijn deze verbruikscijfers op dit moment (begin juli 2020) nog niet beschikbaar en is op basis van langdurige trends voor gas-, warmte en elektriciteitsgebruik een schatting gemaakt voor de CO<sub>2</sub>-uitstoot van de woningen. Voor de overige sectoren (bouw, AWZI) zijn de cijfers gelijkgesteld aan die voor 2018. De directe uitstoot betreft het gasverbruik (scope 1), de indirecte uitstoot betreft de CO<sub>2</sub>-uitstoot door het elektriciteitsgebruik en warmtegebruik (scope 2). Cijfers over warmtegebruik zijn alleen voor de woningen beschikbaar en dus niet voor de commerciële en publieke dienstverlening.

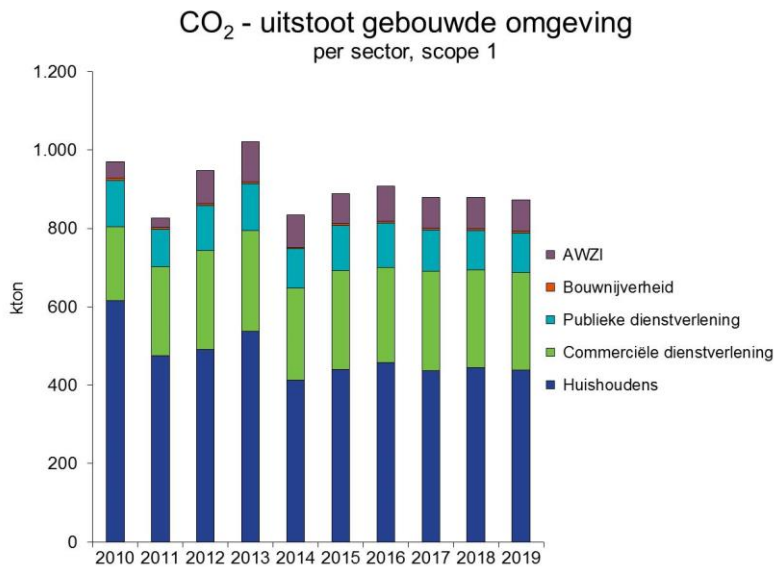
Tabel 4. Uitstoot gebouwde omgeving 2019 per deelsector, scope 1 (directe uitstoot) en scope 2 (indirecte uitstoot)

<i>Deelsector</i>	<i>Scope 1 [kton CO<sub>2</sub>]</i>	<i>Scope 2 [kton CO<sub>2</sub>]</i>	<i>Opmerkingen</i>
Woningen	438	346	Scope 2 bestaat uit 46 kton door warmtegebruik en 300 kton door elektriciteitsgebruik.
Commerciële dienstverlening	250	809	
Publieke dienstverlening	100	234	
Bouw	4	12	
Afvalwaterzuiveringsinstallaties	81	26	
<b>Totaal</b>	<b>873</b>	<b>1.428</b>	

### *Verschil met 2018*

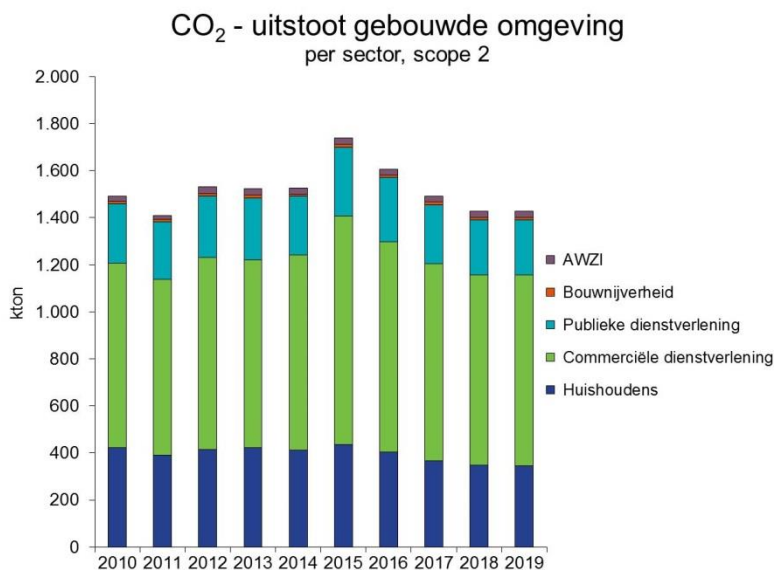
De directe CO<sub>2</sub>-uitstoot (gasgebruik) van de gebouwde omgeving is, doordat de meeste emissiecijfers gelijk zijn gesteld aan die voor 2018, logischerwijs nauwelijks gewijzigd ten opzichte van 2018. Dat geldt om diezelfde reden ook voor de indirecte uitstoot (elektriciteit- en warmtegebruik). Ondertussen neemt het aantal op warmte aangesloten gebouwen gestaag toe, waardoor een lichte verschuiving van de uitstoot van scope 1 naar scope 2 plaatsvindt.





*Figuur 6. Trend voor de deelsectoren in de gebouwde omgeving (scope 1) (EL\_10\_041\_006)*

De fluctuaties bij de uitstoot door huishoudens (figuur 6) zijn vooral het gevolg van het stookgedrag bij strenge of juist zachte winters. Ook de wintermaanden van 2019 waren relatief zacht. De algehele trend is dat de directe CO<sub>2</sub>-uitstoot in de gebouwde omgeving langzaam afneemt doordat gebouwen steeds beter geïsoleerd worden en de winters gemiddeld wat zachter worden.



*Figuur 7. Trend voor de deelsectoren in de gebouwde omgeving (scope 2) (EL\_10\_041\_007)*

Voor de indirecte uitstoot van CO<sub>2</sub> levert het elektriciteitsgebruik bij de commerciële dienstverlening (mkb) de grootste bijdrage.

#### *Verwachting voor 2020*

Voor 2020 wordt voor de huishoudens een lichte toename van de uitstoot door het thuiswerken verwacht en bij de commerciële en publieke dienstverlening juist een afname. Dat zal vooral bij scope 2 gelden; door het relatief warme voorjaar zal het

effect voor scope 1 beperkt zijn. Voor de tweede helft van 2020 is het effect voor scope 2 mogelijk kleiner nu veel activiteiten in de publieke en commerciële dienstverlening in de zomer weer toegenomen zijn. Of dat tot het einde van 2020 zo blijft is nog onzeker.

## 6 Landbouw

Deze sector is relatief klein in Rotterdam, maar vanwege de glastuinbouw in Hoek van Holland toch relevant. Onderscheid naar deelsectoren is niet van belang. Cijfers voor 2019 zijn nog niet beschikbaar.

*Tabel 5. Uitstoot landbouw in 2019*

<i>sector</i>	<i>Uitstoot [kton CO<sub>2</sub>]</i>	<i>Opmerkingen</i>
Glastuinbouw	56	Betreft enkele tientallen bedrijven in Hoek van Holland

### *Verskil met 2018*

Het uitstootcijfer voor 2018 is als voorlopig cijfer voor 2019 aangehouden. Er is dus geen verschil.

### *Verwachting voor 2020*

Voor 2020 wordt een afname verwacht door het effect van corona op de afzet en export en de daardoor lagere productie en uitstoot.