

Klimaatmonitor Waterschappen

Verslagjaar 2020
Unie van Waterschappen

17 september 2021 - AS3-Public



Opdrachtgevers

Unie van Waterschappen, Den Haag



Nederlandse Waterschapsbank N.V., Den Haag



Arcadis Nederland B.V.

Postbus 1018
5200 BA 's-Hertogenbosch
Nederland

Contactpersonen

Cindy Goorts

Adviseur Milieu en Duurzaamheid

M 06 2706 1596

E cindy.goorts@arcadis.com

Rens Kolkhuis Tanke

Projectmanager

M 06 2706 0260

E rens.kolkhuistanke@arcadis.com

Inhoudsopgave

Voorwoord	5
Samenvatting	6
Summary	9
1 Inleiding	12
1.1 Aanleiding	12
1.2 Klimaatmonitor verslagjaar 2020	13
1.3 Leeswijzer	13
2 Reflectie en ontwikkelingen werkveld	14
2.1 Terugblik 2010 – 2020 en vooruitblik	14
2.2 Beleid en ontwikkelingen	14
2.3 Status aanbevelingen Klimaatmonitor verslagjaar 2019	17
3 Opzet en uitvoering Klimaatmonitor Waterschappen verslagjaar 2020	21
3.1 Uitleg vormen van broeikasgassen	21
3.2 Opzet van de CO ₂ -voetafdruk	22
3.3 Methaan en lachgas emissies vanuit rwzi's	25
3.4 Kort-cyclische emissiebronnen (biogas)	27
3.5 Vergelijking met Klimaatmonitor verslagjaar 2019	28
4 Broeikasgassen	32
4.1 CO ₂ -voetafdruk	32
4.2 Diffuse emissies rwzi: methaan en lachgas	46
4.3 Memo-item: kort-cyclische emissiebronnen (biogas)	48
5 Energieverbruik en duurzame energie	52
5.1 Energieverbruik en energie-efficiency	52
5.2 Duurzame energie	59
6 Beleid Klimaat, Energie, Circulariteit en Duurzaam Inkopen	69
6.1 SDG-doelen	69
6.2 Duurzame energie	70
6.3 Mobiliteit en vervoer	71
6.4 Energiemanagement	76
6.5 Circulaire economie	77
6.6 Maatschappelijk verantwoord inkopen	81
7 Conclusies en aanbevelingen	84
7.1 Conclusie doelstellingen Klimaatakkoord Unie-Rijk 2010-2020	84
7.2 Aanbevelingen Klimaatmonitor verslagjaar 2020	87

Bijlagen

Bijlage A Overzicht Waterschappen	91
Bijlage B Overzicht tabellen	92
Bijlage C Overzicht figuren	93
Bijlage D Overzicht projectbladen	94
Bijlage E Wijze berekening CO₂-voetafdruk waterschappen	96
Bijlage F Resultaten besparingsmaatregelen waterschappen	103
Bijlage G Ontwikkeling inkoop en opwekking duurzame energie 2020	104
Bijlage H Totale CO₂-voetafdruk en de individuele CO₂-voetafdrukken (infographic en tabellen)	105
Bijlage I Emissies methaan en lachgas vanuit rwzi's (totaal en per waterschap)	172
 Colofon	 196

Voorwoord

Een van de conclusies uit het recent (aug. 2021) gepubliceerde IPCC-klimaatrapport van de VN is dat klimaatverandering tot forse weersextremen gaat leiden en dat er ingrijpende maatregelen nodig zijn om klimaatverandering tegen te gaan. Recent zijn wereldwijd verschillende voorbeelden gezien van de gevolgen van klimaatverandering. In Nederland hebben we een aantal droge jaren beleefd, maar afgelopen zomer was er daarentegen sprake van hevige regenbuien, met lokaal grote wateroverlast tot gevolg. De waterschappen ondervinden al meerdere jaren de gevolgen van de klimaatverandering in hun dagelijks werk en zijn zich hierdoor bovengemiddeld bewust van de urgentie van klimaatmaatregelen. De afgelopen 10 jaar hebben de waterschappen zich al succesvol ingezet op hun verduurzamingsproces om bij te dragen aan klimaatmitigatie.

Tien jaar geleden is het Klimaatakkoord 2010-2020 tussen de Unie van Waterschappen en het Rijk ondertekend. Hierin zijn een aantal sectorale doelen en ambities vastgelegd op het gebied van duurzaamheid, die de waterschappen als gezamenlijke uitdaging hebben neergezet om binnen 10 jaar te halen: vermindering broeikasgasemissies met 30%, verbetering van de energie-efficiëntie van 30% en 40% van de energiebehoefte door eigen opwekking van duurzame energie en daarnaast 100% duurzame inkoop en de CO₂-uitstoot van mobiliteit reduceren. De Klimaatmonitor Waterschappen werd ontwikkeld om deze ambities te monitoren.

Er is door de waterschappen ingezet op maatregelen om energie te besparen, CO₂-uitstoot te reduceren, energie-efficiënter te werken, duurzaam in te kopen en eigen energie op te wekken. Uit de Klimaatmonitor Waterschappen is gebleken dat de waterschapssector alle doelen heeft gehaald; de meesten eerder dan in het Klimaatakkoord was afgesproken.

Dit houdt niet in dat we er nu zijn. Nadat de waterschappen in 2019 via de Ledenvergadering van de Unie van Waterschappen met het nationale Klimaatakkoord hebben ingestemd, komen nu de verhoogde Europese doelstellingen op ons af, namelijk van 40% naar 55% reductie van broeikasgassen ten opzichte van 1990 en van 32% naar 40% duurzame energieopwekking in 2030. De nationale klimaatambities voor 2030 worden mogelijk ook aangescherpt. Er is hierbij niet alleen focus op CO₂-reductie, maar op alle broeikasgassen, inclusief methaan en lachgas. De Klimaatmonitor Waterschappen zal hierop anticiperen.

Het werken aan de klimaatmaatregelen is niet altijd eenvoudig. Door meer inzichten blijven de rekenregels continu veranderen en door de toenemende urgentie zal het werkveld verbreed worden. Het is daarom noodzaak dat we ons als sector flexibel blijven opstellen en ons inzetten voor de vermindering van uitstoot van broeikasgassen daar waar we een bijdrage kunnen leveren.

Lopend langs de assets van de waterschappen zie ik al veel voorbeelden van de veranderingen die we nodig hebben. Op de eigendommen van de waterschappen zie ik zonnepanelen en windmolens. Biogas productie in onze vergisters dat steeds breder ingezet wordt en aquathermie-projecten zijn opgestart. Daarnaast worden de gebouwen verduurzaamd en staan er steeds meer elektrische auto's naast onze gebouwen.

Laten we als sector ons goede werk voortzetten en blijvend een belangrijke bijdrage leveren aan de uitvoering van het nationale Klimaatakkoord en de Europese ambities in de komende 10 jaar, net zoals we de afgelopen tien jaar hebben gedaan. Door samen op te trekken kunnen we het verschil maken.

Sander Mager
Bestuurslid Unie van Waterschappen



Samenvatting

De Klimaatmonitor Waterschappen verslagjaar 2020 onderzoekt de voortgang van de ambities van de waterschappen voor klimaat en duurzaamheid, zowel binnen het individuele waterschap als van de gehele waterschapssector. Daarnaast is de monitor ook een goed instrument voor de individuele waterschappen om te sturen op beleid en projecten op het gebied van CO₂-reductie, energiebesparing en duurzame energie.

De waterschappen worden door hun functie als regionaal waterbeheerder als geen ander geconfronteerd met de gevolgen van klimaatverandering. De Unie van Waterschappen (UvW) heeft in het voorjaar van 2010, namens de waterschappen, met het Rijk een Klimaatakkoord getekend. Hierin staan sector-brede klimaat- en duurzaamheidsambities voor de periode 2010-2020 vastgesteld. Hiermee wordt bijgedragen aan het tegengaan van klimaatverandering (mitigatie) en het verminderen van de kwetsbaarheid als gevolg hiervan (adaptatie).

Onderstaand de hoofdlijnen uit het Klimaatakkoord Unie - Rijk 2010 – 2020 die middels voorliggende Klimaatmonitor worden gemonitord:

- 30% energie-efficiënter en zuiniger werken tussen 2005 en 2020;
- 40% zelfvoorzienend door eigen duurzame energieproductie in 2020;
- 30% minder uitstoot van broeikasgas tussen 1990 en 2020;
- 100% duurzame inkoop in 2015;
- de waterschappen verminderen de CO₂-uitstoot van vervoerskilometers in het werkverkeer en in het woonwerkverkeer.

In de afgelopen jaren hebben de waterschappen diverse inspanningen verricht om te komen tot een klimaatvriendelijkere watersector en een veiliger Nederland en het behalen van de doelstellingen uit het Klimaatakkoord.

Energie-efficiency

De doelstelling om per jaar gemiddeld 2% energie-efficiency verbetering te realiseren (30% over de periode 2005 – 2020) is ruimschoots behaald. In de MJA-periode 2009 – 2020 is een energie-efficiency verbetering gerealiseerd van gemiddeld 3,8% per jaar.

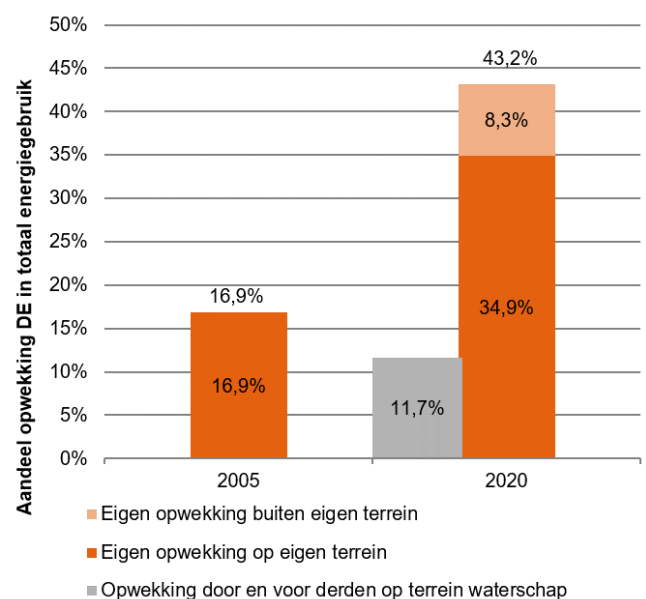
Daarvan is 1,9% per jaar behaald met proces- en ketenmaatregelen en 1,9% per jaar met de eigen opwekking van duurzame energie. De inkoop van duurzame energie is hierbij nog buiten beschouwing gelaten (intensivering van gemiddeld 2,5% per jaar).

Alle waterschappen zijn voornemens om door te gaan met energiemangement na de afloop van MJA3. Daarvan wil ongeveer de helft doorgaan op identieke wijze als de MJA-methode en de andere helft zoekt naar continuering met enkele wijzigingen ten opzichte van de MJA-methode, zoals de CO₂-Prestatieladder of ISO 50001.

Duurzame energieproductie

In het Klimaatakkoord Unie en Rijk 2010 -2020 en het SER Energieakkoord is afgesproken om in 2020 40% zelfvoorzienend te zijn door eigen duurzame energieproductie. Deze doelstelling is reeds in 2019 behaald, toen 40,3% van het energieverbruik in de sector afkomstig was van zelf opgewekte duurzame energie. Dit percentage is in 2020 verder gestegen naar 43,2%.

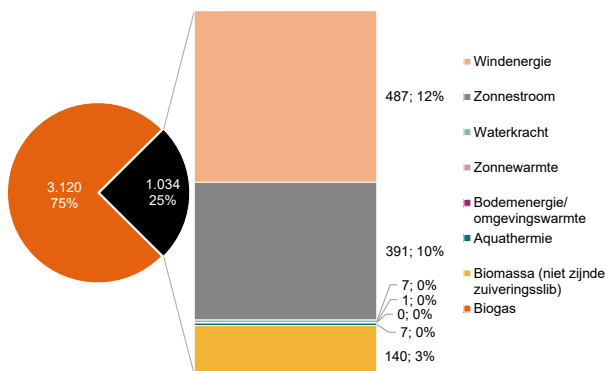
De waterschappen hebben in 2020 in totaal 4.154 TJ aan duurzame energie opgewekt in 2020. Het totaal aan energieverbruik was 9.617 TJ. Hiermee komt het percentage zelf opgewekte duurzame energie in 2020 uit op 43,2%.



Figuur: Aandeel opwekking duurzame energie in totaal energieverbruik

De grootste bron in de duurzame energieopwekking is de productie van biogas door slibvergisting op de rioolwaterzuiveringsinstallaties (75%), maar het aandeel windenergie (12%) en zonnestroom (9%) stijgt. Ten opzichte van vorig jaar is vooral de hoeveelheid energie die is opgewekt middels zonnepanelen flink toegenomen. Deze hoeveelheid was in 2019 nog 213 TJ (23.639.873 kWh) en is in 2020 gestegen tot 391 TJ (43.467.987 kWh). Een stijging van nagenoeg 84%. In de volgende figuur is weergegeven uit welke bronnen de duurzame energie afkomstig is.

De opwekking van duurzame energie door het beschikbaar stellen van assets aan derden was in 2020 gelijk aan 11,7% (1.122 TJ) van het energieverbruik van alle waterschappen. Investerings door derden tellen op dit moment niet mee voor de ambitie van 40% eigen opwekking in 2020 (SER Energieakkoord). Het ter beschikking stellen van terreinen voor energieopwekking is wel een afzonderlijke doelstelling en de opgewekte energie zal meetellen voor de doelstelling om energieneutraliteit te bereiken in 2025.



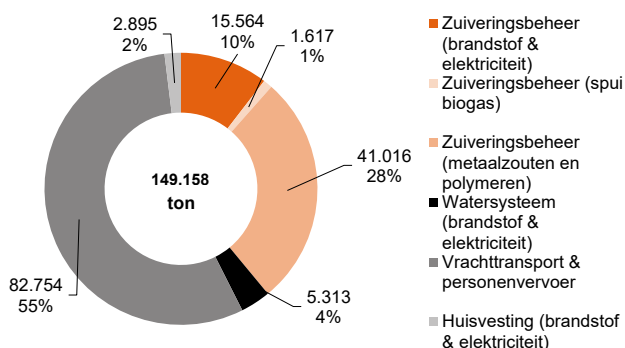
Figuur: Verdeling bronnen voor opwekking duurzame energie

De sector is volop bezig met onderzoek naar en realisatie van duurzame energieprojecten, bijvoorbeeld door terreinen ter beschikking te stellen voor de plaatsing van zonnepanelen en windturbines. De waterschappen verwachten in de periode 2021-2025 nog eens 4.150 TJ extra aan duurzame energie op te wekken (zowel eigen opwekking als ook samenwerkingen met derden).

Reductie broeikasgassen

De ambitie is om de CO₂-voetafdruk van 1990 in de periode tot 2020 met 30% te verminderen. Op basis van de gerapporteerde gegevens blijkt dat de waterschappen in de periode 2005 – 2020 een vermindering van 68% (315 kiloton CO₂) hebben gerealiseerd. De doelstelling is hiermee ruim behaald.

De Unie van Waterschappen heeft, na de evaluatie van het sectorale Klimaatakkoord 2010-2020 in 2012, besloten om de 30% reductiedoelstelling niet meer te relateren aan de emissie van lachgas en methaan, maar uitsluitend aan het verminderen van de CO₂-voetafdruk met een hoeveelheid van 200 kiloton CO₂-equivalenten. Voor de CO₂-voetafdruk van het jaar 2005 wordt uitgegaan van 464 kiloton CO₂. De CO₂-voetafdruk was in 2020 149 kiloton CO₂. Dit komt overeen met de CO₂-uitstoot van ruim 18,5 duizend huishoudens.



Figuur: Verdeling CO₂ naar activiteit 2020

In de periode 2005-2020 is een reductie van de CO₂-voetafdruk gerealiseerd van 68%. Dat komt voornamelijk door de productie van biogas en door de inkoop van groene stroom.

Hiermee is de doelstelling om 200 kiloton te reduceren ruim behaald.

Steeds meer waterschappen verrichten metingen naar lachgas-emissies, om deze goed in beeld te krijgen. Ook zijn zij in toenemende mate bezig met reductiemaatregelen voor lachgas-emissies. Ook de reductie van methaanemissies staan nog steeds onder de aandacht van de waterschappen.

Duurzame inkoop

De doelstelling die in het Klimaatakkoord Unie en Rijk 2010 – 2020 is afgesproken, is om in 2015 100% duurzaam in te kopen. Uit de Waterschapsspiegel 2016 blijkt dat het gemiddeld percentage duurzaam inkopen in 2015 98% is. De afspraak over duurzaam inkopen is in 2016 opgevolgd door het Manifest Maatschappelijk Verantwoord Inkopen (MVI). Om de bedrijfsvoering verder te verduurzamen, hebben de waterschappen begin 2017 daarnaast de Green Deal Duurzaam GWW 2.0 (Grond-, Weg-, en Waterbouw) ondertekend.

In het Klimaatakkoord Unie en Rijk 2010 – 2020 hebben de waterschappen afgesproken om in 2015 100% duurzaam in te kopen. Dit wordt niet meer door het Rijk via een landelijke monitor bepaald.

In 2020 bestaat 98,3% van de door de waterschappen ingekochte elektriciteit uit groene stroom. Deze is grotendeels afkomstig uit Europa (75%). De meeste waterschappen zullen, wanneer hun huidige elektriciteitscontract afloopt, groene stroom uit Nederland inkopen. Door te kiezen voor groene stroom uit Nederland, zullen zij direct bijgedragen aan het aanbod van duurzame energie in Nederland.

Van alle ingekochte energiedragers is nu in totaal 94,9% van duurzame oorsprong.

De waterschappen ondertekenden in 2016 het Manifest Maatschappelijk Verantwoord Inkopen (MVI) met daarin de gezamenlijke ambities en afspraken op het gebied van MVI. Daarnaast ondertekenden de waterschappen in 2017 de Green Deal Duurzaam GWW 2.0. Hiermee hebben zij zich aangesloten bij de ambitie dat duurzaamheid in 2020 een vanzelfsprekend en integraal onderdeel is binnen alle infrastructurele programma's en projecten.

Alle waterschappen hebben beleid gevormd op de circulaire economie en welke doelstellingen zij zichzelf stellen. De meesten volgen hierin het Rijksbeleid. Het structureel meten van circulariteit blijft nog ietwat achter. Het overgrote deel van de waterschappen is nog zoekende naar een vaste aanpak hiervoor. De meeste waterschappen zijn wel bezig met pilots op dit vlak.

De Aanpak Duurzaam GWW (Aanpak DGWW) wordt steeds meer gebruikt door de waterschappen in projecten, waarbij er een stijging is te zien ten opzichte van 2019. Echter, de instrumenten worden over het algemeen nog weinig gebruikt, waarmee nog niet wordt voldaan aan de doelstelling om in 2020 altijd de instrumenten van de Aanpak Duurzaam GWW toe te passen.

Vervoer

In het Klimaatakkoord Unie en Rijk 2010 – 2020 is de ambitie opgenomen om de CO₂-uitstoot van mobiliteit te reduceren. De CO₂-voetafdruk van de waterschappen bestaat voor 12% uit emissies ten gevolge van personenvervoer. De absolute en relatieve CO₂-uitstoot ten gevolge van vervoer is ten opzichte van de Klimaatmonitor verslagjaar 2019 afgenomen. Dit is grotendeels het gevolg van de COVID-19 pandemie.

In het Klimaatakkoord Unie en Rijk 2010 – 2020 is de ambitie opgenomen om de CO₂-uitstoot van mobiliteit te reduceren. Dit geldt zowel voor dienstreizen als het woon-werkverkeer. Hierop is geen kwantitatieve doelstelling geformuleerd. In de periode 2013-2020 is geen structurele reductie te zien in het woon-werkverkeer of het zakelijke verkeer. De afname die in 2020 te zien is (43% afname ten opzichte van 2019) zijn sterk beïnvloed door de COVID-19 pandemie en het thuiswerken als gevolg daarvan. Het is nog niet bekend of deze afnames van structurele aard zijn. Dat is afhankelijk van de mate waarin deze nieuwe wijze van werken gehandhaafd blijft.

Inzicht in personenmobiliteit wordt steeds belangrijker want vanaf 2022 wordt het verplicht om jaarlijks de CO₂-uitstoot van werkgebonden mobiliteit te rapporteren voor werkgevers met meer dan 100 werknemers. Daarnaast moeten werkgevers per 2026 voldoen aan normen per gereisde kilometer. Vooruitlopend op deze regeling heeft ongeveer de helft van de waterschappen al beleid gevormd op de verduurzaming van personenmobiliteit. De andere helft is nog bezig met de ontwikkeling van dit beleid.

Aanbevelingen

Op basis van de resultaten van de Klimaatmonitor Waterschappen, verslagjaar 2020 zijn de volgende aanbevelingen geformuleerd:

- Aanbeveling 1: De Unie van Waterschappen wordt geadviseerd om een duidelijk kader van definities, uitgangspunten en berekeningsmethodes vast te stellen omtrent de strategie voor klimaatneutraliteit.
- Aanbeveling 2: Waterschappen vergroten inzicht in de omvang, reductiemogelijkheden en behaalde reducties van lachgas- en methaanemissies uit de rwzi.
- Aanbeveling 3: Het wordt aanbevolen om de omvang van overige emissiebronnen, nog niet opgenomen in de Klimaatmonitor Waterschappen verslagjaar 2020, inzichtelijk te maken.
- Aanbeveling 4: Gezien de huidige ontwikkelingen met betrekking tot Klimaatneutraliteit, wordt aanbevolen om de kortcyclische-emissies in meer detail te rapporteren (zoals de hoeveelheid afgevangen CO₂) in de Klimaatmonitor Waterschappen.
- Aanbeveling 5: Het wordt aanbevolen om in samenwerking met de Energie- & Grondstoffenfabriek (EFGF) periodiek in beeld te brengen welke grondstoffen er momenteel worden teruggewonnen en hoe het effect hiervan op het energieverbruik en de CO₂-emissies kan worden gerapporteerd in de Klimaatmonitor Waterschappen.
- Aanbeveling 6: Het wordt aanbevolen om op sectorniveau afspraken te maken over de invulling van de uitgangspunten en rapportageverplichtingen vanuit de CO₂-Prestatieladder, zoals de te hanteren organisatiegrenzen, de wijze van berekenen van geplande en gerealiseerde besparingen (energie en CO₂) en om deze op een vast moment in het jaar te bundelen.
- Aanbeveling 7: De waterschappen wordt aanbevolen om de kwaliteit van de data omtrent mobiliteit en vervoer te verbeteren en verdiepen, dit mede in het licht van de aankomende "Normerende regeling werkgebonden personenmobiliteit".

Deze aanbevelingen zullen worden meegenomen als onderdeel van de strategische oriëntatie klimaatneutraliteit en indien nodig ter bestuurlijke goedkeuring worden voorgelegd.

Summary

The Regional Water Authorities Climate Monitoring Report, reporting year 2020, examines the water authorities' progress of the ambitions for climate and sustainability, both within the individual water authority as well as in the entire sector. Additionally, the monitor is a suitable and effective instrument for individual water authorities to manage policies and projects concerning CO₂-reduction, energy efficiency, and renewable energy.

Because of their function in regional water management, the water authorities are confronted with the effects of climate change. On behalf of the water authorities, the Dutch Water Authorities (Unie van Waterschappen, UvW) signed the Climate Agreement together with the government in the spring of 2010. This agreement contains sector-wide ambitions for climate and sustainability for the period 2010 - 2020. This contributes both to counteracting climate change (mitigation) as well as diminishing vulnerability to harmful effects due to climate change (adaptation).

Below is a summation of the main targets that are defined in the Climate Agreement UvW – State 2010 – 2020, which are monitored through the presented Climate Monitoring Report and those of previous years:

- 30% increase in energy efficiency between 2005 and 2020;
- 40% self-sufficient by generation of renewable energy in 2020;
- 30% reduction in greenhouse gas emissions between 1990 and 2020;
- 100% sustainable procurement in 2015;
- the water authorities will reduce their CO₂-emission related to both work and commuting transport.

These past years, the water authorities have delivered various efforts to obtain the objectives set in the Climate Agreement, contributing to climate-friendliness within the water sector, as well as enhanced safety for the Netherlands as a country.

Energy efficiency

The target of achieving an average of 2% energy efficiency improvement per year (30% over the period 2005 – 2020) has been amply achieved. During the Multi-annual Agreements (MJA) period of 2009 - 2020, an average annual energy efficiency increase of 3.8% has been achieved.

Of this percentage, 1.9% can be attributed to the implementation of process and value chain-related measures. The other 1.9% is the result of self-generated renewable energy. Purchasing renewable energy has not been taken into account in this matter yet (average annual increase of 2.5%).

All water authorities share the intent to continue with their energy management processes after the Multiannual Energy Efficiency Agreements (MJA3) comes to an end. About half of them indicate a desire to continue in an identical fashion to the MJA-methodology, the other half examines ways to continue with some amendments to the MJA-method, such as the CO₂-Performance Ladder or ISO 50001.

Renewable Energy Production

The Climate Agreement UvW - State 2010 – 2020 and the SER Energy Agreement agreed upon the objective to achieve 40% self-sufficiency by 2020 through self-generated renewable energy. This objective was already achieved in 2019, when 40.3% of the sectors energy use originated from self-generated renewable energy. In 2020, this percentage further increased to 43.2%.

In 2020, the water authorities generated a total of 4,154 TJ renewable energy. With a total energy use of 9,617 TJ in the same year, this means that 43.2% of the sectors energy use is covered through self-generated sustainable energy.

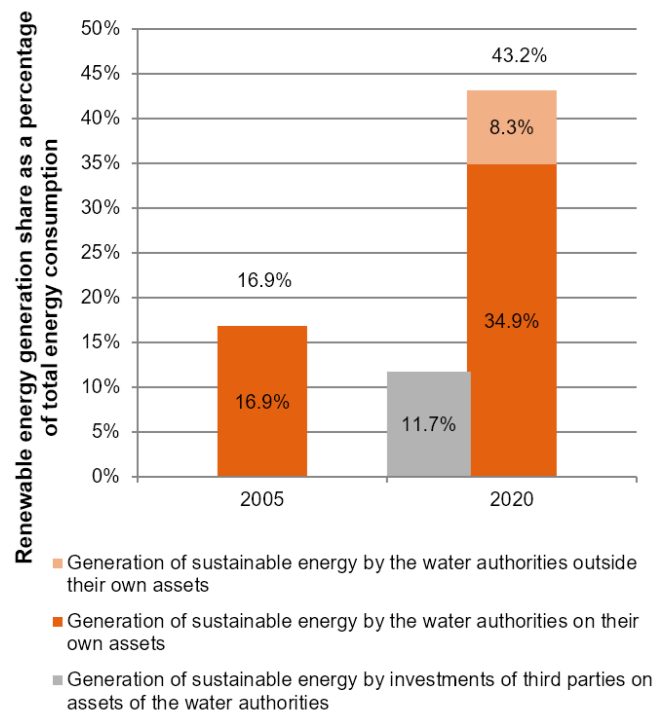


Figure: Percentage of renewable energy generation in total energy consumption

The production of biogas through sludge digestion in waste water treatment plants (wwtps) is the main source of sustainable energy generation (75%), but the relative shares of wind energy (12%) and photovoltaic energy (9%) are increasing. Especially the amount of generated energy by photovoltaic panels increased, relating to 2019. The amount was 213 TJ (23,639,873 kWh) in 2019 and increased to 391 TJ (43,467,987 kWh) in 2020. An increase of 84%.

The generation of sustainable energy by making assets available to third parties equals to 11.7% (1,122 TJ) of the total energy consumption of all water authorities in 2020. Investments by third parties do momentarily not count in the ambition of 40% self-sufficient through generation of renewable energy 2020 (SER Energy Agreement). The generation of sustainable energy by investments of third parties on assets of the water authorities is a separate target and will be included in the energy neutrality-ambition of 2025.

The following figure indicates the sustainable energy sources and their relative share to the total sustainable energy production:

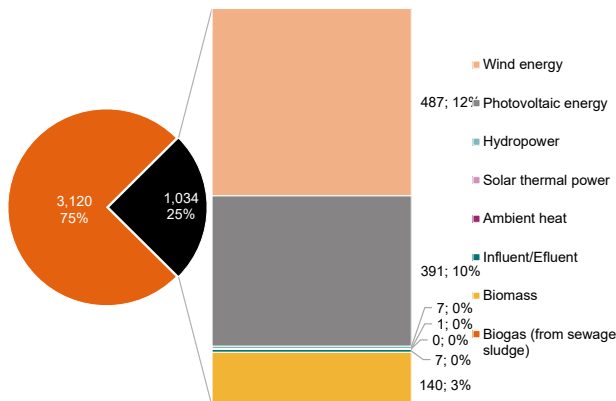


Figure: Sources of sustainable energy generation

The sector is fully engaged in research into and realization of renewable energy projects, for example by making sites available for the installation of photovoltaic panels and wind turbines. A forecast based on the provided data by the water authorities is that an additional amount of 4,150 TJ of renewable energy will be generated in the period 2020-2025. This amount contains both the energy generated by investments of the water authorities as well as investments of third parties on assets of the water authorities.

Greenhouse Gas Reduction

The ambition is to reduce the CO₂-footprint of 1990 – 2020 by 30%. Based on the energy data it appears that the water authorities have achieved a reduction of 68% (315 kilotons of CO₂) in the period 2005-2020. This reduction is mainly the result of the production of biogas and the purchase of green electricity.

The ambition is to reduce the CO₂-footprint of 1990 – 2020 by 30%. However, historical data is lacking to determine the reduction compared to 1990. For that reason, a pragmatic solution was chosen in 2012 by equating this target with a reduction of 200 kilotons CO₂-equivalents and only relate it to the CO₂-footprint, not to the emissions of methane and nitrous oxide. The CO₂-footprint for the year 2005 is determined to be 464 kilotons of CO₂. The CO₂-footprint in 2020 was 149 kilotons of CO₂. This corresponds to the CO₂-emissions of more than 18.5 thousand households.

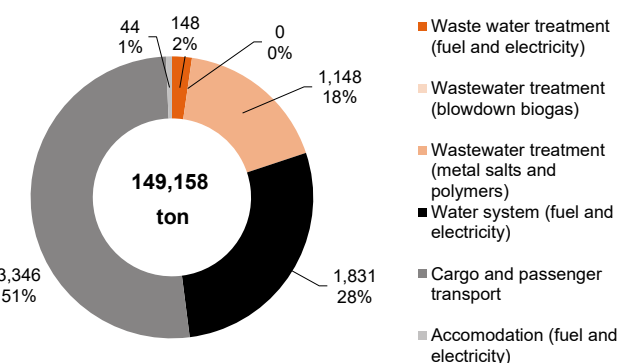


Figure: CO₂-emissions water authorities in 2020

The calculated total CO₂-footprint has decreased since 2005 by approximately 68% (315 kilotons of CO₂). This reduction is mainly the result of the production of biogas and the purchase of green electricity. Thereby, the target to reduce 200 kilotons has been achieved.

More and more water authorities are performing measurements of nitrous oxide emissions at the waste water treatment plants in order to get a good insight of them. They are also increasingly working on reduction measures for nitrous oxide emissions. The reduction of methane emissions is also still under the attention of the water boards.

Sustainable Procurement

The objective agreed upon in the Climate Agreement UvW – State 2010 - 2020 is to realize 100% sustainable procurement in 2015. The “Waterschapsspiegel”, a comparative analysis of the water authorities, identified that the average percentage of sustainable procurement in 2015 was 98%. In 2016, the agreements on sustainable procurement were replaced by the Manifest Socially Responsible Procurement (Dutch: MVI). Furthermore, in 2017 the water authorities signed the Green Deal Sustainable GWW 2.0.

The objective agreed upon in the Climate Agreement UvW – State 2010 - 2020 is to realize 100% sustainable procurement in 2015. The State no longer tracks this development through national monitoring.

In 2020, 98.3% of all electricity purchased by the water authorities consisted of green electricity. It must be stated, however, that approximately 75% of the purchased renewable electricity originates from Europe. Most water authorities have indicated that they will switch to renewable energy generated in the Netherlands, when their current contract expires. By choosing for Dutch renewable energy, they contribute to increasing the renewable energy generation of the Dutch market. In 2020, a total of 94.9% of all purchased energy by the water authorities was of sustainable origin.

In 2016, the water authorities signed the Manifest Socially Responsible Procurement (MVI) containing the joint ambitions and agreements in the field of MVI. In 2017, the water authorities signed the Green Deal Sustainable GWW 2.0. With this, they have joined the ambition that sustainability in 2020 is an integral part of all infrastructure programs and projects.

All water authorities have formulated a policy on the circular economy and have set targets for themselves relating this topic. Most are following government policy in this regard. The structural measurement of circularity is still somewhat behind. The vast majority of the water authorities is still looking for a secure approach for this. However, most water authorities are currently conducting pilots to experience how this can be done.

The Sustainable GWW approach (DGWW, a practical method for implementing sustainability in civil engineering projects) is increasingly being used by the water authorities in projects. However, the instruments are generally still little used, which means that the objective is not yet met to always apply the tools of the Sustainable GWW approach in 2020.

Mobility

The Climate Agreement UvW – State 2010 - 2020 contains the ambition to reduce the CO₂-emissions that originate from mobility. Passenger transport accounts for approximately 12% of the CO₂-footprint. The absolute and relative CO₂-emissions from passenger transport have decreased compared to the Climate Monitor for the 2019 reporting year. This is mainly the result of the Covid-19 pandemic.

The ambition established in the Climate Agreement UvW – State 2010 - 2020 is to reduce CO₂-emissions from passenger transport, which concerns business trips as well as commuting. No quantitative target has been formulated for this.

There is no structural reduction in commuter traffic or business traffic in the period 2013-2020. The decrease seen in 2020 (43% decrease compared to 2019) has been strongly influenced by the Covid-19 pandemic and the resulting working from home. It is not yet known whether these decreases are of a structural nature. This depends on the extent to which this new way of working is maintained.

Insight into passenger transport is becoming increasingly important because it will be mandatory from 2022 onwards to report the CO₂-emissions of work-related mobility for employers with more than 100 employees on an annual basis. As of 2026, employers must meet standards regarding CO₂-emissions per kilometer traveled. To be prepared for this new regulation, approximately half of the water authorities have already formulated a policy to make passenger mobility more sustainable. The other half is still developing this policy.

Recommendations

Based on the results of the Climate Monitor Water Authorities, reporting year 2020, the following recommendations have been formulated:

- Recommendation 1: The UvW is advised to establish a clear framework of definitions, principles and calculation methods regarding the strategy for climate neutrality.
- Recommendation 2: Water authorities increase their insight into the extend, reduction options and achieved reductions regarding the nitrous oxide and methane emissions from the waste water treatment plants (wwtp).
- Recommendation 3: It is recommended to provide insight into the size of other emission sources that have not yet been included in the Climate Monitor for the 2020 reporting year.
- Recommendation 4: Looking to the current developments with regard to climate neutrality, it is recommended to report the anthropogenic biogenic CO₂-emissions in more detail (such as the amount of CO₂ captured) in the Climate Monitor.
- Recommendation 5: It is recommended, in collaboration with the Energie- & Grondstoffenfabriek, to periodically map out which materials are currently being recovered and how the effects on the energy consumption and CO₂-emissions of the water authorities can be reported in the Climate Monitor Water Authorities.
- Recommendation 6: It is recommended to make agreements at sector level regarding the principles and reporting obligations from the CO₂-Performance Ladder, such as the organizational boundaries, the method of calculating planned and realized savings (energy and CO₂) and the moment in time they are reported.
- Recommendation 7: The water authorities are recommended to improve and detail the quality of the data on mobility and transport, partly in the light of the upcoming regulation: "Normerende regeling werkgebonden personenmobiliteit".

These recommendations will be addressed in the development process for the Climate Neutrality-strategy and, if necessary, submitted for management approval.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De Unie van Waterschappen heeft in 2010, namens de waterschappen in Nederland, een Klimaatakkoord getekend met het Rijk. In dit akkoord staan de ambities van de waterschappen ten aanzien van klimaatverandering, energieverbruik en een aantal andere doelstellingen op het gebied van duurzaamheid tot 2020.

De waterschappen worden door hun functie als regionaal waterbeheerder als geen ander geconfronteerd met de gevolgen van klimaatverandering. In de afgelopen jaren hebben zij diverse inspanningen verricht om te komen tot een klimaatvriendelijkere watersector en een veiliger Nederland. In het Klimaatakkoord Unie en Rijk 2010 - 2020 hebben de waterschappen sector-brede klimaatambities vastgesteld. De ambities in het Klimaatakkoord van de waterschappen zijn SMART geformuleerd (specifiek, meetbaar, acceptabel, realistisch en tijdgebonden).

Voor mitigatie zijn de afspraken vastgelegd in de Green Deal Energie die de Unie van Waterschappen maart 2016 sloot met het Rijk, looptijd 2016-2018. Met deze deal zijn de afspraken uit het SER Energieakkoord (2013) verder aangescherpt en zijn de Meerjarenafspraken energie-efficiencyverbetering (MJA3) verbreed van het zuiveringsbeheer naar het hele waterschap. Het streven is gericht op 40% energieneutraliteit in 2020. Voor 2025 is de ambitie gesteld op 100% energieneutraliteit waarbij ook de investeringen van derden op terreinen van waterschappen meetellen. Deze ambities zijn vastgelegd in het Interbestuurlijk Programma (IBP) dat in 2018 is getekend door het Rijk en de koepels van gemeenten, provincies en waterschappen. De afspraken uit het SER Energieakkoord en het IBP zijn overgenomen in het Klimaatakkoord 2019.

Hoofdpijnen Klimaatakkoord Unie - Rijk 2010 – 2020

Onderstaand de hoofdpijnen uit het Klimaatakkoord Unie - Rijk 2010 – 2020 die middels voorliggende Klimaatmonitor worden gemonitord:

- 30% energie-efficiënter en zuiniger werken tussen 2005 en 2020;
- 40% zelfvoorzienend door eigen duurzame energieproductie in 2020;
- 30% minder uitstoot van broeikasgas tussen 1990 en 2020.
- 100% duurzame inkoop in 2015;
- de waterschappen verminderen de CO₂-uitstoot van vervoerskilometers in het werkverkeer en in het woon-werkverkeer.

In het Klimaatakkoord Unie en Rijk 2010 - 2020 is verder opgenomen dat de waterschappen periodiek een klimaatmonitor uitvoeren. Daarin rapporteren ze over de status en de voortgang van de gemaakte afspraken. De Klimaatmonitor Waterschappen brengt de tussentijdse voortgang in beeld van de geformuleerde ambities op het gebied van energie, klimaat en duurzaamheid. Hierin wordt zowel gerapporteerd op het niveau van het individuele waterschap alsook de totale waterschapssector.



De Klimaatmonitor is zorgvuldig afgestemd met de MJA en andere bedrijfsvergelijkingen zoals het Waterschapspeil en Waterschapsspiegel om dubbel zoekwerk zo veel mogelijk te voorkomen. De kwantitatieve gegevens zijn ontleend aan de gecombineerde uitvraag samen met de MJA-monitoring en de CBS-enquête Zuivering van afvalwater.

De Klimaatmonitor biedt elk waterschap inzicht in de eigen prestaties en biedt de mogelijkheid om onderlinge vergelijkingen te maken, voor zover de activiteiten vergelijkbaar zijn¹. De Klimaatmonitor Waterschappen is echter niet bedoeld en opgezet als benchmark-instrument. Daarnaast is het model wat ten grondslag ligt aan de CO₂-voetafdruk uit de Klimaatmonitor Waterschappen ook lokaal toe te passen als management- en sturingsinstrument.

¹ Op www.waterschapsspiegel.nl is de overkoepelende bedrijfsvergelijking van de Nederlandse waterschappen te vinden.

1.2 Klimaatmonitor verslagjaar 2020

De voorliggende Klimaatmonitor Waterschappen heeft betrekking op de resultaten over het jaar 2020.

Er is veel informatie verzameld en geanalyseerd om de afspraken uit het Klimaatakkoord Unie en Rijk 2010 - 2020 te monitoren. Omdat dit het eindjaar is van het Klimaatakkoord Unie en Rijk 2010 – 2020 zal in deze rapportage ook een terugblik worden gegeven op de behaalde resultaten in deze periode en een vooruitblik worden gegeven richting de toekomst.

Het onderzoek is uitgevoerd door Arcadis met ondersteuning van een expertgroep van waterschap ambtenaren, de Unie van Waterschappen en een bijdrage van De Nederlandse Waterschapsbank N.V. (NWB Bank).

Met een door Arcadis opgesteld rekenmodel, gebaseerd op de MJA3 monitoringsmethodiek en het GHG-protocol, zijn het energieverbruik, de CO₂-voetafdruk en de emissies van methaan en lachgas uit de afvalwaterzuivering in beeld gebracht. Vanwege de grotere informatiebehoefte die is ontstaan op circulariteit is de Klimaatmonitor 2020 uitgebreid met extra vragen hierover. Het belang hiervan wordt toegelicht in § 3.5.

De monitor is voor het waterschap een instrument voor management en sturing van beleid en voor de sector een middel om zich te verantwoorden en te presenteren. De Klimaatmonitor is daarnaast ook bedoeld als informatie- en inspiratiebron voor waterschappen en andere partijen.

Grafieken gegevens individuele waterschappen

In de Klimaatmonitor Waterschappen worden naast grafieken op sectorniveau ook enkele grafieken getoond met de gegevens per waterschap. Een hoge of lagere score van een waterschap in deze grafieken betekent niet per definitie dat dit waterschap het beter/slechter doet dan een collega-waterschap. Het kan zijn dat er specifieke factoren of omstandigheden spelen bij een waterschap die leiden tot hoge scores, zoals bijvoorbeeld taakverschillen in verband met geografische ligging (hoog of laag Nederland, dunbevolkt of dichtbevolkt), de aard van aanwezige infrastructuur of samenwerkingen met derden.

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 1 schetst de achtergrond van de Klimaatmonitor Waterschappen. In hoofdstuk 2 wordt een terugblik gegeven op de afgelopen periode en worden de ontwikkelingen die momenteel spelen in beeld gebracht. Hoofdstuk 3 geeft een toelichting op de opzet en uitvoering van de Klimaatmonitor Waterschappen. Hoofdstuk 4 presenteert de CO₂-voetafdruk, de diffuse emissie van methaan en lachgas en de productie van biogas. Hoofdstuk 5 brengt de kwantitatieve gegevens in beeld van het energieverbruik en de opwekking van duurzame energie. In hoofdstuk 6 wordt ingegaan op het duurzaamheidsbeleid van de waterschappen en de ontwikkelingen hierin. Vervolgens zijn de conclusies en aanbevelingen opgenomen in hoofdstuk 7.

Tot slot zijn op diverse plekken in de rapportage projectbladen opgenomen, waarbij mooie voorbeelden worden uitgelicht die hebben geleid tot energiebesparing, energieopwekking of reductie van broeikasgassen.

2 Reflectie en ontwikkelingen werkveld

2.1 Terugblik 2010 – 2020 en vooruitblik

De Klimaatmonitor Waterschappen is voor het eerst opgesteld in 2012 (over verslagjaar 2011) als monitor van Klimaatakkoord Unie-Rijk. Vanuit het voornemen de Klimaatmonitor tweejaarlijks op te stellen zijn vervolgens verslagjaren 2013 en 2015 gerapporteerd. Gelet op de dynamiek van het werkveld en het voorzien in een grote behoefte is in 2016 besloten om jaarlijks te rapporteren. Verslagjaar 2020 is de achtste monitoringsronde.

In de afgelopen 10 jaar heeft de Klimaatmonitor Waterschappen, samen met MJA3, gezorgd voor een structurele vorm van monitoring en rapporteren op het gebied van energie en klimaat bij de waterschappen. De verkregen inzichten zijn onder andere input geweest voor verdiepende onderzoeken, beleid en concrete maatregelen.

Een reflectie op het behalen van de doelstellingen uit het Klimaatakkoord Unie - Rijk 2010 - 2020 wordt gegeven in hoofdstuk 7.

Voor een zo goed mogelijke onderlinge vergelijkbaarheid van de resultaten van de opeenvolgende monitoringsrondes gedurende de afgelopen 10 jaar, is ervoor gekozen om de uitgangspunten in deze periode zoveel mogelijk in stand te houden. Dat betekent dat bijvoorbeeld de emissiebronnen die gerapporteerd worden in de CO₂-voetafdruk gedurende de jaren niet significant zijn gewijzigd, ondanks dat het inzicht in omvang van verschillende (niet gerapporteerde) emissiebronnen is vergroot.

Met het aflopen van het Klimaatakkoord Unie – Rijk 2010-2020, het aflopen van de MJA3 en de nieuwe afspraken uit het Klimaatakkoord 2019 ontstaat er een natuurlijk moment om de gehanteerde uitgangspunten en definities in de Klimaatmonitor Waterschappen te herijken en verbreden. Dit proces van herijken en verbreden wordt gevoed door de ontwikkelingen in zowel beleid, wetgeving, doelstellingen (zoals Klimaatneutraliteit) en nieuw verkregen inzicht. Zo zien we bijvoorbeeld een duidelijke verschuiving van focus op energie-efficiency naar CO₂-reductie.

Bij de verbreding en herijking zal worden gekeken hoe zo goed mogelijk aangesloten kan worden bij definities en protocollen in gebruik in het energie- en klimaatwerkveld. Toekomstbestendigheid in dit dynamisch werkveld is een uitdaging. Niet alleen duidelijke keuzes in organisatiegrenzen, afbakening van emissiebronnen en definities dragen daaraan bij. Om maximaal toekomstbestendig te kunnen zijn moeten de doelen en ambities op een heldere en SMART manier worden gedefinieerd.

In de zomer van 2021 is de Unie van Waterschappen begonnen met het opstellen van een nieuwe strategie voor de waterschappen die gaat richting Klimaatneutraal. Besluitvorming daaromtrent bepaalt wat er gemonitord gaat worden en welke monitoringsmethodiek daarvoor het best passend is. Daarnaast moet uiteraard zoveel mogelijk worden aangesloten bij bestaande methodieken en de systematiek en doelstellingen van het Klimaatakkoord.

2.2 Beleid en ontwikkelingen

Het werkveld van energie- en klimaat is volop in beweging. Enkele belangrijke ontwikkelingen zijn hieronder kort toegelicht. De vragen die gesteld zijn in de huidige Klimaatmonitor zijn hierop afgestemd.

Klimaatbeleid

“Naar een duurzaam Nederland” is de gezamenlijke inzet van de Unie van Waterschappen, de Vereniging Nederlandse Gemeenten (VNG) en het Interprovinciaal Overleg (IPO) voor het klimaatbeleid. Deze inzet is in grote lijnen geland in het Klimaatakkoord in 2019. De decentrale overheden willen via de Regionale Energie Strategie (RES) van onderaf de energietransitie vormgeven, samen met de regionale belanghebbenden. De waterschappen zijn betrokken bij de 30 RES-regio's en brengen daar de energiepotentie in. Uit de per 1 oktober 2020 aangeboden concept-RES'en blijkt dat de opgave van 35 TWh hernieuwbare energie binnen de berekende bandbreedte valt.

De ambitie van de waterschappen is om in 2025 100% energieneutraal te worden waarbij bestuurlijk besloten is om ook de energie opgewekt als gevolg van investeringen van derden op terreinen van waterschappen hiervoor mee te tellen. De realisatie van deze ambitie is binnen handbereik, gezien de vele duurzame plannen. In 2021 is begonnen met het opstellen van een nieuwe strategie voor de waterschappen die gaat richting Klimaatneutraal.

Nationaal Klimaatakkoord 2019

Op 28 juni 2019 heeft het kabinet het landelijke Klimaatakkoord gepresenteerd. De belangrijkste gehonoreerde lobbypunten van de waterschappen zijn daarin:

- De mogelijkheid van netto-energieproductie is wettelijk geborgd.
- Aquathermie is als volwaardige warmtebron opgenomen in de warmtetransitie.
- Regionale samenwerking van waterschappen met gemeenten en provincies in de RES.
- Onderzoeksgelden voor verder onderzoek naar potentie opwek duurzame energie binnen het waterbeheer.
- Voldoende handelingsperspectief voor veenweidegebieden.
- Deelname aan de Routekaart Groen Gas.

De waterschappen hebben op 11 oktober 2019 in hun ledenvergadering na uitvoerig overleg unaniem ingestemd met het Klimaatakkoord.

EU klimaatbeleid

Woensdag 14 juli 2021 presenteerde de Europese Commissie, onder de naam 'Fit for 55', nieuwe voorstellen om sneller meer broeikasgassen te reduceren. Begin 2021 was al het besluit genomen om de klimaatambities voor 2030 aan te scherpen (van 40% naar 55% reductie van broeikasgassen en van 32% naar 40% duurzame energie in 2030). Deze plannen betekenen een aanscherping van de doelstelling van 49% CO₂-reductie die in 2019 is opgenomen in het Klimaatakkoord. Het nieuwe kabinet zal mede aan de hand van het rapport van Geest gaan bepalen op welke wijze zij aan de EU-verplichtingen invulling gaat geven.

Daarnaast heeft de Europese Commissie de Europese Methaanstrategie voorgesteld. Het gaat om maatregelen voor de energie-, landbouw- en afvalsector. Het plan werd op 14 oktober 2020 gepresenteerd. De Commissie zal de methaanstrategie meenemen in de herziening van de Richtlijn stedelijk afvalwater en de consultatie van de Richtlijn zuiveringsslib.

Verbreding en verbetering energiebesparingsplicht met CO₂-vermindering in 2023

In 2023 worden bedrijven en instellingen verplicht om naast energiebesparende maatregelen ook CO₂-reducerende maatregelen te treffen. Dit is een verbreding van de energiebesparingsplicht. De minister van Economische Zaken en Klimaat (EZK) kondigde dit op 10 december 2020 aan in een brief aan de Tweede Kamer. Deze kamerbrief is ook namens de minister van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK) aangeboden. De verbreding van de energiebesparingsplicht met CO₂-reductie is een afspraak in het Klimaatakkoord.

In 2023 wordt de systematiek ingepast in de systematiek van de Omgevingswet. Dit verloopt onder andere via het voorziene actualisatietraject van de erkende maatregelen in 2023. Daar waar de systematiek van de erkende maatregelen ongeschikt is, kan een (verbreed) energiebesparingsonderzoek worden verlangd. Het onderzoek beperkt zich tot de specifieke processen en gebouwen waarvoor de erkende maatregelen niet gebruikt kunnen worden. Voor bedrijven met een jaarlijks energiegebruik vanaf 10 miljoen kWh of 170.000 m³ aardgas(equivalent) is een verbreed energiebesparingsonderzoek verplicht.

Green Deal Aquathermie

In mei 2019 is met een groot aantal partijen een Green Deal Aquathermie gesloten om een netwerk op te bouwen waarin kennis en kunde op het gebied van aquathermie kan worden gedeeld en ontwikkeld. Hiervoor is het Programmabureau Aquathermie ingericht dat in het kantoor van de Unie is gevestigd. Aquathermie is als techniek vanaf 2020 opgenomen in de Stimuleringsregeling Duurzame Energieproductie (SDE-regeling). Als opvolging komt er een routekaart voor aquathermie. Een motie van GroenLinks daarover is op 8 december 2020 aangenomen door de Tweede Kamer. De waterschappen zien zo'n routekaart als een mooie kans om versnelling te realiseren en op een duurzame manier te voorzien in de vraag naar warmte en koude in Nederland.

WARES en RES

Om de potenties van het waterbeheer ten volle te kunnen benutten, werken de Unie van Waterschappen en Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer (STOWA) samen in het onderzoeksprogramma 'Waterbeheer en Regionale Energiestrategieën': WARES. Op de site van de STOWA zijn de opgeleverde onderzoeken tot nu toe gepubliceerd. WARES bouwt voort op eerdere onderzoeken die vanuit de Green Deal Energie met het ministerie van Economische

Zaken en Klimaat zijn uitgevoerd. De focus komt nu meer te liggen op de Regionale Energiestrategie (RES). Met de Regionale Energiestrategieën zijn de regio's op zoek naar hernieuwbare bronnen van elektriciteit en warmte. Het WARES programma eindigt eind 2021.

Meerjarenafspraken energie-efficiency (MJA3) en ontwikkelingen energiewerkveld

Sinds 1992 maakt de overheid met een groot aantal sectoren, waaronder de waterschapssector, meerjarenafspraken voor de verbetering van de energie-efficiëntie om de nationale doelstelling van 30% CO₂-reductie in 2020 te halen. De waterschappen nemen sinds 2008 voor de afvalwaterzuiveringen deel aan de Meerjarenafspraken Energie-efficiency-verbetering (MJA). Met het sluiten van de Green Deal Energie 2016 gelden deze afspraken voor het hele waterschap. Het convenant liep af op 31 december 2020.

Met het einde van de MJA3, komt er ook een einde aan het op sectorniveau monitoren van uitgevoerde maatregelen en toekomstige maatregelen in het e-MJV.

Momenteel onderzoekt het ministerie van EZK hoe vervolg kan worden gegeven aan het MJA3-convenant.

CO₂-Prestatieladder

De Unie van Waterschappen is mede-opdrachtgever geweest voor een onderzoek naar in hoeverre de CO₂-Prestatieladder als managementsysteem voor bedrijven geschikt is als opvolger van de MJA3. Hierbij is gekeken vanuit het perspectief van de deelnemende bedrijven/organisaties wat zowel de overeenkomsten als de verschillen tussen beiden zijn. Specifiek voor de waterschappen is gekeken naar de link tussen de CO₂-Prestatieladder en de Klimaatmonitor Waterschappen. Hierbij is de belangrijkste conclusie: door de Klimaatmonitor Waterschappen verder te ontwikkelen en te gebruiken in combinatie met het managementsysteem CO₂-Prestatieladder voor organisaties, voorziet dit in een mogelijke opvolging van de functionaliteit van het convenant MJA3.

In mei 2021 is er vanuit de commissie Bestuurszaken, Communicatie en Financiën (CBCF) van de Unie van Waterschappen een oproep gedaan aan alle waterschappen en aan waterschappen gelieerde organisaties om ervoor te zorgen dat ze uiterlijk in 2025 gecertificeerd zijn op de CO₂-Prestatieladder.

Manifest Maatschappelijk Verantwoord Inkopen en Green Deal Duurzaam GWW 2.0

Eind 2016 ondertekende de waterschappen gezamenlijk het Manifest Maatschappelijk Verantwoord Inkopen, met daarin ambities en afspraken op het gebied van maatschappelijk verantwoord inkopen (MVI). Specifieke thema's binnen MVI zijn:

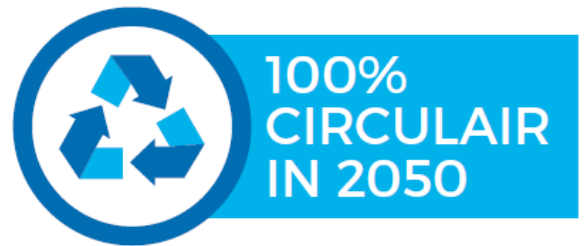
- circulair inkopen (herbruikbaarheid van producten en materialen);
- bio-based inkopen (gebruik maken van hernieuwbare grondstoffen);
- innovatiegericht inkopen (innovatie stimuleren);
- milieuvriendelijk inkopen (energiebesparing; verminderen uitstoot broeikasgassen, transitie naar duurzame energiebronnen);
- internationale sociale voorwaarden (bevorderen van internationale arbeidsnormen en mensenrechten);
- social return (creëren van werkgelegenheid voor mensen met een afstand tot de arbeidsmarkt);
- kansen voor MKB (verbeteren van toegang tot aanbestedingen).

Binnen MVI leggen de waterschappen de focus op het verduurzamen van projecten en programma's voor de aanleg en onderhoud van infrastructurele werken. Daarom hebben de waterschappen in 2017 ook de Green Deal Duurzaam GWW 2.0 getekend, waarin de ambitie is geformuleerd dat duurzaamheid vanaf 2020 een integraal onderdeel is binnen alle uitvoeringsprojecten.

In 2020 zijn de afspraken uit het Manifest Maatschappelijk Verantwoord Inkopen en de Green Deal Duurzaam GWW in verband met Corona verlengd. Er wordt gewerkt aan een vervolg op deze afspraken.

Circulaire economie

In 2017 ondertekende de Unie van Waterschappen, namens de waterschappen het Grondstoffenakkoord. In dit akkoord spreken overheden, maatschappelijke organisaties en het bedrijfsleven hun ambitie uit om de transitie naar de circulaire economie te versnellen door bewuster en slimmer om te gaan met grondstoffen. In het Grondstoffenakkoord en het Interbestuurlijk Programma staat de doelstelling van een 100% circulaire economie in 2050. Er zijn vijf transitieagenda's benoemd: 'Bouw', 'Biomassa en voedsel', 'Kunststoffen', 'Maakindustrie' en 'Consumptiegoederen'. Voor elke groep is een zogenaamd transitieteam samengesteld. De waterschappen zijn aangesloten bij 'Bouw' en 'Biomassa en voedsel'.



De Unie van Waterschappen draagt bij aan de landelijke afspraken met het Rijk en de andere koepels van decentrale overheden VNG en IPO. Deze staan in het Nationaal Uitvoeringsprogramma Circulaire Economie 2020-2023 dat in september 2020 is geactualiseerd.

Verduurzaming personenmobiliteit

Inzicht in personenmobiliteit wordt steeds belangrijker. De 'Normerende regeling werkgebonden personenmobiliteit' wordt naar verwachting per 1 januari 2022 van kracht en geldt voor werkgevers met meer dan 100 werknemers. De regeling draagt bij aan het verduurzamen van zakelijke mobiliteit en woon-werkmobiliteit zoals afgesproken in het Klimaatakkoord. Uit de Internetconsultatie concept-regeling "CO₂-prestatie werkgebonden personenmobiliteit" (28 okt - 26 nov 2020) blijkt dat deze normerende regeling voor werkgevers zal betekenen dat zij vanaf 2022 jaarlijks hun CO₂-uitstoot van werkgebonden mobiliteit moeten rapporteren en dat zij vanaf 1 januari 2026 moeten voldoen aan een bepaalde norm per gereisde kilometer.

2.3 Status aanbevelingen Klimaatmonitor verslagjaar 2019

In deze paragraaf wordt kort de status weergegeven van de aanbevelingen die zijn opgenomen in de Klimaatmonitor Waterschappen over verslagjaar 2019.

Verbreding Klimaatmonitor

Aanbeveling 1: De Ledenvergadering zal in de periode 2021-2025 via het BOB-model besluiten over de verbreding van de Klimaatmonitor Waterschappen.

Conform de strategie richting Klimaatneutraliteit, zal de Klimaatmonitor Waterschappen ook verbreed worden. Er zal afgewogen worden of verbredende vragen bij de ambities van de waterschappen passen. Zo zijn bijvoorbeeld in het verleden de vragen over lachgas en methaan erbij gekomen. Door middel van het BOB-model (beeldvorming – oordeelsvorming – besluitvorming) zullen nieuwe vragen worden getoetst. Als de vragen worden goedgekeurd, zullen ze worden opgenomen in de Klimaatmonitor.

Aanbeveling 2: Waterschappen gaan met ingang van verslagjaar 2020 starten met het monitoren van de uitstoot van HWBP-projecten.

In september 2020 is er gestart met het opzetten van een methodiek voor het meten van de duurzaamheidswinst in HWBP-projecten. Er is gestart met een verkennende deskresearch om te kijken hoe op dit moment de verschillende thema's uit de duurzaamheidsroos worden gemeten door diverse organisaties. In januari 2021 is op basis daarvan een eerste opzet van de methodiek voor het meten van de duurzaamheidswinst gemaakt. Deze is vervolgens getoetst met een klankbordgroep en een werksessiegroep om samen te kijken wat wel en niet zou kunnen werken. In juli 2021 is gestart met het testen van de methodiek bij vijf pilotprojecten.

Aanbeveling 3: De Unie van Waterschappen en Arcadis volgen de ontwikkelingen van het Klimaatakkoord en brengen de impact van ontwikkelingen op de Klimaatmonitor Waterschappen in beeld.

Het volgen van de ontwikkelingen is een continu proces en gaat breder dan enkel de ontwikkelingen in het Klimaatakkoord. Er is in 2021 een memo opgesteld en gedeeld met de waterschappen waarin de impact van de afloop MJA3, Klimaatakkoord, verbreding Klimaatmonitor Waterschappen en de strategische oriëntatie UvW op het gebruik van KPI's in het energie- en klimaatwerkveld uiteen zijn gezet. Besluitvorming hierover zal naar verwachting plaatsvinden eind 2021.

Lachgas en methaan rwzi

Aanbeveling 4: Waterschappen worden geadviseerd methaan- en lachgas-emissies op de rwzi's te meten en delen deze meetresultaten via de uitvraag van de Klimaatmonitor.

In de Klimaatmonitor Waterschappen verslagjaar 2020 is gevraagd naar de frequentie van metingen van methaan- en lachgasemissies en genomen maatregelen. Daarnaast is ook gevraagd om de meetresultaten te delen met de Unie van Waterschappen.

Op het moment dat er voldoende meetgegevens beschikbaar zijn, kan daarover worden gepubliceerd, en kan er toegewerkt worden naar Nederlandse emissie coëfficiënten. Op dit moment wordt er nog gerekend met globale emissie coëfficiënten. Samenwerking en uitwisseling met de CoP Lachgas is gestart, om de juiste ontwikkelingen in de Klimaatmonitor Waterschappen op te kunnen nemen.

Aanbeveling 5: Expertgroep Klimaatmonitor en de Unie van Waterschappen nemen de resultaten van metingen van methaan- en lachgas-emissies en uitgevoerde maatregelen op het gebied van het verminderen van methaan- en lachgas-emissies uit de rwzi's blijvend op in de uitvraag van de Klimaatmonitor.

Dit is opgenomen in de Klimaatmonitor Waterschappen verslagjaar 2020.

Aanbeveling 6: Arcadis, CBS en Unie van Waterschappen onderzoeken in hoeverre een regionaal model mogelijk is om de uitstoot van methaan en lachgas op rwzi's te bepalen.

De overleggen hierover lopen. Opgemerkt kan worden dat dit een procedure is die meerdere jaren in beslag neemt en afhankelijk is van het voorhanden zijn van voldoende metingen.

Aanbeveling 7: De Unie van Waterschappen en Expertgroep Klimaatmonitor gaan samen met het CBS de mogelijkheden inventariseren om de emissies van methaan en lachgas door de lozing van effluent op het oppervlaktewater te rapporteren in de Klimaatmonitor middels een model.

Het CBS verzamelt de data die nodig is om de emissies te berekenen. Er zijn berekeningen uitgevoerd voor de verslagjaren 2019 en 2020. Op basis hiervan is een indruk gekregen van de totale omvang.

Duurzame elektriciteit

Aanbeveling 8: Waterschappen worden geadviseerd de administratie van GvO's inzichtelijk te maken door het aanmaken van een eindgebruikersaccount bij CertiQ waarop de GvO's kunnen worden afgeboekt.

In de kwalitatieve uitvraag 2020 is gevraagd of het waterschap een eindgebruikers-account bij CertiQ heeft. Uit de resultaten blijkt dat 18 waterschappen inmiddels beschikken over een eigen eindgebruikersaccount.

Aanbeveling 9: Gezien de complexiteit rondom de inkoop en consumptie van elektriciteit en de vaak langdurige contracten wordt aanbevolen om binnen het waterschap afdeling-overstijgend te kijken naar nieuwe contractvormen bij de inkoop van energie en de impact ervan op de CO₂-doelstellingen. Door integraal naar inkoop en opwekking van duurzame energie te kijken ontstaan kansen voor kostenbesparing en CO₂-reductie.

In de kwalitatieve uitvraag zijn vragen opgenomen die een beter beeld geven van de situatie rond de energiecontracten. Uit de antwoorden zien we dat er steeds breder naar de inkoopcontracten wordt gekeken. Daarnaast wordt door het stellen van deze vragen deze problematiek weer onder de aandacht gebracht bij de waterschappen.

Aanbeveling 10: De waterschappen spannen zich in om in 2030 uitsluitend elektriciteit afkomstig van hernieuwbare bronnen op land van Nederlandse bodem te gebruiken.

Er is een inventarisatie gemaakt van de herkomst van de ingekochte elektriciteit, waarbij naast de techniek ook verschil is gemaakt in afkomst van land of zee. Zie paragraaf 6.2 voor de resultaten.

Mobiliteit en transport

Aanbeveling 11: Expertgroep Klimaatmonitor zal in de uitvraag over verslagjaar 2020 een verdere differentiatie van brandstoftypes aanbrengen.

Aanbeveling 12: De waterschappen wordt aanbevolen om de kwaliteit van de data omtrent mobiliteit en vervoer te verbeteren en verdiepen.

Deze differentiatie is doorgevoerd. Door de verdere differentiatie die is doorgevoerd in de uitvraag, komt dit punt extra onder de aandacht bij de waterschappen. Het is lastig te monitoren in welke mate de kwaliteit van de data daadwerkelijk is verbeterd. Wel is er bij enkele waterschappen momenteel meer inzicht in de gereden kilometers voor het woon-werkverkeer, omdat deze vanwege de COVID-19 pandemie apart gedeclareerd moesten worden.

Aanbeveling 13: De Unie van Waterschappen maakt een overzicht van afspraken uit het Klimaatakkoord op het gebied van mobiliteit en transport die een (mogelijke) impact hebben op de waterschappen en deelt deze met de waterschappen.

De Unie van Waterschappen heeft een overzicht gemaakt waarin de impact van de afspraken op het gebied van mobiliteit en transport zijn weergegeven.

Aanbeveling 14: De Unie van Waterschappen en Expertgroep Klimaatmonitor inventariseren middels de kwalitatieve uitvraag van de Klimaatmonitor verslagjaar 2020 of er behoefte is aan een CoP op het gebied van mobiliteit.

In de kwalitatieve uitvraag 2020 is een vraag opgenomen over behoefte aan een CoP op het gebied van personen-mobiliteit. Uit de antwoorden blijkt dat 59% van de waterschappen hier behoefte aan heeft.

Biogas

Aanbeveling 15: De waterschappen wordt geadviseerd blijvende aandacht te hebben voor het minimaliseren van het affakkelen en spuien van biogas.

Aanbeveling 16: Arcadis maakt in 2021 een eerste verkenning naar situaties waarin door de waterschappen biogas wordt gespuid en/of afgefakkeld, om vanuit daar te kijken wat het handelingsperspectief is om de hieraan gerelateerde emissies te verminderen.

De Unie van Waterschappen en de Vereniging van Zuiveringsbeheerders (VvZB) nemen nu initiatieven om het affakkelen en spuien verder te minimaliseren.

Aanbeveling 17: Advies aan de waterschappen is om actief te onderzoeken welke mogelijkheden er zijn om de geproduceerde warmte (door inzet van biogas in WKK's) te benutten binnen de te ontwikkelen warmtenetwerken (in het kader van de Regionale Structuur Warmte / RES).

Deze aanbeveling wordt niet actief gemonitord.

Energie management systeem

Aanbeveling 18: Het wordt aanbevolen aan de waterschappen om de aanpak rondom energie management die in het kader van het MJA3-convenant is opgericht te continueren, wanneer het convenant eindigt in 2021.

Middels de kwalitatieve uitvraag is geïnterviewd in welke vorm energiemangement na de MJA3 gecontinueerd wordt. Het resultaat hiervan is opgenomen in paragraaf 6.4.

Aanbeveling 19: Het wordt aanbevolen aan de Unie van Waterschappen om in 2020 te onderzoeken hoe de diverse elementen die wegvallen na afloop van de MJA3 concreet kunnen worden ingevuld door andere instrumenten of werkwijze.

De Unie van Waterschappen is mede-opdrachtgever geweest voor een onderzoek naar in hoeverre de CO₂-Prestatieladder als managementsysteem voor bedrijven geschikt is als opvolger van de MJA3. Dit onderzoek is [hier](#) te lezen.

RES-monitoring

Aanbeveling 20: Om de bijdrage van de waterschappen aan de diverse RES'sen te monitoren, wordt aanbevolen om deze bijdrage structureel te monitoren in de Klimaatmonitor Waterschappen. De Expertgroep Klimaatmonitor en de Unie van Waterschappen gaan inventariseren hoe dit opgenomen kan worden in de Klimaatmonitor.

De bijdragen van de waterschappen aan de RES'sen is geïnterviewd in 2020. Gezien deze recente inventarisatie is ervoor gekozen om dit nog niet in de uitvraag over verslagjaar 2020 op te nemen. In 2021 zal opnieuw bekeken worden of de bijdragen aan de RES'sen onderdeel wordt van de Klimaatmonitor.

Grond- en hulpstoffen

Aanbeveling 21: Het wordt aanbevolen aan de Expertgroep Klimaatmonitor om te inventariseren hoe de uitvraag van de Klimaatmonitor verslagjaar 2020 aangepast kan worden zodat meer gedetailleerd de CO₂-emissies gerelateerd aan de inzet van metaalzouten en polymeren kunnen worden berekend.

De uitvraag is aangepast voor polymeren. Er zijn meer soorten polymeren opgenomen en de berekening van de CO₂-emissie verbonden aan de productie van deze polymeren wordt nu berekend met CO₂-emissiefactoren en niet meer via de GER-waarden. De buyer group polymeren zal met nadere aanbevelingen komen.

Aanpak Duurzaam GWW

Aanbeveling 22: Het wordt daarom aanbevolen aan de waterschappen om vast te leggen dat de Aanpak Duurzaam GWW een vast onderdeel wordt binnen alle infrastructurele werken en daarnaast intern te monitoren in hoeverre dit gebeurt.

In de kwalitatieve uitvraag is gevraagd in hoeverre de aanpak duurzaam GWW een vast onderdeel is binnen de infrastructurele werken en in welke mate dit wordt gemonitord. Meer hierover is te lezen in paragraaf 6.6.

Emissievrij baggeren Langerse Plassen

Hoogheemraadschap van Rijnland

Het water in de Langerse Plassen is door de vele algen in het water, maar ook door zwevend slib, troebel en groen. Het Hoogheemraadschap van Rijnland wil de waterkwaliteit en ecologie in de Langerse Plassen verbeteren. Met het baggeren van de noordelijke plas, de aanleg van slibberging en de aanleg van een natuurzone van bijna vier hectare wil het Hoogheemraadschap dit bereiken.

Uit de Noordplas wordt zowel verspreidbare baggerspecie (ca. 375.000 m³) als niet verspreidbare baggerspecie (ca. 20.000 m³) verwijderd. De schone baggerspecie wordt stikstof-uitstootvrij ontgraven met een elektrische cutterzuiger en gaat via een persleiding naar weilanddepots. De niet verspreidbare baggerspecie wordt ontgraven met een (diesel) kraan op ponton en via kleine boten naar een overslaglocatie gebracht. Vanaf daar wordt het per vrachtwagen afgevoerd naar een verwerker.

Midden in de plas wordt een slibvang gegraven met een diameter van 200 meter. De grond die hierbij vrijkomt, wordt verwerkt in een nieuw te realiseren natuurzone van ca. vier hectare. Het grootste deel van dit gebied blijft gewoon water.

Het idee is dat lichtinval op de bodem voor de ontwikkeling van plantengroei zorgt. In de

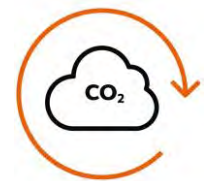
plas bereikt het zonlicht de bodem niet, door het diepe en troebele water. Het gebied wordt daarom ondieper gemaakt, zodat de waterbodem naar het licht wordt gebracht. Slechts enkele delen komen boven water te liggen.

Het ontgraven van de slibvang gebeurt ook uitstootvrij met een elektrische kraan. De werkzaamheden zijn gestart in mei 2021 en zullen gereed zijn medio 2023.

Het grootste deel van het werk wordt dus elektrisch uitgevoerd. Dat draagt bij aan stikstof uitstootvrij werken. Om ook de CO₂-uitstoot te verlagen is de stroom die wordt gebruikt geen reguliere stroom, maar groene stroom afkomstig uit Nederlandse windparken.

Om de werkzaamheden elektrisch uit te kunnen voeren, wordt er een aansluiting gemaakt aan het elektriciteitsnetwerk vanaf de weg. Deze voedt vanaf de kant de stroom naar twee trafostations (zie afbeelding) op het water, die op hun beurt het materieel voorzien van stroom.

Gebaseerd op de Aerius berekening die voorafgaand aan het project is uitgevoerd, zal er 425 ton CO₂ worden bespaard door het vermijden van dieselgebruik.



CO₂-reductie:

425 ton

(als gevolg van vermijden
dieselgebruik)



Huishoudens:

Reductie CO₂-uitstoot
van 53 huishoudens
(gas + elektriciteit)

3 Opzet en uitvoering Klimaatmonitor Waterschappen verslagjaar 2020

3.1 Uitleg vormen van broeikasgassen

De basis voor de Klimaatmonitor wordt gevormd door de afspraken die in het Klimaatakkoord Unie en Rijk 2010 - 2020 en het SER Energieakkoord zijn vastgelegd. Dit omvat het inventariseren van de stand van zaken met betrekking tot de gemaakte afspraken, maar ook het opstellen van een CO₂-voetafdruk voor het waterschap.

De CO₂-voetafdruk geeft inzicht in de broeikasgasuitstoot van het waterschap in CO₂-equivalenten, gerelateerd aan de activiteiten van het waterschap. Om de CO₂-voetafdruk op heldere en consistente wijze weer te geven, is de CO₂-voetafdruk ingedeeld conform de NEN ISO 14064-norm. Deze norm heeft grote overeenkomsten met het internationaal gehanteerde greenhouse gas- of GHG-Protocol.

Naast de emissiebronnen die in de Klimaatmonitor worden gerapporteerd in de CO₂-voetafdruk, kennen de waterschappen nog andere bronnen van broeikasgasuitstoot. Een deel hiervan wordt separaat van de CO₂-voetafdruk gerapporteerd in de Klimaatmonitor. De herkomst van deze bronnen is essentieel voor de beoordeling van het klimaat-effect. Hieronder volgt eerst meer toelichting op de verschillende vormen van broeikasgassen.

Er zijn vier soorten gassen met een global warming potential die bijdragen aan klimaatopwarming. Dit zijn koolstofdioxide (CO₂), methaan (CH₄), lachgas (N₂O) en F-gassen (fluorkoolwaterstoffen (HFK's) en zwavelhexafluoride (SF₆)).

In principe maakt voor het effect op het klimaat niet uit wat de oorsprong van een broeikasgas is. Als deze in de atmosfeer komt, veroorzaakt deze een kleine opwarming. Het opwarmingspotentieel van de vier broeikasgassen wordt doorgaans uitgedrukt in CO₂-equivalent. Zo staat een ton methaan gelijk aan 28 ton CO₂.

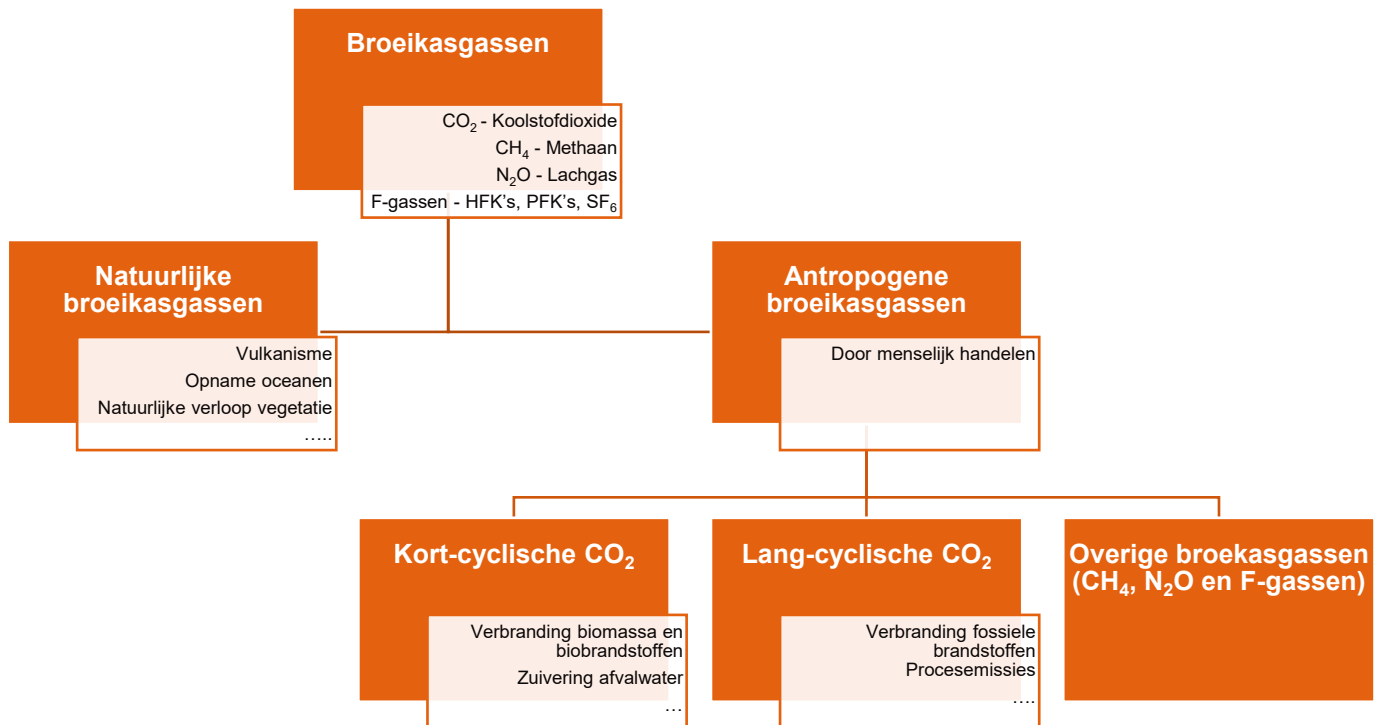
De broeikasgassen kunnen verder onderverdeeld worden:

- **Natuurlijke broeikasgassen**
Onderdeel van de natuurlijke koolstofkringloop. De meeste broeikasgassen hebben een natuurlijke oorsprong. Land, oceaan en vulkanisme zijn grote bronnen van broeikasgassen, maar deze broeikasgassen worden ook weer natuurlijk opgenomen waardoor het systeem in balans is.
- **Antropogene broeikasgassen**
Broeikasgassen die vrijkomen door menselijk handelen, zoals het verbranden van brandstoffen, productieprocessen bijvoorbeeld cementproductie of veranderingen in landgebruik (zoals bijvoorbeeld methaanemissies uit oppervlaktewater).

De antropogene CO₂-emissies kunnen onderverdeeld worden in:

- Kort-cyclische CO₂
Koolstofdioxide die ontstaat door oxidatie of verbranding van materiaal van biogene oorsprong en in de atmosfeer terecht komt, de zogenaamde kort-cyclische broeikasgassen. Deze worden doorgaans niet in een CO₂-voetafdruk opgenomen, omdat deze koolstofdioxide niet bijdraagt aan het broeikaseffect (niet van minerale oorsprong). Dit volgt uit internationale afspraken. Wel worden broeikasgassen vanuit kort-cyclische energiedragers als memo-item gerapporteerd. In de Klimaatmonitor Waterschappen gaat het dan bijvoorbeeld om de koolstofdioxide die vrijkomt bij verbranding van biogas in bijvoorbeeld een WKK-installatie of bij het affakkelen.
- Lang-cyclische CO₂
Koolstofdioxide die vrijkomen bij het verbranden van fossiele brandstoffen. Dit koolstof zit voor een lange tijd opgeslagen in deze brandstoffen en komen door menselijk handelen eerder terug in de atmosfeer. Dit zijn de belangrijkste categorie broeikasgassen die antropogene klimaatverandering veroorzaken en moeten teruggedrongen worden ter voorkoming hiervan. Voorbeelden zijn bijvoorbeeld het gebruik van aardgas, inzet van steenkool voor elektriciteitsproductie of brandstoffen voor transport/mobiliteit. Deze vormen samen een groot deel van de CO₂-voetafdruk van een waterschap.
- Overige broeikasgassen
Broeikasgassen, niet zijnde CO₂, die vrijkomen door menselijk handelen bij de bedrijfsprocessen. Voor de waterschappen zijn de diffuse methaan en lachgasemissies van de rwzi's hier duidelijke voorbeelden van. Methaan ontstaat bij de afbraak onder anaerobe omstandigheden. Lachgas kan ontstaan als nevenproduct bij nitrificatie en denitrificatie van stikstofhoudende verontreinigingen. Ook de spui van biogas is een methaan broeikasgasemissie omdat hier immers geen verbranding heeft plaatsgevonden. Deze overige broeikasgassen kun je uitdrukken in

CO₂-equivalenten. De spui van biogas maakt deel uit van de huidige CO₂-voetafdruk van de waterschappen. Momenteel wordt nagegaan of naast spui ook andere emissiebronnen van overige broeikasgassen onderdeel dienen uit te maken van de klimaatvoetafdruk van de waterschappen.



Figuur 1 Schema broeikasgassen

In de CO₂-voetafdruk van de Klimaatmonitor Waterschappen worden de lang-cyclische CO₂-emissies² en de spui van biogas gerapporteerd. Hierbij is daarnaast als uitgangspunt gehanteerd dat het emissies moet betreffen waarbij de waterschappen een duidelijke positie hebben om invloed uit te oefenen op de reductie ervan. Om die reden zijn methaanemissies uit oppervlaktewater een emissies door veenweide oxidatie niet meegenomen. Hierbij zijn de waterschappen slechts één van de spelers om CO₂-reductie te bewerkstelligen.

Een toelichting op de andere emissiebronnen is opgenomen in paragraaf 3.3 (methaan en lachgasemissies uit de rwzi) en paragraaf 3.4 (kort-cyclische CO₂-emissies). Reden voor deze opsplitsing zijn de aard en handelingsperspectief van de verschillende emissiebronnen.

3.2 Opzet van de CO₂-voetafdruk

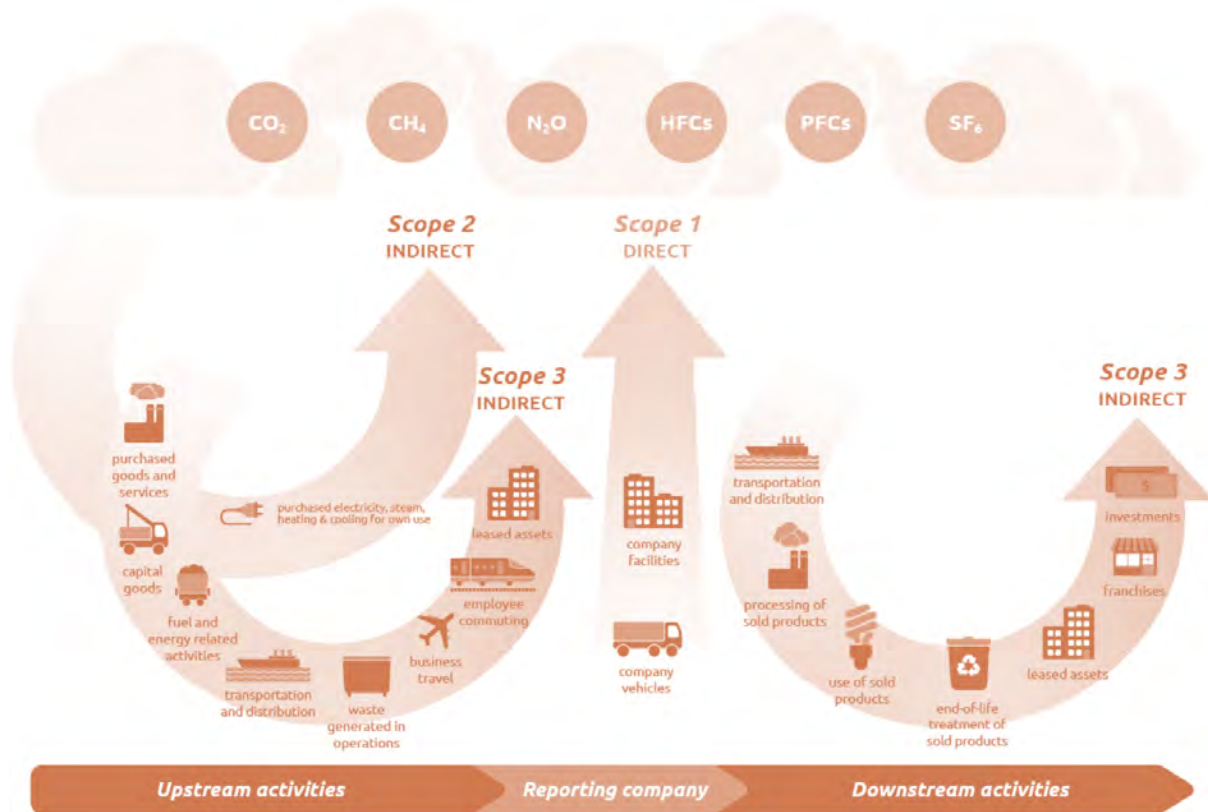
Scopes in de CO₂-voetafdruk

Het GHG-protocol onderscheidt drie verschillende 'scopes':

- **Scope 1** betreft de directe emissies uit de bedrijfsprocessen en emissies uit bedrijfsmiddelen. Het gaat daarbij specifiek om bedrijfsmiddelen die in eigendom zijn of onder controle staan van het waterschap zelf, zoals het eigen wagenpark en brandstoffen (dus geen elektriciteit) voor de gebouwen en de processen.

² In de CO₂-Prestatieladder (Handboek 3.1) is enkel de rapportage van de CO₂-emissie verplicht. Rapportage van de niet-CO₂-broeikasgassen (CH₄, N₂O, HFC's, PFC's en SF₆) die vrijkomen bij operaties van de organisatie hoeven dus nog niet gerapporteerd te worden. Rapportage hiervan is optioneel. Indien er voor wordt gekozen de emissies van de andere broeikasgasemissies dan CO₂ te rapporteren, dan moeten deze apart worden vermeld per broeikasgas in tonnen CO₂-equivalenten. Handboek 3.1 is de laatste versie van het Handboek CO₂-Prestatieladder waarbij de rapportage van andere broeikasgassen dan CO₂ nog niet verplicht is.

- Onder **scope 2** vallen de indirecte emissies als gevolg van de inkoop van energie. Het gaat hierbij specifiek om de emissies die elders vrijkomen bij de productie van elektriciteit, warmte en koude die het waterschap inkoopt.
- **Scope 3** omvat alle indirecte emissies buiten de eigen inrichting die niet afkomstig zijn uit energieproductie. De emissiebronnen in deze categorie zijn zeer divers, wat maakt dat ze soms moeilijk zijn vast te stellen.



Figuur 2 Indeling emissie in scopes conform het GHG-protocol

In een CO₂-voetafdruk conform het GHG-protocol worden emissies, die onder scope 1 en scope 2 vallen altijd gerapporteerd; de rapportage van scope 3-emissies is optioneel. Tabel 1 geeft een overzicht van de opbouw van de CO₂-voetafdruk. Hierin is te zien dat in scope 3 verschillende vormen van vervoer zijn opgenomen, evenals de inkoop van metaalzouten en polymeren.

Tabel 1 Overzicht opbouw CO₂-voetafdruk

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol	Scope GHG-protocol
Directe CO₂-emissies	
Aardgas installaties en gebouwen	Scope 1
(Bio)diesel installaties en gebouwen	Scope 1
Overige brandstoffen installaties en gebouwen	Scope 1
Brandstof zakelijk verkeer wagenpark en huur/deelauto's	Scope 1
Brandstof vrachtransport en onderhoud (eigen materieel)	Scope 1
Spui biogas	Scope 1
Indirecte CO₂-emissies door energieopwekking	
Elektriciteit installaties en gebouwen	Scope 2
Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	Scope 2
Warmte installaties en gebouwen	Scope 2

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol

Scope GHG-protocol

Overige indirecte CO₂-emissies	
Brandstof zakelijk verkeer privéauto's	Scope 3
Brandstof woon-werkverkeer privéauto's	Scope 3
Brandstof dienstreizen openbaar vervoer	Scope 3
Brandstof zakelijke vliegreizen	Scope 3
Brandstof uitbesteed zuiveringslibtransport	Scope 3
Brandstof uitbesteed onderhoud watersysteem	Scope 3
Brandstof uitbesteed overig vrachttransport	Scope 3
Inkoop metaalzouten	Scope 3
Inkoop polymeren	Scope 3

In het verleden (2012) is vastgesteld welke scope 3 emissiebronnen er worden gerapporteerd in de CO₂-voetafdruk. Opgemerkt dient te worden dat dit niet alle scope 3 emissies zijn die worden gerelateerd aan de werkzaamheden van de waterschappen. Over het algemeen zijn de bronnen van scope 3-emissies meegenomen die nodig zijn ten behoeve van de vergelijkbaarheid. Dit treedt bijvoorbeeld op als één waterschap het onderhoud water-systeem/waterkeringen (transport slib, maaisel etc., maaien, krozen, etc.) zelf uitvoert en het andere waterschap dit uitbesteedt. De CO₂-uitstoot die gerelateerd is aan het onderhoud, valt bij zelf uitvoeren onder scope 1 en bij uitbesteding van het onderhoud onder scope 3. Voor de vergelijkbaarheid tussen waterschappen onderling is het noodzakelijk om het uitbesteden van het onderhoud (werk derden) mee te nemen. Daarnaast leveren deze vervoersactiviteiten in scope 3 (vervoer dat niet met het eigen materieel wordt uitgevoerd) een significante bijdrage aan de CO₂-voetafdruk. Daarnaast is er in 2012 voor gekozen om ook de inkoop van metaalzouten en polymeren als scope 3-emissies in de CO₂-voetafdruk mee te nemen. Metaalzouten en polymeren zijn twee grote materiaalstromen waarvan een inzicht in de CO₂-emissie vanuit de productie van deze stoffen in de keten gewenst was. Aan het inzicht van overige hulpstoffen wordt nog gewerkt.

In de CO₂-voetafdruk zijn (nog) niet de CO₂-emissies opgenomen die gerelateerd zijn aan bouw- en investeringsprojecten, zoals vernieuwing of uitbreiding van een rwzi, dijkversterking of realisatie van bergingsgebieden. De CO₂-emissies uit bouwprojecten zijn op dit moment nog moeilijk te verkrijgen en te berekenen (wel is bekend dat deze emissies omvangrijk zijn), maar het inzicht in de omvang zal verbeteren als de aanpak 'Duurzaam GWW' (Grond-, weg-, en waterbouw) meer toegepast wordt bij de waterschappen. Ook de in september 2020 gestarte pilot, voor het opzetten van een methodiek voor het meten en monitoren van de uitstoot en duurzaamheid van de HWBP-projecten, moet meer inzicht gaan geven in de CO₂-emissies gerelateerd aan projecten.

In Bijlage E is de berekeningswijze verder uitgewerkt en zijn de gehanteerde CO₂-emissiefactoren opgenomen.

Indeling in activiteiten

In de CO₂-voetafdruk wordt onderscheid gemaakt in drie hoofdtaken van de waterschappen:

- zuiveringsbeheer;
- watersysteem;
- overig.

Zuiveringsbeheer

Tot deze categorie behoren alle activiteiten rond de waterzuiveringstaak van de waterschappen. Een groot deel van de informatie is afkomstig vanuit de gecombineerde uitvraag energiegegevens. Deze informatie wordt aangevuld met de gegevens over het transport van slib. Daarnaast wordt ook het energieverbruik van de gebouwen, die verbonden zijn aan het zuiveringsbeheer, toegerekend aan zuiveringsbeheer.

De kwantitatieve gegevens voor het zuiveringsbeheer zijn ontleend aan de gecombineerde uitvraag samen met de MJA-monitoring en de CBS-enquête.

Watersysteem

De categorie watersysteem omvat taken als beheer & onderhoud van watergangen en waterkeringen en het peil-beheer. Onder watersysteem valt dus ook het totale onderhoud, inclusief de transporten van baggergrond en het afvoeren van maaisel. De informatie voor het monitoren van de watersysteemtaken is deels afkomstig uit de vragenlijst van de Klimaatmonitor, en deels verkregen uit de vragenlijst voor het Waterschapspeil.

Overig

Tot deze categorie behoren alle taken die niet binnen de taken zuiveringsbeheer of watersysteem vallen. Het gaat hierbij onder meer om:

- energieverbruik van alle gebouwen, zoals kantoren en opslagloodsen, met uitzondering van de kantoren/gebouwen die verbonden zijn aan de zuiveringsbeheertaak;
- zakelijk verkeer en woon-werk verkeer personenauto's;
- wegbeheer (inclusief verkeersregelininstallaties).

Vergelijkbaarheid waterschappen en ontwikkelingen in de tijd

Voor een goed inzicht is het wenselijk om:

- bij alle waterschappen dezelfde indeling te hanteren, en
- de gegevens door de jaren heen op dezelfde wijze te verzamelen om de consistentie te waarborgen.

Verder is het voor het vaststellen van een representatieve CO₂-voetafdruk van groot belang dat de gegevens niet dubbel of in het geheel niet zijn opgenomen. Hierop is getoetst in de verzameling van de gegevens.

De activiteiten van de waterschappen verbreden zich en er komen ook meer samenwerkingsverbanden. Voor een goede onderlinge vergelijkbaarheid van de gegevens is er incidenteel voor gekozen om niet alle activiteiten van de waterschappen mee te nemen. Zo zijn enkele waterschappen in het bezit van een slibdrooginstallatie (SDI). Voor de onderlinge vergelijkbaarheid van de waterschappen zijn deze activiteiten in de Klimaatmonitor tot op heden buiten beschouwing gelaten.

Waves dashboard en databank

Het WAVES dashboard brengt de voortgang van het werk van de waterschappen in beeld. Jaarlijks maken de waterschappen de gegevens die hieraan ten grondslag liggen beschikbaar via de bedrijfsvergelijking Waterschaps-spiegel. Vanuit de Klimaatmonitor Waterschappen werden voorgaande jaren reeds enkele indicatoren aangeleverd die in de WAVES databank werden opgenomen. Met de publicatie van de Klimaatmonitor Waterschappen, verslagjaar 2020 is er specifiek voor de Klimaatmonitor ook een thema-dashboard gemaakt. Deze is te benaderen via <https://waves.databank.nl/>.

Het WAVES dashboard maakt het mogelijk om de gegevens van het ene waterschap te vergelijken met die van een ander, of met het gemiddelde van een bepaalde vergelijkingsgroep.

3.3 Methaan en lachgas emissies vanuit rwzi's

3.3.1 Emissiebronnen methaan en lachgas

Zuiveringsbeheer is een bron van zowel methaan (CH₄) als lachgas (N₂O). Onder aerobe omstandigheden zetten bacteriën biodegradeerbaar organisch materiaal in het afvalwater om in CO₂. Methaan ontstaat bij de afbraak onder anaerobe omstandigheden. Lachgas kan ontstaan als nevenproduct bij nitrificatie en denitrificatie van stikstofhoudende verontreinigingen. Ook tijdens en na het lozen van het effluent en andere afvalwaterstromen op het oppervlaktewater wordt methaan en lachgas gevormd. De rwzi's van de waterschappen kennen emissies van de waterlijn en van de sliblijn. In het rapport 'Duurzaamheid van productie van biogas op rwzi's' van Royal HaskoningDHV in opdracht van de Unie van Waterschappen (15 februari 2021) wordt nader ingegaan op de elementen van de rwzi waar emissies van CO₂-equivalenten plaatsvinden.

In het Klimaatakkoord Unie en Rijk 2010 - 2020 zijn impliciet afspraken gemaakt over de uitstoot van lachgas en methaangas (reductie non ETS) op de rwzi's. Deze zijn echter wel gekoppeld aan de clausule van nader onderzoek, omdat er twijfels waren over de juistheid van de onderliggende modellen om de hoeveelheden uitstoot te berekenen en over de mogelijkheden om deze uitstoot te reduceren. De sector heeft hiernaar onderzoek verricht. Uit onderzoek en metingen van STOWA met betrekking tot methaan en lachgas emissies blijkt dat het berekenen van de emissie op

basis van rekenmodellen lastig blijft, omdat deze sterk wordt beïnvloed door lokale factoren. Daarnaast blijkt het ook complex om emissie van lachgas te reduceren, in tegenstelling tot methaan waarvoor maatregelen beschikbaar zijn.

Vanwege de discussies die er de afgelopen jaren zijn geweest ten aanzien van de representativiteit van de modellen voor de berekening van de emissie van lachgas en methaan en omdat de waterschappen deze emissies van de broeikasgassen in hun taakuitoefening vooralsnog niet vermijden, zijn deze bronnen tot dusver niet meegenomen als onderdeel van de CO₂-voetafdruk. De Unie van Waterschappen heeft na de evaluatie van het Klimaatakkoord Unie en Rijk 2010-2020 in 2012 ook besloten om de 30% reductiedoelstelling op broeikasgassen niet meer te relateren aan de emissie van lachgas en methaan, maar uitsluitend aan de CO₂-voetafdruk.

Echter er is duidelijk sprake van een significante klimaatinvloed. Deze emissies worden daarom nu wel separaat gerapporteerd in de Klimaatmonitor Waterschappen. De methaan- en lachgas emissie op de zuivering maakt op termijn mogelijk ook onderdeel uit van de doelstelling omtrent klimaatneutraliteit en in de maximale hoeveelheid duurzame energie die vanuit haar taakuitvoering door een waterschap opgewekt mag gaan worden.

De waterschappen zetten duidelijk stappen om meer inzicht te krijgen in de emissies van lachgas. Zo is er een Community of Practice (CoP) Lachgas opgericht, waarbij de waterschappen kennis en ervaringen delen over het inschatten van de risico's op lachgasemissies vanuit rioolwaterzuiveringen en waarbij ze worden ondersteund in het opzetten van lachgasmetingen.

3.3.2 Bepaling van de methaan en lachgas emissies vanuit rwzi's

De omvang van de emissies van methaan en lachgas vanuit rwzi's wordt, met uitzondering van spui biogas, op basis van een IPCC model bepaald. De input voor de berekening wordt opgehaald met de "Rwzi-rekentool water en luchtgerelateerde emissies" en in het e-MJV gerapporteerd en de door CBS uitgevoerde RWZI-enquête: 'Zuivering van afvalwater'. Het CBS stelt op basis hiervan de methaan en lachgas emissies vanuit de rwzi's vast en de resultaten worden opgenomen in (inter)nationale rapportages.

Voor de methaan en lachgas emissies vanuit rwzi's worden momenteel de volgende emissiebronnen gerapporteerd in de Klimaatmonitor Waterschappen:

- methaan emissie waterlijn;
- methaan emissie sliblijn;
- methaan emissie als gevolg van spuien biogas (zonder fakkerverbranding);
- lachgas emissie gehele rwzi;
- methaan en lachgas emissie vanuit oppervlaktewater als gevolg van lozing rwzi effluent.

In de praktijk werden in de afgelopen jaren grote verschillen gevonden tussen de berekende en gemeten lachgas emissies (daar waar metingen beschikbaar waren). Deze verschillen veroorzaakten twijfels ten aanzien van de representativiteit van de IPCC-modellen voor de berekening van de emissie van lachgas en methaan. In mei 2019 is door de IPCC de "2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories" vastgesteld. Hierbij is onder andere de emissiefactor voor de berekening van de lachgas emissie vanuit rwzi's opnieuw vastgesteld. De invoering van deze nieuwe emissiefactor in nationale en internationale rapportages zal nog enkele jaren duren. Voor Nederland zal dat op zijn vroegst over het verslagjaar 2021 zijn.

Op het moment dat de nationale rapportages de emissies conform IPCC 2019 gaan rapporteren worden ook de historische jaren herberekend. De wijzigingen voor drie emissiebronnen zijn:

- Methaan emissie waterlijn: zowel IPCC 2006 als IPCC 2019 baseren de emissie op basis van verschil in kg CZV_{aanvoer} en kg CZV_{slib} vanuit waterlijn naar sliblijn. Enkel de emissiefactor is gewijzigd van 8,75 g CH₄/kg CZV naar 7,50 g CH₄/kg CZV, een daling van 14%.
- Methaan emissie sliblijn: IPCC 2006 berekent methaan emissie op basis van hoeveelheid opgevangen biogas, IPCC 2019 op basis van aangevoerde droge stof: 2,0 g CH₄/kg droge stof. Resultaat van IPCC 2019 is circa 20% van de waarde van IPCC 2006.
- Lachgas emissie rwzi: IPCC 2006 berekent op basis van de belasting van de rwzi: 3,2 g N₂O per IE_{150wb} per jaar, IPCC 2019 berekent op basis van aangevoerde hoeveelheid stikstof: 0,016 kg N₂O-N/kg N. Resultaat van IPCC 2019 is circa een factor 28 hoger dan de waarde van IPCC 2006.

De IPCC Refinement 2019 bevestigt het sterke vermoeden dat het tot nu toe gehanteerde model de lachgas emissies vanuit rwzi's sterk onderschat. De expertgroep Klimaatmonitor Waterschappen heeft in mei 2020 besloten om per direct in de rapportages zowel de waarden volgens het 'oude' model (IPCC 2006) als het nieuwe model, de 2019

Refinement (IPCC 2019), te rapporteren. Hiermee sluit het in de komende jaren aan bij de Nederlandse rapportages (De Emissieregistratie en het Netherlands Inventory Report dat jaarlijks aan UNFCCC wordt verstrekt) totdat zij ook overgaan naar IPCC 2019. De waterschappen hebben met de waarden volgens het nieuwe model een veel realistischer inzicht in de huidige omvang van de emissies. In §4.2 wordt hier in meer detail op ingegaan.

Emissies van methaan en lachgas als gevolg van lozing van gezuiverd afvalwater op oppervlaktewater

De emissies van methaan en lachgas als gevolg van lozing van gezuiverd afvalwater op oppervlaktewater worden in de Nederlandse emissierapportages gerapporteerd als emissies vanuit oppervlaktewateren.

Tot de IPCC Refinement 2019 was er geen methode voor het berekenen van deze methaan emissie als gevolg van lozing van gezuiverd afvalwater. Die methode was er alleen voor ongezuiverd afvalwater. De methode beschreven in de IPCC 2019 voor de berekening van de methaan-emissie als gevolg van lozing van gezuiverd afvalwater vanuit rwzi's is gelijk aan de totaal geloosde vuillast (CZV) vermenigvuldigd met een emissiefactor voor alle wateren. Eventueel met een onderscheid in lozingen op stilstaande en stromende wateren. Indicatief is deze emissie in omvang gelijk aan 50% van de methaan-emissie vanuit de waterlijn.

Voor de lachgas-emissie als gevolg van de lozing van gezuiverd afvalwater is er in IPCC 2019 bij de emissiefactor een onderscheid gemaakt in het type ontvangende oppervlaktewater: normale wateren en ge-eutrofiëerde wateren. Indicatief is deze emissie in omvang gelijk aan 10% van de lachgas-emissie vanuit de rwzi.

3.3.3 Aardopwarmingsvermogen van een broeikasgas

Voor de omrekening van de methaan en lachgas-emissies naar CO₂-equivalenten wordt gebruik gemaakt van zogenaamde Global Warming Potentials (GWP) waarden, deze waarden drukken het aardopwarmingsvermogen uit. Deze waarden zijn voor het laatst vastgesteld in 2014 (AR5). Tot op heden wordt in nationale rapportages nog uitgegaan van AR4 waarden, onder andere omdat internationale afspraken, zoals het Kyoto-protocol, hierop gebaseerd zijn. Het gebruik van de AR5 waarden wordt door IPCC aanbevolen. Het moment waarop gekozen wordt langs de nieuwe IPCC-coëfficiënten (IPCC 2019) te rapporteren is tevens een natuurlijk moment voor het gebruik van AR5 waarden voor de omrekening naar CO₂-equivalenten. Bij de omrekening van hoeveelheden methaan en lachgas naar CO₂-equivalenten worden de GWP-waarden gebruikt zoals opgenomen in Tabel 2. Zo staat de uitstoot van 1 kilogram methaan bijvoorbeeld gelijk aan 28 kilogram CO₂-equivalent.

Tabel 2 Overzicht toegepaste GWP-waarden in de omrekening van methaan en lachgas naar CO₂-equivalenten

Protocol bepaling methaan- en lachgas-emissies vanuit rwzi's	Afgekort	GWP	Methaan (kg CO₂-eq./kg)	Lachgas (kg CO₂-eq./kg)
2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories	IPCC 2006	AR4	25	298
2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories	IPCC 2019	AR5	28	265

3.4 Kort-cyclische emissiebronnen (biogas)

In de CO₂-voetafdruk wordt de CO₂-uitstoot van de door de waterschappen zelf opgewekte duurzame energie uit biogas niet meegenomen (conform het GHG-protocol). Het gaat hierbij immers om een kort-cyclische, niet-fossiele brandstof.

Biogas is de belangrijkste vorm van zelf opgewekte duurzame energie door de waterschappen. Wel worden CO₂-emissies vanuit de inzet van kort-cyclische energiedragers (biogas) als memo-item gerapporteerd.

Bij de berekening van de eigen opwekking duurzame energie wordt uitgegaan van de totale biogas productie minus de hoeveelheid spui en afgefakkeld biogas oftewel de nuttig toegepaste hoeveelheid biogas.

Bij spui van biogas wordt methaan in de atmosfeer gebracht. Hiermee wordt de korte CO₂-cyclus doorbroken. Grofweg is de samenstelling van biogas namelijk 35% CO₂ en 65% methaan. Dit maakt dat spui van biogas een procesemissie in de vorm van methaan is, die onder scope 1 in de CO₂-voetafdruk gerapporteerd wordt.

Spui van biogas (methaan) is zeer ongewenst, gelet op het feit dat methaan ten opzichte van CO₂ een factor 28 sterker van invloed is op het broeikaseffect.

3.5 Vergelijking met Klimaatmonitor verslagjaar 2019

In 2012 is voor de eerste keer de Klimaatmonitor Waterschappen opgesteld (over verslagjaar 2011). Deze achtste monitoringsronde over verslagjaar 2020 is daarop weer een vervolg. Voor een zo goed mogelijke onderlinge vergelijkbaarheid van de resultaten van de opeenvolgende monitoringsrondes, is ervoor gekozen om de kwantitatieve uitvraag van verslagjaar 2019 grotendeels in stand te houden. Wel zijn er ten opzichte van verslagjaar 2019 een aantal wijzigingen doorgevoerd die zijn voortgekomen uit aanbevelingen uit de 'Klimaatmonitor verslagjaar 2019'. De verbeteringen die zijn doorgevoerd worden hieronder toegelicht.

Kwantitatieve gegevens

Primair energieverbruik elektriciteit

Nu de MJA3 eind 2020 afgelopen is en de invloed van het Klimaatakkoord 2019 steeds sterker wordt, ontstaat er een natuurlijk moment om te bekijken welke definities er in het energie en klimaatwerkveld gebruikt worden. In de afgelopen periode heeft een werkgroep zich hierover gebogen. De Unie van Waterschappen zal de aanbevelingen vanuit deze werkgroep meenemen als besluitpunt in de te bepalen nieuwe strategie klimaatneutraliteit. Eén van de aanbevelingen betreft de berekeningswijze primair energieverbruik in kader van energieneutraliteit in 2025. In de MJA is bij de berekening van primair energieverbruik van elektriciteit altijd uitgegaan van 9,0 MJp/kWh (rendement van 40%). Dit is de waarde van de primaire fossiele input in de jaren negentig. Deze waarde is ondertussen sterk gedaald. In NTA8800 (Energieprestatie van gebouwen – bepalingmethode), die ook wordt gehanteerd voor de eisen voor Bijna Energie-neutrale Gebouwen (BENG), wordt gerekend met een waarde van 5,22 MJp/kWh.

Om inzicht te krijgen in de impact van deze mogelijke actualisatie, zijn in deze Klimaatmonitor Waterschappen ook berekeningen uitgevoerd op basis van de waarde van 5,22 MJp/kWh. Daar waar dit van toepassing is staat het duidelijk aangeven.

Het is voor de doelstelling nu de vraag of je de rekenregels ten tijde van het formuleren van de doelstelling blijft hanteren bij het monitoren van de realisatie van het doel, of pas je deze aan de nieuwe inzichten aan. Voor de energieneutraliteit doelstelling is het dus vooral de vraag of je de toen gebruikelijke primaire input voor elektriciteit van 9 MJp/kWh als een vaste waarde blijft hanteren, of actualiseert aan de huidige ontwikkelingen in de elektriciteitsvoorziening (5,22 MJp/kWh). Met welke berekeningswijze voor primair energieverbruik er in het kader van energieneutraliteit in 2025 gerekend gaat worden, is onderdeel van de te bepalen nieuwe strategie voor klimaatneutraliteit.

Grond- en hulpstoffen

Uit de aanbevelingen van de 'Klimaatmonitor Waterschappen, verslagjaar 2019' is naar voren gekomen dat er behoefte is om in meer detail te kijken naar CO₂-emissies gerelateerd aan de inzet van grond- en hulpstoffen (metaalzouten en polymeren). In de Klimaatmonitor Waterschappen zijn grond- en hulpstoffen altijd op indicatieve wijze berekend. Dat wil zeggen: aan de hand van de GER-waarde van de meest voorkomende 'standaard'-stoffen. Deze GER-waarden zijn afkomstig uit het rapport van STOWA 'GER-waarden en milieu-impactscores productie van hulpstoffen in de waterketen' (2012-06).

Hierbij wordt nog geen rekening gehouden met de mate waarin deze producten zijn geproduceerd uit hernieuwbare/biobased stoffen. Gezien de steeds sterkere focus op circulariteit werd in de 'Klimaatmonitor verslagjaar 2019' aanbevolen om te inventariseren hoe in de Klimaatmonitor de CO₂-emissies van de inzet van metaalzouten en polymeren in meer detail kunnen worden berekend. Overigens moet benadrukt worden dat in kader van de Klimaatmonitor Waterschappen de CO₂-emissie gerelateerd aan de inzet van metaalzouten en polymeren, twee belangrijke hulpstoffen voor de waterschappen, indicatief berekend wordt om inzicht te geven in de impact van deze stoffen in vergelijking tot bijvoorbeeld energieverbruik. Voor keuzes in de in te zetten metaalzouten en polymeren om deze processen te verduurzamen is meer diepgang nodig en gaat verder dan het werkveld van de Klimaatmonitor Waterschappen.

Voor verslagjaar 2020 zijn verschillende bronnen geraadpleegd om gedetailleerde uitwerking van CO₂-emissies van metaalzouten en polymeren op te halen. Op basis hiervan is besloten om een verdere detaillering in de uitgevraagde polymeren door te voeren en de stof natriumaluminaat toe te voegen aan de standaard lijst voor metaalzouten. Daarnaast is besloten om voor het berekenen van de CO₂-emissies gerelateerd aan het gebruik van polymeren niet meer te rekenen met de GER-waarden, maar direct met een CO₂-emissiefactor op basis van de waarden zoals ook gebruikt in de 'Berekening CO₂-voetafdruk van drinkwaterbedrijven' (KWR, december 2020) die zijn gebaseerd op de factoren van RVO, 'GER-waarden en CO₂-lijst' (augustus 2018). Gemiddeld genomen zijn deze ongeveer 30% lager dan de voorheen gebruikte factoren.

Voor de metaalzouten hanteren we nog de berekeningswijze zoals ook gebruikt in voorgaande jaren. Er zijn bijvoorbeeld in de Eco-invent-database wel CO₂-emissiefactoren opgenomen, maar voor het gebruik van de juiste factor is

meer gedetailleerde informatie nodig over het gehanteerde metaalzout. Het blijft nog steeds mogelijk om aanvullende grond- en hulpstoffen op te geven, maar alleen metaalzouten en polymeren worden gerapporteerd in de CO₂-voetafdruk.

Personenmobiliteit & Transport en onderhoud

Eén van de aanbevelingen uit de 'Klimaatmonitor Waterschappen, verslagjaar 2019' was om in de uitvraag van de Klimaatmonitor een verdere differentiatie te maken in de verschillende brandstoftypes die worden toegepast. Dat is in de uitvraag voor verslagjaar 2020 doorgevoerd voor zowel personenvervoer als vrachttransport en onderhoud watersysteem. Daarnaast is vooruitlopend op de 'Normerende regeling werkgebonden personenmobiliteit' een uitgebreidere uitvraag rondom zakelijke mobiliteit en woon-werkverkeer opgenomen. Een deel hiervan is facultatief en is daarom niet opgenomen in voorliggende rapportage.

Van het elektriciteitsverbruik van leaseauto's en eigen materieel is in 2020 voor het eerst gevraagd naar de locatie waar de auto's zijn geladen. Vandaar dat dit het eerste jaar is dat de hoeveelheden als aparte categorie zijn meegenomen in de CO₂-voetafdruk. Bij het aanleveren van de gegevens kon aangegeven worden welke kwaliteit de geladen elektriciteit heeft: onbekend, groene elektriciteit of grijze elektriciteit. Indien de meter van de laadpalen na de hoofdmeter van het waterschap zijn geïnstalleerd, dan is gerekend met de gemiddelde stroomkwaliteit van het waterschap.

Ontwikkeling CO₂-emissiefactoren en kentallen

Voor het berekenen van de CO₂-voetafdruk worden de CO₂-emissiefactoren gehanteerd zoals deze zijn gepubliceerd op www.CO2emissiefactoren.nl. Deze lijst is opgesteld door een samenwerking van SKAO, Stimular, Connexx, Milieucentraal en de Rijksoverheid om op een uniforme wijze in Nederland CO₂-uitstoot te berekenen. Ook de CO₂-Prestatieladder gebruikt de lijst op www.CO2emissiefactoren.nl als standaardlijst voor het opstellen van een CO₂-emissie-inventaris.

In deze Klimaatmonitor wordt uitgegaan van de well-to-wheel (WTW) emissiefactor. De WTW emissiefactor omvat zowel de emissie vanuit het gebruik van de energiedrager als de productie van de energiedrager.

De CO₂-emissiefactoren kunnen over de jaren heen aangepast worden door bijvoorbeeld beter inzicht in de samenstelling van de brandstof of veranderende omstandigheden die een positief dan wel negatieve invloed hebben op de CO₂-emissie van de brandstof. Dit vraagt flexibiliteit van de waterschappen aangezien dit ook invloed heeft op het beleid.

De gewijzigde CO₂-emissiefactoren kunnen invloed hebben op de toe- of afname in de CO₂-uitstoot. Daarnaast dient men bij het berekenen van CO₂-emissies rekening te houden met het feit dat, voor een juiste vergelijking, mogelijk ook de voetafdruk van voorgaande jaren dient te worden herberekend.

Uitgangspunten voor herberekening zijn als volgt:

- Een verandering in de CO₂-emissiefactor te wijten aan verandering van brandstoftype geeft geen aanleiding tot herberekening.
- Een wijziging in de CO₂-emissiefactor ten gevolge van een methodologie wijziging in het berekenen van de CO₂-emissiefactor is altijd aanleiding tot herberekening van het referentiejaar.
- Een wijziging in de CO₂-emissiefactor ten gevolge van technologische vooruitgang is geen aanleiding tot herberekening van het referentiejaar.

Tabel 3 laat de CO₂-emissiefactoren voor 2019 en 2020 zien voor die bronnen waarvan de emissiefactoren ten opzichte van de Klimaatmonitor verslagjaar 2020 gewijzigd zijn. Hierin is aangegeven of ze zijn herberekend of niet.

De expertgroep Klimaatmonitor waterschappen heeft in juni 2018 besloten om in afwijking van www.CO2emissiefactoren.nl voor het berekenen van de CO₂-voetafdruk van de waterschappen in de Klimaatmonitor Waterschappen tot en met het verslagjaar 2020 te rekenen met een CO₂-emissiefactor van 0 gram CO₂/kWh voor elektriciteit opgewekt door zon, wind of water uit Europa. Zie voor meer toelichting 4.1.3.1.

Tabel 3 Overzicht gewijzigde CO₂-emissiefactoren

CO ₂ -emissiefactoren en overige parameters	Waarde verslagjaar 2019	Waarde verslagjaar 2020	Eenheid	Herberekenen
'Grijze' elektriciteit	649	556	gram CO ₂ /kWh	Nee
Aardgas	1.890	1.884	gram CO ₂ /Nm ³	Nee
Ingekocht groengas	1.260	1.039	gram CO ₂ /Nm ³	Nee
Biodiesel (B100) uit afgewerkte oliën	-	345	gram CO ₂ /liter	Nee
Benzine	224	202	gram CO ₂ /km	Nee
Diesel	213	176	gram CO ₂ /km	Nee
LPG	196	153	gram CO ₂ /km	Nee
Personen auto brandstof type niet bekend	220	195	gram CO ₂ /km	Nee
Aardgas/CNG	189	166	gram CO ₂ /km	Nee
Bio-CNG (groengas)	75	41	gram CO ₂ /km	Nee
Elektrische vervoer (grijze stroom)	107	92	gram CO ₂ /km	Nee
Poly-electroliet, poeder 99% zuiver	80,50	-	MJ/kg	Nee
Poly-electroliet, emulsie 50%	64,45	-	MJ/kg	Nee
Overige polymeren	74,08	-	MJ/kg	Nee
Polyacrylamide homopolymeer, nonionisch, poeder, 99% zuiver	-	3,36	kg CO ₂ /kg	Nee
Polyacrylamide, anionisch, poeder 99% zuiver	-	3,06	kg CO ₂ /kg	Nee
Polyacrylamide, anionisch, vloeibaar, emulsie 50%	-	2,06	kg CO ₂ /kg	Nee
Polyacrylamide, kationisch, poeder 99% zuiver	-	3,56	kg CO ₂ /kg	Nee
Polyacrylamide, kationisch, vloeibaar, emulsie 50%	-	2,26	kg CO ₂ /kg	Nee

Voor warmte zijn op www.CO2emissiefactoren.nl diverse factoren gepubliceerd. Omdat in de Klimaatmonitor de herkomst van de warmte niet in detail wordt uitgevraagd, is eveneens als voorgaande monitoringronde, een gemiddelde factor hiervoor gehanteerd:

- duurzame warmte: 10.000 g CO₂/GJ;
- overige warmte: 25.000 g CO₂/GJ.

Zie ook Bijlage E voor een overzicht van de gebruikte emissiefactoren en vergelijking van de emissiefactoren van de Klimaatmonitor verslagjaar 2019 en 2020. De overige parameters die worden gebruikt in de Klimaatmonitor zijn, waar nodig, geactualiseerd naar de waarde voor verslagjaar 2020. Deze zijn ook opgenomen in Bijlage E.

Kwalitatieve gegevens

Sinds 2019 worden in de monitoringsronden naast de kwantitatieve gegevens ook kwalitatieve gegevens uitgevraagd.

De kwalitatieve vragen die zijn gesteld in verslagjaar 2020 zijn verdeeld over drie hoofdthema's:

- duurzame energie en mobiliteit;
- broeikasgassen rwzi en oppervlaktewater;
- circulaire economie en maatschappelijk verantwoord inkopen.

De antwoorden op de gestelde vragen worden ook gebruikt in andere bedrijfsvergelijkingen, zoals Waterschapsspiegel en de landelijke sectorbrede Duurzaam GWW Monitor.

Realisatie Spinderwind door 10 energiecoöperaties

Waterschap De Dommel

Waterschap De Dommel hecht veel waarde aan een goede samenwerking met de omgeving. Voor de energietransitie betekent dit onder andere dat ze lokale energiecoöperaties stimuleren om duurzame energie-opwek te realiseren op haar locaties. In de afgelopen jaren heeft dat geresulteerd in een waterkrachtcentrale in de Dommel (Dommelstroom), een zonneweide op rwzi Haaren (Zonmaatje) en een windpark op en nabij rwzi Tilburg (Spinderwind). Het laatste project is in 2020 in bedrijf gekomen en wordt hier nader toegelicht.

Waterschap De Dommel heeft samen met de gemeente Tilburg en Attero de mogelijkheid verkend voor een windpark op de Spinder ten noorden van Tilburg. Gezamenlijk hebben ze zorg gedragen voor de haalbaarheid studies en de MER-procedure. De partijen waren ervan overtuigd lokale coöperaties de mogelijkheid te bieden om het volledige park op te richten. Hiertoe heeft gemeente Tilburg zich hard gemaakt en ervoor gezorgd dat 10 coöperaties zich hebben verenigd en samen met de Brabantse ontwikkelmaatschappij (BOM) Spinderwind B.V. hebben opgericht.

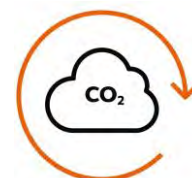
Spinderwind B.V. heeft een ontwikkelaar in handen genomen die samen met de drie initiatiefnemers de gecombineerde vergunningaanvraag (MER + omgevingsvergunning), de SDE-aanvraag en de benodigde overeenkomsten (recht van opstal) heeft begeleid.

Noemenswaardige kenmerken van het windpark zijn:

- het is geïntegreerd met het industrieterrein van gemeente Tilburg (optimale benutting ruimte);
- het park is voor 50% in eigendom van de lokale energiecoöperaties;
- het rendement van het park gaat deels naar de coöperaties voor de ontwikkeling van nieuwe duurzame energie-opwek;
- de coöperaties hebben middels keukentafelgesprekken voor draagvlak in de omgeving gezorgd (0 bezwaren; geen klachten);
- het lokale energiepark zorgt voor een verbinding tussen de bevolking en de rwzi.

Het uiteindelijke windpark bestaat uit vier turbines met een vermogen van 3,6 MW per turbine en een rotordiameter van 117 meter. Van het gehele park staat 30% op het terrein van de rwzi Tilburg en komt de bijbehorende elektriciteitsproductie overeen met ruim 50% van het totale energieverbruik van rwzi Tilburg (ca. 19% van het gehele waterschap). De kosten voor de drie initiatiefnemers bedroeg ruim € 200.000,- (grotendeels als voorfinanciering). Daarnaast vraagt zo'n project relatief veel overleguren om te komen tot goede afspraken en een goede voortgang gedurende een periode van 5 jaar.

**“Alleen gaat het sneller,
samen kom je verder”.**



CO₂-reductie:

4.059 ton

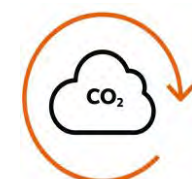
Op basis CO₂-emissiefactor grijze stroom. Gerekend met 30% van totale productie Spinderwind april 2020 t/m december 2020.



Opwekking duurzame energie:

7.300 MWh

30% van totale productie Spinderwind april 2020 t/m december 2020.



Huishoudens:

Reductie CO₂-uitstoot van 585 huishoudens (gas + elektriciteit)

4 Broeikasgassen

4.1 CO₂-voetafdruk

4.1.1 CO₂-voetafdruk totaal

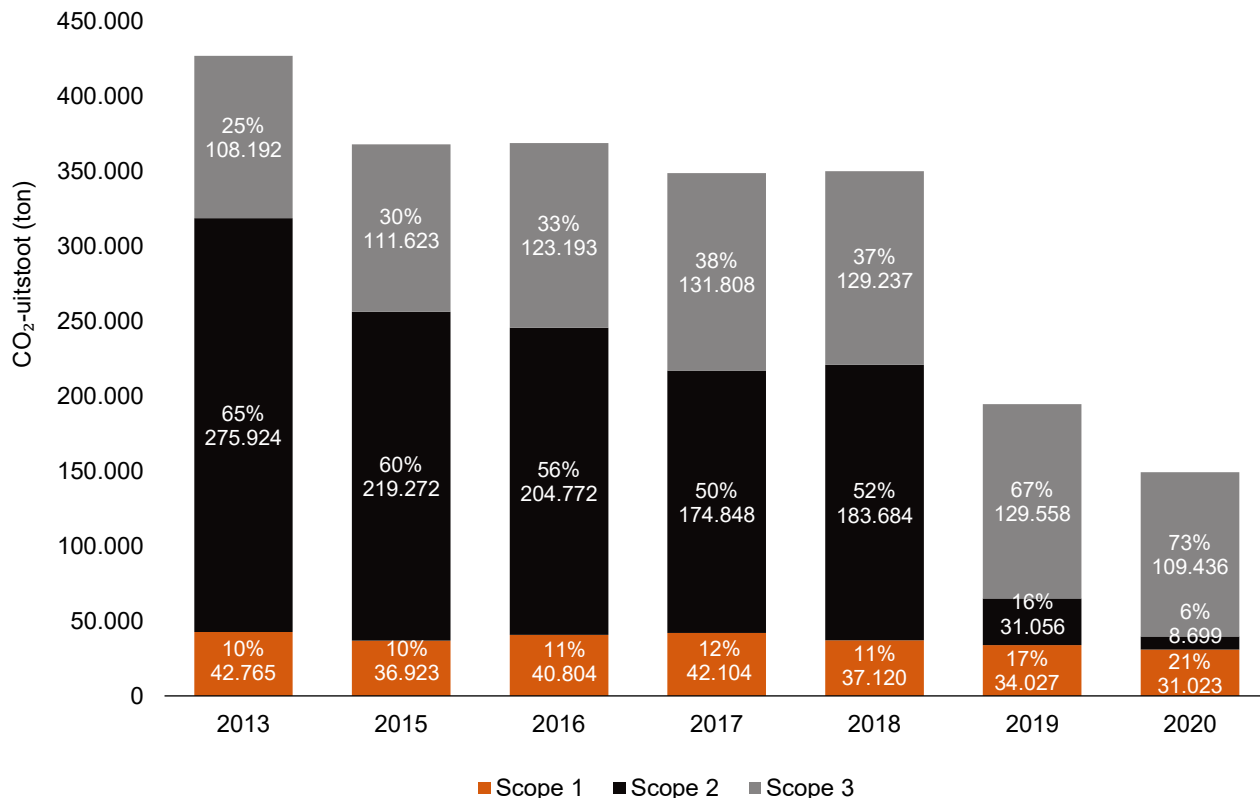
De CO₂-emissies gerelateerd aan de activiteiten van waterschappen zoals gepresenteerd in Tabel 1, vormen samen de CO₂-voetafdruk. De CO₂-emissie in 2020 bedraagt 149.158 ton CO₂-equivalenten (dit is exclusief de kort-cyclische CO₂-emissies uit biogas en diffuse emissies op rwzi's). De CO₂-voetafdruk van 2020 komt overeen met de CO₂-uitstoot van ruim 18,5 duizend huishoudens.

Een onderverdeling naar emissiebronnen is weergegeven in Tabel 4 (links 2019, rechts 2020).

Tabel 4 CO₂-emissie per emissiebron en totaal in 2019 en 2020

Soorten emissies en scope conform GHG-protocol		2019		2020	
		ton CO ₂ -eq	[%]	ton CO ₂ -eq	[%]
Aardgas zuiveringsbeheer	Scope 1	5.273	2,7%	6.194	4,2%
(Bio)diesel zuiveringsbeheer	Scope 1	243	0,1%	260	0,2%
Overige brandstoffen zuiveringsbeheer	Scope 1	745	0,4%	680	0,5%
Aardgas watersysteem	Scope 1	2.902	1,5%	2.881	1,9%
(Bio)diesel watersysteem	Scope 1	2.508	1,3%	2.047	1,4%
Overige brandstoffen watersysteem	Scope 1	328	0,2%	358	0,2%
Aardgas overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	2.194	1,1%	2.723	1,8%
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	0	0,0%	2	0,0%
Zakelijk verkeer wagenpark en huur/deelauto's	Scope 1	9.659	5,0%	8.273	5,5%
Vrachtttransport en onderhoud (eigen materieel)	Scope 1	9.231	4,7%	5.988	4,0%
Spui biogas	Scope 1	944	0,5%	1.617	1,1%
Totaal	Scope 1	34.027	17,5%	31.023	20,8%
Elektriciteit zuiveringsbeheer	Scope 2	17.868	9,2%	7.518	5,0%
Elektriciteit watersysteem	Scope 2	11.737	6,0%	27	0,0%
Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	323	0,2%	24	0,0%
Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	Scope 2			72	0,0%
Warmte zuiveringsbeheer	Scope 2	977	0,5%	912	0,6%
Warmte watersysteem	Scope 2	0	0,0%	0	0,0%
Warmte overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	152	0,1%	146	0,1%
Totaal	Scope 2	31.056	16,0%	8.699	5,8%
Zakelijk verkeer privéauto's	Scope 3	4.610	2,4%	3.110	2,1%
Woonwerkverkeer privéauto's	Scope 3	15.741	8,1%	6.089	4,1%
Dienstreizen openbaar vervoer	Scope 3	240	0,1%	36	0,0%
Zakelijke vlieguren	Scope 3	945	0,5%	179	0,1%
Uitbestede zuiveringslibtransport	Scope 3	19.958	10,3%	18.914	12,7%
Uitbestede onderhoud watersysteem	Scope 3	36.099	18,5%	38.477	25,8%
Uitbestede overig vrachtttransport	Scope 3	1.590	0,8%	1.616	1,1%
Inkoop metaalzouten	Scope 3	13.652	7,0%	13.727	9,2%
Inkoop polymeren	Scope 3	36.723	18,9%	27.289	18,3%
Totaal	Scope 3	129.558	66,6%	109.436	73,4%
Totale CO₂-voetafdruk		194.641	100,0%	149.158	100,0%

De volgende grafiek geeft de trend in totale CO₂-emissies uit de CO₂-voetafdruk en de verdeling van CO₂-emissies over de verschillende scopes weer.



Figuur 3 Trend verdeling CO₂-emissies over de verschillende scopes

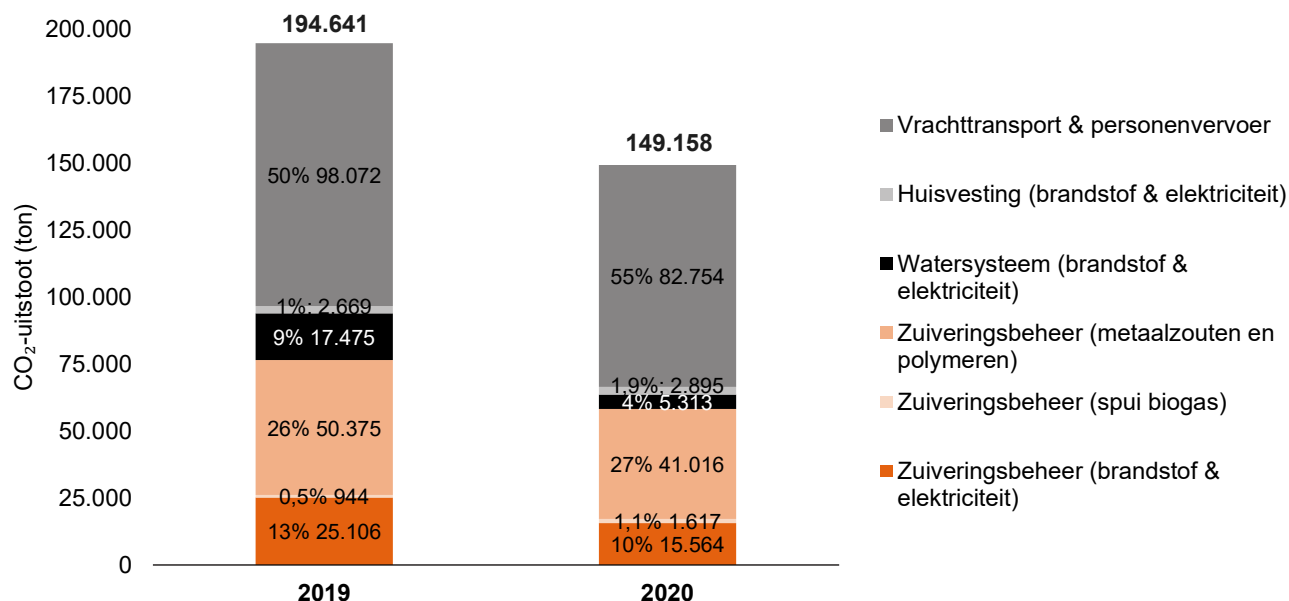
Ten opzichte van 2019 is er een afname in de CO₂-voetafdruk te zien van 23%, wat overeenkomt met ruim 45.000 ton CO₂-equivalenten. De grootste afnames zijn te zien in scope 2 en scope 3.

De daling in scope 2 emissies komt door een verbetering in de kwaliteit van de ingekochte elektriciteit. Voor meer informatie, zie § 5.2.1. Wel wordt verwacht dat de CO₂-uitstoot gerelateerd aan de ingekochte elektriciteit in verslagjaar 2021 weer zal gaan toenemen. Reden hiervoor is dat is besloten om met ingang van verslagjaar 2021 ingekochte duurzame elektriciteit uit Europa niet meer met dezelfde CO₂-emissiefactor door te rekenen als de uit Nederland afkomstige duurzame elektriciteit. De Klimaatmonitor Waterschappen volgt hiermee, vanaf verslagjaar 2021, volledig www.CO2emissiefactoren.nl.

De daling in scope 3 emissies komt grotendeels door de afname van uitstoot ten gevolge van het vrachttransport en personenvervoer. Dit is ook sterk terug te zien in Figuur 4, waarin de emissies naar hoofdactiviteit worden weergegeven met het procentuele en absolute aandeel in ton CO₂-equivalenten. Een ander deel van de daling in scope 3 emissies is veroorzaakt door de nieuwe berekening/factoren voor het berekenen van de CO₂-emissies gerelateerd aan het gebruik van de polymeren. Ondanks dat hierbij sprake is van een stijging in het gebruik van polymeren (10%), is er in de CO₂-uitstoot een afname te zien (26%).

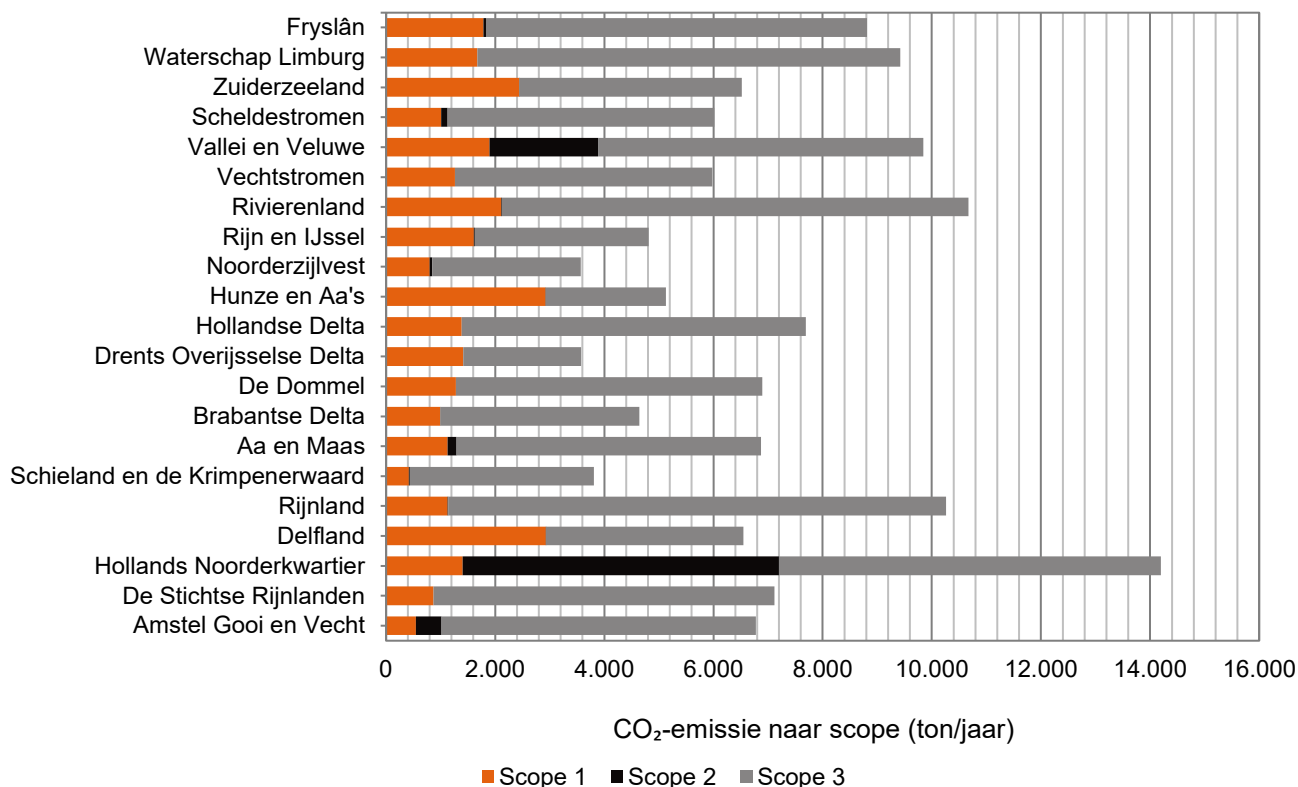
Gelijk aan voorgaand jaar, is het grootste aandeel van de emissies uit de CO₂-voetafdruk gerelateerd aan vrachttransport en personenvervoer. Dit aandeel is in 2020 gegroeid naar 55%, terwijl dit in 2019 nog 50% was. In absolute zin is er echter een afname te zien in het vrachttransport en personenvervoer. Het grootste deel van deze afname zit hem in het personenvervoer en zal te maken hebben met de COVID-19 pandemie.

Het kleinste aandeel in de CO₂-voetafdruk heeft spui van biogas. Deze levert een bijdrage van 1,9%.



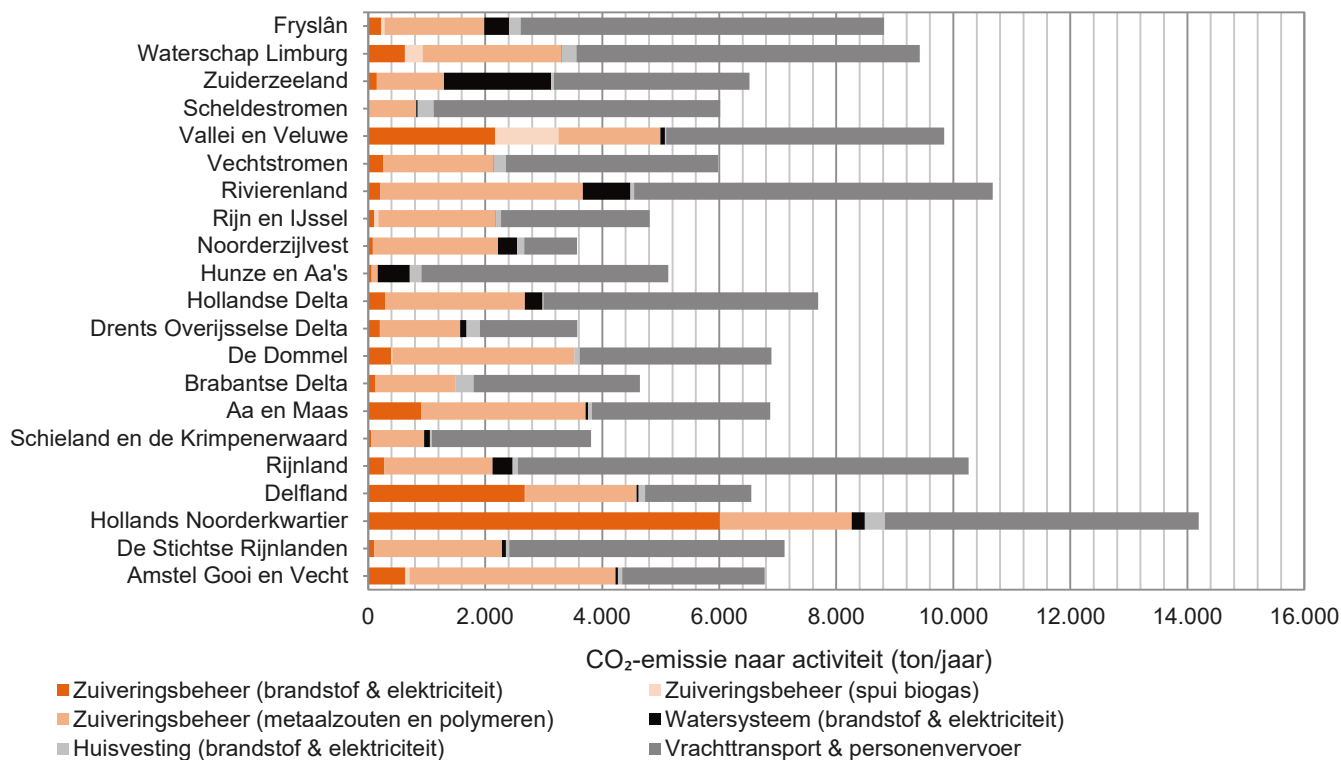
Figuur 4 Totale emissies per activiteit in 2019 (links) en 2020 (rechts) in CO₂-equivalenten

In de volgende grafiek zijn grote verschillen zichtbaar qua omvang van CO₂-emissies, maar ook naar de verdeling in scopes. Duidelijk zichtbaar hierin zijn de waterschappen die (gedeeltelijk) grijze elektriciteit of warmte inkopen, aangezien die relatief grote scope 2 emissies hebben.



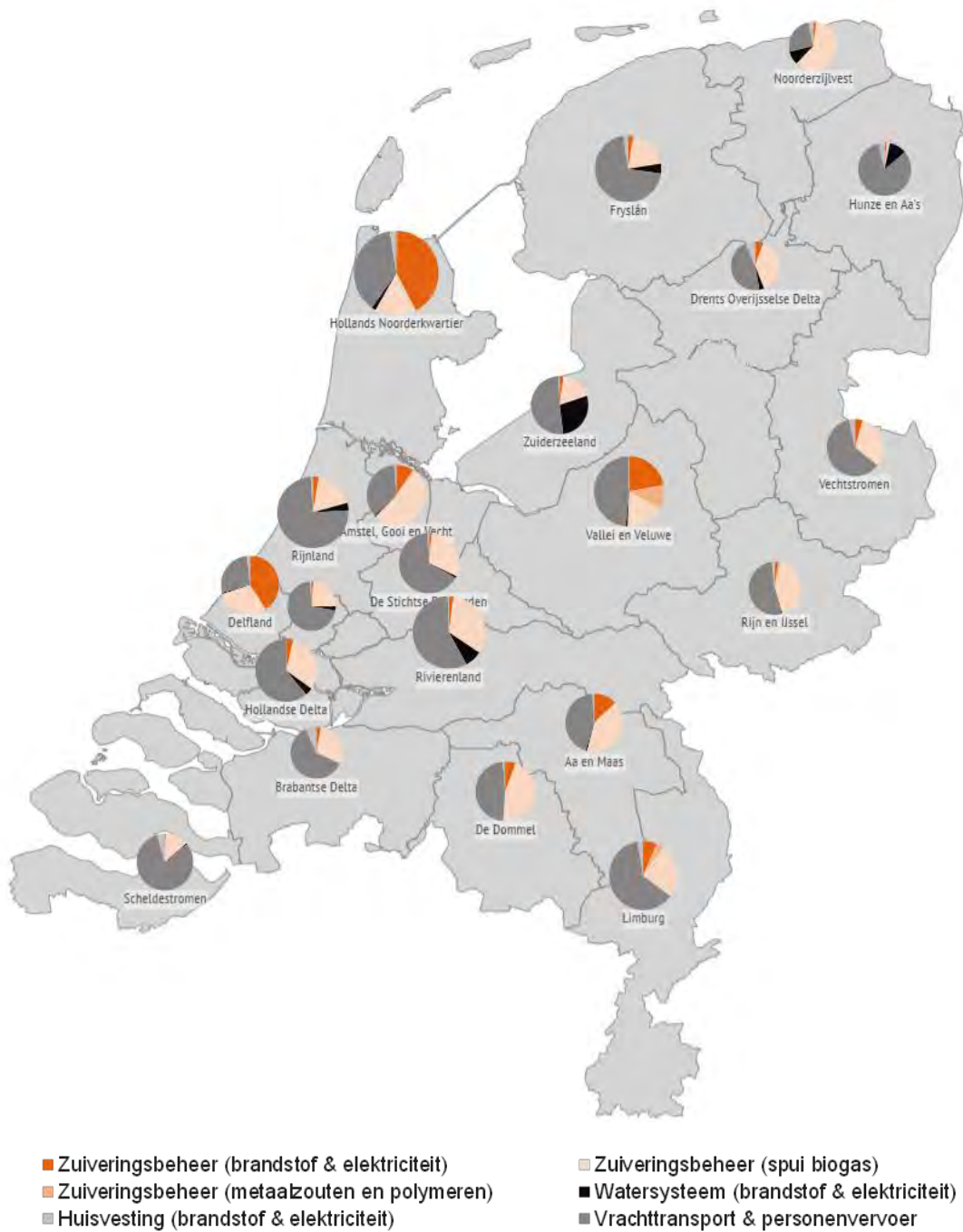
Figuur 5 CO₂-emissie naar scope voor alle waterschappen absoluut

De volgende grafieken laten de verschillen zien in CO₂-emissie tussen de waterschappen gerelateerd aan de operationele activiteiten. In de eerste grafiek (Figuur 6) is de absolute CO₂-uitstoot per activiteit weergegeven.



Figuur 6 Absolute CO₂-emissie naar activiteit voor alle waterschappen

In Figuur 7 is vervolgens te zien welke procentuele bijdrage de activiteit levert in de totale CO₂-voetafdruk van het betreffende waterschap. Opvallend is dat bij de helft van de waterschappen de CO₂-emissie gerelateerd aan vrachttransport en personenvervoer voor meer dan 50% de CO₂-voetafdruk bepaalt.



Figuur 7 Verdeling CO₂-emissie naar activiteit voor alle waterschappen

4.1.2 CO₂-voetafdruk scope 1

4.1.2.1 Brandstoffen (niet voor mobiliteit- en/of transportdoeleinden)

Aardgas

De omvang van het aardgasverbruik en de verdeling over de drie taken is te zien in Tabel 5.

Tabel 5 CO₂-emissies uit aardgasverbruik

Energiedrager/taak	Hoeveelheid [Nm ³ /jaar]		CO ₂ totaal [ton/jaar]	
	2019	2020	2019	2020
Aardgas zuiveringsbeheer	2.876.981	3.287.862	5.273	6.194
Aardgas watersysteem	1.560.786	1.528.968	2.902	2.881
Aardgas overig (o.a. huisvesting)	1.203.494	1.445.441	2.194	2.723
Totaal	5.641.261	6.262.271	10.370	11.798

De bijdrage vanuit het aardgasverbruik aan de totale CO₂-emissies is 7,9%.

(Bio)diesel

In Tabel 6 zijn de emissies ten gevolge van het (bio)dieselvebruik weergegeven. De emissies zijn hierbij vooral afkomstig uit het watersysteem vanwege het verbruik van diesel voor de aandrijving van gemalen.

Tabel 6 CO₂-emissie uit (bio)dieselvebruik

Energiedrager/taak ³	Hoeveelheid [liter/jaar]		CO ₂ totaal [ton/jaar]	
	2019	2020	2019	2020
(Bio)diesel zuiveringsbeheer	75.301	80.369	243	260
(Bio)diesel watersysteem	997.431	1.046.577	2.508	2.251
Totaal	1.072.732	1.126.946	2.751	2.307

De totale omvang van het dieselvebruik (niet voor vervoersdoeleinden) is 1.126.946 liter en draagt voor 1,5% bij aan de CO₂-voetafdruk. Van de totale hoeveelheid gerapporteerde diesel is 41% - oftewel 462.053 liter - biodiesel (HVO).

Voor het bedrijfsonderdeel 'Overig' is het dieselvebruik niet als aparte emissiebron opgenomen gezien de vaak geringe hoeveelheid die wordt verbruikt (in 2020 betrof het 697 liter). Deze hoeveelheid is opgenomen in de emissiebron 'overige brandstoffen' in Tabel 7.

Overige brandstoffen

In onderstaande tabel zijn de overige brandstoffen weergegeven. Opvallend hierbij is het negatieve getal bij 'Overige brandstoffen zuiveringsbeheer' in verslagjaar 2020. Hier betreft het een hoeveelheid bio-LNG die is geproduceerd en doorgeleverd door één van de waterschappen.

Tabel 7 CO₂-emissies uit overige brandstoffen

Energiedrager/taak	Hoeveelheid [GJ/jaar]		CO ₂ totaal [ton/jaar]	
	2019	2020	2019	2020
Overige brandstoffen zuiveringsbeheer	7.659	-5.135	745	680
Overige brandstoffen watersysteem	4.187	4.518	328	358
Overige brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	0	25	0	2
Totaal	11.847	-592	1.073	1.040

³ (Bio)dieselvebruik voor onderdeel 'overig' is opgeteld bij de CO₂-emissies uit 'overige brandstoffen'. Zie Tabel 7.

Overige brandstoffen die zijn gerapporteerd zijn: diesel, LPG, stookolie, stortgas, biomassa vast, HVO en LNG. Zie ook 5.1.1.

4.1.2.2 Brandstoffen vervoer en onderhoud (eigen wagenpark en materieel)

Met betrekking tot mobiliteit, vervoer en onderhoud, worden in scope 1 enkel de emissies gerapporteerd gerelateerd aan hetgeen in eigendom of eigen beheer wordt uitgevoerd. In paragraaf 4.1.5 wordt een beschouwing gegeven van het totale personenvervoer, vrachttransport en onderhoud (inclusief hetgeen wat is uitbesteed).

De waterschappen hebben met het eigen wagenpark (personenvervoer) in totaal 2.844.351 liter brandstof verbruikt. Dit komt overeen met een CO₂-emissie van 8.273 ton CO₂, wat overeenkomt met 5,5% van de totale voetafdruk in 2020.

Tabel 8 CO₂-emissies uit brandstofverbruik vervoer en onderhoud (eigen wagenpark en materieel)

Activiteit	Hoeveelheid [liter/jaar]		CO ₂ totaal [ton/jaar]	
	2019	2020	2019	2020
Brandstofverbruik zakelijk verkeer wagenpark	3.243.409	2.844.351	9.659	8.273
Brandstofverbruik vrachttransport en onderhoud (eigen materieel)	2.908.990	2.640.717	9.231	5.988
Totaal	6.152.399	5.485.068	18.889	14.261

Het aantal liters brandstof dat in 2020 voor zakelijk verkeer (met eigen wagenpark) is verbruikt is ten opzichte van 2019 is gedaald met ruim 12%. De CO₂-uitstoot is met ruim 14% gedaald. Dit betekent dat er relatief gezien meer brandstoffen zijn gebruikt die een lagere CO₂-emissie hebben, zoals HVO-brandstof (Hydrotreated Vegetable Oil). Daarnaast vindt er door elektrificatie van het wagenpark een verschuiving plaats van emissies in scope 1 naar emissies in scope 2.

Het brandstofverbruik voor vrachttransport en onderhoud (eigen materieel) laat zowel in aantal liters als in CO₂-uitstoot een daling zien. Ook hier zien we echter dat de CO₂-uitstoot sterker is gedaald dan het verbruik (respectievelijk 35% en 9%). Ook hier is sprake van het gebruik van brandstoffen met een lagere CO₂-uitstoot. Van de totale hoeveelheid brandstof die is gebruikt voor het vrachttransport en onderhoud (eigen materieel) is inmiddels 33% biodiesel (HVO/B100).

4.1.2.3 Spui van biogas

De inzet van biogas maakt geen deel uit van de CO₂-voetafdruk omdat deze van een kort-cyclische oorsprong is. In de situatie van het spuien van biogas wordt geen CO₂ in de atmosfeer gebracht, maar methaan. Hiermee wordt de korte CO₂-cyclus doorbroken. Dit maakt dat spui van biogas een procesemissie is die onder scope 1 in de CO₂-voetafdruk gerapporteerd wordt, uitgedrukt in CO₂-equivalenten.

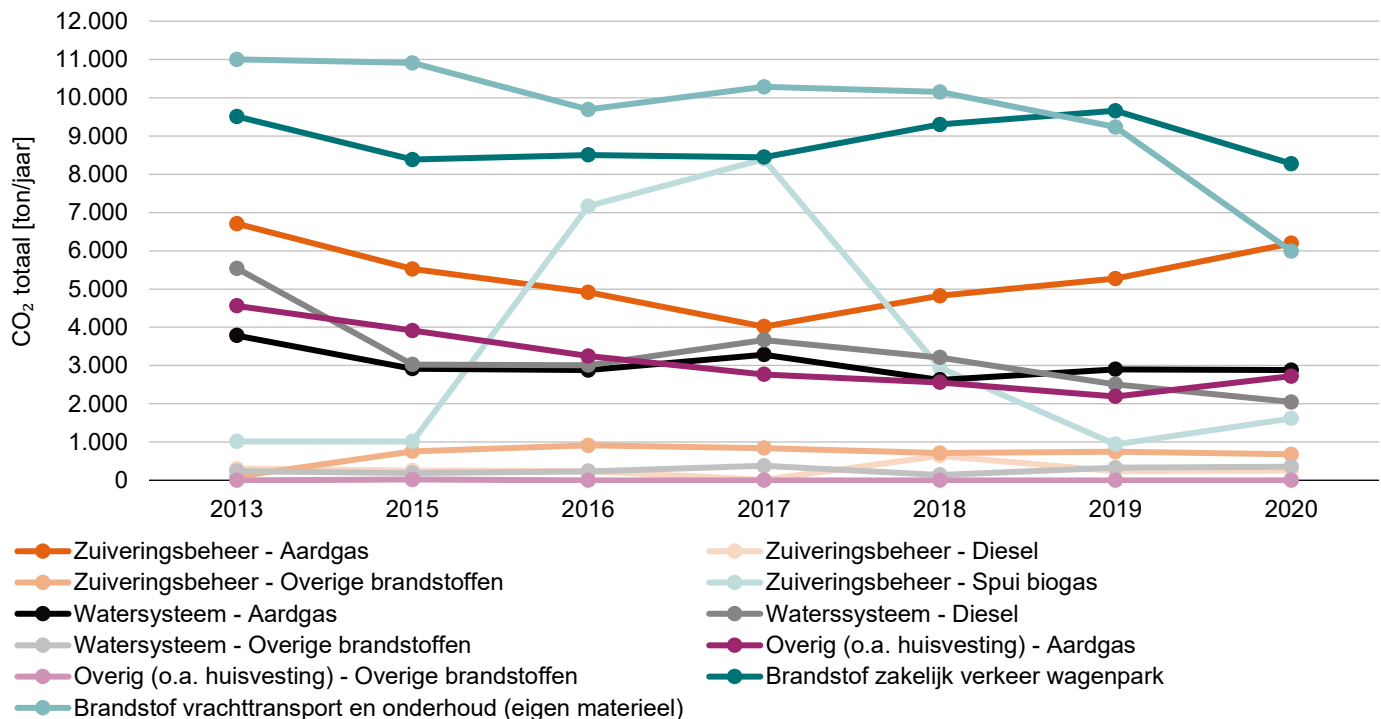
Spuien van biogas gebeurt wanneer het biogas niet ingezet kan worden (in bijvoorbeeld een WKK of CV-ketel) en de fakkel niet beschikbaar is of onvoldoende capaciteit heeft. Het biogas komt dan als methaan in de lucht.

Spui van biogas heeft in 2020 geresulteerd in een emissie gelijk aan 1.617 ton CO₂. Dit bepaalt daarmee voor 1,1% de CO₂-voetafdruk van 2020. De hoeveelheid is met 71% toegenomen ten opzichte van 2019. Deze stijging wordt hoofdzakelijk verklaard door het gevolg van storingen op één van de rwzi's met de gasmotor en affakkelininstallatie, na aanpassing van de regelingen in het kader van wetgeving.

Tabel 9 CO₂-emissies uit spui biogas

Activiteit	Hoeveelheid [Nm ³ /jaar]		CO ₂ totaal [ton/jaar]	
	2019	2020	2019	2020
Spui biogas	76.289	130.622	944	1.617

4.1.2.4 Grafische weergave trend scope 1



Figuur 8 Grafische weergave trend scope 1

4.1.3 CO₂-voetafdruk scope 2

4.1.3.1 Elektriciteit (niet voor vervoersdoeleinden)

De hoeveelheid elektriciteit in 2020 en de verdeling daarvan over de drie taken is in de volgende tabel weergegeven.

Tabel 10 CO₂-emissies uit elektriciteit

Energiedrager/taak	Hoeveelheid [kWh/jaar]		CO ₂ totaal [ton/jaar]	
	2019	2020	2019	2020
Elektriciteit zuiveringsbeheer	611.076.122	614.623.543	17.868	7.518
Elektriciteit watersysteem	139.610.206	151.671.120	11.737	27
Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	21.368.616	19.886.394	323	24
Totaal	772.054.944	786.181.057	29.928	7.569

Opmerking: bij de berekening van de CO₂-voetafdruk wordt de energie geproduceerd binnen de inrichting en teruggeleverd aan het net, conform het GHG Protocol, niet in mindering gebracht op de emissies ten gevolge van de ingekochte hoeveelheid. De hieraan verbonden CO₂-emissie is immers vrijgekomen binnen de inrichting. Dit in tegenstelling tot de doorgeleverde energie aan derden, die enkel via de inrichting loopt vanwege de netaansluiting of de systeemgrens en niet gerelateerd is aan de activiteiten binnen de inrichting.

In de tabel is een stijging te zien in de totale hoeveelheid elektriciteit (bij zuiveringsbeheer is een stijging te zien van 0,6%, bij watersysteem 8,6% en bij overig een daling van 6,9%). De CO₂-emissies gerelateerd aan het elektriciteitsverbruik zijn daarentegen sterk gedaald met 74,7%. Dit is enerzijds het gevolg van een verlaging van de emissiefactor voor grijze stroom (als gevolg van een veranderde energiemix in Nederland), maar grotendeels het gevolg van een verandering in herkomst en kwaliteit van de ingekochte elektriciteit. In 2020 was 98,2% van alle ingekochte elektriciteit van duurzame oorsprong. In 2020 is er geen elektriciteit meer ingekocht die afkomstig is uit Scandinavië (opgewekt door waterkracht) en is ook het aandeel duurzame elektriciteit uit biomassa gedaald (in 2019 was dit aandeel van de totale hoeveelheid ingekochte elektriciteit nog 3,8%, in 2020 minder dan 0,1%).

Zoals al in de Klimaatmonitor over verslagjaar 2013 aangegeven, was er sprake van een discussie of de ingekochte duurzame elektriciteit die vergoed is met GvO's (garanties van oorsprong) uit Scandinavië (waterkracht) wel als

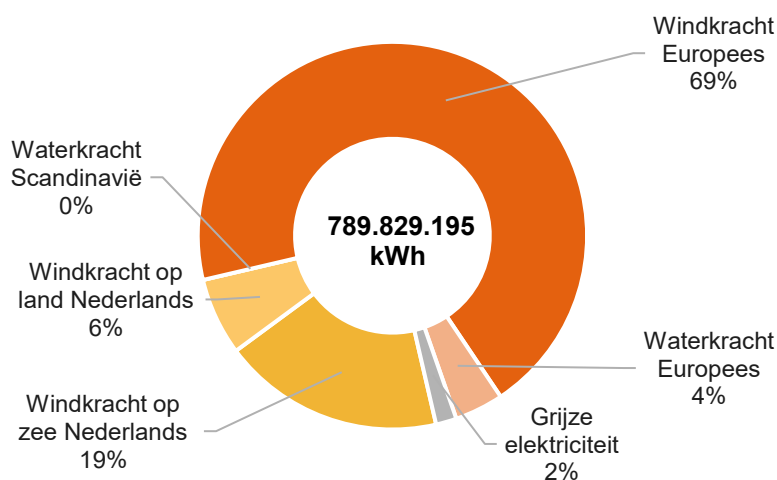
duurzame elektriciteit gekwalificeerd mocht worden. Het is namelijk niet duidelijk of deze import een bijdrage levert aan de vergroening van de elektriciteitsproductie in Europa, aangezien ze niet aanzetten tot een toename in de opwekking van duurzame energie. Voor 'duurzame' elektriciteit uit Scandinavische waterkracht wordt in de Klimaatmonitor daarom de CO₂-emissiefactor toegepast van grijze stroom (conform www.CO2emissiefactoren.nl). In 2019 was 4% van de ingekochte duurzame elektriciteit nog afkomstig uit Scandinavië.

In afwijking van wat gangbaar is in de meeste nationale CO₂-berekenningsinstrumenten (zoals de CO₂-Prestatieladder), rekenen we in deze Klimaatmonitor voor Europese wind en zon met dezelfde CO₂-emissiefactor als Nederlandse wind en zon, namelijk een CO₂-emissiefactor van 0 gram CO₂ per kWh. De meeste nationale CO₂-berekenningsinstrumenten (www.CO2emissiefactoren.nl) geven aan dat enkel bij elektriciteit opgewekt in Nederland de emissiefactoren voor 'duurzame energieproductie' mogen worden gebruikt. De gedachte hierachter is dat uit het buitenland geïmporteerde groene stroom niet bijdraagt aan de vergroening van de elektriciteitsproductie in Nederland.

Aangezien dit is gebaseerd op voortschrijdend inzicht, heeft de expertgroep Klimaatmonitor op 6 juni 2018 besloten dat er voor Europese groene stroom, afkomstig uit wind en zon, tot en met verslagjaar 2020 wordt gerekend met dezelfde factor als voor de uit Nederland afkomstige groene stroom. Daarna gaan we de CO₂-emissiefactoren en methodiek hanteren zoals dan het meest gangbaar zijn. Voor het verslagjaar 2020 is gekozen aangezien dan zowel het Klimaatakkoord Unie – Rijk 2010 - 2020 alsook de MJA3-monitoring zullen aflopen.

Er zijn in 2020 drie waterschappen die volledig duurzame elektriciteit uit Nederland inkopen, twee waterschappen kopen deels duurzame elektriciteit uit Nederland in. De overige waterschappen kopen elektriciteit in met een andere kwaliteit en/of herkomst. Aangezien er sprake is van langdurige contracten, wordt vanaf verslagjaar 2021 een stijging van de CO₂-voetafdruk verwacht. Maar, uit de gegevens over de al aanbestede inkoopcontracten die nog in werking zullen treden blijkt dat er meer waterschappen elektriciteit van Nederlandse bodem zullen inkopen.

In onderstaande figuur is de verdeling te zien van de herkomst en kwaliteit van de ingekochte elektriciteit. Hieruit blijkt dat het grootste deel van de ingekochte duurzame elektriciteit afkomstig is uit Europa (75%).



Figuur 9 Herkomst en techniek ingekochte elektriciteit (duurzaam en niet duurzaam)

Naast de in Tabel 10 opgenomen hoeveelheden ingekochte elektriciteit, produceren de waterschappen in totaal 186.178.812 kWh met WKK's. Hiervoor is 88.406.153 m³ biogas en 221.184 m³ aardgas gebruikt.

De hieraan gerelateerde CO₂-emissie is bij de emissiebronnen aardgas (scope 1) en biogas (memo-item) opgenomen.

4.1.3.2 Elektriciteit (eigen wagenpark en materieel)

Elektriciteit voor het eigen wagenpark en materieel wordt hier apart gepresenteerd. Reden is de verschuiving van fossiele brandstof voor het eigen wagenpark en materieel naar elektriciteit en andere brandstoftypen.

In 2020 is voor het eerst gevraagd naar de locatie waar de auto's en/of materieel zijn geladen. Bij het aanleveren van de gegevens kon aangegeven worden welke kwaliteit de geladen elektriciteit heeft: onbekend, groene elektriciteit of grijze elektriciteit. Indien de meter van de laadpalen na de hoofdmeter van het waterschap zijn geïnstalleerd, dan is gerekend met de gemiddelde stroomkwaliteit van het waterschap. Vanwege deze verbeterde dataverzameling is dit

het eerste verslagjaar dat de hoeveelheid elektriciteit voor het eigen wagenpark en materieel als aparte categorie zijn meegenomen in de CO₂-voetafdruk.

Ondanks dat de hoeveelheid geladen elektriciteit in 2020 ten opzichte van 2019 nagenoeg is verdubbeld, is dat niet het geval voor de daaraan gerelateerde CO₂-uitstoot. Reden daarvoor is dat vorig jaar nog werd gerekend met de gemiddelde stroommix in Nederland voor alle geladen kWh aan elektriciteit.

Tabel 11 CO₂-emissies uit elektriciteit eigen wagenpark en materieel

Energiedrager/activiteit	Hoeveelheid [kWh/jaar]		CO ₂ totaal [ton/jaar]	
	2019	2020	2019	2020
Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	142.816	268.693	63	72

In relatie tot de totale CO₂-voetafdruk is het aandeel van deze emissiebron zeer gering met 0,05%.

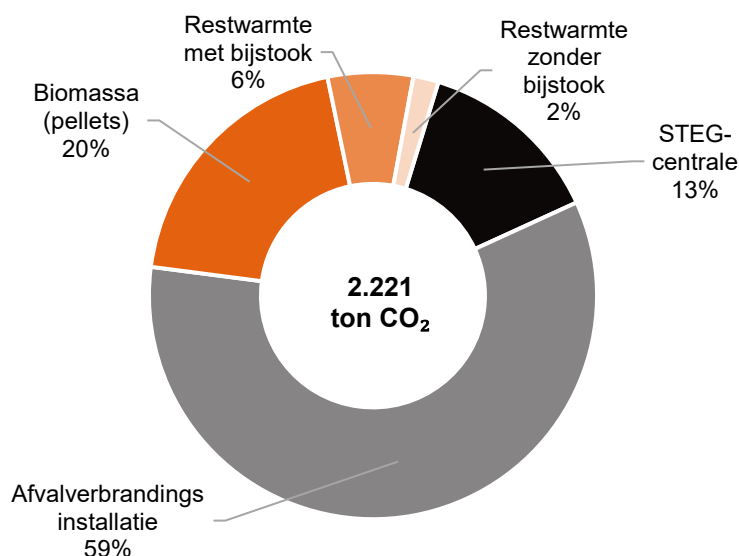
4.1.3.3 Warmte

Zowel de ingekochte hoeveelheid warmte als de hieraan gerelateerde CO₂-emissies zijn afgenomen ten opzichte van 2019. Opvallend is dat de daling van de ingekochte hoeveelheid minder sterk is (daling 3,1%) dan de daling in CO₂-emissies (daling 6,2%). Dit is het gevolg van een relatief groter aandeel duurzame warmte (80,9%) in de totale hoeveelheid ingekochte warmte.

Tabel 12 CO₂-emissies uit warmte

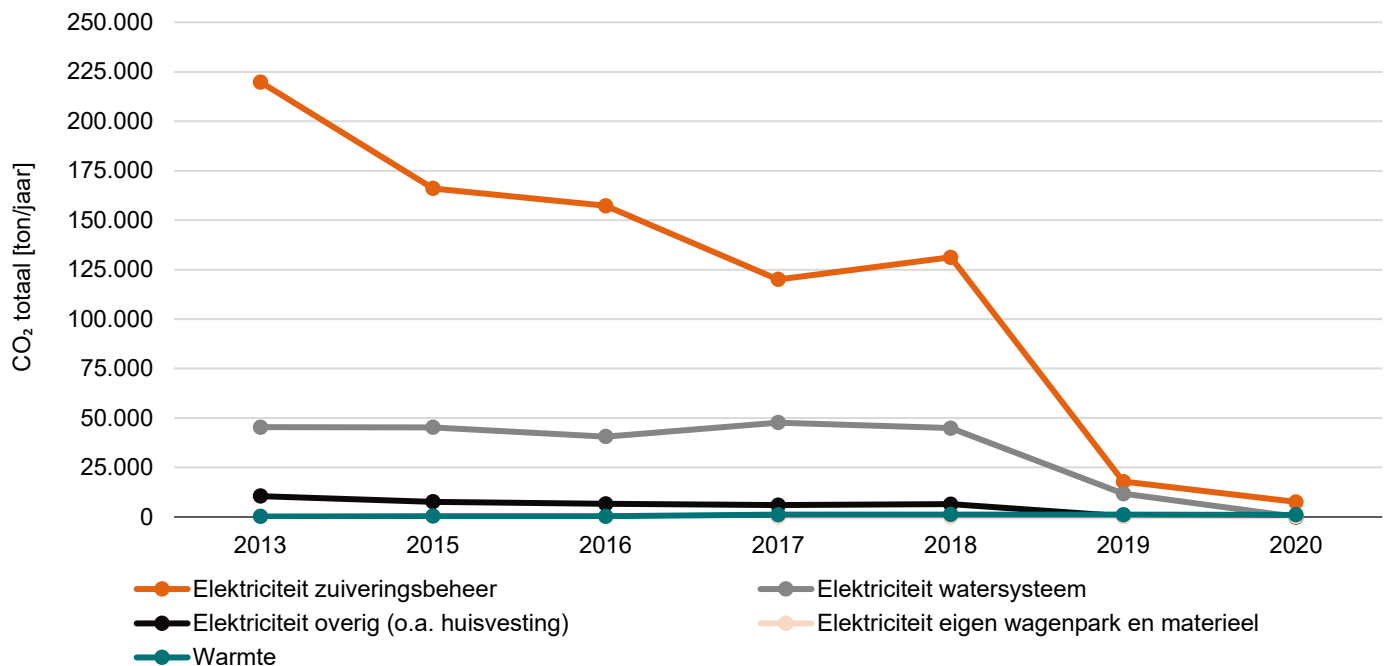
Energiedrager/taak	Hoeveelheid [GJ/jaar]		CO ₂ totaal [ton/jaar]	
	2019	2020	2019	2020
Warmte zuiveringsbeheer	77.663	75.278	977	912
Warmte watersysteem	0	0	0	0
Warmte overig (o.a. huisvesting)	7.241	6.966	152	146
Totaal	84.904	82.244	1.128	1.058

Wel moet hierbij opgemerkt worden dat dit het laatste jaar is waarmee wordt gerekend met afwijkende waarden voor warmte (anders dan de emissiefactoren op www.CO2-emissiefactoren.nl). Voor verslagjaar 2020 is een nadere specificatie van de warmtebronnen uitgevraagd (zie Figuur 10). Wanneer met de bijbehorende CO₂-emissiefactoren wordt gerekend, komt de CO₂-uitstoot hierbij uit op 2.221 ton CO₂. Kortom, de gerapporteerde CO₂-uitstoot zal als gevolg hiervan waarschijnlijk toenemen in verslagjaar 2021.



Figuur 10 Techniek ingekochte warmte met berekening CO₂-uitstoot volgens www.co2-emissiefactoren.nl

4.1.3.4 Grafische weergave trend scope 2



Figuur 11 Grafische weergave trend scope 2

4.1.4 CO₂-voetafdruk scope 3

4.1.4.1 Brandstoffen vervoer (privéauto, openbaar vervoer en vliegreizen)

Zakelijk verkeer (exclusief eigen wagenpark)

Tabel 13 CO₂-emissies uit zakelijk verkeer privéauto, openbaar vervoer en vliegreizen

Activiteit	Hoeveelheid [kilometer/jaar]		CO ₂ totaal [ton/jaar]	
	2019	2020	2019	2020
Zakelijk verkeer privéauto's	20.955.967	15.777.873	4.610	3.110
Zakelijk verkeer openbaar vervoer	6.669.227	1.197.595	240	36
Zakelijk verkeer vliegreizen	6.275.977	1.191.015	945	179
Totaal	33.901.171	18.166.484	5.795	3.325

Het zakelijk verkeer is zowel in hoeveelheid kilometers als in hoeveelheid CO₂-uitstoot gedaald ten opzichte van 2019. Voor de afgelegde kilometers is dat zelfs bijna gehalveerd (afname van 46,4%). Het zakelijk verkeer met privéauto's is met bijna 25% afgenomen, de kilometers met het openbaar vervoer en vliegtuig zijn beiden met meer dan 80% afgenomen. Reden hiervoor is de COVID-19 pandemie waarbij de waterschappen grotendeels vanuit huis hebben gewerkt. Als gekeken wordt naar de totale hoeveelheid afgelegde kilometers voor het zakelijk personenvervoer (inclusief zakelijk verkeer met het eigen wagenpark (zie § 4.1.2.2 en § 4.1.3.2)), maar exclusief het woon-werk-verkeer, kan geconcludeerd worden dat deze met 25% is afgenomen ten opzichte van 2019. Het aandeel zakelijk verkeer met eigen materieel heeft een relatief groot aandeel in de afgelegde kilometers personenvervoer en is verhoudingsgewijs minder gedaald dan de posten in Tabel 13.

Woon-werkverkeer privéauto en overige vervoersmiddelen

In Tabel 14 zijn de afgelegde kilometers en CO₂-uitstoot weergegeven van het woon-werkverkeer met privéauto's. De afgelegde kilometers zijn, ten gevolge van de COVID-19 pandemie, meer dan gehalveerd (afname van 56,4%) en ook de CO₂-emissies zijn sterk gedaald (61,3%). Dit resulteert in een aandeel in de totale CO₂-voetafdruk van 4,1%.

Tabel 14 CO₂-emissies uit woon-werkverkeer privéauto

Activiteit	Hoeveelheid [kilometer/jaar]		CO ₂ totaal [ton/jaar]	
	2019	2020	2019	2020
Woon-werkverkeer privéauto	71.548.681	31.223.993	15.741	6.089

Naast het woon-werkverkeer met privéauto's is dit jaar voor het eerst ook gevraagd naar het woon-werkverkeer met andere vervoersmiddelen. Er zijn 13 waterschappen die gegevens hebben aangeleverd over het woon-werkverkeer met het openbaar vervoer (deels op basis van kilometers, deels op basis van gedeclareerde reiskosten). Woon-werkverkeer met fiets en te voet of andere vervoersmiddelen dan eerder genoemd, zijn door geen enkel waterschap gerapporteerd.

Door de COVID-19 pandemie hebben meer waterschappen inzicht in de kilometers en type vervoersmiddel die is gebruikt voor het woon-werkverkeer, aangezien medewerkers met behulp van declaraties een woon-werkvergoeding uitgekeerd hebben gekregen. Ook in de kwalitatieve uitvraag is een vraag gesteld in welke mate de waterschappen inzicht hebben in het woon-werkverkeer. Zie in paragraaf 6.3 hoe de waterschappen hier inzicht in hebben.

4.1.4.2 Brandstoffen vervoer en onderhoud (uitbesteed)

Net zoals in voorgaand verslagjaar, is er ook in 2020 een verdere daling geweest van het brandstofverbruik voor het uitbesteed zuiveringsslibtransport (afname 8,7%). Verder is zowel in het uitbesteed vrachttransport voor het onderhoud van het watersysteem en het overige vrachttransport een stijging te zien (respectievelijk 6,6% en 1,7%).

Het aandeel van het uitbesteed vervoer en onderhoud in de totale CO₂-voetafdruk is met ruim 39% aanzienlijk.

Echter, hierbij moet ook opgemerkt worden dat de kwaliteit van de gegevens voor de berekening van de aan vervoer gerelateerde emissies nog achterloopt in vergelijking tot bijvoorbeeld gegevens over elektriciteit en aardgas. Dat maakt dat de verschillen in de data over de jaren ook te verklaren zijn wegens het effect van verschil in kwaliteit.

Tabel 15 CO₂-emissies uit brandstoffen vervoer en onderhoud (uitbesteed)

Activiteit/taak	Hoeveelheid [liter/jaar]		CO ₂ totaal [ton/jaar]	
	2019	2020	2019	2020
Uitbesteed zuiveringsslibtransport	6.414.978	5.855.764	19.958	18.914
Uitbesteed onderhoud watersysteem	11.176.221	11.912.293	36.099	38.477
Uitbesteed overig vrachttransport	492.166	500.336	1.590	1.616
Totaal	18.083.366	18.268.393	57.646	59.007

4.1.4.3 Metaalzouten en polymeren

In het zuiveringsproces worden metaalzouten en polymeren gebruikt, die een significante impact hebben op de CO₂-voetafdruk (samen 27% van de CO₂-voetafdruk). In onderstaande tabel zijn de hieraan gerelateerde emissies gepresenteerd.

Tabel 16 Inkoop metaalzouten en polymeren

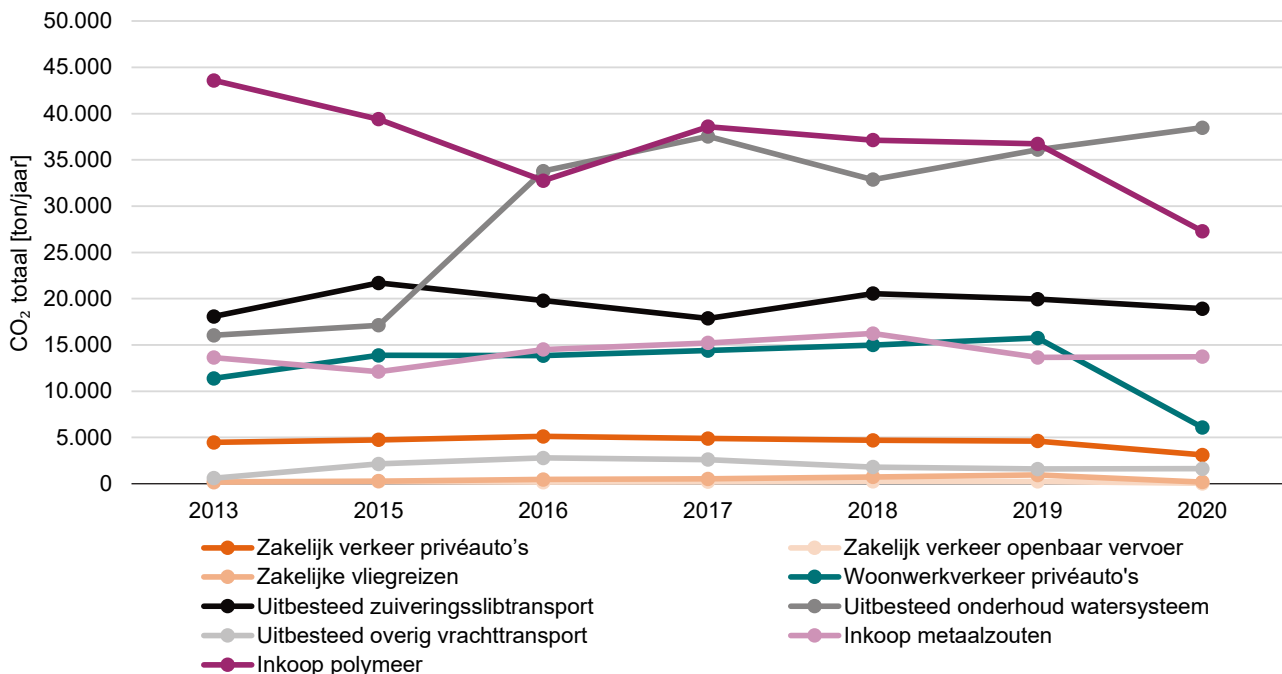
Activiteit	Hoeveelheid [ton/jaar]		CO ₂ totaal [ton/jaar]	
	2019	2020	2019	2020
Inkoop metaalzouten	67.651	70.643	13.652	13.727
Inkoop polymeren	10.906	11.959	36.723	27.289

Opvallend in bovenstaande cijfer is dat er een toename is in het gebruik van polymeren (met 10%). De hieraan gerelateerde CO₂-uitstoot is echter met bijna 26% gedaald. Dit wordt veroorzaakt door de nieuwe factoren die zijn gebruikt voor het berekenen van de CO₂-emissies gerelateerd aan het gebruik van de polymeren.

De emissies van metaalzouten en polymeren zouden gereduceerd kunnen worden door het vervangen van fossiele grondstoffen door biobased alternatieven of door de inzet van duurzame/alternatieve metaalzouten. In opdracht van de Unie van Waterschappen is door CE Delft een tool ontwikkeld die waterschappen in staat stelt om de CO₂-uitstoot van polymeren die in het zuiveringsproces worden gebruikt te bepalen en verschillende aanbiedingen met elkaar te

vergelijken. In 2020 is de buyer group polymeren van start gegaan waarin zeven waterschappen onderzoeken hoe ze met behulp van de aanbestedingstool invulling kunnen geven aan de inzet van polymeren met minder CO₂-uitstoot.

4.1.4.4 Grafische weergave trend scope 3



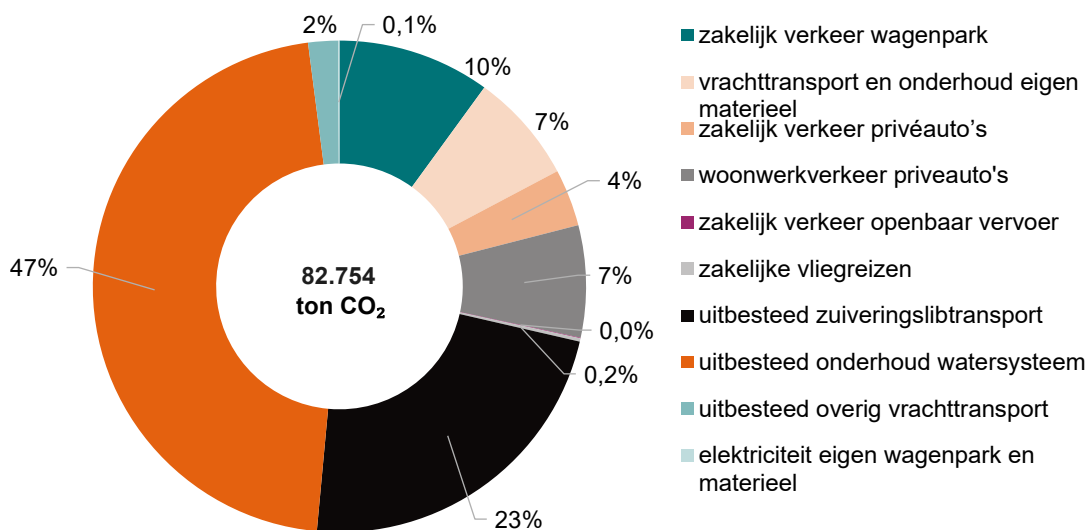
Figuur 12 Grafische weergave trend scope 3

4.1.5 Personenvervoer en vrachttransport

Met 57% draagt brandstof- en elektriciteitsverbruik ten behoeve van personenvervoer en vrachttransport significant bij aan de CO₂-voetafdruk. Het aandeel personenvervoer en vrachttransport (totaal van eigen beheer en uitbested) was in 2019 nog 50%. Opgemerkt moet worden dat de kwaliteit van de gegevens voor de berekening van de vervoer-gerelateerde emissies in de laatste jaren toegenomen is. Dit is ook wenselijk, aangezien we zien dat het relatieve aandeel “vrachttransport en personenvervoer” in de CO₂-voetafdruk steeds groter wordt. De belangrijkste oorzaak hiervan is dat in de afgelopen jaren veel aandacht is besteed aan het reduceren van de CO₂-uitstoot uit elektriciteitsverbruik, waardoor dit verbruik sterk is gedaald in de CO₂-voetafdruk. Hierdoor is het aandeel mobiliteit groter geworden.

De totale CO₂-uitstoot als gevolg van (uitbested) vrachttransport en personenvervoer is 82.754 ton CO₂. In Figuur 13 is de verdeling van de uitstoot over de verschillende vormen van vervoer weergegeven. Het grootste aandeel hierin heeft het uitbestede transport voor het onderhoud van het watersysteem (46%). Daarna volgt het uitbestede zuiveringsslibtransport (23%).

Het aandeel van de emissies vanuit openbaar vervoer, vlieguren en elektrisch vervoer en materieel (eigen wagenpark) is zeer laag, zoals in de figuur is terug te zien (allemaal minder dan 0,2%).



Figuur 13 Verdeling CO₂-emissie over verschillende vormen van vervoer

In Tabel 17 wordt voor personenvervoer de afgelegde afstand per aard van personenvervoer weergegeven. Het betreft hier zowel zakelijk personenvervoer als ook woon-werkverkeer. Personenvervoer vindt voornamelijk plaats met de auto. Hierbij wordt ruim 42 miljoen kilometer gereden met bedrijfsauto's, en 47 miljoen kilometers met privéauto's (waarvan 31 miljoen kilometer voor het woon-werkverkeer).

In de totaal afgelegde afstand is een enorme daling te zien van bijna 40%. Zoals in voorgaande paragrafen reeds beschreven, zijn de grootste afnames te zien in de kilometers met het openbaar vervoer en vliegtuig (beiden met meer dan 80% afgenomen) en het woon-werkverkeer (daling van 56%). Reden hiervoor is de COVID-19 pandemie waarbij de waterschappen grotendeels vanuit huis hebben gewerkt.

Tabel 17 Overzicht van de afgelegde afstand naar aard van personenvervoer

Aard personenvervoer	Afgelegde afstand [miljoen kilometer/jaar]		
	2019	2020	[%]
Personenvervoer (auto) incl. woon-werkverkeer	138,9	89,3	97%
Zakelijk openbaar vervoer	6,7	1,2	1%
Zakelijke vliegvluchten	6,3	1,2	1%
Totaal afgelegde afstand	151,9	91,7	100%

In Tabel 18 wordt de omvang van het brandstof- en elektriciteitsverbruik voor personenvervoer en vrachttransport per jaar weergegeven. In 2019 werd 30,7 miljoen liter brandstof verbruikt en in 2020 was dit 27,0 miljoen liter. Daarnaast is er 268.693 kWh aan elektriciteit gebruikt. Tezamen staat dit gelijk aan bijna 1 PJ primair energie. Ter vergelijking: het energieverbruik van de waterschappen (exclusief energieverbruik voor mobiliteit- en/of transportdoeleinden) was in verslagjaar 2020 9,6 PJ.

Tabel 18 Omvang brandstof- en elektriciteitsverbruik ten behoeve van vervoer

Omvang brandstof- en elektriciteitsverbruik tbv vervoer		Verbruik [eenheid/jaar]	
	eenheid	2019	2020
Personenvervoer (auto) - brandstof	miljoen liter	9,7	6,1
Personenvervoer (auto) - elektriciteit	kWh	-	268.693
Vrachttransport en onderhoud	miljoen liter	21	20,9

4.2 Diffuse emissies rwzi: methaan en lachgas

Methaan- en lachgas-emissies vanuit rwzi's

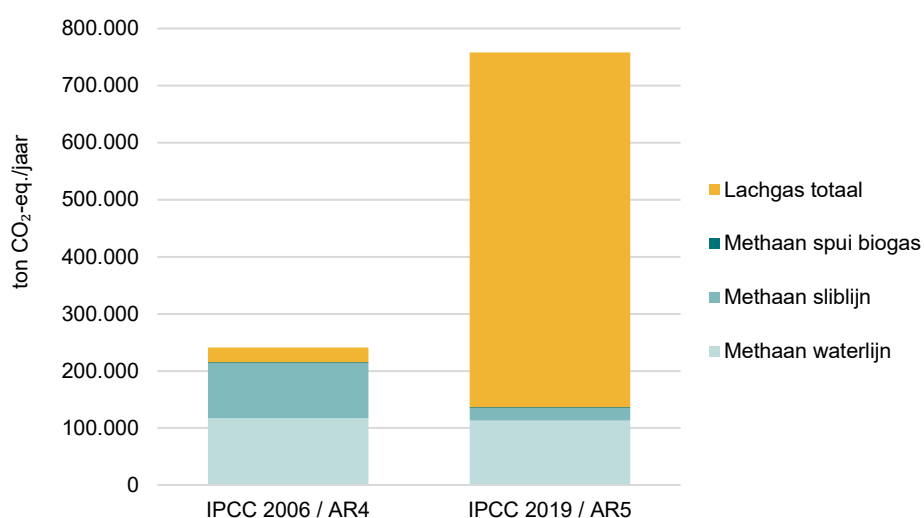
De methaan en lachgasemissies worden, met uitzondering van methaan in spui van biogas, modelmatig berekend op basis van een IPCC-model. De door het CBS berekende en gevalideerde emissies van methaan en lachgas zijn veelal in het vierde kwartaal beschikbaar. CBS rapporteert volgens IPCC 2006. Om in deze rapportage emissiewaarden voor het verslagjaar 2020 op te kunnen nemen, heeft het CBS de waarden van de parameters verstrekt op basis waarvan Arcadis de verschillende emissies voor de zuiveringen heeft kunnen berekenen, zowel volgens IPCC 2006 als IPCC 2019. Vijf waterschappen hebben niet tijdig data aan het CBS aangeleverd, waardoor de parameters voor berekening niet beschikbaar waren. Om toch op sectorniveau inzicht te kunnen verkrijgen, zijn voor die waterschappen indicatieve waarden berekend. In Bijlage I, bladzijde 172, is toegelicht op welke wijze de indicatieve waarden bepaald zijn. De IPCC 2019 waarden voor verslagjaar 2019 zijn berekend op basis van data van alle waterschappen verstrekt door het CBS.

In Tabel 19 zijn de totale methaan- en lachgas-emissies van de rwzi's in Nederland in de jaren 2019 en 2020 opgenomen. Vervolgens zijn de emissies omgerekend naar CO₂-equivalenten op basis van de GWP-waarden AR4 voor IPCC 2006 en AR5 voor IPCC 2019.

Tabel 19 Methaan- en lachgas-emissies van de rwzi's in Nederland berekend volgens IPCC 2006 en IPCC 2019

Parameter	Eenheid	Verslagjaar 2019 (IPCC 2006)	Verslagjaar 2019 (IPCC 2019)	Verslagjaar 2020 (IPCC 2006)	Verslagjaar 2020 (IPCC 2019)
Methaan (CH ₄)	(ton/jaar)	8.248	4.752	8.606	4.873
Waterlijn	(ton/jaar)	4.710	4.037	4.700	4.029
Sliblijn	(ton/jaar)	3.505	682	3.848	787
Spui	(ton/jaar)	34	34	57	57
Lachgas (N ₂ O)	(ton/jaar)	86	2.369	87	2.347
Totaal CH₄ en N₂O	(ton CO₂-eq./jaar)	231.846	760.767	241.032	758.350

In Bijlage I zijn de verschillende methaan- en lachgas-emissies vanuit de rwzi's voor de totale sector en de individuele waterschappen opgenomen, zowel volgens IPCC 2006 als IPCC 2019 over de periode 1990-2020.



Figuur 14 Methaan- en lachgas-emissie van de rwzi's in Nederland in 2020 berekend volgens IPCC 2006 en IPCC 2019

Risicomodel lachgasemissie

De omvang van de emissies van methaan en lachgas vanuit rwzi's wordt op basis van een IPCC-model bepaald. Hierbij wordt geen rekening gehouden met de individuele situaties van de rwzi's, aangezien het een modelmatige benadering is. Ook de effecten van maatregelen die genomen worden door de waterschappen worden niet zichtbaar in de cijfers vanwege deze modelmatige benadering. In de Klimaatmonitor Waterschappen zijn daarom kwalitatieve vragen gesteld over de mate van monitoring van deze emissies en de maatregelen die worden genomen om de emissies te verminderen.

In 2008 is het eerste onderzoek uitgevoerd naar lachgasemissies bij drie zuiveringen. De duur van de metingen was toen nog beperkt, maar het onderzoek leverde al wel het inzicht op dat één emissiefactor voor alle zuiveringen niet realistisch is, omdat de verschillen tussen zuiveringen groot kunnen zijn. In het daaropvolgende onderzoek in 2010 bleek dat gedurende het jaar de emissie ook nog sterk varieert. Dit betekent dat voor het bepalen van een betrouwbare emissiefactor op een zuivering een meetperiode van één jaar vereist is. Dit zou om een grote inspanning van de waterschappen vragen. Om die reden is in 2019 door STOWA een eenvoudig risicomodel ontwikkeld die op basis van beschikbare effluentwaarden voor ammonium en nitriet het risico op lachgas kan inschatten. Met dit model kan elk waterschap inschatten wat het risiconiveau is voor het emitteren van lachgas vanuit hun zuiveringen. Daarnaast biedt het de kans om op nationaal niveau een beeld te krijgen van de mate van lachgasemissies vanuit zuiveringen.

De risico-inschatting die afgelopen jaar heeft plaatsgevonden laat zien dat bij de helft van de zuiveringen het risico op lachgasemissie laag is en de bijdrage aan de CO₂-voetafdruk beperkt zal zijn. Voor deze zuiveringen ligt de emissiefactor naar verwachting onder de 0,1%, veel lager dan de huidige IPCC-factor van 1,6%. Voor zuiveringen met een gemiddeld risico ligt de emissiefactor naar verwachting rond de 0,5%, ook lager dan de huidige IPCC-factor van 1,6%. Voor de categorie zuiveringen die een hoog risico hebben kan de IPCC-factor wel een voldoende goed beeld geven van de emissie. De CoP-lachgas heeft geconcludeerd dat in algemene zin op basis van de uitgevoerde risico-inventarisatie de verwachting uitgesproken kan worden dat met de huidige IPCC-factor voor de meeste zuiveringen in Nederland een overschatting wordt verkregen van de mate van lachgasemissie.

Deze overschatting is mogelijk het gevolg van het feit dat de huidige IPCC-emissiefactor voor lachgas:

- voortgekomen is uit een internationale benadering die niet altijd representatief is voor de Nederlandse rwzi's;
- onvoldoende gebaseerd is op langdurige meetperioden van minimaal een jaar. Het STOWA onderzoek dat in 2009-2010 in Kralingseveer is uitgevoerd is de enige van de metingen waarop de IPCC-factor gebaseerd is waarbij de emissie over een periode van een jaar gemeten is.

Waterschappen willen met het (continu) meten van lachgas op de rwzi's meer inzicht krijgen in de werkelijke uitstoot van lachgas en de handelingsperspectieven voor het waterschap om deze te reduceren. Ook geven waterschappen aan samen te werken met onderzoeksinstituten (o.a. STOWA) om nieuwe kennis over lachgasemissies te vergaren. In de CoP Lachgas zijn nu 14 waterschappen betrokken die actief aan de slag zijn of gaan met het meten van lachgas. De emissie van lachgas wordt nu op zo'n 11 zuiveringen gemeten, op enkele daarvan wordt de emissie al minimaal een jaar gemonitord. Dit biedt de mogelijkheid om in de volgende Klimaatmonitor Waterschappen de risico-inschatting verder te verfijnen en aan de hand van meetdata een beter beeld te krijgen van de omvang van de emissie en de mogelijkheden om deze te reduceren. Enkele mogelijke oplossingsrichtingen die nu al uit de data naar voren komen zijn het optimaliseren van de beluchttingsregeling en de stikstofbelasting van het slib te verlagen. Nu en het komende jaar worden een aantal oplossingsrichtingen al getoetst en dit zal richting de toekomst alleen maar toenemen. Met de inspanningen vanuit de CoP Lachgas staan de waterschappen in de startblokken om meer inzicht te krijgen in de omvang van de emissie en de mogelijkheden om deze te reduceren. Metingen aan nog meer zuiveringen kunnen dit inzicht verder vergroten en eerder dichterbij brengen.

Methaan: metingen en maatregelen

Er zijn vijf waterschappen die de methaanemissies continu monitoren en één waterschap die dit incidenteel doet. De handelingsperspectieven voor het verminderen van methaan-emissies zijn in beeld. Er zijn acht waterschappen die aangeven actief bezig te zijn met het nemen van reductiemaatregelen voor methaan-emissies, zoals:

- afdekken en afzuigen van slibbuffers;
- afdekken van indikkers;
- inzetten slibbuffer als biogasopslag;
- uitbreiding fakkelinstallaties;
- installatie van Uninterruptable Power Supply (UPS) om spui van biogas bij stroomuitval tegen te gaan.

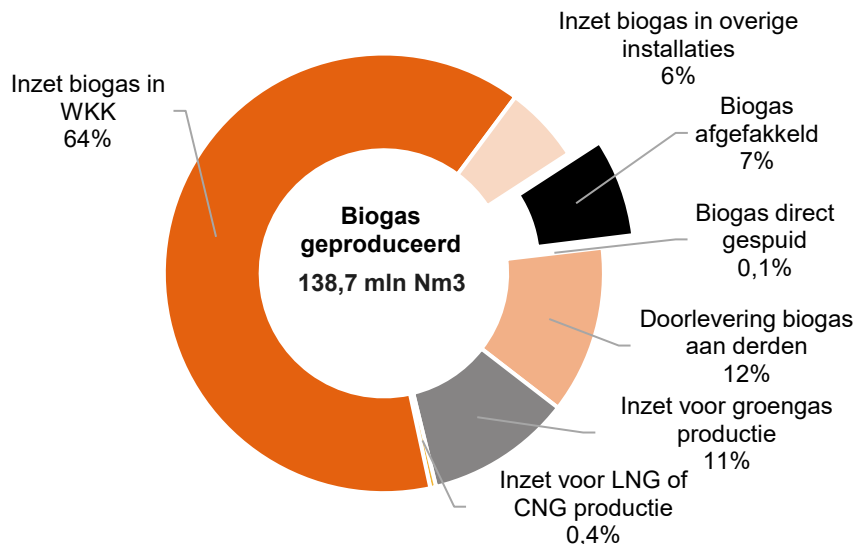
Lachgas: metingen en maatregelen

Het aantal waterschappen dat metingen van lachgas-emissies verricht is in 2020 gestegen naar 10, een duidelijke stijging ten opzichte van vijf waterschappen in 2019. In 2020 voeren vijf waterschappen continue metingen uit en vijf waterschappen incidentele metingen. Daarnaast geven twee waterschappen aan voorbereidingen te treffen om de eerste lachgasmetingen in 2021 uit te voeren. De meetresultaten worden gedeeld met de CoP Lachgas.

Acht waterschappen zijn actief bezig met reductiemaatregelen voor lachgasemissies, een stijging ten opzichte van vijf waterschappen in 2019. Een aantal waterschappen geeft aan dat er een Plan van Aanpak zal worden opgesteld in 2021. De maatregelen die de waterschappen ondernemen om lachgas-emissies te reduceren zijn onder andere het doen van onderzoek aan de hand van eerste meetresultaten. Voor de reductie van lachgas ligt de focus op de procescondities waaronder de lachgas-emissies optreden. Met nieuwe inzichten uit de meetgegevens en onderzoeken zijn een aantal waterschappen voornemens om beluchttingsregelingen te optimaliseren.

4.3 Memo-item: kort-cyclische emissiebronnen (biogas)

Biogas is van biogene oorsprong. Daarom is bij verbranding van biogas sprake van kort-cyclische CO₂ en maakt het geen deel uit van de CO₂-voetafdruk. Conform het GHG-protocol wordt deze hoeveelheid CO₂ apart gerapporteerd als zogenoemd memo-item. In Figuur 15 wordt een overzicht gegeven van de CO₂-emissies naar aard van de toepassing van biogas



Figuur 15 Toepassing van de hoeveelheid (Nm³) geproduceerd biogas, inclusief spui (scope 1).

Tabel 20 Overzicht kort-cyclische CO₂-emissie vanuit biogas

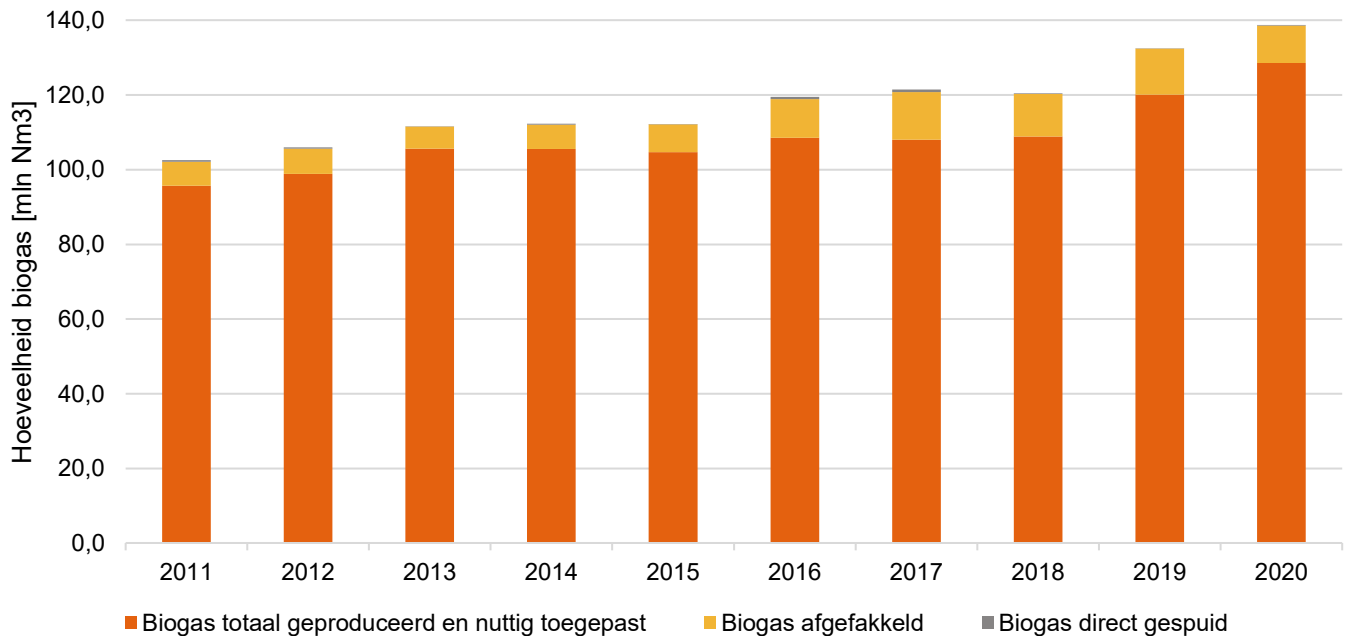
CO ₂ -emissie uit biogas die niet onder de voetafdruk vallen (kort-cyclisch)	Hoeveelheid [Nm³/jaar]		CO ₂ totaal [ton/jaar]	
	2019	2020	2019	2020
Inzet biogas WKK	88.393.608	88.406.153	173.416	173.014
Inzet biogas in overige installaties	8.343.214	7.831.802	16.368	15.365
Doorlevering ruw biogas aan derden*	14.399.084	17.109.950	28.249	33.567
Inzet van biogas voor aardgas productie (groengas)*	8.520.119	14.861.419	16.715	29.156
Inzet van biogas voor LNG of CNG productie*	483.208	586.212	948	1.150
Biogas afgefakkeld	12.256.844	10.002.554	24.046	19.624
Totaal	132.396.077	138.580.666	259.743	271.876

* emissies vanuit de inzet van deze energiedragers vindt veelal buiten de waterschappen plaats.

De totale productie van biogas was in 2020 bijna 5% hoger dan in 2019. De hoeveelheid biogas die nuttig is toegepast (zie Tabel 20) is gestegen met 7%. De omvang van biogas dat is afgefakkeld is afgenomen met 18%. Opvallend is de stijging van de hoeveelheid biogas die wordt opgewaardeerd naar groen gas. Dit was in 2019 nog

8.520.119 Nm³ en is in 2020 toegenomen tot 14.861.419 Nm³. Hiermee is in 2020 in totaal 10.204.228 Nm³ groen gas geproduceerd en doorgeleverd aan derden of het net.

Sinds 2011 is er een stijging in zowel de totale biogasproductie alsook het deel dat nuttig wordt toegepast. Wel is te zien dat het aandeel biogas wat wordt afgefakkeld relatief hoger is geworden. In Figuur 16 is de stijgende biogasproductie sinds 2011 goed te zien.

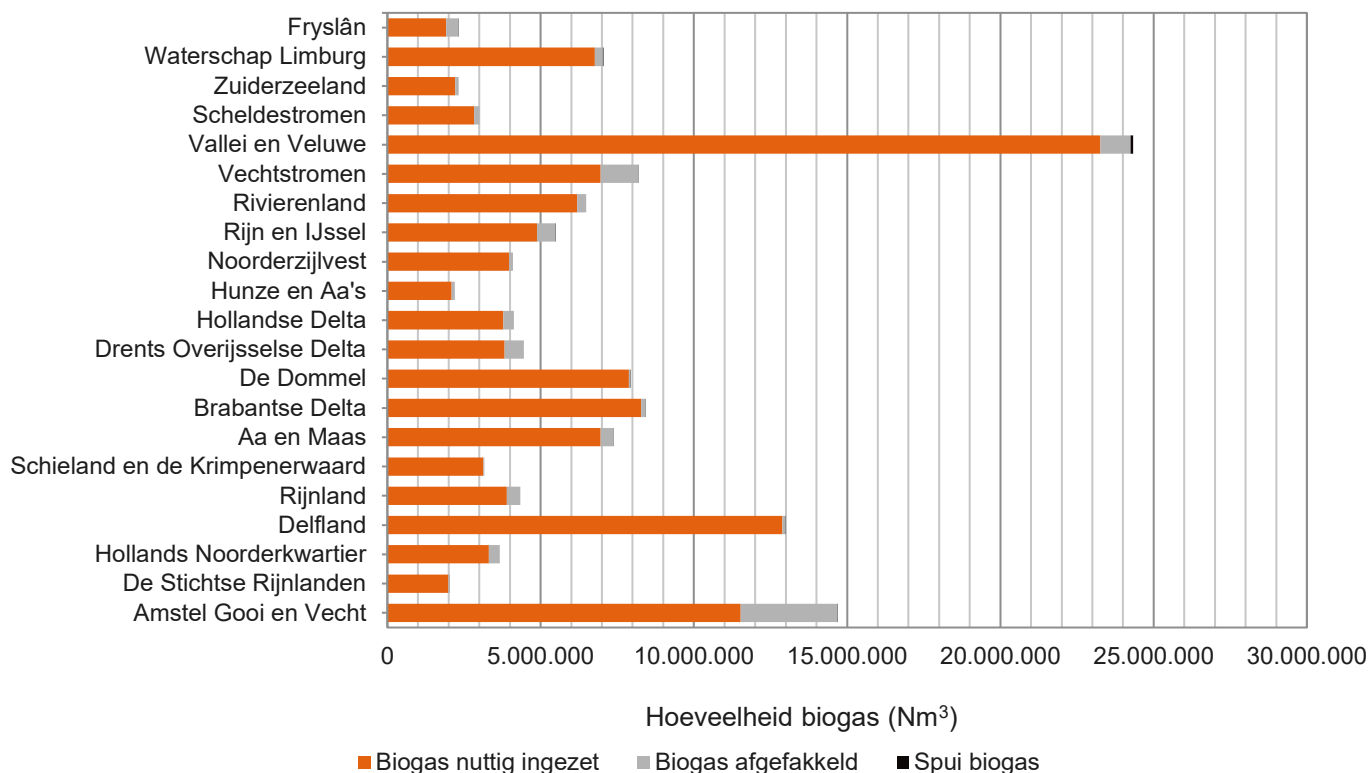


Figuur 16 Trend biogas nuttig toegepast, affakkelen en spui

In het volgende figuur (Figuur 17), is per waterschap de hoeveelheid geproduceerd biogas weergegeven. Hierbij is een opsplitsing gemaakt naar hoeveel biogas er nuttig is toegepast, hoeveel er is afgefakkeld en tot slot hoeveel er is gespuid.

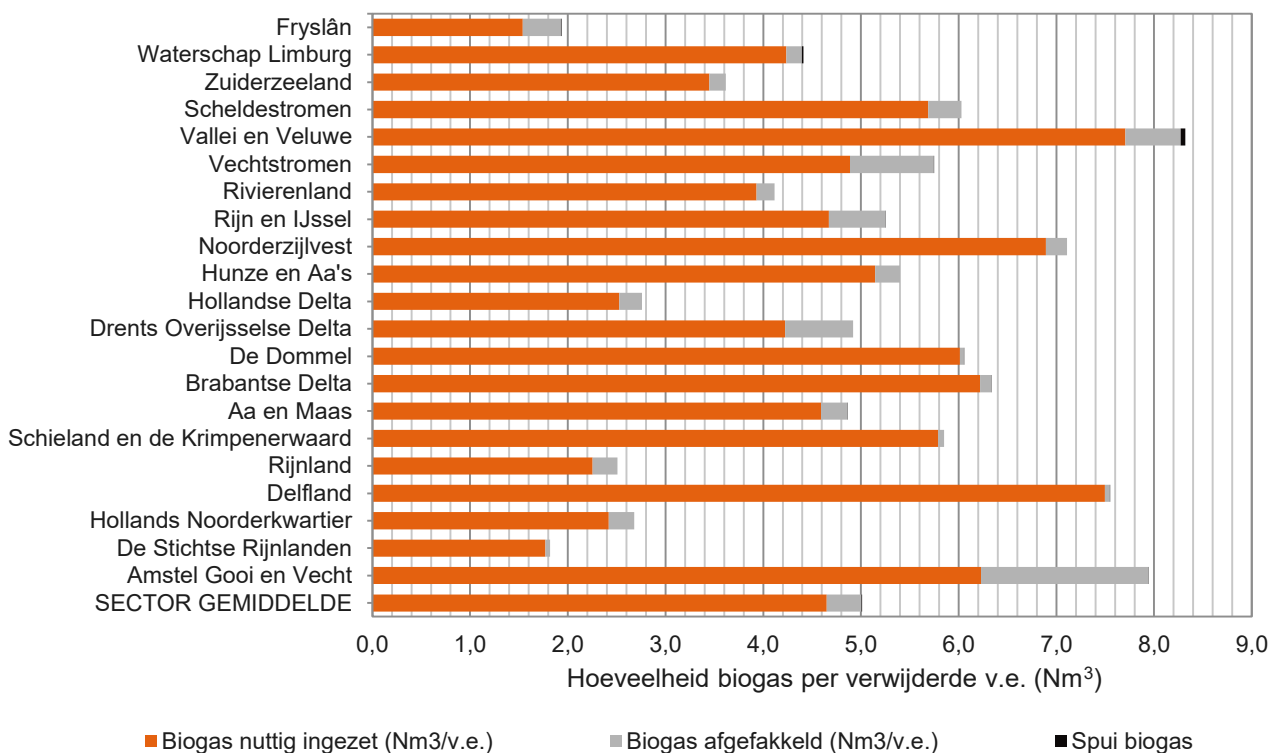
In 2020 waren er tien waterschappen waarbij sprake is geweest van spui van biogas. De hoeveelheden die worden gespuid zijn echter beperkt (het maximum ligt op <0,4% ten opzichte van de totaal geproduceerde hoeveelheid biogas). Daarnaast wordt bij alle waterschappen, indien nodig, het biogas afgefakkeld. De noodzaak van affakkelen is onafhankelijk van de omvang van het geproduceerde biogas, zo blijkt uit Figuur 17.

De hoeveelheid geproduceerd biogas bij Waterschap Vallei en Veluwe is opvallend groot. Dit komt doordat het waterschap ook extern aangevoerde biomassa verwerkt. Samen met de eigen biomassa levert dit een biogasproductie van 24,3 miljoen Nm³.



Figuur 17 Geproduceerd biogas (uit zuiveringsslib en co-producten) en gebruikswijze voor alle waterschappen

Uit Figuur 18 blijkt de 'maximale' productie van biogas uit zuiveringsslib per verwijderde v.e. rond de 8,3 Nm³ te liggen. De gemiddelde productie van biogas uit zuiveringsslib per verwijderde v.e. is 5,0 Nm³.



Figuur 18 Biogasproductie geproduceerd uit zuiveringsslib per verwijderde vervuilingseenheid voor alle waterschappen

Lauwersmeerdijk

Wetterskip Fryslân

De Lauwersmeerdijk van Wetterskip Fryslân wordt over een lengte van 4,4 km versterkt binnen het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP).

Met behulp van DuboCalc, een softwaretool om milieukosten van GWW werken te berekenen, is inzichtelijk gemaakt wat de behaalde besparing in CO₂-uitstoot en Milieukostenindicator (MKI) van het huidige ontwerp is ten opzichte van een fictieve traditionele dijkversterking

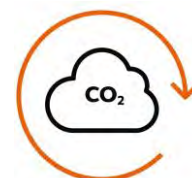
De versterking is integraal opgepakt, waarbij ook de steenzetting grotendeels vernieuwd is en een verborgen harde bekleding onder het gras op het buitentalud is aangebracht. Bij het ontwerp zijn verschillende ontwerp-optimalisaties doorgevoerd en is veel materiaal hergebruikt. Zo zijn voor de steenbekleding 'Verkalitblokken' gebruikt i.p.v. de gebruikelijke 'Basaltonzuilen'. Verkalitblokken haken rondom in elkaar, waardoor het geheel sterker is en de blokken minder dik kunnen zijn, wat dus beton bespaart. Daarnaast zijn de koperslakblokken uit de oude steenbekleding en de asfaltbekleding hergebruikt in het nieuwe ontwerp. Naast ontwerpoptimalisaties zijn ook meer door duurzaamheid gedreven keuzes gemaakt, zoals het voorschrijven van blauwe diesel en cementvrije doorgroei-stenen.

Voor de analyse is gebruik gemaakt van DuboCalc. Naast de equivalente hoeveelheid vrijgekomen CO₂, geeft DuboCalc een zogenaamde Milieukostenindicator (MKI-waarde, de financiële waarde van milieuschade). De MKI-waarde is een maat voor diverse klimaat belastende stoffen die tijdens de gehele levenscyclus vrijkomen, omgerekend naar een fictief geldbedrag. Zo staat 1 ton vrijkomend CO₂ gelijk aan 50 euro MKI-waarde.

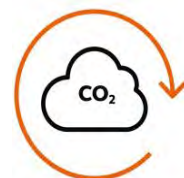
Uit de DuboCalc-berekening volgt dat de totale hoeveelheid bespaarde CO₂ in het huidige ontwerp gelijk is aan 3.724 ton CO₂ en de reductie in MKI-waarde € 785.110. Dit betreft 30% respectievelijk 41% van de totale uitstoot. De grootste besparingen in CO₂-uitstoot en MKI-waarde zijn met name in het hergebruik en slim ontwerpen van de bekledingen te vinden: de toepassing van Verkalitblokken als steenbekleding levert een bijdrage in CO₂ en MKI-besparing van respectievelijk 28% en 23%.

Het voorschrijven van blauwe diesel en cementloze doorgroei-stenen heeft (bij dit project) het kleinste aandeel in de besparing, waarbij blauwe diesel 2% bijdraagt aan zowel de CO₂ als MKI-besparing.

De totale dijkversterking van het huidige ontwerp heeft een berekende CO₂-uitstoot van 8.590 ton en een MKI-waarde van € 1.112.708,-.



CO₂-reductie:
3.724 ton



Huishoudens:
Reductie CO₂-uitstoot
van 465 huishoudens
(gas + elektriciteit)

5 Energieverbruik en duurzame energie

5.1 Energieverbruik en energie-efficiency

5.1.1 Energieverbruik (exclusief energieverbruik voor mobiliteit- en/of transportdoeleinden) verslagjaar en trend

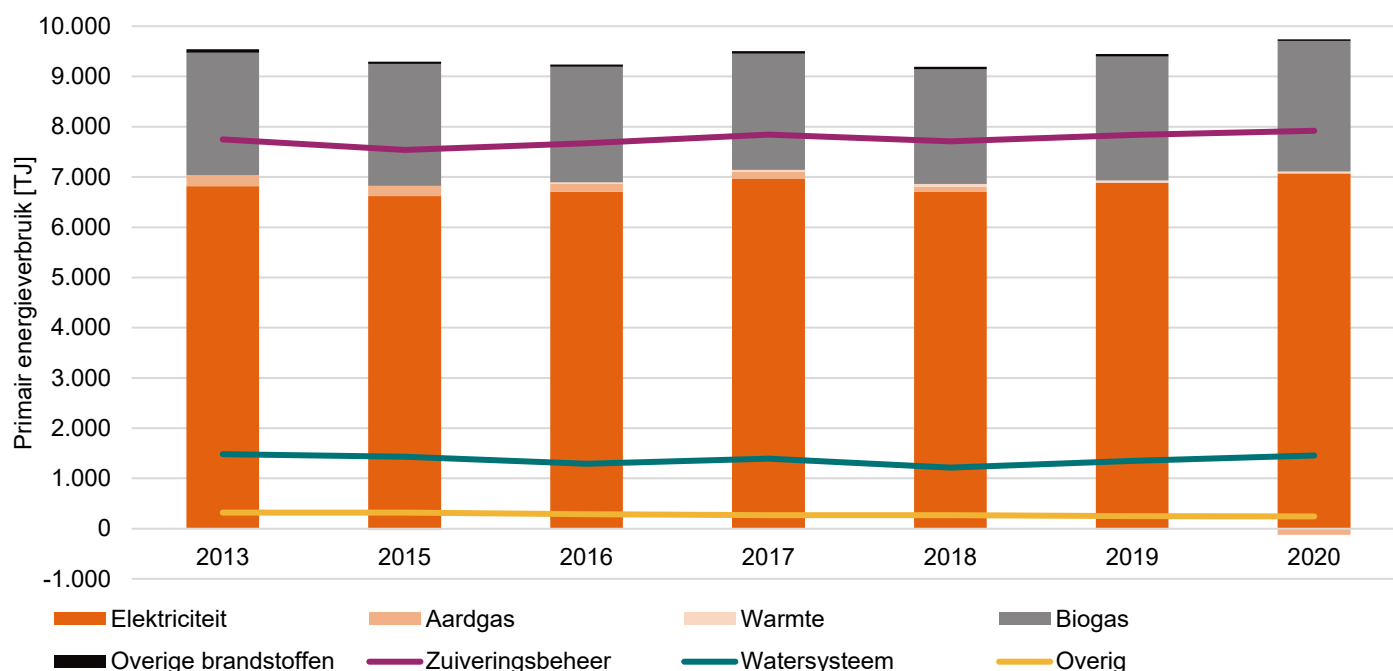
Een gedeelte van de CO₂-voetafdruk is gerelateerd aan het verbruik van energie (ongeveer 17%). Tabel 21 geeft een beeld van de totale omvang van het primair energiegebruik in 2020 (exclusief energiegebruik voor mobiliteit- en/of transportdoeleinden). In 2020 was het totaal primair energiegebruik 9.618 TJ.

Ruim 82% van het energiegebruik is gerelateerd aan zuiveringsbeheer en 15% aan het watersysteem (inclusief waterkering).

Het totale energiegebruik is ten opzichte van 2019 gestegen met 2%. De stijging is voornamelijk terug te zien in het watersysteem (stijging 8%). Deze stijging is waarschijnlijk het gevolg van de natte periodes in 2020: meer neerslag houdt meer elektriciteitsverbruik in voor de pompen.

Tabel 21 Overzicht primair energiegebruik per bedrijfsonderdeel in 2019 (exclusief energiegebruik voor mobiliteit- en/of transportdoeleinden)

Energiedrager	Primair energiegebruik [TJ/jaar]		
	2019	2020	%
Zuiveringsbeheer	7.837,6	7.920,4	82,4%
Watersysteem	1.346,3	1.454,6	15,1%
Overig	249,1	242,0	2,5%
Totaal primair energiegebruik	9.433,0	9.616,9	100%



Figuur 19 Primair energiegebruik 2013-2020 per energiedrager en bedrijfsonderdeel

In verslagjaar 2020 is het netto aardgasverbruik negatief, omdat er meer aardgas (groengas) geproduceerd en doorgeleverd wordt dan er wordt ingekocht en verbruikt.

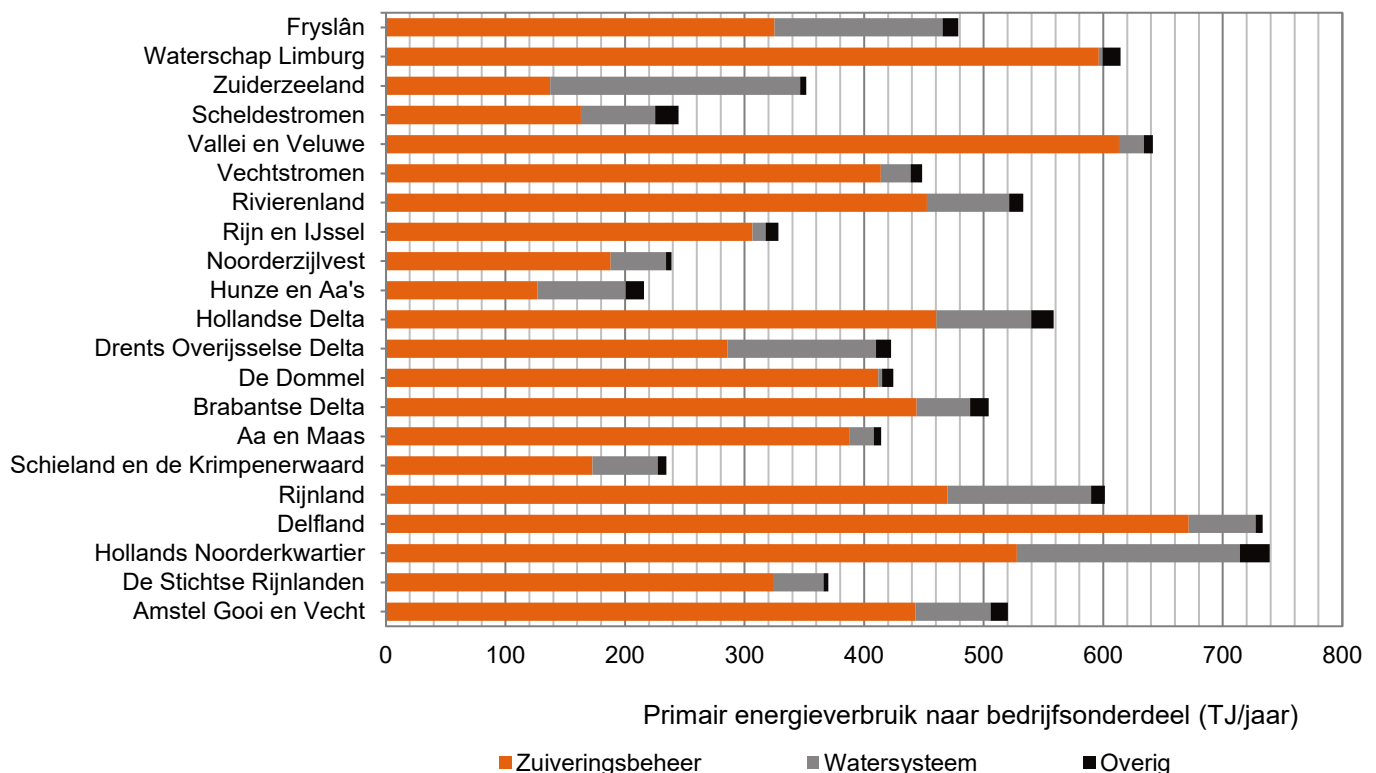
Zoals eerder aangegeven in paragraaf 3.5 ligt het in lijn der verwachting dat primaire energie voor elektriciteit in de verslagjaren 2021-2025 wordt berekend op basis van 5,22 MJ/kWh. Om de impact hiervan in beeld te brengen is in onderstaande tabel elektriciteit zowel doorgerekend met 9 MJ/kWh en met 5,22 MJ/kWh.

Tabel 22 Berekening van het primair energieverbruik (9,0 MJ/kWh en 5,22 MJ/kWh)

Energiedrager	Netto verbruik	GJ/eenheid	Primair energieverbruik [TJ]	
			(9,0 MJ/kWh)	(5,22 MJ/kWh)
Elektriciteit	785.602.589 kWh	0,009 (huidig) 0,00522 (toekomst)	7.070	4.101
Aardgas	-3.941.957 Nm ³	0,03165	-125	-125
Warmte	33.941 GJ	1,11	38	38
Biogas	111.468.162 Nm ³	0,0233	2.597	2.597
Overige brandstoffen	34.365 GJ	1,0	36	36
Totaal primair energieverbruik			9.617	6.647

Zoals te zien in Tabel 22 heeft een verlaging van de primaire fossiele input elektriciteit (omrekenfactor van 5,22 MJ/kWh) een 31% lager totaal primair energieverbruik tot gevolg. Een aanpassing van de primaire fossiele input voor elektriciteit bij de berekening van totaal primair energieverbruik heeft ook invloed op de energieneutraliteit ambitie. Het effect wordt in paragraaf 5.2.2 verder toegelicht.

In Figuur 20 is weergegeven hoe het totale energieverbruik (exclusief vervoer) is verdeeld per bedrijfsonderdeel voor de individuele waterschappen. Gemiddeld is het aandeel van zuiveringsbeheer in het totale energieverbruik gelijk aan 81%. Hierbij komt het specifieke karakter van Waterschap Zuiderzeeland goed tot uiting. In de situatie van Zuiderzeeland is er veel bemaling noodzakelijk en zijn de zuiveringsbeheersactiviteiten beperkt in vergelijking tot het watersysteem. Dit maakt dat bij Zuiderzeeland de meeste energie (59%) naar watersysteem gaat.



Figuur 20 Primair energieverbruik per bedrijfsonderdeel voor alle waterschappen

Hierna wordt per energiedrager in meer detail ingegaan op de verbruikscijfers.

Elektriciteit

Tabel 23 Omvang elektriciteitsverbruik

Omschrijving	Eenheid	Verslagjaar 2019	Verslagjaar 2020			
		Totaal	Totaal	Zuiverings- beheer ⁴	Water- systeem	Overige
Ingekochte elektriciteit, niet duurzaam ('grijs')	kWh	13.779.654	13.521.945	13.521.945	0	0
Ingekochte elektriciteit, Scandinavische waterkracht	kWh	28.906.982	0	0	0	0
Ingekochte elektriciteit, duurzaam ('groen')	kWh	732.587.790	776.307.251	603.801.931	151.671.120	20.834.199
Zelf opgewekte duurzame elektriciteit: windenergie	kWh	51.178.800	53.196.681	53.196.681	0	0
Zelf opgewekte duurzame elektriciteit: zon (PV)	kWh	23.604.199	43.387.133	41.774.988	642.144	970.002
Zelf opgewekte duurzame elektriciteit: waterkracht	kWh	950.025	793.252	0	793.252	0
Zelf opgewekte duurzame elektriciteit: biomassa	kWh	20.787.600	20.683.448	20.683.448	0	0
Doorlevering elektriciteit aan derden	kWh	77.217.482	82.110.733	81.162.928	0	947.805
Teruglevering elektriciteit aan elektriciteitsnet	kWh	28.167.439	37.811.214	36.460.489	1.158.948	191.777
Netto-verbruik elektriciteit	kWh	765.511.298	785.602.589	612.990.402	151.947.568	20.664.619

Naast het hierboven genoemde elektriciteitsgebruik, is er ook nog sprake van elektriciteit geproduceerd middels de WKK's. Netto is deze productiehoeveelheid 186.252.380 kWh. Een deel hiervan wordt vervolgens weer doorgeleverd aan derden of teruggeleverd aan het net. De netto geproduceerde elektriciteit wordt niet meegenomen in het energieverbruik, aangezien het biogas wat wordt gebruikt voor de omzetting (input WKK) reeds wordt meegeteld. Er zou anders sprake zijn van en dubbeltelling.

Aardgas

Tabel 24 Omvang aardgasverbruik

Omschrijving	Eenheid	Verslagjaar 2019	Verslagjaar 2020			
		Totaal	Totaal	Zuiverings- beheer	Water- systeem	Overige
Ingekochte aardgas, niet duurzaam (totaal, inclusief inzet voor WKK)	Nm ³	5.259.366	6.438.434	3.401.922	1.528.968	1.507.544
Ingekochte aardgas, duurzaam/groen gas (totaal, inclusief inzet voor WKK)	Nm ³	516.696	0	0	0	0
Doorlevering ingekocht aardgas aan derden	Nm ³	157.909	176.163	114.060	0	62103
Doorlevering geproduceerd aardgas aan derden of het net	Nm ³	6.068.641	10.204.228	10.204.228	0	0
Netto verbruik aardgas	Nm³	-450.487	-3.941.957	-6.916.366	1.528.968	1.445.441

⁴ In deze kolom is ook de bijdrage van HVC en SNB (eigen opwekking buiten het eigen terrein) meegenomen.

Warmte

Tabel 25 Omvang warmteverbruik

Omschrijving	Eenheid	Verslagjaar 2019	Verslagjaar 2020			
		Totaal	Totaal	Zuiverings- beheer ⁵	Water- systeem	Overige
Ingekochte duurzame warmte	GJ	66.282	66.548	64.638	0	1.910
Ingekochte overige warmte	GJ	18.622	15.696	10.640	0	5.056
Zelf opgewekte duurzame warmte uit zon of buitenlucht	GJ	54	0	0	0	0
Zelf opgewekte duurzame warmte uit bodem	GJ	1.345	1.134	0	0	1.134
Zelf opgewekte duurzame warmte uit influent/effluent	GJ	11.027	6.699	589	5.000	1110
Zelf opgewekte duurzame warmte uit biomassa	GJ	48.384	51.966	51.966		
Doorgeleverde warmte (totaal, dus incl. duurzaam en WKK)	GJ	106.024	108.102	103.102	5.000	0
Netto verbruik warmte	GJ	39.691	33.941	24.731	0	9.210

Naast het hierboven genoemde warmteverbruik, is er ook nog sprake van warmte geproduceerd middels de WKK's. Deze productiehoeveelheid 1.035.807 GJ. Een deel hiervan wordt vervolgens weer doorgeleverd aan derden (5%) of afgeblazen binnen de inrichting (30%). De geproduceerde hoeveelheid warmte wordt niet meegenomen in het energieverbruik, aangezien het biogas wat wordt gebruikt voor de omzetting (input WKK) reeds wordt meegeteld. Er zou anders sprake zijn van een dubbeltelling.

Biogas

Tabel 26 Omvang biogas

Omschrijving	Eenheid	Verslagjaar 2019	Verslagjaar 2020			
		Totaal	Totaal	Zuiverings- beheer	Water- systeem	Overige
Biogas geproduceerd uit zuiveringsslib	Nm ³	123.325.151	128.138.284	128.138.284	0	0
Biogas geproduceerd uit co-producten	Nm ³	9.147.215	10.573.003	10.573.003	0	0
Biogas totaal geproduceerd	Nm³	132.472.366	138.711.287	138.711.287	0	0
Biogas afgefakkeld	Nm ³	12.256.844	10.002.554	10.002.554	0	0
Biogas direct gespuid	Nm ³	76.289	130.622	130.622	0	0
Biogas totaal geproduceerd en nuttig toegepast	Nm³	120.139.233	128.578.112	128.578.112	0	0
Ingekocht biogas	Nm ³	0	0	0	0	0
Doorlevering ruw biogas aan derden	Nm ³	14.399.084	17.109.950	17.109.950	0	0
Netto verbruik biogas (=nuttige inzet op locatie)	Nm³	105.740.148	111.468.162	111.468.162	0	0

In Tabel 20 is te zien waar het biogas wordt ingezet binnen het waterschap (Inzet in WKK, inzet in overige installaties, inzet voor aardgas productie (groengas) en inzet voor LNG of CNG productie).

⁵ In deze kolom is ook de bijdrage van HVC en SNB (eigen opwekking buiten het eigen terrein) meegenomen.

Overige brandstoffen

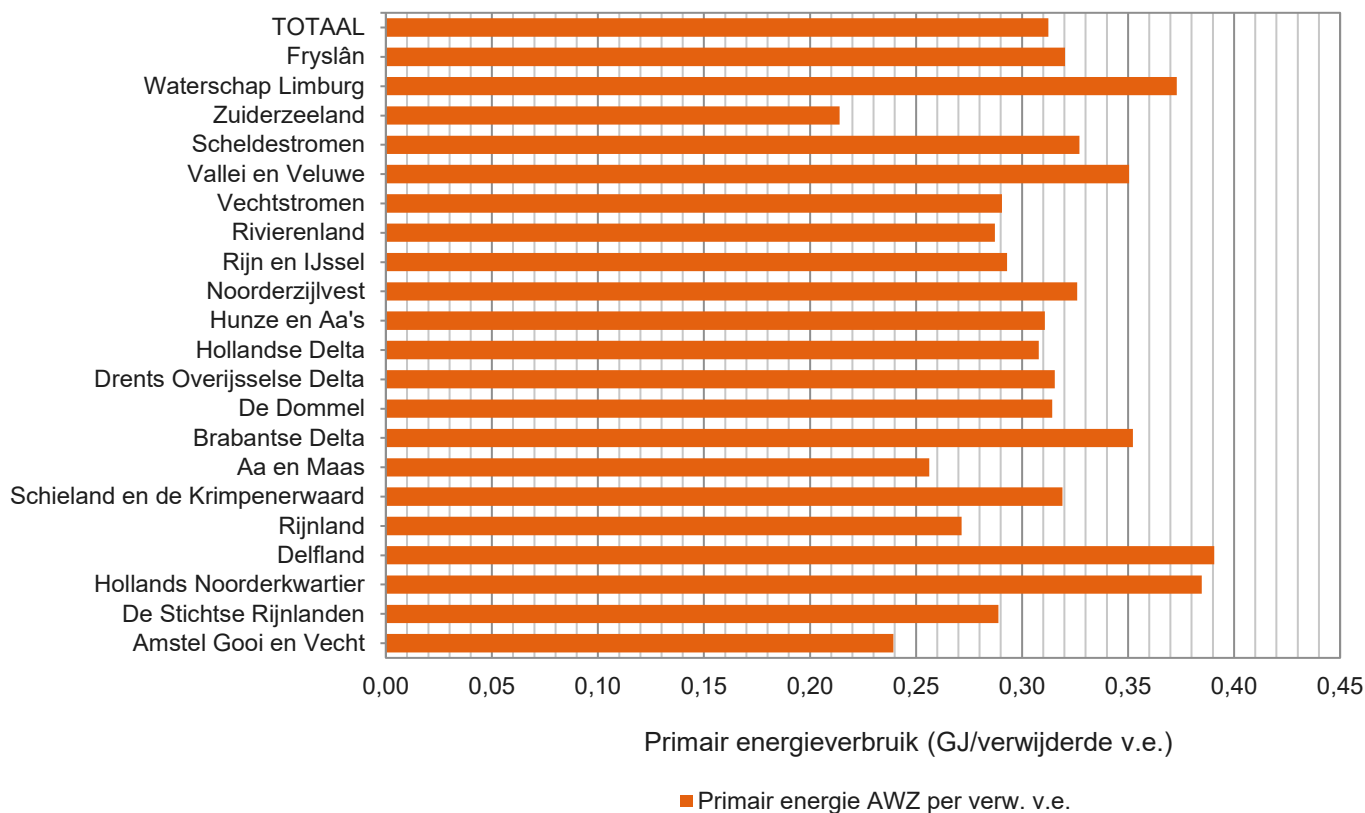
Tabel 27 Omvang overige energiedragers

		Verslagjaar 2019	Verslagjaar 2020			
Omschrijving	Eenheid	Totaal	Totaal	Zuiverings- beheer	Water- systeem	Overige
Diesel	liter	864.705	665.590	80.369	584.524	697
LPG	liter	89.433	46.259	30.583	15.676	0
Stookolie	ton	74	95	0	95	0
Stortgas	Nm³	336.290	318.146	318.146	0	0
Biomassa vast	ton	10	17	0	17	0
HVO/biodiesel	liter	248.391	462.053	0	462.053	0
LNG	Nm³ ae	0	-380.968	-380.968	0	0
Netto verbruik overige brandstoffen	GJ	49.818	36.398	-2.269	38.643	25

5.1.2 Energie-efficiency

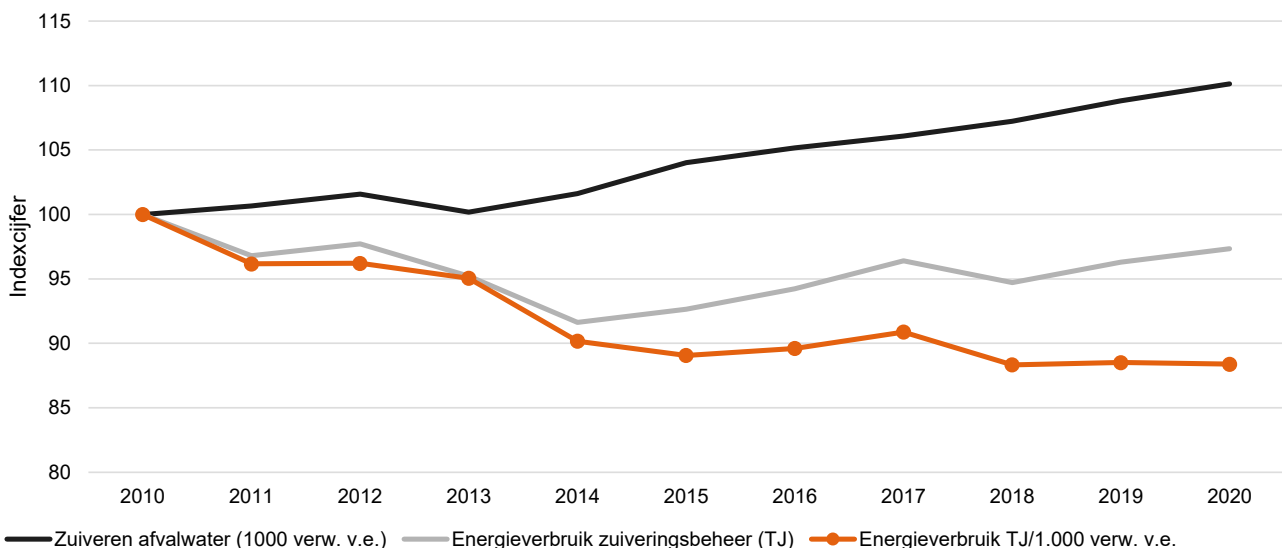
Zuiveringsbeheer

Figuur 21 verklaart hoeveel primaire energie per waterschap gebruikt wordt om één vervuilingseenheid (v.e.) te verwijderen. Het verbruik van zuiveringsbeheer per v.e. varieert tussen de 0,22 GJ/v.e. en 0,39 GJ/v.e.



Figuur 21 Primair energieverbruik zuiveringsbeheer per v.e. voor alle waterschappen

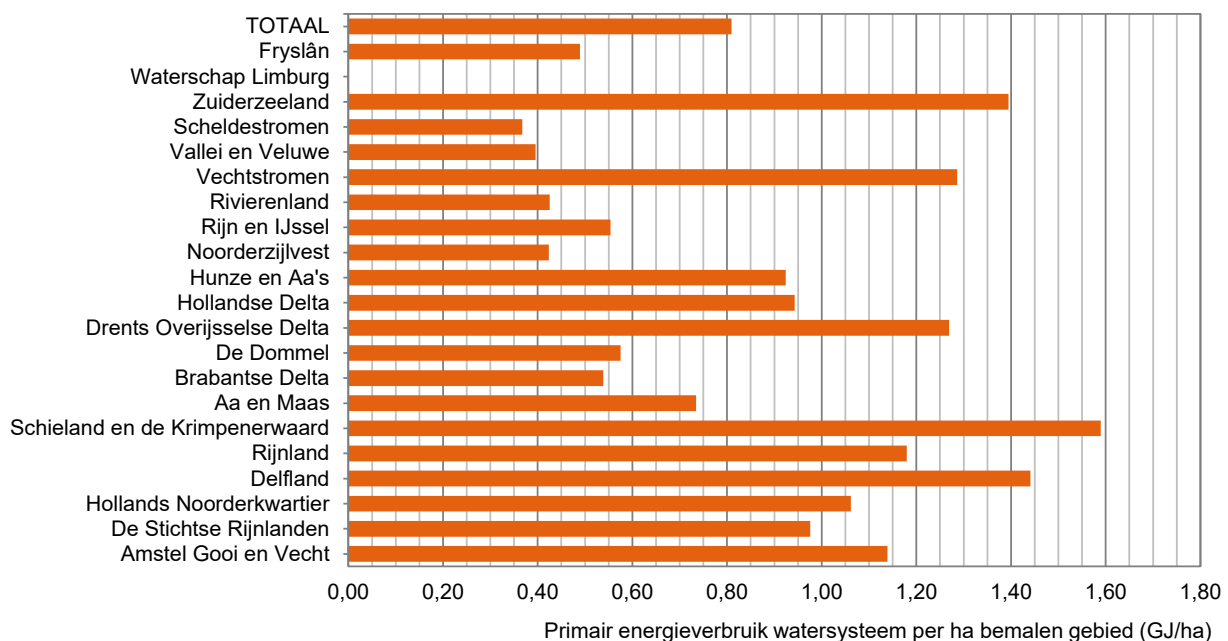
In Figuur 22 wordt de ontwikkeling van het energieverbruik van het zuiveringsbeheer (totaal en relatief) en de hoeveelheid verwijderde vervuilingseenheden (v.e.'s) weergegeven in de periode 2010 - 2020. Hierbij is de waarde in 2010 op 100 gesteld. Hierin is goed te zien dat het energieverbruik in de jaren 2010 – 2014 daalt bij een gelijkblijvend niveau van de vuillast (v.e.'s) en vanaf 2015 gelijk oploopt met de stijging van het aantal v.e.'s. De stijging in het energieverbruik is het gevolg van een toename in de hoeveelheid verwijderde vervuilingseenheden (in 2020 1,2% hoger dan in 2019) en de hoeveelheid neerslag (op jaarbasis is de hoeveelheid neerslag niet hoger dan in 2019, maar er zijn een aantal extreem natte periodes geweest).



Figuur 22 Ontwikkeling energieverbruik zuiveringsbeheer en hoeveelheid verwijderde v.e.'s in de periode 2010-2020 (2010=100)

Watersysteem

Figuur 23 geeft het primair energieverbruik van het watersysteem per hectare bemalen gebied weer. Het verbruik varieert tussen de 0,37 GJ per hectare en 1,59 GJ per hectare. De verschillen in de beheersgebieden van de waterschappen en de noodzaak tot bemalen hebben effect op deze cijfers.

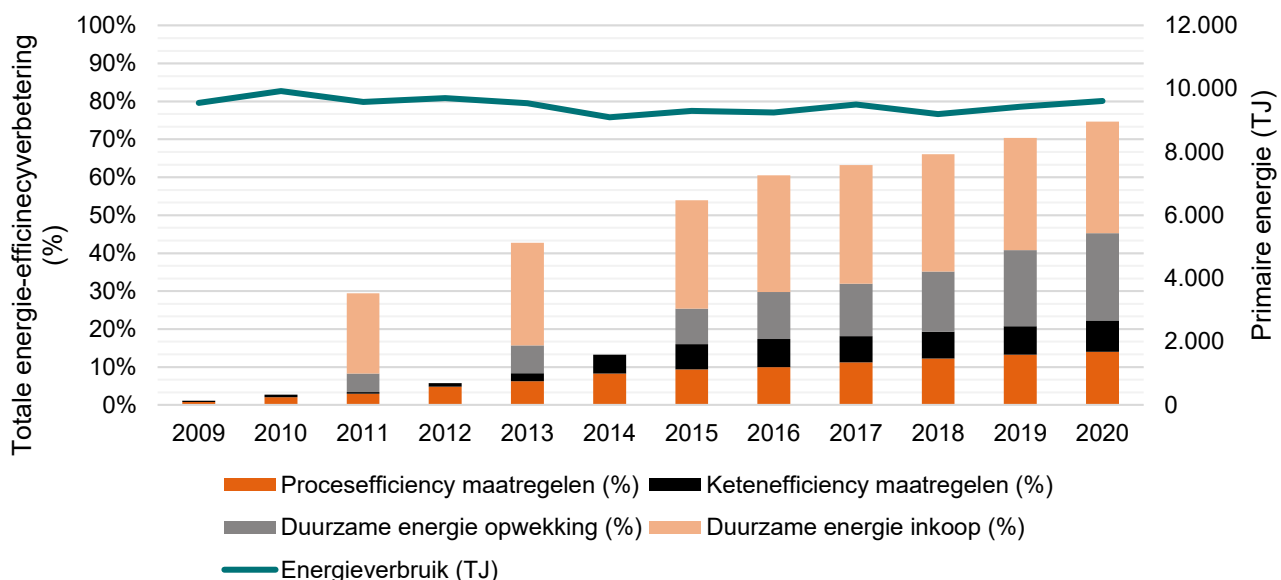


Figuur 23 Primair energieverbruik watersysteem per ha bemalen gebied

Periode 2009-2020

Voor energie-efficiency is door de waterschapssector aangesloten bij de doelstelling uit het MJA3-convenant. De doelstelling is om in de periode 2005-2020 een energie-efficiencyverbetering te behalen van ten minste 30%, oftewel 2% per jaar. Energie-efficiency wordt hierbij gezien als energiebesparing (zowel binnen de inrichting als in de keten) en opwekking van duurzame energie. Monitoring hiervan vindt plaats sinds 2009. Tot verslagjaar 2017 werd de behaalde energie-efficiencyverbetering als gevolg van genomen energiebesparingsmaatregelen enkel gemonitord over de taak zuiveringsbeheer. In 2017 zijn ook de overige bedrijfsonderdelen meegenomen in de MJA-monitoring. Niet van alle jaren tussen 2009 en 2014 zijn de verbruikscijfers beschikbaar van alle bedrijfsonderdelen. Om die reden zijn deze met behulp van indicatieve waarden bepaald om de energie-efficiency te kunnen vaststellen.

In de periode 2009-2020 is de energie-efficiency met 45,2% verbeterd. Dit komt overeen met 3,8% per jaar. Onder energie-efficiëntie wordt zowel energiebesparing als de inzet van duurzame energie verstaan. In totaal is 14,0% efficiencyverbetering behaald met procesmaatregelen. Met ketenmaatregelen is een efficiencyverbetering gerealiseerd van 8,2%. Tot slot is de duurzame energieopwekking ten opzichte van 2009 gestegen met 23,0%. De inkoop van duurzame energie is hierbij dus nog buiten beschouwing gelaten (een intensivering van 29,5% ten opzichte van 2009).



Figuur 24 Overzicht cumulatieve energie-efficiencyverbetering 2009 - 2020 en ontwikkeling energieverbruik 2009 - 2020

5.2 Duurzame energie

5.2.1 Inkoop duurzame energie

In totaal werd in 2020 door de waterschappen 7.073.917 GJ aan energie ingekocht.

In de volgende tabel is de hoeveelheid duurzame inkoop weergegeven, zowel in GJ alsook het percentage duurzame inkoop van de totale inkoop van de betreffende energiedrager.

Tabel 28 Inkoop duurzame energie per energiedrager en als percentage van totale inkoop van de energiedrager

Energiedrager	Duurzaam ingekocht 2020		Percentage duurzaam van de inkoop van de energiedrager
	Eenheid	Primaire energie	
Elektriciteit	776.307.251 kWh	6.986.765 GJ	98,3%
Aardgas	0 Nm ³	0 GJ	0,0%
Warmte	66.548 GJ	73.869 GJ	80,9%
HVO/biodiesel	462.053 liter	13.284 GJ	35,9%*
Totaal		7.073.917 GJ	94,9%

* ten opzichte van de totale hoeveelheid aan ingekochte diesel, biodiesel en HVO.

Alle energiedragers samen genomen (elektriciteit, aardgas, warmte, diesel en HVO/biodiesel) werd in 2020 94,9% duurzaam ingekocht door de waterschappen. De inkoop van groene stroom heeft een groot aandeel in het percentage duurzaam inkopen. In 2020 was 98,3% van alle ingekochte elektriciteit 'groene' stroom.

Op 6 juni 2018 is besloten door de expertgroep Klimaatmonitor om tot en met verslagjaar 2020 ingekochte groene elektriciteit afkomstig uit Europa en uit Scandinavische waterkracht (nog) mee te nemen bij het vaststellen van het percentage ingekochte duurzame energie. Hier zijn twee redenen voor:

- In de MJA wordt (nog) beperkt onderscheid gemaakt in de kwaliteit en herkomst van de inkoop van groene stroom.
- Waterschappen hebben destijds met de intentie om groene stroom in te kopen, via een aantal jaar durend contract, elektriciteit uit Europa en/of Scandinavische waterkracht gekocht. In een latere fase is pas inzicht verkregen dat dit geen bijdrage levert aan de vergroening van de elektriciteitsproductie in Europa, aangezien het niet aanzet tot een toename in de opwekking van duurzame energie.

Uit Scandinavië afkomstige elektriciteit wordt voor berekening van de CO₂-voetafdruk doorgerekend met de emissiefactor voor grijze stroom.

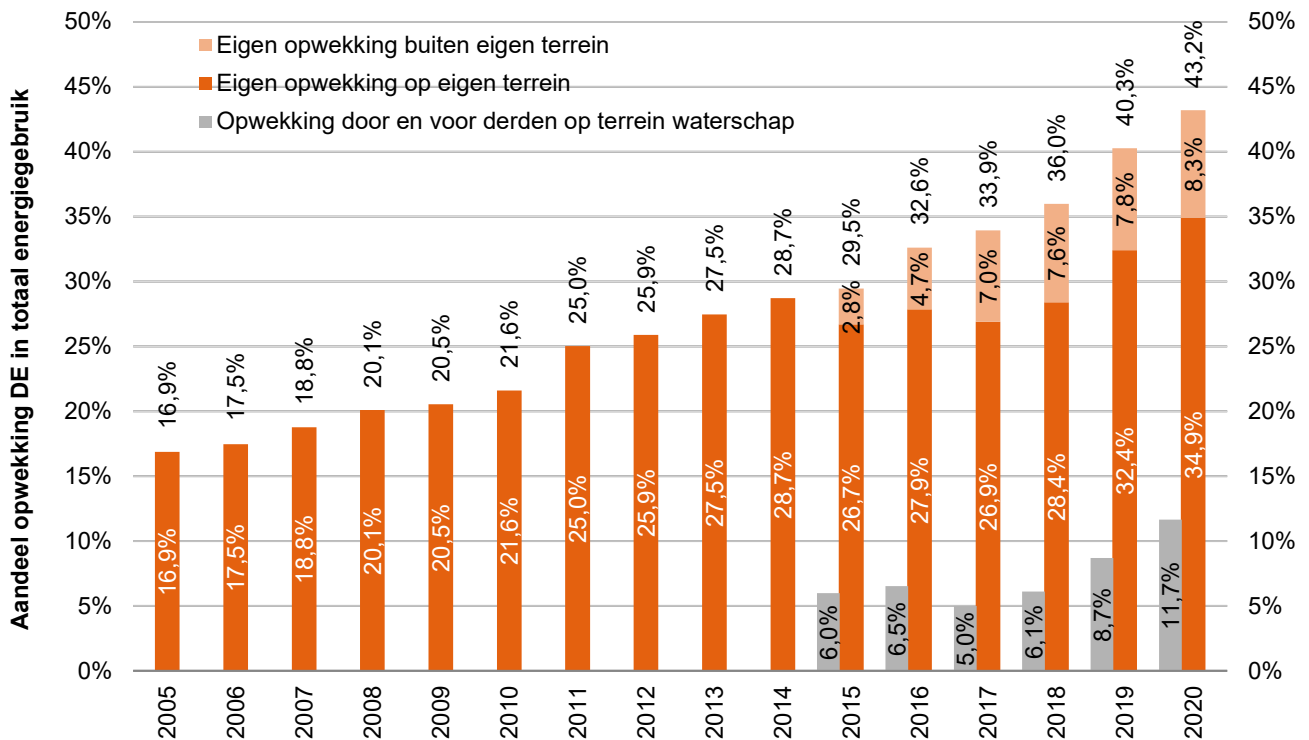
Naast de inkoop van duurzame energie, zijn de waterschappen ook actief op het gebied van Maatschappelijk Verantwoord Inkopen. Meer hierover is opgenomen in § 6.6.

5.2.2 Opwekking duurzame energie

In het Klimaatakkoord Unie en Rijk 2010-2020 hebben de waterschappen de doelstelling geformuleerd om in 2020 voor 40% zelfvoorzienend te zijn door de ontwikkelingen van eigen duurzame energieproductie. Deze afspraak is in de Green Deal Energie bevestigd.

In 2020 is het percentage eigen duurzame energieopwekking 43,2% van het totale energieverbruik (4.154 TJ). Het betreft hier de opwekking door het waterschap op het eigen terrein (■ 34,9%) en de opwekking door het waterschap buiten het eigen terrein (■ 8,3%). De sectordoelstelling van 40% energieopwekking in 2020 is hiermee ruimschoots behaald (reeds in 2019).

Daarnaast wordt er door en voor derden op de terreinen van de waterschappen voor 1.122 TJ aan energie opgewekt (het waterschap is hierbij faciliterend ■). Dit komt overeen met 11,7% van het totaal energieverbruik van de sector. Voor het streven naar 100% energieneutraliteit in 2025 telt het aandeel wat door en voor derden wordt opgewekt op de terreinen van de waterschappen ook mee.

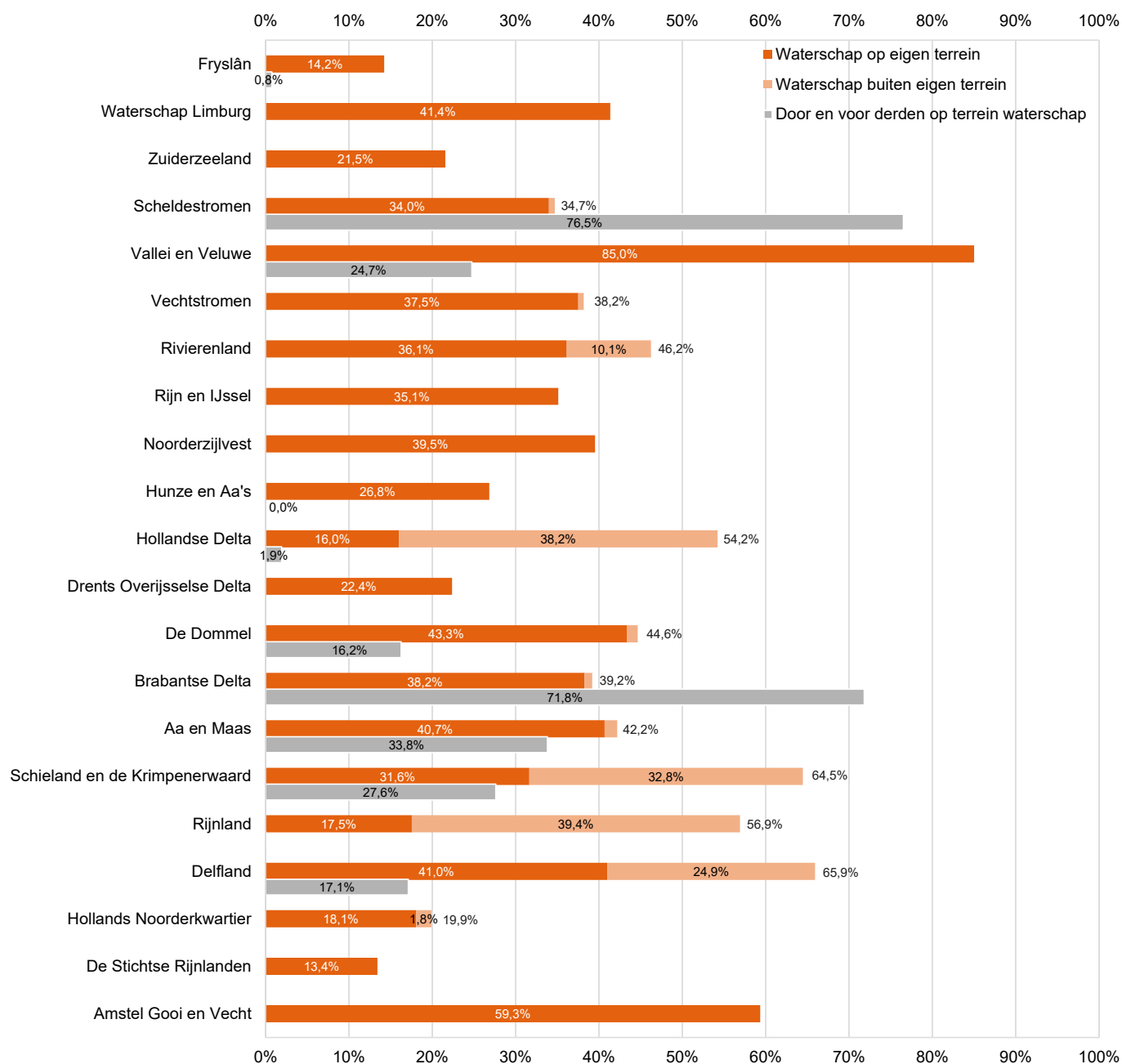


Figuur 25 Verloop duurzame energieopwekking periode 2005-2020 op sectorniveau

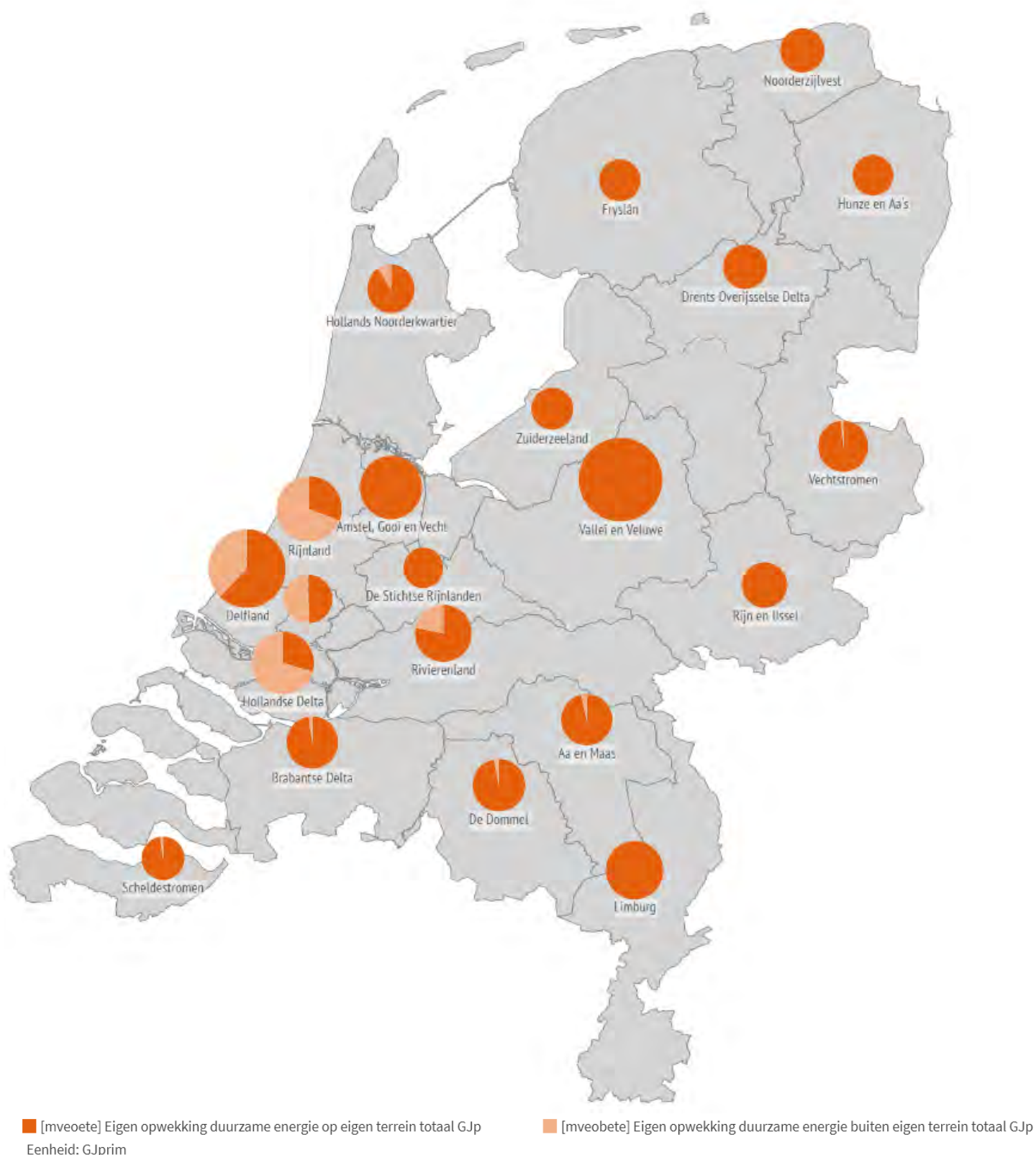
Opgemerkt moet worden dat tot en met verslagjaar 2014 is het aandeel opwekking duurzame energie wat door het waterschap wordt opgewekt op het eigen terrein en buiten het eigen terrein gerapporteerd als één getal. Vanaf verslagjaar 2015 wordt er een uitsplitsing gemaakt naar eigen opwekking op het eigen terrein en eigen opwekking buiten het eigen terrein. Daarnaast is vanaf dat jaar ook voor het eerst de hoeveelheid opwekking door en voor derden op het terrein van het waterschap gerapporteerd.

In Figuur 26 is per waterschap weergegeven wat het percentage duurzame energieopwekking is. Hierbij is ook onderscheid gemaakt in opwekking door het waterschap op het eigen terrein, opwekking door het waterschap buiten het eigen terrein, en opwekking door en voor derden op het terrein van het waterschap.

In de volgende figuur is te zien dat 10 waterschappen ook op individueel niveau meer dan 40% eigen energieopwekking hebben. In Figuur 27 is per waterschap de omvang in eigen duurzame energieopwekking weergegeven (omvang cirkel) met daarbij de onderverdeling tussen hetgeen op het eigen terrein is opgewekt en wat buiten het eigen terrein is opgewekt.



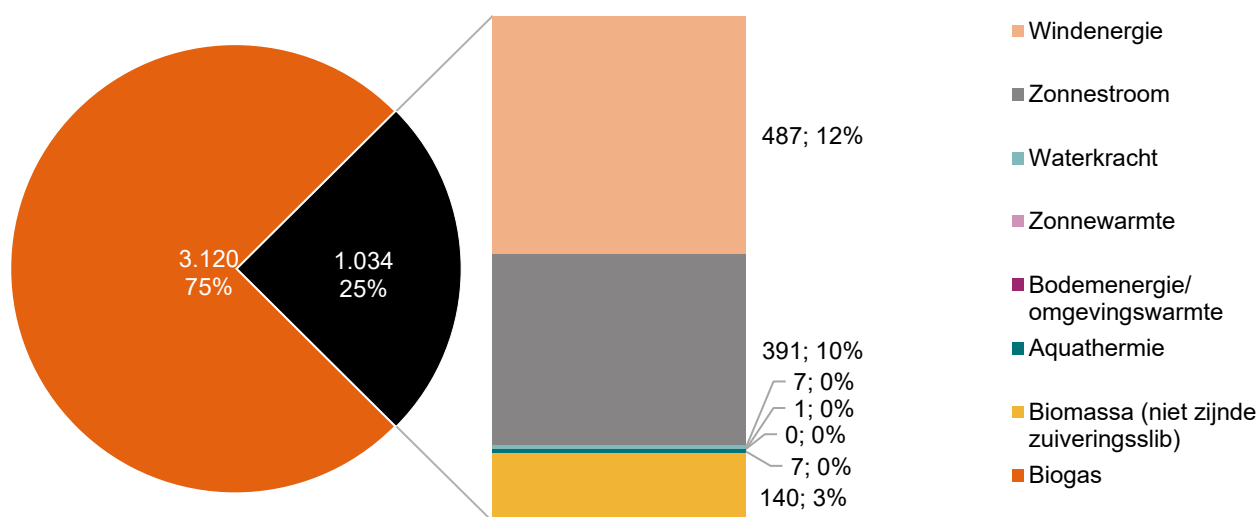
Figuur 26 Omvang opwekking duurzame energie per waterschap als percentage van het energieverbruik van het waterschap



Figuur 27 Omvang en verdeling duurzame energieopwekking op en buiten het eigen terrein (uitdraai WAVES databank)

Jaar	Totaal primair energieverbruik (TJ)	Totaal eigen opwekking duurzame energie (TJ)	Percentage duurzame energie opwekking (%)
2013	~9,500	~2,600	27,5%
2015	~9,200	~2,700	29,7%
2016	~9,200	~3,000	32,6%
2017	~9,400	~3,200	33,9%
2018	~9,100	~3,300	36,0%
2019	~9,400	~3,800	40,3%
2020	~9,500	~4,100	43,2%

In het volgende taartdiagram is weergegeven middels welke bronnen deze duurzame energie is opgewekt:

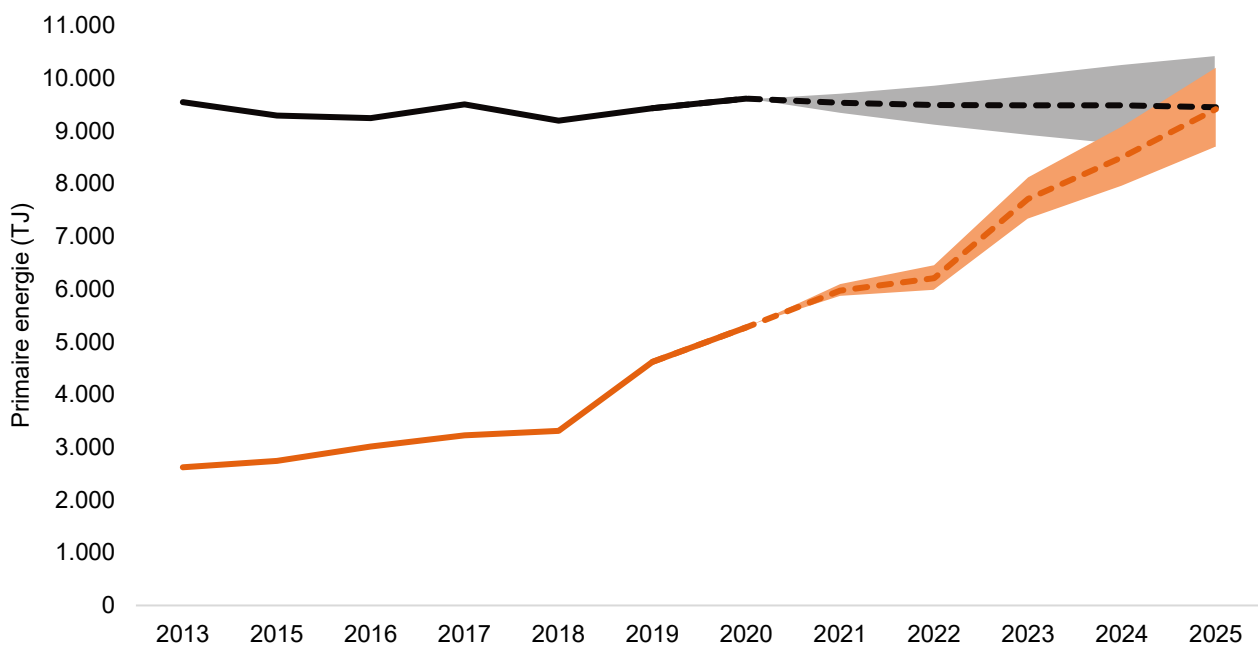


Het grootste aandeel van de duurzaam opgewekte energie is afkomstig uit biogas uit zuiveringsslib (75%). Daarna is windenergie de grootste post (12%). Ten opzichte van vorig jaar is vooral de hoeveelheid energie die is opgewekt middels zonnepanelen flink toegenomen. Deze hoeveelheid was in 2019 nog 213 TJ (23.639.873 kWh) en is in 2020 gestegen tot 391 TJ (43.467.987 kWh). Een stijging van nagenoeg 84%.

Ontwikkeling omvang opwekking duurzame energie in de periode 2020-2025

In de Klimaatmonitor is gevraagd naar de nu bekende en concrete plannen op het gebied van energie-efficiency en duurzame energieopwekking, zodat gekeken kan worden of de sector op koers ligt met het behalen van de doelstelling voor 2025. De nu opgegeven procesefficiency-maatregelen voor de periode 2021-2025 hebben een omvang van ongeveer 160 TJ.

In de volgende figuur is het te verwachten energieverbruik (energieverbruik met in achtname van de geplande procesefficiency-maatregelen) uitgezet tegen de geplande duurzame energieopwekking. Met hetgeen wat is opgegeven, komt men in 2025 tot een percentage van 99,6% energieneutraliteit (zie Figuur 30).

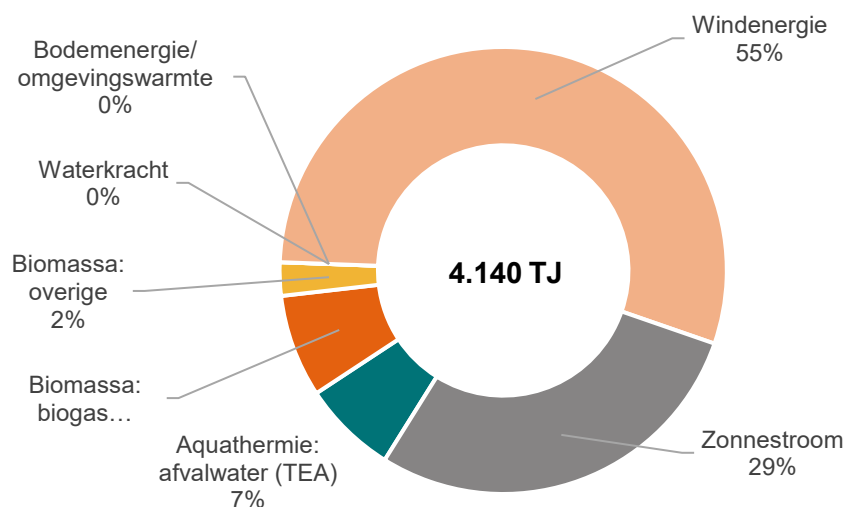


Figuur 30 Verwacht energieverbruik (zwart) en duurzame energieopwekking, inclusief opwekking door en voor derden, (oranje) tot en met 2025.

Hierbij moet opgemerkt worden dat er nog een behoorlijk aantal projecten gepland zijn waarvan op dit moment de besparing/opwekking nog niet gekwantificeerd kan worden. Daarentegen zit grofweg de helft van de projecten in een onderzoeksfase. Ook is enkel gevraagd naar de procesefficiency-projecten die een bijdrage hebben van meer dan 0,1% van het totale energieverbruik van een gemiddeld waterschap. Dit komt overeen met een bijdrage van meer dan 50.000 kWh of 15.000 m³ aardgas. Als de positieve en negatieve effecten op de ontwikkeling opwekking duurzame energie elkaar compenseren, dan is de doelstelling binnen handbereik.

Ondanks dat de waterschappen zich blijven inzetten om het energieverbruik te verminderen, zullen zij naar verwachting in de toekomst worden geconfronteerd met een grotere zuiveringsopgave door bijvoorbeeld de medicijnrestverwijdering of toename in v.e.'s. Dit kan in de toekomst leiden tot een stijging in het elektriciteitsverbruik.

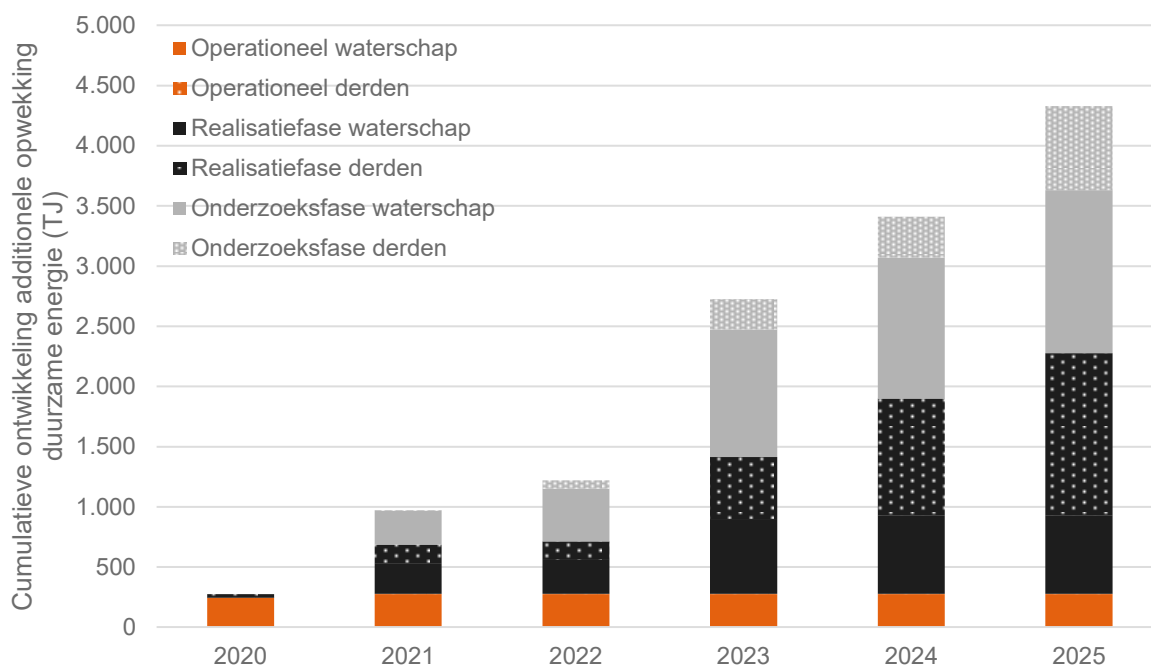
Voor de periode tot en met 2025 hebben de waterschappen 105 geplande duurzame energieprojecten opgegeven met een totale omvang van 4.140 TJ. De meeste projecten in aantal (72) zijn gericht op de opwekking van energie middels zonnestroom (69% van het totaal aantal projecten). Na zonnestroom wordt windenergie het meest genoemd om toegepast te worden (16 projecten, overeenkomstig met 15% van het totaal aantal geplande projecten).



Figuur 31 Aandeel verwachte opbrengst nieuwe duurzame energieprojecten 2021-2025 per techniek

Wanneer gekeken wordt naar de totale verwachte hoeveelheid opgewekte energie per techniek (zie Figuur 31), levert windenergie verreweg de grootste bijdrage (ongeveer 2.265 TJ, overeenkomstig met 55% van de totale hoeveelheid verwachte opgewekte energie). Na windenergie levert zonnestroom de grootste bijdrage aan de totale verwachte hoeveelheid duurzaam opgewekte energie (ongeveer 1.183 TJ, 29% van de totale hoeveelheid verwachte opgewekte energie).

In Figuur 32 is voor de periode 2020-2025 per jaar de cumulatieve uitbreiding van opwekking duurzame energie weergegeven.



Figuur 32 Cumulatieve ontwikkeling additionele opwekking duurzame energie 2021-2025 per huidige fase van het project en aandeel waterschap en derden.

Aanpassing primaire input factor elektriciteit naar 5,22 MJ/kWh

De mogelijke aanpassing van primaire input factor elektriciteit (naar 5,22 MJ/kWh) resulteert in een hoger percentage eigen opwekking in 2020 (van 43,2% naar 57,8%), omdat het energieverbruik sterker daalt dan de omvang van de eigen opwekking. In de huidige opwekking is 75% gerelateerd aan biogas.

Voor de geplande uitbreiding van duurzame energieopwekking 2021-2025 is de situatie omgekeerd, hier is het aandeel elektriciteit hoog. De reden hiervoor is dat het grootste aandeel van de toekomstige duurzame energieprojecten zich richten op elektriciteitsopwekking (80% van geplande besparing). Daarnaast telt in de doelstelling voor energieneutraliteit in 2025 ook de opwekking door en voor derden op terrein waterschap volledig mee. Deze laatste categorie zijn ook grotendeels projecten waarbij elektriciteit wordt opgewekt. Een aanpassing in de primair input factor elektriciteit werkt daarom sterk door op de omvang van de uitbreiding in duurzame energieopwekking 2021-2025 (van +45% naar +42%).

Netto resulteren de aanpassingen in een stijging van de prognose energieneutraliteit 2025 van 9%-punten tot een waarde van 108% in het jaar 2025.

5.2.3 Samenvattend overzicht

Tabel 29 geeft een overzicht van de ontwikkeling van de inkoop en opwekking van duurzame energie door de waterschappen in de periode 2005-2020. Een gedetailleerd overzicht is opgenomen in Bijlage G.

Tabel 29 Overzicht ontwikkeling eigen opwekking en inkoop van duurzame energie

Parameter	Eenheid	2005	2008	2011	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Primair energieverbruik											
Totaal	TJ	10.001*	9.827*	9.586	9.546	9.295	9.248	9.506	9.195	9.433	9.617
Zuiveringsbeheer	TJ	8.165	8.023	7.841	7.749	7.539	7.669	7.845	7.708	7.838	7.920
Watersysteem	TJ			1.423	1.480	1.434	1.292	1.392	1.218	1.346	1.455
Overige	TJ			323	317	322	287	269	269	249	242
Duurzame energie inkoop**											
Totaal	TJ	719*	4.334*	6.256	6.794	6.753	6.919	7.172	6.899	6.943	7.074
Zuiveringsbeheer	TJ	558	3.362	4.906	5.291	5.159	5.500	5.672	5.559	5.477	5.506
Watersysteem	TJ			1.140	1.237	1.355	1.213	1.289	1.130	1.259	1.378
Overige	TJ			210	266	239	206	211	210	207	190
Duurzame energie opwekking door het waterschap											
Totaal	TJ	1.693*	1.983*	2.398	2.621	2.746	3.015	3.227	3.307	3.799	4.154
Zuiveringsbeheer	TJ	1.686	1.975	2.391	2.613	2.730	2.986	3.207	3.254	3.718	4.109
Watersysteem	TJ			0	1	1	2	14	28	68	18
Overige	TJ			7	7	15	28	6	26	12	27
Duurzame energie totaal											
Totaal	TJ	2.679*	6.371*	8.654	9.415	9.499	9.934	10.399	10.206	10.742	11.228
Zuiveringsbeheer	TJ	2.244	5.337	7.297	7.904	7.889	8.485	8.879	8.813	9.195	9.615
Watersysteem	TJ			1.140	1.238	1.356	1.215	1.303	1.158	1.327	1.397
Overige	TJ			218	274	255	234	217	236	219	217
Duurzame energie inkoop**											
Totaal	%	7,2%*	43,9%*	65,3%	71,2%	72,7%	74,8%	75,4%	75,0%	73,6%	73,6%
Zuiveringsbeheer	%	6,8%	41,9%	62,6%	68,3%	68,4%	71,7%	72,3%	72,1%	69,9%	69,5%
Watersysteem	%			80,1%	83,6%	94,5%	93,9%	92,6%	92,8%	93,5%	94,8%
Overige	%			65,1%	84,0%	74,3%	71,9%	78,2%	78,1%	83,2%	78,4%
Duurzame energie opwekking											
Totaal	%	16,9%*	20,2%*	25,0%	27,5%	29,5%	32,6%	33,9%	36,0%	40,3%	43,2%
Zuiveringsbeheer	%	20,6%	24,6%	30,5%	33,7%	36,2%	38,9%	40,9%	42,2%	47,4%	51,9%
Watersysteem	%			0,0%	0,1%	0,1%	0,1%	1,0%	2,3%	5,1%	1,3%
Overige	%			2,3%	2,3%	4,8%	9,7%	2,4%	9,6%	4,9%	11,1%
DE aandeel totaal											
Totaal	%	24,1%*	64,0%*	90,3%	98,6%	102,2%	107,4%	109,4%	111,0%	113,9%	116,8%
Zuiveringsbeheer	%	27,4%	66,5%	93,1%	102,0%	104,6%	110,6%	113,2%	114,3%	117,3%	121,4%
Watersysteem	%			80,1%	83,6%	94,6%	94,0%	93,6%	95,0%	98,6%	96,0%
Overige	%			67,4%	86,4%	79,0%	81,5%	80,6%	87,7%	88,1%	89,5%

* In de jaren 2005 en 2008 is alleen voor zuiveringsbeheer een waarde vastgesteld. Om toch een indicatie te verkrijgen op niveau van het totale waterschap, is op basis van de verhoudingen tussen zuiveringsbeheer en totaal in de jaren 2011, 2013 en 2015 een indicatieve waarde voor 2005 en 2008 berekend.

** Let op, dit is als percentage van het totaal energieverbruik en niet van de totale inkoop energie. Uitgedrukt t.o.v. de totale inkoop dan wordt meer dan 95% duurzame energie ingekocht.

Het aandeel duurzame energie (inkoop en opwekking) voor de taak zuiveringsbeheer is in de periode 2005-2020 gestegen van 27% naar 121%. Voor alle taken samen ligt het percentage op 117%. Dat dit percentage hoger is dan 100% komt doordat de waterschappen het overschot aan zelf opgewekte elektriciteit aan het openbare net terug leveren of doorleveren aan derden.



Inzet materieel HVO

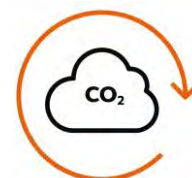
Waterschap Drents Overijsselse Delta

Het waterschap Drents Overijsselse Delta heeft een overstap gemaakt van diesel naar HVO-diesel.

Door het gebruik van duurzame HVO-diesel (Hydrotreated Vegetable Oil) voor het machinepark daalt de uitstoot van CO₂ van het waterschap aanzienlijk. Omdat HVO een CO₂-reductie oplevert van minstens 89% in vergelijking met normale diesel, past het gebruik van HVO prima binnen de doelstelling om duurzaam te werken. Inmiddels zijn de duurzamere machines voorzien van een sticker.

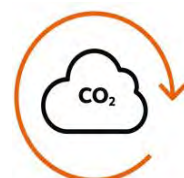
Naast minder CO₂-uitstoot is er een ander voordeel van HVO, deze brandstof is beter voor de motoren. Hierdoor zijn de onderhoudskosten op de lange termijn lager. Ook is het verbruik van deze brandstof efficiënter en hoeft er minder AdBlue toegevoegd te worden. AdBlue is een toevoeging aan diesel en wordt toegepast om de uitstoot van stikstofoxiden uit de uitlaat van zware dieselvoertuigen te verminderen.

De extra kosten van HVO laten zich niet exact uitrekenen doordat de brandstofkosten behoorlijk fluctueren. HVO is ongeveer 15 tot 20 cent per liter duurder. Met een verwachte afname van ca. 500.000 liter zal de financiële impact per jaar maximaal 500.000 liter x € 0,20 = € 100.000,- zijn.



CO₂-reductie:

1.580 ton
(bij verwachte afname
van 500.000 liter)



Huishoudens:

Reductie CO₂-uitstoot
van 198 huishoudens
(gas + elektriciteit)



CO₂-prijs:

€ 63,- per ton CO₂-eq

6 **Beleid Klimaat, Energie, Circulariteit en Duurzaam Inkopen**

De waterschappen in Nederland hebben sterk verantwoordelijkheidsgevoel voor de verduurzaming van het land. De sector heeft daarvoor hoge ambities gesteld: ze streeft naar energieneutraliteit in 2025 en circulair werken in 2050. Dit is neergelegd in de Investeringsagenda die de Unie van Waterschappen samen met de Vereniging Nederlandse Gemeenten en het Interprovinciaal Overleg in het voorjaar van 2017 uitbracht. De belangrijkste pijlers in het duurzaamheidsbeleid van de waterschappen zijn klimaatmitigatie, klimaatadaptatie en de circulaire economie.

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op het duurzaamheidsbeleid van de waterschappen en de ontwikkelingen hierin. De onderwerpen die aan bod komen zijn de SDG's, duurzame energie, mobiliteit en vervoer, energiemangement, broeikasgassen op rwzi's en oppervlaktewater, circulaire economie en maatschappelijk verantwoord inkopen.

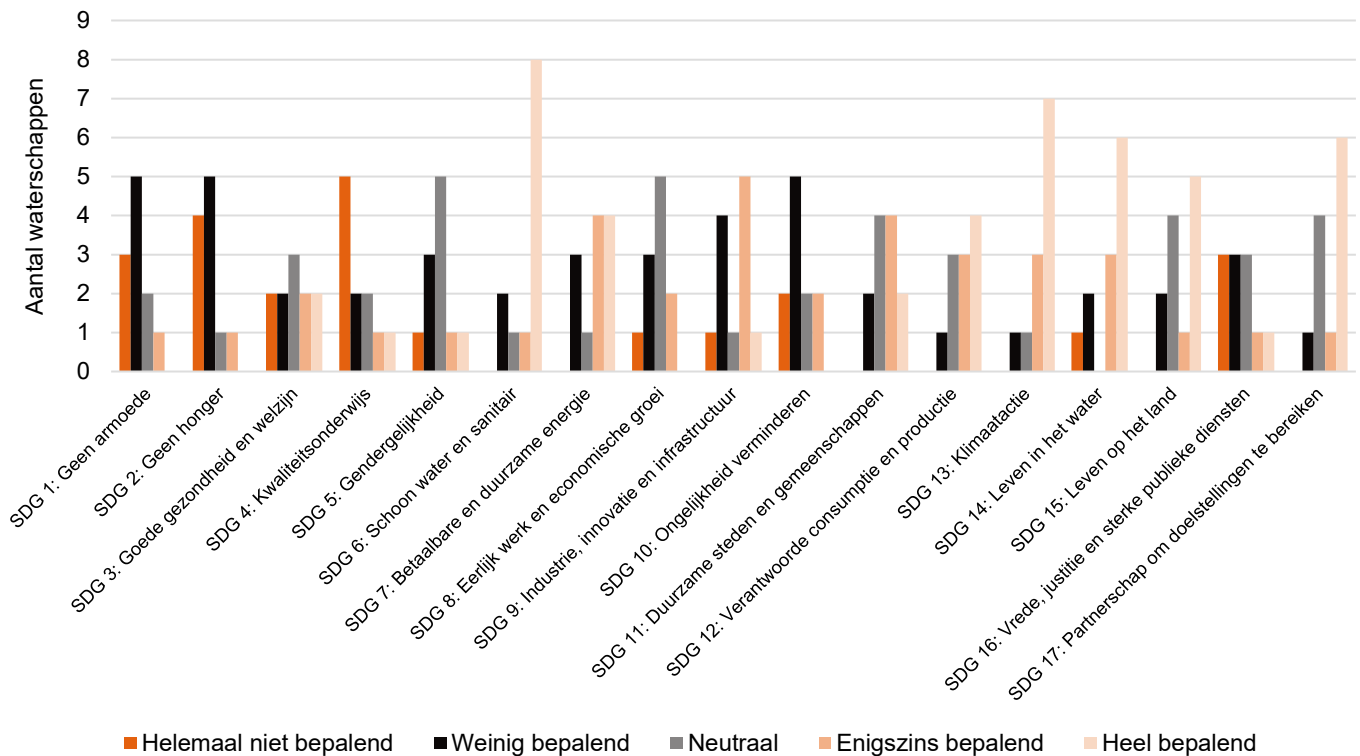
Een bijzonderheid in dit hoofdstuk is dat het beleid van Waterschap Limburg en Waterschapsbedrijf Limburg op sommige onderwerpen gelijk is en op sommige onderwerpen afwijkt. Het Waterschapsbedrijf Limburg is een dochteronderneming van Waterschap Limburg, die zich bezighoudt met waterzuivering op rwzi's. Het beleid van Waterschap Limburg en Waterschapsbedrijf Limburg zijn gelijk voor de energie inkoop, energiemangement en het meten van broeikasgassen. Daar waar het beleid van elkaar afwijkt zal worden gesproken over 22 waterschappen. Voor de onderwerpen gelieerd aan de inkoop van energie en het meten van broeikasgassen zal worden gesproken over 21 waterschappen.

6.1 **SDG-doelen**

De SDG's, ook wel Duurzame Ontwikkelingsdoelen, zijn 17 doelen die fungeren als mondiale duurzame ontwikkelingsagenda voor 2030. De SDG's zijn afgesproken door de landen binnen de Verenigde Naties. De waterschappen zetten zich in Nederland in om de SDG's te behalen. De Unie van Waterschappen levert jaarlijks input voor de Nederlandse SDG-rapportage – Nederland Ontwikkelt Duurzaam, die de Nederlandse inzet beschrijft op de verschillende SDG's.

12 waterschappen hebben aangegeven dat de SDG's van invloed zijn op de toekomstvisie en het beleid van het waterschap. Dit is 55% in totaal. De overige 10 waterschappen (45%) geven aan dat de SDG's geen invloed hebben gehad op hun toekomstvisie en hun beleid. Van de waterschappen die hebben aangegeven dat de SDG's van invloed zijn op hun toekomstvisie en beleid geven er vier aan dat de SDG's impliciet invloed hebben. Dit betekent dat de SDG's vooral zorgen voor inspiratie en discussie rondom belangrijke duurzaamheidsthema's om beleid te vormen, maar dat ze niet expliciet zijn benoemd in beleidsstukken. Twee waterschappen geven aan dat zij bezig zijn met strategievorming waarbij zij voornemens zijn om de SDG's op te nemen in documentatie. Zes waterschappen hebben de SDG's opgenomen in vastgestelde beleidsdocumenten zoals Omgevingsvisies, Watervisies, Waterbeheerprogramma's, en Beleidsdocumenten rondom circulariteit, biodiversiteit en de energietransitie.

Voor de 12 waterschappen die hebben aangegeven dat de SDG's van invloed zijn op de toekomstvisie en het beleid van het waterschap, is SDG 6 "Schoon water en sanitair" het meest bepalend. Daaropvolgend zijn SDG 13 "Klimaat-actie", SDG 14 "Leven in het water", SDG 17 "Partnerschap om doelstellingen te bereiken" en SDG 15 "Leven op het land" ook relatief sterk van invloed.



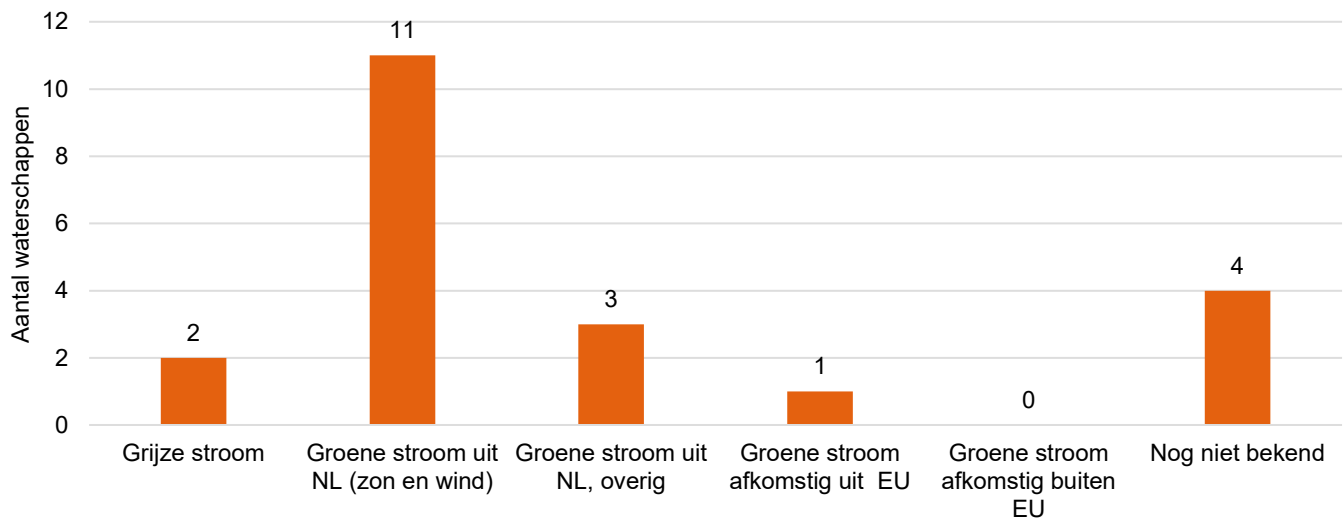
Figuur 33 Invloed van de 17 SDG's op toekomstvisie en beleid

6.2 Duurzame energie

Toekomstige elektriciteitscontracten

Door te kiezen voor groene stroom uit Nederland, wordt er direct bijgedragen aan het aanbod van duurzame energie in Nederland waardoor er minder gebruikt hoeft te worden gemaakt van fossiele bronnen. Er zijn momenteel vijf waterschappen die (deels) duurzame elektriciteit uit Nederland inkopen. Van de 21 waterschappen geven er 14 aan (inclusief de vijf die dat reeds (deels) doen) dat zij, wanneer hun huidige elektriciteitscontract afloopt, groene stroom uit Nederland willen gaan inkopen. Daarvan zijn er 11 die groene stroom uit hernieuwbare bronnen op land (wind- en zonne-energie) willen gaan inkopen en drie die aangeven groene stroom uit andere hernieuwbare bronnen te willen inkopen.

10 waterschappen van de 14 waterschappen die aangeven groene stroom uit Nederland te willen gaan inkopen (zon, wind en overig) weten vrijwel zeker dat zij dit na afloop van hun huidige contract ook echt gaan doen. Vier waterschappen geven aan dat zij voornemens zijn, maar dat er nog geen definitief besluit is genomen hiervoor.



Figuur 34 Toekomstige elektriciteitscontracten als huidig contract afloopt

Bijzondere afspraken inkoop, opwekking en teruglevering duurzame energieprojecten

Van de 21 waterschappen heeft 48% aangegeven dat zij te maken hebben (gehad) met bijzondere afspraken omtrent energie-inkoop, opwekking of teruglevering bij de realisatie van duurzame energieprojecten (bijv. bij het aangaan van samenwerkingen). Voorbeelden van deze bijzondere afspraken en samenwerkingen die de waterschappen hebben genoemd zijn:

- Flexsturing door afstemming gebruik op aanbod: energie uit duurzame bronnen inzetten wanneer er een overschot is (bijv. wanneer de zon schijnt of wanneer het waait).
- CO₂-compensatie meenemen in de aanbesteding.
- Afspraken in het contract maken over de herkomst van de duurzame energie.
- Separate afspraken maken om duurzame opwek op eigen locaties te faciliteren en de teruglevering goed te berekenen.
- Separate afspraken over teruglevering en interne doorlevering.

De bijzondere afspraken zijn niet altijd gemakkelijk te maken. Zes waterschappen geven aan de volgende problemen/aandachtspunten te hebben ondervonden bij het aangaan van bijzondere afspraken en samenwerkingen:

- Beperkte fysieke ruimte om mee te bewegen met onbalans van de markt (bij het aan/uitpomp van polder-gemalen).
- Prijonzekerheden.
- Opsplitsing energiekosten en dienstverlening.
- Te weinig leveranciers die aan bijzondere wensen kunnen voldoen.
- Juridische belemmeringen.

6.3 Mobiliteit en vervoer

Hernieuwbare Brandstofeenheden

In 2018 is de wet- en regelgeving Energie voor Vervoer in werking getreden. In de uitvoeringssystematiek Energie voor Vervoer wordt gewerkt met Hernieuwbare Brandstofeenheden (HBE's). Eén HBE staat voor 1 gigajoule (GJ) hernieuwbare energie die is geleverd aan de Nederlandse vervoersmarkt.

Het blijkt dat er, net als vorig jaar, vier waterschappen actief zijn in de systematiek en HBE's creëren. In de categorie HBE Geavanceerd (HBE-G) is 255.151 GJ aan HBE's gecreëerd. Daarnaast is er een waterschap die niet zelf HBE's creëert, maar wel groengas inzet ten behoeve van HBE-G's (150.130 GJ). HBE-G's zijn HBE's die ontstaan uit inboeken van biobrandstoffen op basis van bepaalde afvalstromen en residuen. In de categorie HBE Overig (HBE-O) is 730,8 GJ aan HBE's gecreëerd.

Sturing CO₂-uitstoot materieel

Het brandstofverbruik voor vrachttransport, onderhoud, zakelijk verkeer en woon-werkverkeer met eigen materieel bepaalt voor ruim 10% de totale CO₂-voetafdruk. Het blijkt dat 20 waterschappen (91%) CO₂-uitstoot als criterium hanteren bij inkoop van eigen materieel (in 2019 waren dit er nog 16). De waterschappen die CO₂-uitstoot als criterium hanteren bij hun inkoop van materieel maken hierin een splitsing tussen hun wagenpark en de inkoop van ander materieel, zoals werktuigen, gemalen of de inrichting van zuiveringen. De waterschappen geven allen aan dat CO₂ een belangrijk criterium is voor de verduurzaming van hun wagenpark. Een aantal waterschappen stuurt ook actief op CO₂ bij de inkoop van ander materieel. CO₂-uitstoot wordt vervolgens meegenomen middels een wegingspercentage of al in de planvormingsfase (zonder wegingspercentage).

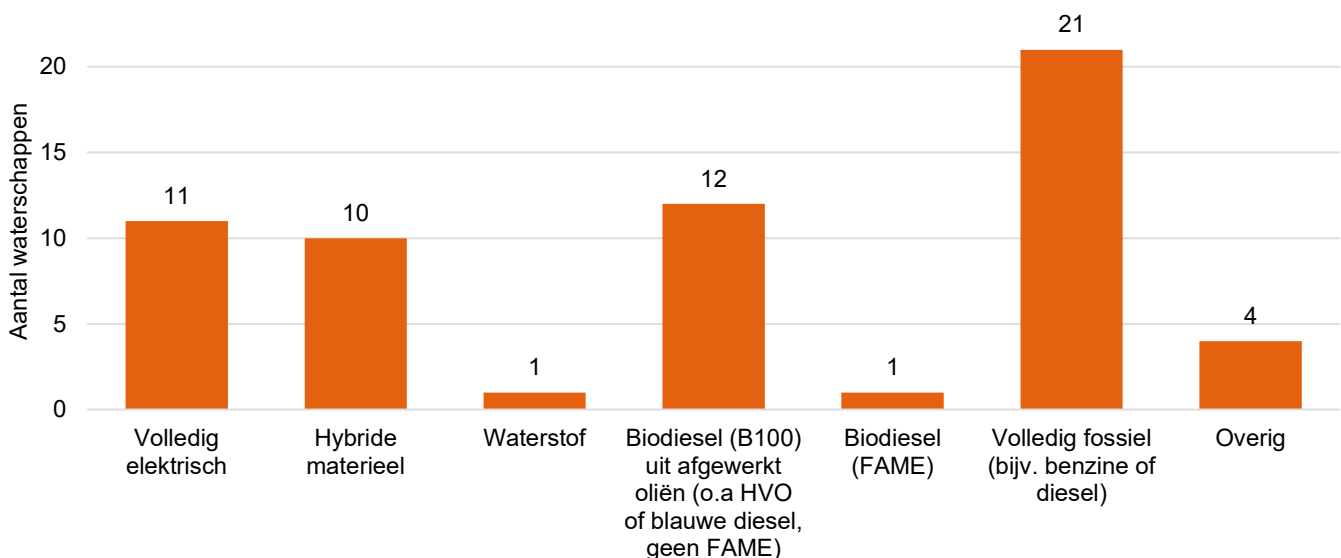
Ook bij de inzet van materieel door opdrachtnemers stuurt meer dan driekwart (82%) van de waterschappen op CO₂-uitstoot. Dit is een stijging ten opzichte van verslagjaar 2019, toen de helft dit deed. Van de waterschappen die sturen op CO₂-uitstoot bij de inzet van materieel door opdrachtgevers geven er vijf aan dit te doen middels het hanteren van de CO₂-Prestatieladder als criterium bij aanbestedingen. Ook geven een aantal waterschappen aan dat ze het instrumentarium uit de Aanpak Duurzaam GWW gebruiken, zoals het Ambitieweb. De meeste waterschappen hanteren nog geen structurele sturing op CO₂-uitstoot bij de inzet van materieel door opdrachtnemers. Dit is vaak nog afhankelijk van de omvang en impact van de aanbesteding.

Inzet typen materieel projecten

Net als vorig jaar is gevraagd welke types materieel er zijn ingezet bij waterschapsprojecten. Uit de aangeleverde gegevens blijkt dat alle waterschappen in 2020 volledig fossiel materieel hebben ingezet in projecten. Verder geeft ongeveer de helft van de waterschappen aan dat zij ook volledig elektrisch (11 waterschappen), hybride (10 waterschappen) en biodiesel (geen FAME) (12 waterschappen) materieel gebruiken. Slechts één waterschap heeft in 2020 materieel op waterstof ingezet. Vier waterschappen gebruiken alternatieve brandstoffen zoals CNG, GTL of biologische benzine. De inzet van de verschillende types is ten opzichte van verslagjaar 2019 grotendeels gelijk gebleven.

Van alle types aandrijving van materieel wordt volledig fossiel materieel het meest structureel ingezet door de waterschappen. Van de waterschappen die volledig elektrisch materieel en materieel op biodiesel inzetten, doen de meesten dit nog incidenteel.

De meeste waterschappen (19) geven aan dat zij toekomstige acties en initiatieven hebben gepland om over te stappen op andere duurzame energiedragers voor materieel. De helft van de waterschappen die aangeven toekomstige acties en maatregelen te hebben gepland (9) heeft deze al heel concreet uitgewerkt. Bij de andere helft van de waterschappen (10) wordt er algemeen gestuurd op duurzaam inkopen en aanbesteden, maar zijn acties en initiatieven nog minder concreet.



Figuur 35 Toepassing type materieel

Op dit moment zijn er veel ontwikkelingen en discussies met betrekking tot de kwaliteit van biodiesel. HVO wordt gezien als een goede kwaliteit biodiesel, FAME wordt gezien als biodiesel van mindere kwaliteit. De meeste waterschappen (17) geven aan de ontwikkelingen rondom biodiesel te volgen en kiezen bewust voor het gebruik van HVO 100 omdat deze brandstof milieuvriendelijker is. 14 waterschappen geven aan dat zij het gebruik van HVO (gaan) vastleggen in het inkoopbeleid. Vijf waterschappen geven aan dat zij in mindere mate bezig zijn met de ontwikkelingen omtrent biodiesel; meestal omdat zij deze brandstof niet gebruiken.

Verduurzaming personenmobiliteit

Inzicht in personenmobiliteit wordt steeds belangrijker. De 'Normerende regeling werkgebonden personenmobiliteit' wordt naar verwachting per 1 januari 2022 van kracht en geldt voor werkgevers met meer dan 100 werknemers. De regeling draagt bij aan het verduurzamen van zakelijke mobiliteit en woon-werkmobiliteit zoals afgesproken in het Klimaatakkoord. Uit de Internetconsultatie concept-regeling "CO₂-prestatie werkgebonden personenmobiliteit" (28 okt - 26 nov 2020) blijkt dat deze normerende regeling voor werkgevers zal betekenen dat zij vanaf 2022 jaarlijks hun CO₂-uitstoot van werkgebonden mobiliteit moeten rapporteren en dat zij vanaf 1 januari 2026 moeten voldoen aan een bepaalde norm per gereisde kilometer.

Vooruitlopend op deze regeling is gevraagd aan de waterschappen of zij beleid hebben gevormd op de verduurzaming van personenmobiliteit en in hoeverre zij gegevens verzamelen over het woon-werkverkeer van werknemers. Tien waterschappen geven aan beleid op zakelijke personenmobiliteit bestuurlijk te hebben vastgelegd. Van de tien waterschappen die beleid hebben vastgelegd op het verduurzamen van zakelijke mobiliteit is bij vijf waterschappen dit beleid onderdeel van het duurzaamheidsbeleid. Bij drie waterschappen is dit apart beleid, en bij twee onderdeel van het algemene beleid. Bij 11 waterschappen is beleid op het verduurzamen van zakelijke mobiliteit nog in ontwikkeling, of niet bestuurlijk vastgelegd. Zie Figuur 36.



Figuur 36 Beleid rondom het verduurzamen van zakelijke mobiliteit

Ook voor woon-werkverkeer geven tien waterschappen aan beleid te hebben vastgelegd om dit te verduurzamen. Bij 11 waterschappen is beleid op het verduurzamen van woon-werkverkeer nog in ontwikkeling, of nog niet bestuurlijk vastgelegd. Zie Figuur 37.



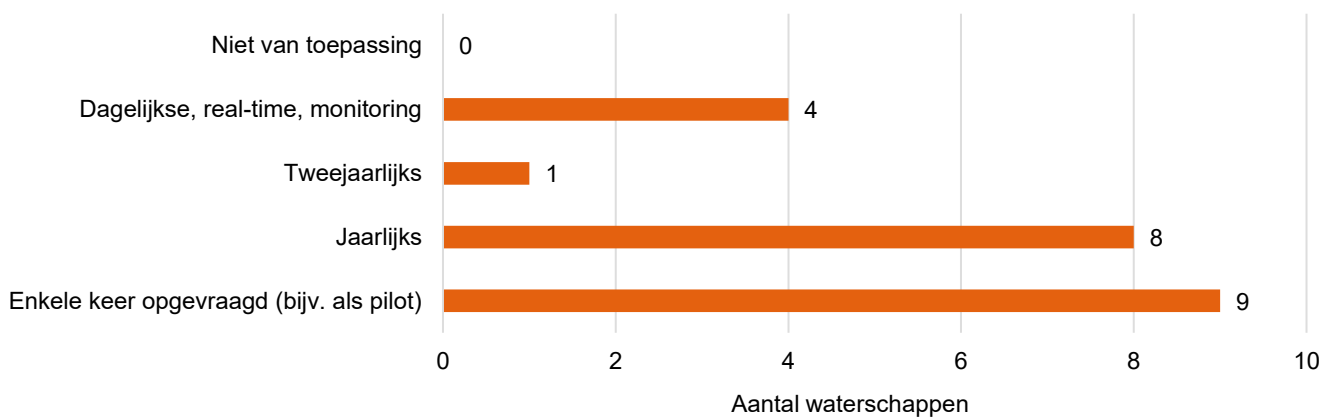
Figuur 37 Beleid rondom het verduurzamen van woon-werkverkeer

Met betrekking tot gegevensverzameling van het woon-werkverkeer van werknemers is in de Klimaatmonitor verslagjaar 2020 gevraagd in hoeverre de waterschappen inzicht hebben in de afstand van de vervoersbewegingen, het aantal vervoersbewegingen en het type vervoersmiddel van het woon-werkverkeer.

Afstand woon-werkverkeer

77% van de waterschappen (17) heeft inzicht in de afstand van het woon-werkverkeer van medewerkers. 23% van de waterschappen (5) geeft aan slechts indicatief inzicht te hebben van de afstand van het woon-werkverkeer van medewerkers.

Verder blijkt dat acht waterschappen jaarlijks afstandsgegevens verzameld en één waterschap tweejaarlijks. Vier waterschappen hebben dagelijks "real time" inzicht in de afstand die wordt afgelegd voor woon-werkverkeer. Ongeveer de helft van de waterschappen (9) heeft een enkele keer afstandsgegevens van woon-werkverkeer verzamelt (bijvoorbeeld als pilot). Zie Figuur 38.

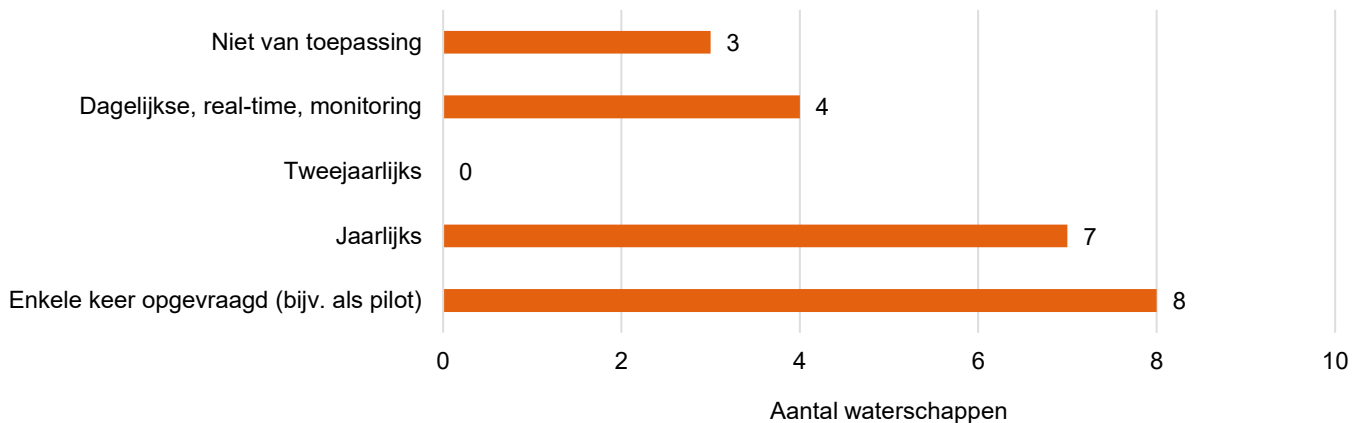


Figuur 38 Manier van gegevensverzameling van woon-werkverkeer - afstand

Aantal vervoersbewegingen woon-werkverkeer

45% van de waterschappen (10) heeft inzicht in het aantal vervoersbewegingen voor het woon-werkverkeer van medewerkers. 41% van de waterschappen (9) geeft aan indicatief inzicht te hebben in het aantal vervoersbewegingen. 14% van de waterschappen (3) heeft op dit moment geen inzicht in het aantal vervoersbewegingen voor woon-werkverkeer.

Verder blijkt dat zeven waterschappen jaarlijks het aantal vervoersbewegingen voor woon-werkverkeer gegevens verzameld. Vier waterschappen hebben dagelijks “real time” inzicht in het aantal vervoersbewegingen voor woon-werkverkeer. Acht waterschappen hebben een enkele keer het aantal vervoersbewegingen van woon-werkgegevens verzameld (bijvoorbeeld als pilot). Zie Figuur 39.

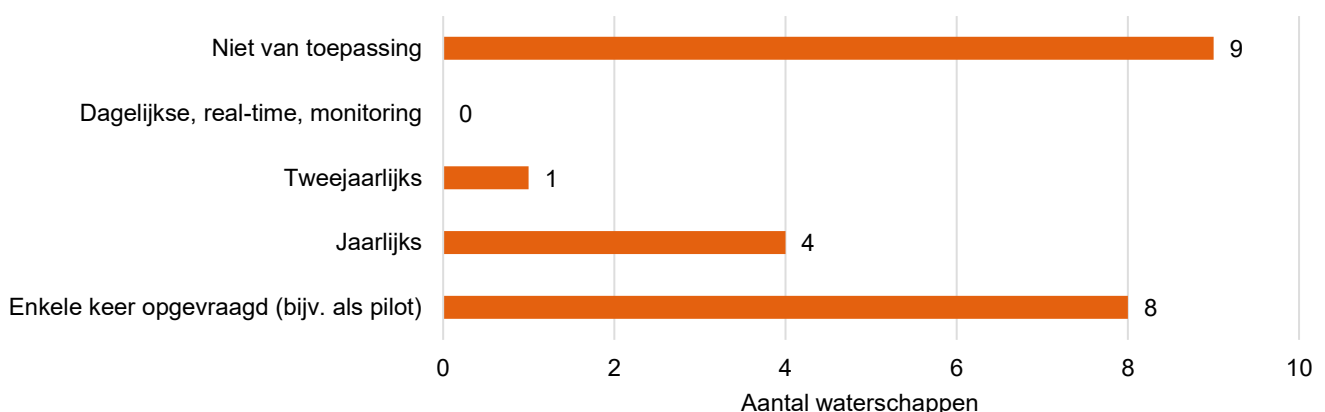


Figuur 39 Manier van gegevensverzameling van woon-werkverkeer - aantal vervoersbewegingen

Type vervoersmiddel woon-werkverkeer

De meeste waterschappen hebben nog geen inzicht in welk type vervoersmiddel wordt gebruikt in het woon-werkverkeer van werknemers. Slechts 18% (4) waterschappen heeft inzicht in het type vervoersmiddel voor het woon-werkverkeer van medewerkers. 27% van de waterschappen (6) geeft aan indicatief inzicht te hebben in type vervoersmiddelen voor woon-werkverkeer. 55% van de waterschappen (12) heeft op dit moment geen inzicht in het type vervoersmiddel dat werknemers gebruiken voor woon-werkverkeer.

8 waterschappen geven aan een enkele keer het type vervoersmiddel dan wordt gebruikt voor woon-werkverkeer te hebben opgevraagd. Vier waterschappen vragen dit jaarlijks op en één waterschap doet dit tweejaarlijks. Zoals te zien is in Figuur 40, is voor negen waterschappen de manier van gegevensverzameling voor het type vervoersmiddel niet van toepassing. Drie van de 12 waterschappen die hebben aangegeven geen inzicht te hebben in het type vervoersmiddel dat wordt ingezet voor woon-werkverkeer, geeft aan wel een enkele keer gegevens te hebben verzameld.



Figuur 40 Manier van gegevensverzameling van woon-werkverkeer - type vervoersmiddel

CoP voor personenmobiliteit

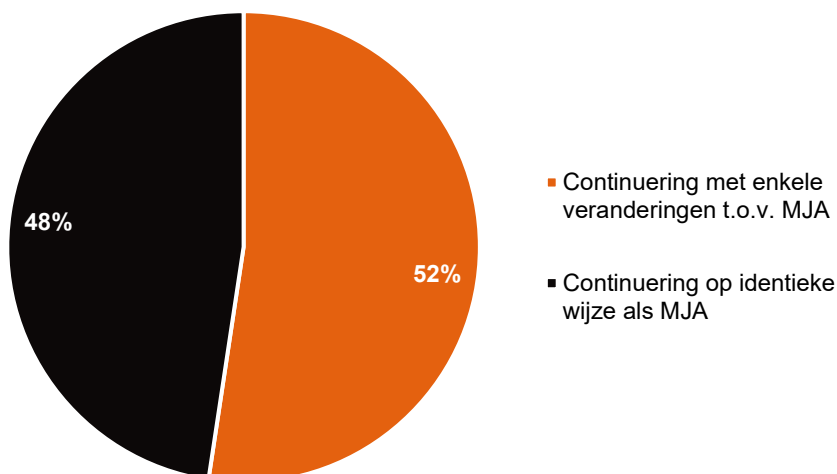
Binnen een CoP (Community of Practice) komen vakgenoten bij elkaar om best practices met elkaar uit te wisselen. Ruim de helft van de waterschappen (59%) geeft aan dat er binnen hun waterschap behoefte is aan een CoP (Community of Practice) voor personenmobiliteit. De waterschappen die behoefte hebben aan een CoP voor personenmobiliteit geven veelal aan dat zij benieuwd zijn naar welke keuzes andere waterschappen maken op dit gebied en welke maatregelen zij treffen. Twee waterschappen geven ook aan interesse te hebben om waterschapsbrede afspraken te maken, bijvoorbeeld in de CAO.

41% (9) van de waterschappen geeft aan geen behoefte te hebben aan een CoP voor personenmobiliteit. Een aantal geeft daarbij aan al bij een initiatief voor kennisdeling omtrent personenmobiliteit te zijn aangesloten of heeft al voldoende kennis op dit gebied. Deze antwoorden zullen meegenomen worden in een besluit om een CoP te starten of daar via andere gremia meer aandacht aan te wijden.

6.4 Energiemanagement

Eind 2020 is het MJA3 (Meerjarenafspraken energie-efficiëntie) convenant afgelopen. Dit betekent dat de deelnemers dit jaar de laatste keer hun rapportage (over verslagjaar 2020) moesten indienen volgens de MJA3 afspraken.

Gelet op de succesvolle aanpak van structurele energiezorg binnen de MJA, is in de Klimaatmonitor 2020 uitgevraagd of waterschappen voornemens zijn dit te continueren in navolging van de MJA. Het blijkt dat alle 21 waterschappen energiezorg willen continueren na afloop van de MJA3. Van de waterschappen geeft 48% (10) aan energiezorg te willen continueren op identieke wijze als de MJA. 52% (11) van de waterschappen wil energiezorg continueren, met enkele veranderingen ten opzichte van de MJA-aanpak. Zie Figuur 41.



Figuur 41 Implementatie energiezorg na MJA

De belangrijkste veranderingen die de 11 waterschappen hebben genoemd te willen doorvoeren zijn:

- uitbreiding scopes door omvangrijker nieuw energiebeleidsplan;
- overgang naar systematiek CO₂-Prestatieladder;
- andere organisatiegrenzen toepassen;
- aanpassen van rekenregels- en aannames;
- naast energie focus op CO₂-reductie vergroten;
- structureler sturen op energiebesparing per asset/investeringsproject.

Daarnaast geven bijna alle waterschappen aan geïnteresseerd te zijn om zich te laten certificeren voor een managementsysteem dat zich richt op energie- en CO₂ zoals ISO 50001 en de CO₂-Prestatieladder. De meeste waterschappen (12) zijn voornemens of in overweging zich voor de CO₂-Prestatieladder te certificeren of om de CO₂-Prestatieladder te implementeren op certificeerbaar niveau. Een aantal waterschappen (4) willen zich al laten certificeren voor de CO₂-Prestatieladder in 2021. In 2020 waren er drie waterschappen al gecertificeerd voor de CO₂-Prestatieladder en twee waterschappen voor ISO 50001. Eén waterschap wil op certificeerbaar niveau komen voor ISO 50001, maar wil zich nog niet laten certificeren. Voor drie waterschappen is het nog onbekend of nog niet aan de orde om na te denken over certificering voor een managementsysteem.

Vanuit de commissie Bestuurszaken, Communicatie en Financiën (CBCF) van de Unie van Waterschappen is op 25 mei 2021 de oproep gedaan aan alle waterschappen en aan waterschappen gelieerde organisaties om ervoor te zorgen dat ze uiterlijk in 2025 gecertificeerd zijn op de CO₂-prestatieladder.

6.5 Circulaire economie

In 2017 hebben de waterschappen zich via het Grondstoffenakkoord gecommitteerd aan de doelstelling om in 2030 50% minder primaire grondstoffen te gebruiken en in 2050 100% circulair te zijn. Dit commitment zorgt voor een grotere informatiebehoefte omtrent data gerelateerd aan de circulaire economie (CE). In de Klimaatmonitor 2020 wordt daarom extra aandacht besteed aan dit thema om inzicht te krijgen in welke mate de waterschappen hun beleid op dit moment richten op de circulaire economie en in welke mate zij op weg zijn om de doelstellingen te halen.

De circulaire economie (CE) is gericht op reductie van de milieu-impact van de inzet van grondstoffen en materialen. Strategieën liggen daarbij in de richting van inzicht krijgen in de milieu-impact hiervan en de mogelijke maatregelen om deze milieu-impact (waaronder ook CO₂) te reduceren.

Circulaire economie in beleid en organisatie

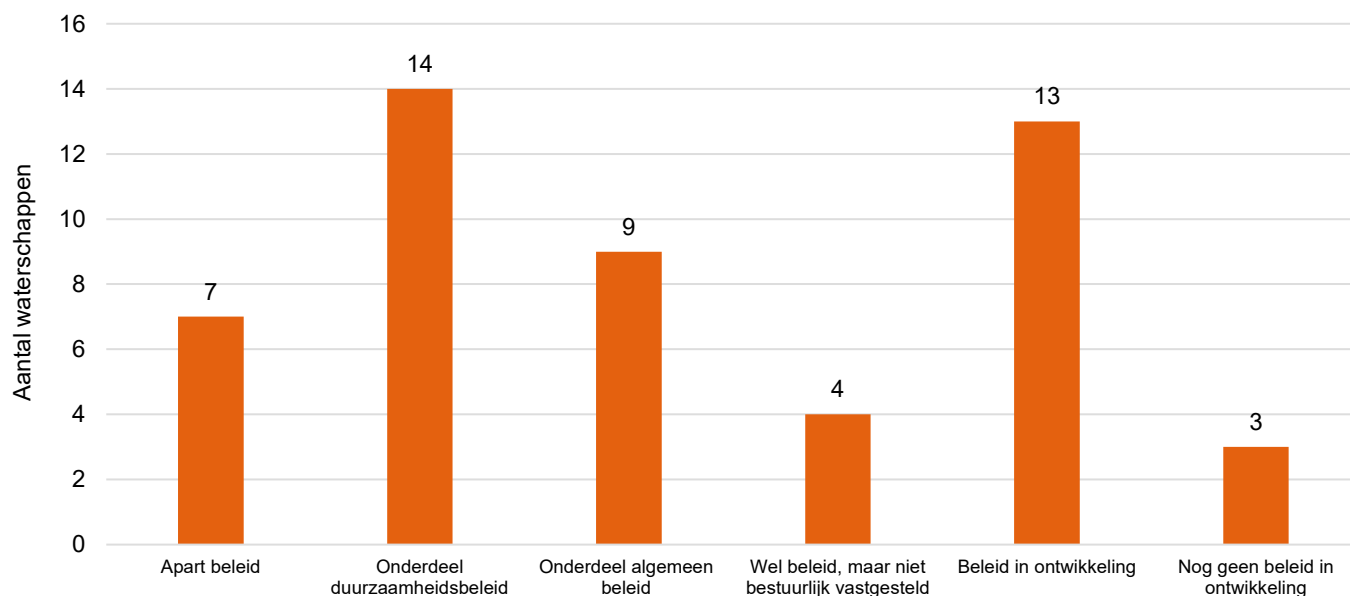
Uit de gegevens blijkt dat er geen enkel waterschap is wat nog niets over Circulaire Economie heeft vastgelegd. De waterschappen die beleid hebben gevormd op CE hebben dit ondergebracht binnen (meerdere) verschillende beleidsstukken. Bij de meeste waterschappen (14) is het CE-beleid onderdeel van het duurzaamheidsbeleid. Ook wordt het CE-beleid ondergebracht in het algemene beleid (9). Zes waterschappen hebben een apart CE-beleidsplan. Van de waterschappen die al beleid hebben gevormd op CE zijn er vier waterschappen waarvan het beleid nog niet bestuurlijk is vastgelegd.

De doelstellingen die de waterschappen zichzelf gesteld hebben sluiten aan bij het Grondstoffenakkoord. Dit betekent dat de meeste waterschappen gaan voor 50% minder gebruik van primaire grondstoffen in 2030 en 100% circulair in 2050. Zes waterschappen hebben aanvullende en/of ambitieuzere doelstellingen geformuleerd, zoals:

- in 2023 CE meenemen in de uitdraag bij 100% van de aanbestedingen en in 2030 100% daadwerkelijk circulair aanbesteden;
- 100% circulair inkopen in 2025;
- 50% circulair in 2025 en 75% circulair in 2030.

Om van beleid tot uitvoering te komen heeft 59% van de waterschappen een vastgesteld plan van aanpak waar CE een belangrijk onderdeel van uitmaakt. CE-gerelateerde activiteiten die in het plan van aanpak zijn opgenomen zijn zeer divers. De waterschappen noemen onder andere:

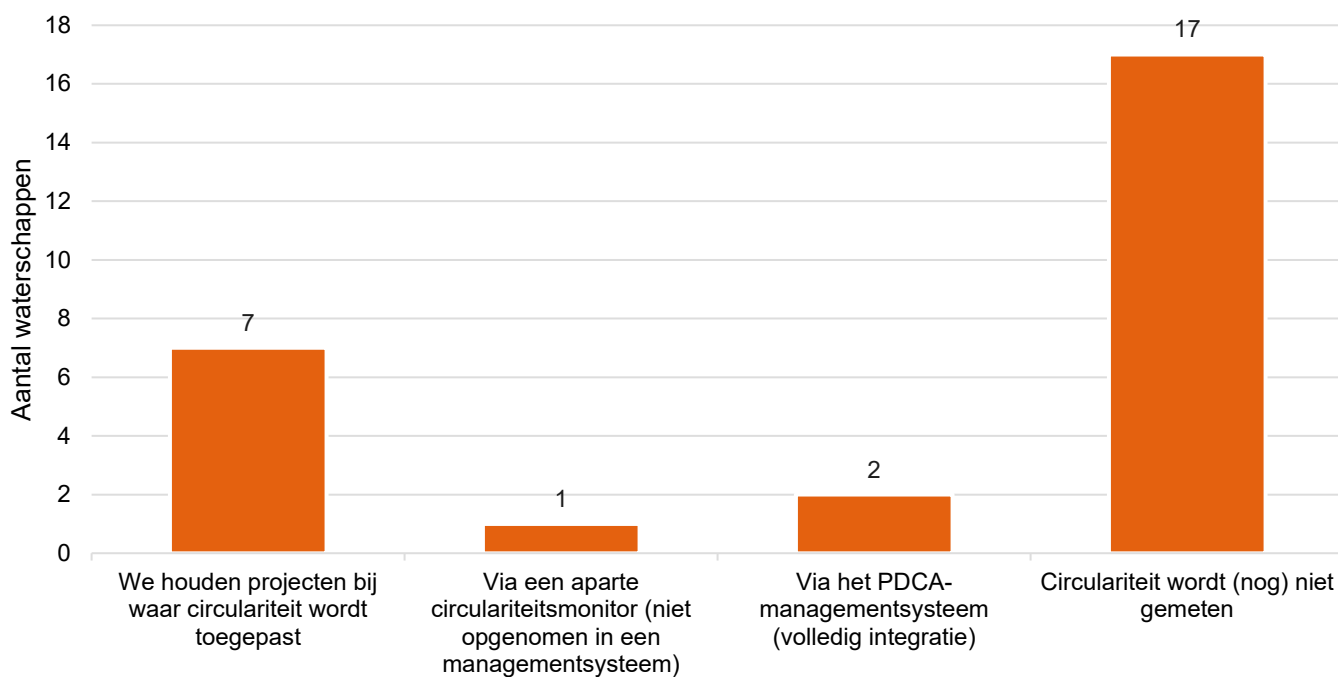
- het toepassen van de Aanpak Duurzaam GWW in projecten;
- het inventariseren van materiaalgebruik in bestaande assets;
- het bijhouden van (primaire) grondstoffengebruik;
- het toepassen van tools zoals het materialen paspoort en DuboCalc;
- het doen van onderzoek naar (nieuwe) technische mogelijkheden;
- het integreren van CE in alle bedrijfsprocessen;
- CE onder de aandacht brengen bij medewerkers middels CE-gerelateerde events.



Figuur 42 Vastlegging CE-beleid

Metten van circulariteit

Ongeveer een derde van de waterschappen (32%) meet de mate van circulariteit in de projecten waarin circulariteit wordt toegepast. Bij twee waterschappen is het meten van circulariteit volledig geïntegreerd in het PDCA-managementsysteem en één waterschap hanteert een aparte circulariteitsmonitor. Het overgrote deel van de waterschappen (77%) meet circulariteit nog niet. Zie Figuur 43. De waterschappen willen hier meer over leren.

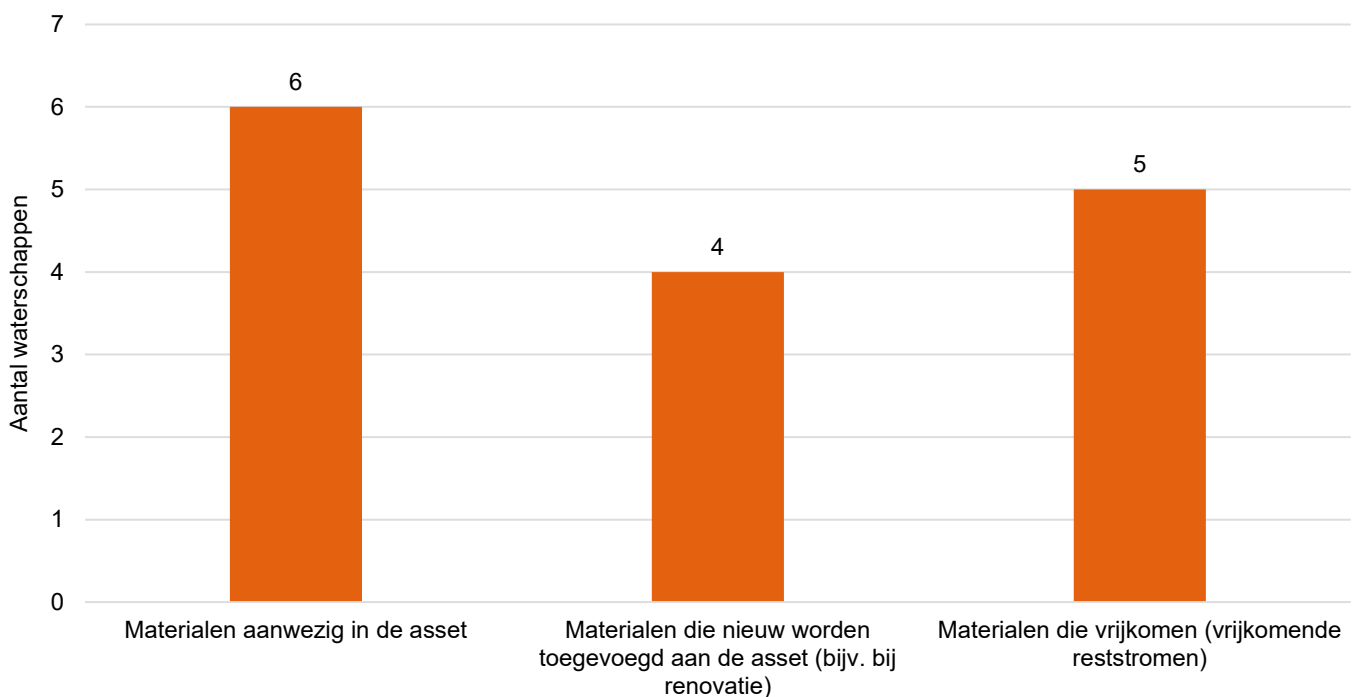


Figuur 43 Hoe wordt circulariteit meetbaar gemaakt

Van de materialen die in bestaande assets (zoals sluizen, gemalen, RWZI's, wegen, etc.) aanwezig zijn, hebben 11 waterschappen overzicht van ten minste één van de onderstaande categorieën materialen:

- materialen aanwezig in de asset;
- materialen die nieuw worden toegevoegd aan assets;
- materialen die vrijkomen uit assets.

Van deze 11 waterschappen hebben er zes waterschappen een overzicht van de materialen die aanwezig zijn in assets. Vier waterschappen hebben een overzicht van materialen die nieuw worden toegevoegd aan bestaande assets, bijvoorbeeld materialen die worden ingezet bij renovatiewerkzaamheden. Vijf waterschappen hebben een overzicht van materialen die vrijkomen uit assets. Deze materialen kunnen worden beschouwd als vrijkomende reststromen.

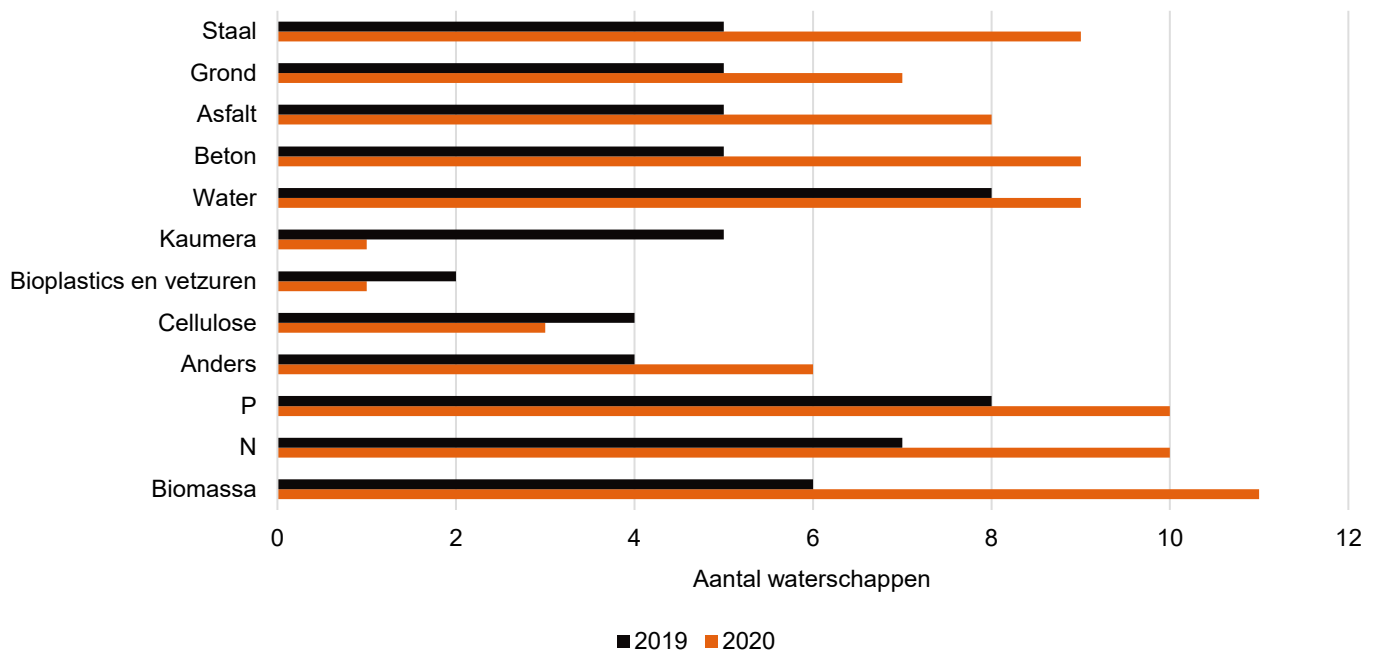


Figuur 44 Aantal waterschappen dat overzicht heeft van de hoeveelheid en kwaliteit van de materialen die in haar assets zitten

Van de 11 waterschappen die een overzicht van materialen bijhoudt, houden zes waterschappen dit overzicht bij door middel van een grondstoffenanalyse / Material Flow Analysis (MFA). Eén waterschap houdt het overzicht bij via een materialenpaspoort die is geïntegreerd met BIM (Building Information Modelling). Vijf waterschappen gebruiken andere tools en/of hulpmiddelen om overzicht van materialen bij te houden, bijvoorbeeld een versimpelde versie van het materialenpaspoort of versimpelde MFA.

Voor de meeste waterschappen geldt dat er nog nooit of eenmalig een overzicht is gemaakt van alle materialen die aanwezig zijn in waterschapsassets. De waterschappen geven aan dat er overwegingen worden gemaakt voor periodieke dataverzameling voor materiaaloverzichten, maar de vorm en werkwijze hiervoor is nog niet goed uitgedacht. Twee waterschappen maken al jaarlijks een overzicht van alle materialen die aanwezig zijn in assets. De Unie van Waterschappen is samen met de STOWA een traject gestart, gericht op het opstellen van een materialenanalyse voor waterschappen.

Op de vraag welke grondstoffen het waterschap heeft opgenomen in de grondstoffendatabase die zij hanteert, blijkt dat de meeste waterschappen biomassa, P, N, staal, beton en water meenemen, zie Figuur 45. Ten opzichte van verslagjaar 2019 laten de resultaten uit 2020 een verbetering zien. Vooral de registratie van staal en biomassa in de database is toegenomen (respectievelijk met vijf en zes waterschappen). Tien waterschappen geven aan dat inzichten ten aanzien van materialen ook gebruikt wordt in het circulariteitsbeleid van het waterschap. De informatie wordt vooral gebruikt om prioriteit en impact van het beleid te bepalen.

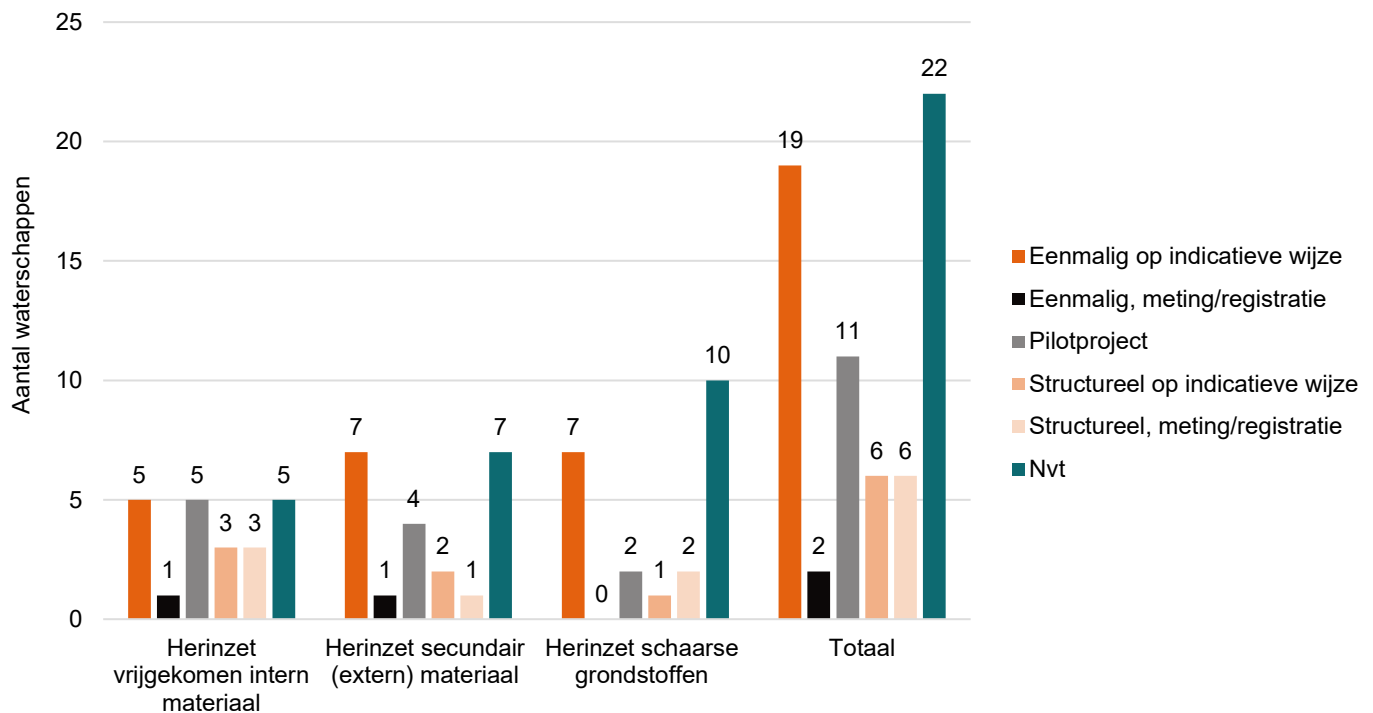


Figuur 45 Aanwezige grondstoffen in database

Op de vraag of het waterschap inzicht heeft in reststromen die voortkomen uit verschillende bedrijfsonderdelen, geven de meeste waterschappen aan dat zij voornamelijk inzicht hebben in bagger, maaisel en zuiveringsslib. 14 waterschappen hebben goed inzicht in de reststromen die voortkomen uit de waterketen, die zijn bestemd voor energiewinning. Van andere reststromen is een wisselend beeld te zien, waarbij de verantwoordelijkheid nu nog vaak bij de aannemers ligt.

Als het gaat om de monitoring van herinzet van materialen, hebben de meeste waterschappen nog geen structureel inzicht in de hoeveelheid of het volume daarvan. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen de herinzet van vrijgekomen eigen materiaal, de herinzet van secundair (extern) materiaal en de herinzet van schaarse grondstoffen. De waterschappen hebben relatief het meeste inzicht in de herinzet van vrijgekomen eigen materiaal. De gegevens (hoeveelheid en volume) zijn in dat geval verzameld in een pilotproject, of eenmalig op indicatieve wijze. Het inzicht in de herinzet van secundair (extern) materiaal is nog beperkt. Ook hiervoor hebben slechts enkele waterschappen gegevens kunnen verzamelen in een pilotproject of eenmalig op indicatieve wijze. De waterschappen hebben allen het minst inzicht in de herinzet van schaarse grondstoffen. Zie Figuur 46.

Kijkend naar de inkoop van grondstoffen, materialen en producten hebben bijna alle waterschappen (86%) nog geen structureel inzicht in de milieu-impact van alles wat zij inkopen. Ten opzichte van verslagjaar 2019 is dit percentage ongeveer gelijk gebleven in 2020. Echter wordt wel getracht zoveel mogelijk in kaart te brengen. De waterschappen geven veelal aan te werken met grondstoffen-materiaalstroomanalyses, CO₂-emissieequivalenten, DuboCalc/MKI-berekeningen en de CO₂-Prestatieladder om het inzicht in de milieu-impact van inkoop steeds te verbeteren. Ook wordt één keer genoemd dat er wordt geëxperimenteerd met CO₂-beprijzing.



Figuur 46 Inzichten in de hoeveelheid en volume bij herinzet van materialen

6.6 Maatschappelijk verantwoord inkopen

Als aanbestedende partijen wordt het voor waterschappen steeds belangrijker om te sturen op het doen van aanbestedingen waarin duurzaamheid en CE steeds meer als vast onderdeel worden meegenomen.

Net zoals in verslagjaar 2019, is er in 2020 aan de waterschappen gevraagd in hoeverre duurzaamheid wordt meegenomen in aanbestedingen. Voor 2020 is ook gevraagd of CE wordt meegenomen. Hierbij is onderscheid gemaakt in projecten in het algemeen en specifiek projecten die worden uitgevoerd in het kader van het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP). Het gaat hier over aanbestedingen van werken boven de €150.000 en van diensten boven de €50.000 euro.

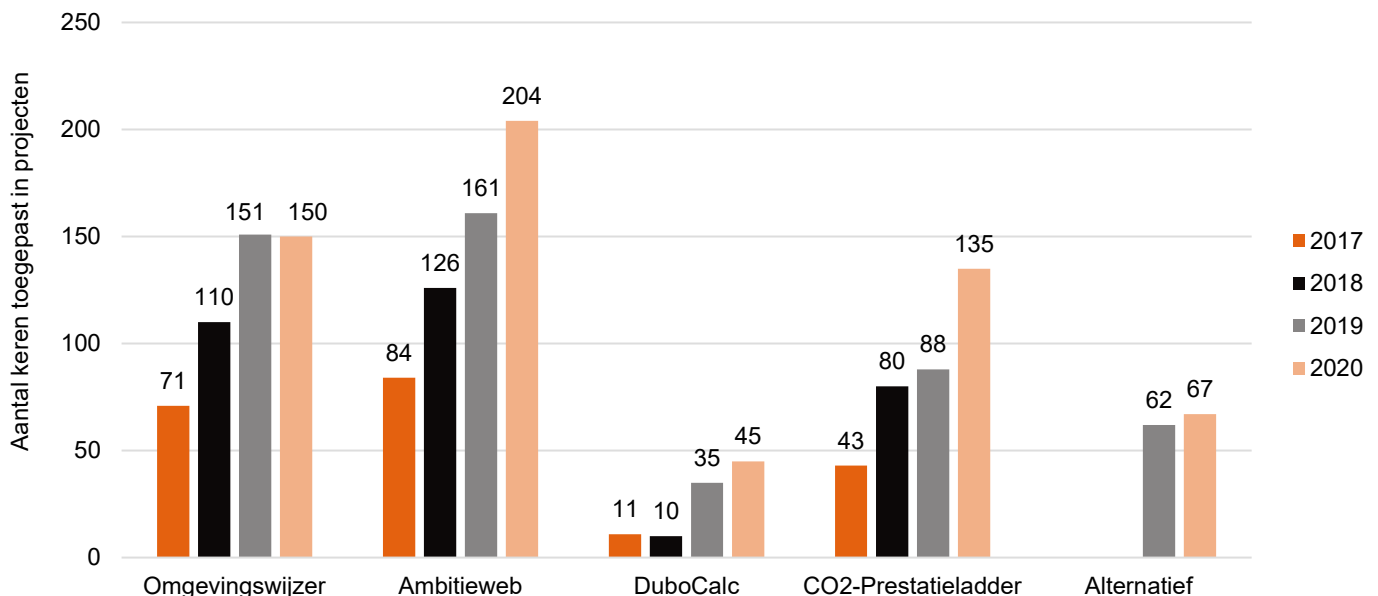
In 2020 zien we ongeveer hetzelfde beeld van het aantal aanbestedingen waarin duurzaamheid wordt meegenomen ten opzichte van 2019. 15 waterschappen (68%) geven aan duurzaamheidseisen te hebben gesteld aan organisaties. Voor HWBP-projecten ligt dit een stuk lager, namelijk op 8 waterschappen (36%). Slechts enkele waterschappen stelden CE-eisen aan organisaties die meedongen voor projecten. Zowel voor algemene als voor HWBP-projecten is dit aantal gelijk (drie à vier waterschappen doen dit).

De waterschappen laten veel verschillen zien in het aantal projecten waarin duurzaamheid en CE-eisen zijn gesteld aan organisaties die meedongen. Voor algemene waterschapsprojecten waarin duurzaamheid als eis is opgenomen loopt dit uiteen van 3% tot 92%. Bij algemene waterschapsprojecten waarin CE als eis is opgenomen zijn minder vaak eisen gesteld aan organisaties en varieert van 10% tot 30% van het totaal aantal projecten.

Bij HWBP-projecten zijn minder verschillen te zien tussen eisen die worden gesteld aan organisaties op zowel duurzaamheid als CE. Van de waterschappen die aangaven dat duurzaamheid en/of CE wordt meegenomen als eis aan organisaties, zeggen ze bijna allemaal dat in 100% van de HWBP-projecten te doen.

20 waterschappen geven aan duurzaamheid te hebben opgenomen als gunningcriterium. Voor HWBP-projecten ligt dat, net zoals in 2019, iets lager; acht waterschappen hebben duurzaamheid meegenomen als gunningcriteria in 2020. Ook wordt CE nog niet zo vaak meegenomen als gunningcriterium. Bij algemene waterschapsprojecten doen acht waterschappen dit, en bij HWBP-projecten doen drie waterschappen dit. De wegingspercentages liggen daarbij op duurzaamheid algemeen iets hoger dan op CE, maar wisselen per waterschap.

In totaal is er in 2020 601 keer een instrument uit de Aanpak Duurzaam GWW toegepast in een project. Dit is een stijging ten opzichte van 2019, waarbij bij 497 projecten een instrument uit de Aanpak is gebruikt. Vooral de inzet van het Ambitiweb en de CO₂-Prestatieladder is toegenomen. Zie Figuur 47. In slechts enkele gevallen was de toepassing van een instrument op initiatief van de opdrachtnemer voorgesteld. Voor ieder instrument geldt dat er ongeveer zes waterschappen zijn die het gebruik ervan systematisch bijhouden. Dit was in 2019 ook het geval. De instrumenten worden over het algemeen nog weinig gebruikt, waarmee nog niet wordt voldaan aan de doelstelling om in 2020 altijd de instrumenten van de Aanpak Duurzaam GWW toe te passen.



Figuur 47 Verdeling van de toepassing van DGWW-instrumenten in projecten (2017-2020)

Veel waterschappen geven, net als in 2019, aan ook alternatieve instrumenten te gebruiken naast die uit de Aanpak Duurzaam GWW. Voorbeelden zijn multicriterianalyses, het meenemen van eisen in aanbestedingen, Social Return on Investment (SROI) of een eigen methode die is gebaseerd op de Aanpak Duurzaam GWW (bijvoorbeeld door deze meer toe te spitsen op eigen duurzaamheidsdoelstellingen en waterschapstaken).

Negen waterschappen (41%) geven aan dat het gebruik van DuboCalc of MKI-berekeningen heeft geleid tot andere keuzes waarmee de milieu-impact van een project is verlaagd. Zeven waterschappen (32%) geven aan dat dit niet heeft geleid tot het maken van andere keuzes. Opvallend is dus dat bij de helft van de waterschappen die DuboCalc of MKI inzet, dit niet direct betekent dat de milieu-impact wordt verlaagd. Verder blijkt dat zes waterschappen (27%) nog geen gebruik maken van DuboCalc in projecten.

Steeds meer waterschappen zetten de Aanpak Duurzaam GWW in op projecten kleiner dan € 500.000,-. Ten opzichte van 2019 is dit aantal gestegen. Uit de gegevens blijkt dat 5 waterschappen de Aanpak DGWW nog niet toepassen bij projecten kleiner dan € 500.000,-. Dit waren er acht in 2019. 13 waterschappen hebben aangegeven dat de Aanpak Duurzaam GWW op een andere wijze is toegepast. In de toelichting bij deze vraag, geven de meeste waterschappen aan dat de Aanpak Duurzaam GWW vaak op basis van losse initiatieven wordt toegepast; bijvoorbeeld in pilot-projecten. Er wordt steeds meer gekeken of het toepassen van de Aanpak mogelijkheden biedt voor bepaalde type projecten, dit is vaak maatwerk. Daarnaast is er ook een aantal waterschappen die hun eigen methodiek, gebaseerd op de Aanpak, gebruiken.

Voor de projecten waar de Aanpak Duurzaam GWW in 2020 niet is toegepast worden de volgende redenen genoemd:

- Bij langlopende, omvangrijke projecten die vóór de invoering van de Aanpak Duurzaam GWW zijn gestart is het lastig om de Aanpak nog toe te passen.
- De aanpak is nog niet goed genoeg geborgd in de organisatie.
- Er is nog onvoldoende kennis, ervaring en eigenaarschap bij medewerkers.

De meeste waterschappen geven aan de komende jaren te willen investeren in betere integratie van de Aanpak Duurzaam GWW in projecten.

Afdekking slibbuffer Amsterdam-West om uitstoot broeikasgas te reduceren

Waterschap Amstel, Gooi en Vecht

Bij het vergisten van rioolslib komt biogas vrij, wat bestaat uit methaan en CO₂. Nadat het slib is uitgegist, wordt het tijdelijk opgeslagen in een buffer. We noemen dit het uitgegiste slibbuffer (USB). In de slibbuffer komt nog altijd een kleine hoeveelheid biogas vrij.

Bij rwzi-west wordt nu het uitgegist slibbuffer afgedekt, met als doel het vermijden van de emissie van het broeikasgas methaan.

Dit wordt gecombineerd met het terugplaatsen van (nieuw ontwerp) mengers in de USB voor het in suspensie houden van het struviet waardoor de frequentie van het reinigen van de USB lager wordt.

Daarnaast wordt de USB aangesloten op de groengasinstallatie.

Voor de business case zijn naast kosten voor de afdekking (investering, energieverbruik en onderhoud) ook baten meegenomen, als gevolg van het inzetten van biogas in de groen gas installatie en door verlaging van netto broeikasgasemissies in de vorm van methaan. Bij het bepalen van deze verlaging is rekening gehouden met een verhoging van het elektriciteitsverbruik en de bouw van de afdekking (d.w.z. impact van het beton).

De productie van het biogas als gevolg van het afdekken van de USB bedraagt afgerond 270.000 Nm³ per jaar. De inschatting van deze productie is gebaseerd op metingen van nagistingspotentieel van uitgegist slib en

biogas-metingen op de afzuiging van de USB.

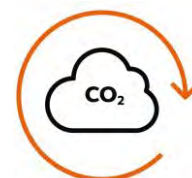
Er is uitgegaan van een prijs van 25 eurocent/m³ biogas. Daarnaast is het methaangehalte ca. 60% en er is uitgegaan van 28 kg CO₂-eq/kg methaan.

De netto vermeden broeikasgasemissie is ca 3.000 ton CO₂-eq/jaar met een opbrengst van biogas van circa € 70.000 per jaar.

De totale kosten (investering en energie, met een verlaging van onderhoud kosten en hogere gasopbrengst) zijn netto circa € 127.000,- per jaar. De investeringskosten zijn in totaal € 3.200.000,- (exclusief BTW).

Zonder een CO₂-prijs toe te passen, is deze business case niet rendabel.

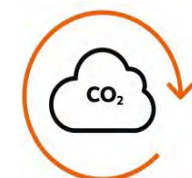
Echter, als de terugverdientijd op vijf jaar zou worden gesteld, is het break-even punt bereikt bij een CO₂-prijs van 8 euro/ton CO₂-eq. Bij het toepassen van een CO₂-prijs van 100 euro/ton CO₂-eq is de terugverdientijd ca. vijf maanden.



CO₂-eq-reductie:
3.000 ton/jaar



Opwekking duurzame energie:
6 TJ/jaar
(270.000 Nm³ biogas)



Huishoudens:
Reductie CO₂-uitstoot
van 375 huishoudens
(gas + elektriciteit)

7 Conclusies en aanbevelingen

7.1 Conclusie doelstellingen Klimaatakkoord Unie-Rijk 2010-2020

Energie – efficiënter en zuiniger werken

Conclusie: de doelstelling van 2% energie-efficiency verbeteren per jaar (30% over de periode 2005 - 2020) is ruimschoots behaald. In de MJA-planperiode 2009 - 2020 is een energie-efficiency verbetering gerealiseerd van gemiddeld 3,8% per jaar (45,2% over de periode 2009-2020).

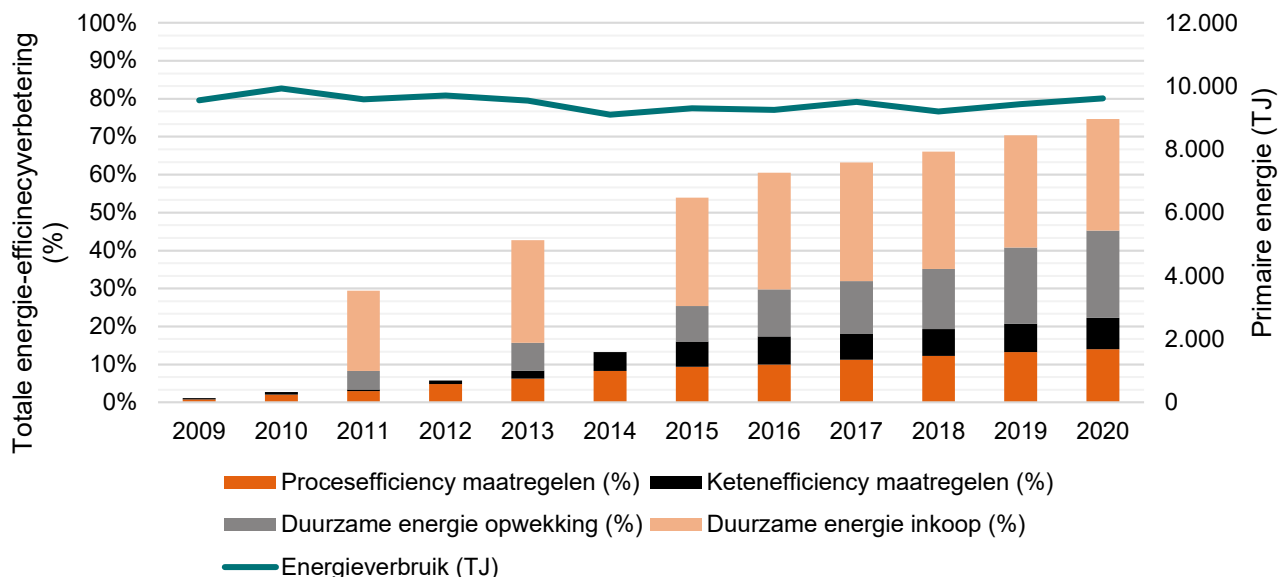


De doelstelling van de Meerjarenaafspraken energie-efficiency (MJA) en het Klimaatakkoord Unie Rijk 2010-2020 om 30% energie-efficiëntie te behalen in de periode 2005 - 2020 wordt ruimschoots behaald.

Tot verslagjaar 2017 werd de behaalde energie-efficiencyverbetering als gevolg van genomen energie-besparingsmaatregelen enkel gemonitord over de taak zuiveringsbeheer. Vanaf 2017 zijn ook de overige taken meegenomen in de MJA-monitoring. Niet van alle jaren tussen 2009 en 2014 zijn de verbruikscijfers beschikbaar van alle bedrijfs-onderdelen. Om die reden zijn deze met behulp van indicatieve waarden bepaald om de energie-efficiency over het totale waterschap te kunnen vaststellen.

Onder energie-efficiëntie wordt zowel energiebesparing als de inzet van duurzame energie verstaan. In de periode 2009 - 2020 is een totale efficiencyverbetering behaald van 45,2% (nog exclusief de inkoop van duurzame energie), overeenkomend met gemiddeld 3,8% per jaar.

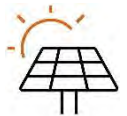
In totaal is 14,0% efficiencyverbetering behaald met procesmaatregelen. Met ketenmaatregelen is een efficiencyverbetering gerealiseerd van 8,2%. Tot slot is de duurzame energieopwekking ten opzichte van 2009 gestegen met 23,0%. De inkoop van duurzame energie is hierbij dus nog buiten beschouwing gelaten (een intensivering van 29,5% ten opzichte van 2009).



Figuur 48 Overzicht cumulatieve energie-efficiencyverbetering 2009 - 2020 en ontwikkeling energieverbruik 2009 - 2020

Duurzame energieproductie

Conclusie: in het Klimaatakkoord Unie en Rijk 2010 - 2020 en het SER Energieakkoord is afgesproken om in 2020 40% zelfvoorzienend te zijn door eigen duurzame energieproductie. In 2019 was deze doelstelling reeds behaald, met 40,3% zelf opgewekte duurzame energie. In 2020 is dit percentage gestegen naar 43,2% van het energieverbruik in de sector wat afkomstig is van zelf opgewekte duurzame energie. De doelstelling is daarmee ruim behaald.



In 2019 was de doelstelling om 40% zelfvoorzienend te zijn reeds behaald. In 2019 was de eigen duurzame energieproductie overeenkomstig met 40,3% van het totale energieverbruik. In 2020 is dit percentage nog verder gestegen naar 43,2% aan eigen duurzame energieproductie ten opzichte van het eigen energieverbruik. De waterschappen hebben in 2020 in totaal 4.154 TJ aan energie opgewekt in 2020. Het totaal aan energieverbruik was 9.617 TJ.

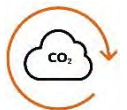
Ten opzichte van vorig jaar is vooral de hoeveelheid energie die is opgewekt middels zonnepanelen flink toegenomen. Deze hoeveelheid was in 2019 nog 213 TJ (23.639.873 kWh) en is in 2020 gestegen tot 391 TJ (43.467.987 kWh). Een stijging van nagenoeg 84%.

De sector is volop bezig met realisatie van-, en onderzoek naar kansen voor duurzame energieopwekking. De waterschappen investeren zelf in de productie van biogas door slibvergisting op de rioolwaterzuiveringsinstallaties, maar ook in energie uit wind, zon, waterkracht en aquathermie.

Daarnaast zoeken de waterschappen ook de samenwerking met derden op, door bijvoorbeeld eigen terreinen ter beschikking te stellen aan derden voor plaatsing van zonnepanelen en windturbines. Naast de eigen opwekking van duurzame energie door de waterschappen wordt er door en voor derden op het terrein van de waterschappen nog 1.122 TJ (11,7%) aan energie opgewekt. Voor het streven naar 100% energieneutraliteit in 2025 telt ook dit aandeel wat door en voor derden wordt opgewekt op de terreinen van de waterschappen mee. Op basis van de berekeningsmethodiek en uitgangspunten behorende bij de doelstelling op energieneutraliteit, zijn de waterschappen in 2020 voor 54,9% energieneutraal.

Minder uitstoot van broeikasgas

Conclusie: de ambitie is om de CO₂-voetafdruk van 1990 in de periode tot 2020 met 30% te verminderen. Op basis van de energiegegevens blijkt dat de waterschappen in de periode 2005 - 2020 een vermindering van 68% (315 kiloton CO₂) hebben gerealiseerd. De doelstelling is daarmee ruim behaald.



De doelstelling van de waterschappen is gericht op een vermindering van de CO₂-voetafdruk met 30% in de periode 1990-2020. Historische gegevens ontbreken echter om de reductie ten opzichte van 1990 vast te stellen. Om die reden is in 2013 gekozen voor een pragmatische oplossing door deze doelstelling gelijk te stellen aan een reductie van 200 kiloton CO₂-equivalenten, en deze enkel te relateren aan de emissiebronnen die zijn opgenomen in de CO₂-voetafdruk (dus exclusief methaan- en lachgasemissies uit de rwzi's en emissies uit kort-cyclische emissiebronnen).

De waterschappen hebben in de periode 2005 - 2020 een vermindering van de CO₂-voetafdruk van 68% (315 kiloton CO₂) gerealiseerd. Dat komt voornamelijk door de productie van biogas en door de inkoop van groene stroom. Wel wordt verwacht dat de CO₂-uitstoot gerelateerd aan de ingekochte elektriciteit in verslagjaar 2021 zal gaan toenemen. Reden hiervoor is dat in 2018 is besloten om met ingang van verslagjaar 2021 ingekochte duurzame elektriciteit uit Europa niet meer met dezelfde CO₂-emissiefactor door te rekenen als de uit Nederland afkomstige duurzame elektriciteit. Dit is conform de meeste nationale CO₂-berekeningsinstrumenten, die zich hierbij baseren op www.CO2emissiefactoren.nl, waarbij wordt aangegeven dat enkel bij elektriciteit opgewekt in Nederland de emissiefactoren voor 'duurzame energieproductie' mogen worden gebruikt. De gedachte hierachter is dat uit het buitenland geïmporteerde groene stroom niet bijdraagt aan de vergroening van de elektriciteitsproductie in Nederland.

De CO₂-voetafdruk van alle waterschappen samen was in 2020 149 kiloton CO₂, dit komt overeen met de CO₂-uitstoot van ruim 18 duizend huishoudens.

Duurzaam inkopen

Conclusie: in het Klimaatakkoord Unie en Rijk 2010 - 2020 is afgesproken om in 2015 100% duurzaam in te kopen. De afspraak over duurzaam inkopen is in 2016 opgevolgd door het Manifest Maatschappelijk Verantwoord Inkopen (MVI). Daarnaast hebben de waterschappen in 2017 ook de Green Deal Duurzaam GWW 2.0 getekend. Uit een onderzoek naar duurzaamheid in de praktijk dat in 2019 is uitgevoerd, is gebleken dat duurzaamheid eens steeds prominenter rol speelt binnen de afwegingen van de waterschappen.



Er is ten opzichte van 2019 weer een toename waargenomen in het gebruik van de Duurzaam GWW instrumenten, met name het Ambitieweb en de CO₂-Prestatieladder. Echter, de instrumenten worden over het algemeen nog weinig gebruikt, waarmee nog niet wordt voldaan aan de doelstelling om in 2021 altijd de instrumenten van de Aanpak Duurzaam GWW toe te passen.

De waterschappen hebben afgesproken om in 2015 100% duurzaam in te kopen. Deze ambitie hebben de waterschappen in 2015 nagenoeg gehaald (98%), met name door het groen inkopen van elektriciteit. In 2020 was het grootste deel van alle ingekochte elektriciteit 'groene stroom' (98,7%). Er is in 2020 geen elektriciteit afkomstig uit Scandinavië (opgewekt door waterkracht). Van alle ingekochte energiedragers is nu in totaal 94,9% van duurzame oorsprong.

In 2017 hebben de waterschappen zich via het Grondstoffenakkoord gecommitteerd aan de doelstelling om in 2030 50% minder primaire grondstoffen te gebruiken en in 2050 100% circulair te zijn. Dit commitment zorgt ervoor dat zowel duurzaamheid in het algemeen als circulariteit een steeds belangrijkere rol (gaan) spelen. Uit de Klimaatmonitor 2020 is gebleken dat bijna alle waterschappen beleid hebben ontwikkeld op circulariteit. Ook is gebleken dat ongeveer driekwart van de waterschappen voornemens is om zich te laten certificeren voor de CO₂-Prestatieladder. Enerzijds wordt de CO₂-Prestatieladder ingezet als gedeeltelijke opvolging van de MJA3, maar ook als middel om duurzaam in te kopen. In mei 2021 is er vanuit de commissie Bestuurszaken, Communicatie en Financiën (CBCF) van de Unie van Waterschappen een oproep gedaan aan alle waterschappen en aan waterschappen gelieerde organisaties om ervoor te zorgen dat ze uiterlijk in 2025 gecertificeerd zijn op de CO₂-Prestatieladder.

Met betrekking tot aanbestedingen die de waterschappen hebben gedaan in 2020 is gevraagd in hoeverre duurzaamheid en circulariteit als criteria zijn meegenomen voor zowel algemene projecten als HWBP-projecten. Het gebruik van de verschillende instrumenten uit de Aanpak Duurzaam GWW is net als in 2019, in 2020 weer toegenomen. Vooral de inzet van het Ambitieweb en de CO₂-Prestatieladder is toegenomen. Echter, de instrumenten worden over het algemeen nog weinig gebruikt, waarmee nog niet wordt voldaan aan de doelstelling om in 2020 altijd de instrumenten van de Aanpak Duurzaam GWW toe te passen. De meeste waterschappen zijn momenteel bezig om middels een grondstoffen/materiaalstromenanalyse de materiaalstromen in beeld te brengen, als eerste stap om de milieu-impact te kunnen bepalen. Daarnaast is er een buyer group polymeren waar meerdere waterschappen bij zijn aangesloten, waarbij de CO₂-impact wordt bepaald van de polymeren en wordt meegewogen bij aanbesteding(en). Tot slot oriënteren enkele waterschappen zich op CO₂-beprijzing.

Vervoer

Conclusie: de absolute CO₂-uitstoot ten gevolge van personenmobiliteit is ten opzichte van de Klimaatmonitor 2019 met 43% gedaald. Dit is grotendeels het gevolg van de COVID-19 pandemie. In het Klimaatakkoord Unie en Rijk 2010 - 2020 is de ambitie opgenomen om de CO₂-uitstoot van mobiliteit te reduceren. Dit geldt zowel voor dienstreizen als het woon-werkverkeer. De CO₂-voetafdruk van de waterschappen bestaat voor 12% uit emissies ten gevolge van personenvervoer en vrachttransport.



Op het gebied van vervoer is geen kwantitatieve doelstelling geformuleerd in het Klimaatakkoord Unie en Rijk 2010 - 2020. Wel is de ambitie opgenomen om de CO₂-uitstoot uit dienstreizen en woon-werkverkeer te reduceren. Het aantal opgegeven kilometers woon-werkverkeer is tussen 2013 en 2019 gestegen met 42%. Naar verwachting heeft mede de verandering van de cao-afspraken rond woon-werkverkeer hier een invloed op gehad. Sinds de cao-afspraken 2014 is de bovengrens van 60 kilometer per dag voor het vaststellen van de vergoedingen voor het woon/werkverkeer losgelaten, in verband met fusies tussen waterschappen. In 2020 is dit ten opzichte van 2019 weer gedaald met 56%. Dit is het gevolg van het vele thuiswerken door de COVID-19 pandemie. Ook de CO₂-uitstoot ten gevolge van het brandstofverbruik van zakelijk verkeer gereden door het eigen wagenpark (scope 1) en door zakelijk verkeer met de privéauto (scope 3) liet tussen 2013 en 2019 geen structurele reductie zien,

zoals in de ambitie was geformuleerd. Wanneer de cijfers van 2020 worden vergeleken met die van 2013, dan zien we dat het zakelijk verkeer met dienstauto's nu 13% is gedaald ten opzichte van 2013 alsook de CO₂-uitstoot door zakelijk verkeer met privéauto's (30%). Ook dit is het gevolg van COVID-19.

De CO₂-uitstoot door het gebruik van openbaar vervoer is in 2020 ten opzichte van 2013 gedaald met 85%. Reden hiervoor is ook COVID-19. Over de jaren 2013-2019 zijn de afgelegde zakelijke kilometers met het openbaar vervoer redelijk constant gebleven.

Wel is ten opzichte van 2013 een stijging te zien in de CO₂-uitstoot veroorzaakt door het zakelijk vliegverkeer (11%), ondanks COVID-19. In 2019 werden er zelfs 5,5 keer meer vliegkilometers gemaakt dan in 2013. Deels zal deze toename het resultaat zijn van een betere gegevensverzameling en deels door een toename van buitenlandse samenwerking, zoals bijvoorbeeld onder de Blue Deal.

De cijfers van mobiliteit zijn sterk beïnvloed door de COVID-19 pandemie en het thuiswerken als gevolg daarvan. Het is nog niet bekend of deze afnames van structurele aard zijn. Dat is afhankelijk van de mate waarin deze nieuwe wijze van werken gehandhaafd blijft.

Inzicht in personenmobiliteit wordt steeds belangrijker. De 'Normerende regeling werkgebonden personenmobiliteit' wordt naar verwachting per 1 januari 2022 van kracht en geldt voor werkgevers met meer dan 100 werknemers. Deze normerende regeling heeft betrekking op zowel zakelijk verkeer als woon-werkverkeer. Vooruitlopend op deze regeling is gevraagd aan de waterschappen of zij beleid hebben gevormd op de verduurzaming van personenmobiliteit en in hoeverre zij gegevens verzamelen over het woon-werkverkeer van werknemers. Het blijkt dat de helft van de waterschappen momenteel beleid op zowel zakelijke personenmobiliteit als woon-werkverkeer bestuurlijk heeft vastgelegd.

Ondanks dat nog niet alle waterschappen momenteel volledig inzicht hebben in de mobiliteitgerelateerde CO₂-emissies, is dit wel een punt waarop gedurende de afgelopen jaren van de Klimaatmonitor Waterschappen grote stappen zijn gezet.

7.2 Aanbevelingen Klimaatmonitor verslagjaar 2020

Met een selectie van waterschapsambtenaren, de Unie van Waterschappen en Arcadis zijn de onderstaande aanbevelingen geformuleerd. Deze zullen worden meegenomen als onderdeel van de strategische oriëntatie klimaatneutraliteit en indien nodig ter bestuurlijke goedkeuring worden voorgelegd.

Klimaatneutraliteit

Aanbeveling 1: De Unie van Waterschappen wordt geadviseerd om een duidelijk kader van definities, uitgangspunten en berekeningsmethoden vast te stellen omtrent de strategie voor klimaatneutraliteit.

Met het aflopen van het Klimaatakkoord Unie – Rijk 2010-2020, het aflopen van de MJA3, de nieuwe afspraken uit het Klimaatakkoord 2019 en de te formuleren ambitie voor Klimaatneutraliteit, ontstaat er een natuurlijk moment om de gehanteerde uitgangspunten en definities in de Klimaatmonitor Waterschappen te herijken en verbreden. Dit proces van herijken en verbreden wordt gevoed door de ontwikkelingen in zowel beleid, wetgeving, doelstellingen en nieuw verkregen inzicht.

In 2020 is gestart met het uiteenzetten van diverse ontwikkelingen in het werkveld en de impact daarvan op de Klimaatmonitor Waterschappen. In een memo (Hanteren van definities en eenheden voor de Klimaatmonitor Waterschappen, 10 juni 2021) zijn al enkele adviezen gegeven over aanpassingen van definities en rekenmethodes. Bij de waterschappen is momenteel een sterke behoefte aan een duidelijk kader van definities, rekenmethodes en uitgangspunten voor de Klimaatmonitor Waterschappen, maar nog belangrijker voor de definities van energie-neutraliteit en klimaatneutraliteit. De afspraken en rekenregels hieromtrent bepalen namelijk voor een deel de opgave en het handelingsperspectief van de waterschappen met betrekking tot de verschillende doelstellingen. Onzekerheid hierover kan een vertraging opleveren voor de besluitvorming over en realisatie van projecten.

De Unie van Waterschappen wordt geadviseerd om een duidelijk kader van definities, uitgangspunten en berekeningsmethoden vast te stellen omtrent de strategie voor klimaatneutraliteit, waarbij ook de ontwikkelingen zoals beschreven in de memo worden meegenomen. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om afbakening van de organisatiegrenzen, welke emissiebronnen er onder de Klimaatvoetafdruk worden meegenomen en hoe tegenwicht gegeven kan worden aan de

onvermijdbare emissies uit de Klimaatvoetafdruk.

Specifieke aandacht wordt hierbij gevraagd voor hoe het faciliteren van duurzame energieprojecten, zoals bijvoorbeeld aquathermie, bij kan dragen aan de realisatie van verschillende doelstellingen.

Lachgas & Methaan rwzi

Aanbeveling 2: Waterschappen vergroten inzicht in de omvang, reductiemogelijkheden en behaalde reducties van lachgas- en methaanemissies uit de rwzi.

Met betrekking tot lachgas wordt aanbevolen om de eerdere aanbevelingen uit verslagjaar 2019 te handhaven. Zoals aangegeven worden de emissies van methaan en lachgas uit de rwzi momenteel bepaald aan de hand van een rekenkundig model. De inspanningen van de waterschappen om deze emissies te verminderen door het uitvoeren van reductiemaatregelen, komen door deze modelmatige benadering niet tot uiting in de cijfers.

Waterschappen worden daarom geadviseerd om metingen uit te voeren om de methaan- en lachgasemissie te kunnen bepalen. De meetresultaten kunnen vervolgens opgenomen worden in de Klimaatmonitor. Ook wordt aanbevolen om de ervaringen met metingen en het uitvoeren van maatregelen te delen via de CoP Lachgas. In 2020 is hiermee een start gemaakt, maar voor lachgas zijn momenteel nog meer metingen nodig om conclusies te kunnen trekken. Het wordt aanbevolen om in de rapportage over verslagjaar 2021 de uitkomsten van metingen en diverse modellen naast elkaar te presenteren in de Klimaatmonitor Waterschappen, om een beter beeld te verkrijgen van de daadwerkelijke emissies van lachgas en bruikbaarheid van de modellen.

Meer inzicht in omvang en handelingsperspectief is cruciaal gelet op het feit dat deze emissiebronnen naar verwachting gerapporteerd gaan worden als procesemissies (scope 1) binnen de Klimaatvoetafdruk. Met name inzicht in de omvang van lachgasemissies is wenselijk, aangezien daar momenteel de grootste onzekerheid in zit. De afweging of de lachgas- en methaanemissies onderdeel uit gaan maken van de Klimaatvoetafdruk wordt meegenomen als onderdeel van de strategische oriëntatie klimaatneutraliteit.

De waterschappen wordt daarnaast aanbevolen om het monitoren van maatregelen op het gebied van lachgas- en methaan te continueren en de resultaten ervan op te nemen in het kwalitatieve gedeelte van de Klimaatmonitor. Waar mogelijk worden de behaalde reducties ook kwantitatief in beeld gebracht. Ondanks dat de inspanningen van de waterschappen door de modelmatige wijze van berekenen van methaan- en lachgasemissies niet tot uiting komen in de emissiecijfers, worden ze op deze manier toch enigszins inzichtelijk gemaakt.

Hoewel metingen uitgevoerd door alle waterschappen de voorkeur verdienen, zullen de Unie van Waterschappen, Arcadis en het CBS ook parallel blijven onderzoeken in hoeverre een regionaal model mogelijk is om de methaan en lachgasuitstoot te bepalen. In 2020 is hiertoe een eerste verkenning gestart. Deze zal worden gecontinueerd.

Overige broeikasgasemissies niet gerapporteerd in de Klimaatmonitor

Aanbeveling 3: Het wordt aanbevolen om de omvang van overige emissiebronnen, nog niet opgenomen in de Klimaatmonitor Waterschappen verslagjaar 2020, inzichtelijk te maken.

Voor een zo goed mogelijke onderlinge vergelijkbaarheid van de resultaten van de opeenvolgende monitoringsrondes en de doelstellingen geformuleerd in het Klimaatakkoord 2010-2020, is ervoor gekozen om de uitgangspunten de afgelopen 10 jaar zoveel mogelijk in stand te houden. Dat betekent dat bijvoorbeeld de emissiebronnen die gerapporteerd worden in de CO₂-voetafdruk gedurende de jaren niet significant zijn gewijzigd, ondanks dat het inzicht in omvang van verschillende (niet gerapporteerde) emissiebronnen is vergroot.

Het wordt aanbevolen om inzicht te krijgen in de omvang van overige emissiebronnen, nog niet opgenomen in de Klimaatmonitor Waterschappen verslagjaar 2020. Te denken valt aan emissies als gevolg van (infrastructurele) projecten van waterschappen, emissies uit eigen baggerdepots, emissie uit oppervlaktewater, emissies door veenoxidatie, e.d.

Door het in beeld brengen van deze overige emissiebronnen wordt een steeds vollediger beeld verkregen van de broeikasgasemissies gerelateerd aan de werkzaamheden van de waterschappen. Hierbij moet vervolgens wel ook duidelijk onderscheid worden gemaakt wat het handelingsperspectief is van de waterschappen om de betreffende emissies te verminderen. Het monitoren en rapporteren van bepaalde emissiebronnen wil daarom ook niet per sé zeggen dat deze ook onderdeel gaan uitmaken van de CO₂- of Klimaatvoetafdruk en daarmee van de reductie-

doelstellingen. Door middel van het BOB-model (beeldvorming – oordeelsvorming – besluitvorming) zullen deze emissiebronnen worden getoetst en worden besloten of deze onderdeel worden van de monitoring.

Kort-cyclische CO₂

Aanbeveling 4: Gezien de huidige ontwikkelingen met betrekking tot Klimaatneutraliteit, wordt aanbevolen om de kortcyclische-emissies in meer detail te rapporteren (zoals de hoeveelheid afgevangen CO₂) in de Klimaatmonitor Waterschappen.

Kort-cyclische CO₂-emissies worden in de Klimaatmonitor Waterschappen als memo-item gerapporteerd, conform het GHG-protocol, omdat deze niet bijdragen aan het broeikaseffect. Gezien de huidige ontwikkelingen met betrekking tot Klimaatneutraliteit, wordt aanbevolen om de kortcyclische-emissies wel in meer detail te rapporteren en ook de onderlinge samenhang tussen diverse emissiebronnen in beeld te brengen. Het afvangen en opslaan van kort-cyclische emissies (carbon capture) is namelijk een methode van CO₂-neutralisatie en kan mogelijk een bijdragen leveren aan het behalen van Klimaatneutraliteit. Door decarbonisatie van emissies en CO₂-afvang kunnen onvermijdbare emissies worden geneutraliseerd. Deze kans doet zich bijvoorbeeld voor bij het produceren van groen gas. In de Klimaatmonitor Waterschappen zal ook het afvangen van CO₂ worden gemonitord.

Terugwinnen van grondstoffen

Aanbeveling 5: Het wordt aanbevolen om in samenwerking met de Energie- & Grondstoffenfabriek (EFGF) periodiek in beeld te brengen welke grondstoffen er momenteel worden teruggewonnen en hoe het effect hiervan op het energieverbruik en de CO₂-emissies kan worden gerapporteerd in de Klimaatmonitor Waterschappen.

De focus op terugwinnen van grondstoffen en materiaalgebruik is sterk toegenomen. In veel gevallen heeft dit een effect op het energieverbruik en de CO₂-emissies in of buiten de waterschapketen. Mede ten behoeve van de strategische oriëntatie klimaatneutraliteit, wordt aanbevolen om periodiek in beeld te brengen hoeveel en welke grondstoffen er momenteel worden teruggewonnen. In samenwerking met de EFGF moet worden gekeken of het effect hiervan op de CO₂-emissies kan worden bepaald en hoe dit op termijn onderdeel kan worden van de rapportage van de Klimaatmonitor Waterschappen.

Energie/CO₂-management

Aanbeveling 6: Het wordt aanbevolen om op sectorniveau afspraken te maken over de invulling van de uitgangspunten en rapportageverplichtingen vanuit de CO₂-Prestatieladder, zoals de te hanteren organisatiegrenzen, de wijze van berekenen van geplande en gerealiseerde besparingen (energie en CO₂) en om deze op een vast moment in het jaar te bundelen.

Eind 2020 is het MJA3 (Meerjarenafspraken energie-efficiëntie) convenant afgelopen. Uit de monitoringsgegevens blijkt dat alle 21 waterschappen energiezorg willen continueren na afloop van de MJA3. De Unie van Waterschappen is mede-opdrachtgever geweest voor een onderzoek naar de geschiktheid van de CO₂-Prestatieladder als managementsysteem als opvolger van de MJA3. Dit onderzoek is [hier](#) te lezen. Conclusie van het onderzoek is dat de combinatie van de Klimaatmonitor Waterschappen met aanvullend een certificering of werkwijze volgens de CO₂-Prestatieladder voor een groot deel de elementen die eerst vanuit MJA3 werden ingevuld afdekken. De Klimaatmonitor Waterschappen is hierbij het instrument waarlangs de Unie van Waterschappen de voortgang op energie- en klimaatdoelstellingen rapporteert op sectorniveau.

Vanuit de commissie Bestuurszaken, Communicatie en Financiën (CBCF) van de Unie van Waterschappen is op 25 mei 2021 dan ook de oproep gedaan aan alle waterschappen en aan waterschappen gelieerde organisaties om ervoor te zorgen dat ze uiterlijk in 2025 gecertificeerd zijn op de CO₂-Prestatieladder.

Echter, het op sectorniveau een vooruitblik geven van de te verwachten energiebesparing en hoeveelheid duurzame energieopwekking en ook de uiteindelijke realisatie hiervan valt weg na afloop van de MJA3. In MJA3 werd op uniforme wijze en op een vast moment in het jaar gerapporteerd over energieverbruiken en maatregelen, waardoor optellen op sectorniveau mogelijk werd. Hiermee werd inzicht verkregen in de inspanningen die de waterschappen doen om energiebesparing en -opwekking zowel binnen de eigen organisatie alsook in de keten te bewerkstelligen.

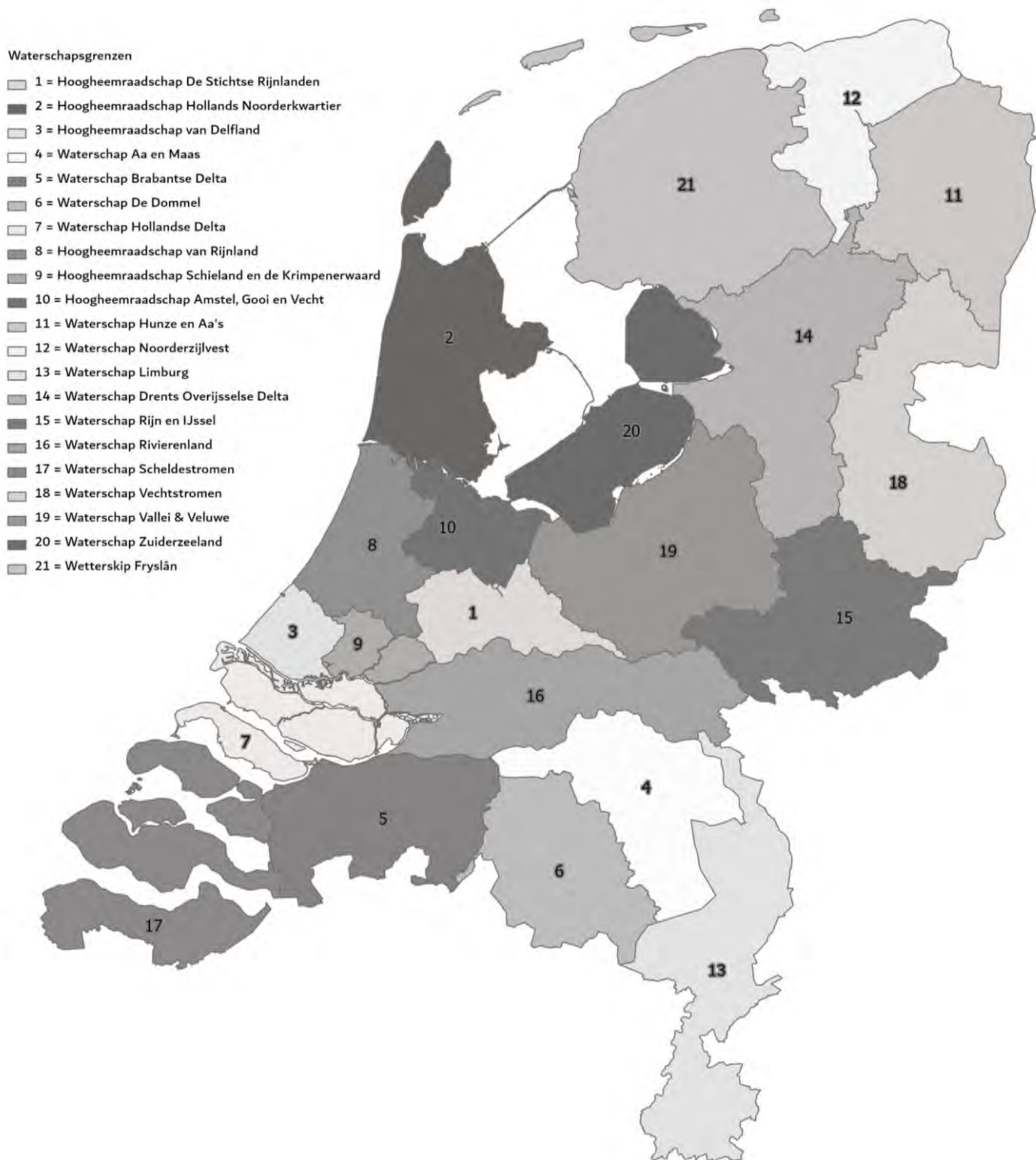
Het wordt aanbevolen om op sectorniveau afspraken te maken over de invulling van de rapportageverplichtingen vanuit de CO₂-Prestatieladder, bijvoorbeeld over de te hanteren organisatiegrenzen, de wijze van berekenen van geplande en gerealiseerde besparingen (energie en CO₂) en om deze op een vast moment in het jaar te bundelen.

Personenmobiliteit

Aanbeveling 7: De waterschappen wordt aanbevolen om de kwaliteit van de data omtrent mobiliteit en vervoer te verbeteren en verdiepen, dit mede in het licht van de aankomende "Normerende regeling werkgebonden personenmobiliteit".

Met betrekking tot personenmobiliteit blijft de aanbeveling uit verslagjaar 2019, om de kwaliteit van de data te verbeteren en te verdiepen, staan. Mobiliteit en transport nemen in de CO₂-voetafdruk relatief gezien een steeds groter aandeel in (een reden is dat de totale CO₂-voetafdruk afneemt als gevolg van andere herkomstbronnen van ingekochte elektriciteit met een lagere CO₂-emissie). Maar, ook de absolute CO₂-uitstoot ten gevolge van het brandstofverbruik van zakelijk verkeer gereden door het eigen wagenpark (scope 1) en door zakelijk verkeer met de privéauto (scope 3) liet tussen 2013 en 2019 geen structurele reductie zien. In 2020 heeft de COVID-19 pandemie een groot effect gehad op de CO₂-emissies gerelateerd aan personenmobiliteit. Door de toename in thuiswerken en digitaal werken zijn deze emissies ten opzichte van 2019 met 43% afgenomen (absoluut bijna 13.500 ton CO₂). Inzicht in personenmobiliteit wordt steeds belangrijker. De 'Normerende regeling werkgebonden personenmobiliteit' wordt naar verwachting per 1 januari 2022 van kracht. Uit de Internetconsultatie concept-regeling "CO₂-prestatie werkgebonden personenmobiliteit" (28 okt - 26 nov 2020) blijkt dat deze normerende regeling voor werkgevers zal betekenen dat zij vanaf 2022 jaarlijks hun CO₂-uitstoot van werkgebonden mobiliteit moeten rapporteren en dat zij vanaf 1 januari 2026 moeten voldoen aan een bepaalde norm per gereisde kilometer. Hoe deze registratie er uit ziet is nog niet bekend. Zoals eerder beschreven is de kwaliteit van de gegevens omtrent personenmobiliteit de afgelopen jaren reeds vergroot, maar er zijn nog stappen te zetten om verbeterd inzicht te creëren. Met dit inzicht kan vervolgens gekeken worden of men op koers zit met de norm per gereisde kilometer en welke handelingsperspectieven er zijn hieromtrent.

Bijlage A Overzicht Waterschappen



Bijlage B Overzicht tabellen

Tabel 1 Overzicht opbouw CO ₂ -voetafdruk	23
Tabel 2 Overzicht toegepaste GWP-waarden in de omrekening van methaan en lachgas naar CO ₂ -equivalenten	27
Tabel 3 Overzicht gewijzigde CO ₂ -emissiefactoren	30
Tabel 4 CO ₂ -emissie per emissiebron en totaal in 2019 en 2020	32
Tabel 5 CO ₂ -emissies uit aardgasverbruik	37
Tabel 6 CO ₂ -emissie uit (bio)diesilverbruik	37
Tabel 7 CO ₂ -emissies uit overige brandstoffen	37
Tabel 8 CO ₂ -emissies uit brandstofverbruik vervoer en onderhoud (eigen wagenpark en materieel)	38
Tabel 9 CO ₂ -emissies uit spui biogas	38
Tabel 10 CO ₂ -emissies uit elektriciteit	39
Tabel 11 CO ₂ -emissies uit elektriciteit eigen wagenpark en materieel	41
Tabel 12 CO ₂ -emissies uit warmte	41
Tabel 13 CO ₂ -emissies uit zakelijk verkeer privéauto, openbaar vervoer en vliegreizen	42
Tabel 14 CO ₂ -emissies uit woon-werkverkeer privéauto	43
Tabel 15 CO ₂ -emissies uit brandstoffen vervoer en onderhoud (uitbesteed)	43
Tabel 16 Inkoop metaalzouten en polymeren	43
Tabel 17 Overzicht van de afgelegde afstand naar aard van personenvervoer	45
Tabel 18 Omvang brandstof- en elektriciteitsverbruik ten behoeve van vervoer	45
Tabel 19 Methaan- en lachgas-emissies van de rwzi's in Nederland berekend volgens IPCC 2006 en IPCC 2019	46
Tabel 20 Overzicht kort-cyclische CO ₂ -emissie vanuit biogas	48
Tabel 21 Overzicht primair energieverbruik per bedrijfs onderdeel in 2019 (exclusief energieverbruik voor mobiliteit- en/of transportdoeleinden)	52
Tabel 22 Berekening van het primair energieverbruik (9,0 MJ/kWh en 5,22 MJ/kWh)	53
Tabel 23 Omvang elektriciteitsverbruik	54
Tabel 24 Omvang aardgasverbruik	54
Tabel 25 Omvang warmteverbruik	55
Tabel 26 Omvang biogas	55
Tabel 27 Omvang overige energiedragers	56
Tabel 28 Inkoop duurzame energie per energiedrager en als percentage van totale inkoop van de energiedrager	59
Tabel 29 Overzicht ontwikkeling eigen opwekking en inkoop van duurzame energie	67

Bijlage C Overzicht figuren

Figuur 1 Schema broeikasgassen	22
Figuur 2 Indeling emissie in scopes conform het GHG-protocol	23
Figuur 3 Trend verdeling CO ₂ -emissies over de verschillende scopes	33
Figuur 4 Totale emissies per activiteit in 2019 (links) en 2020 (rechts) in CO ₂ -equivalenten	34
Figuur 5 CO ₂ -emissie naar scope voor alle waterschappen absoluut	34
Figuur 6 Absolute CO ₂ -emissie naar activiteit voor alle waterschappen	35
Figuur 7 Verdeling CO ₂ -emissie naar activiteit voor alle waterschappen	36
Figuur 8 Grafische weergave trend scope 1	39
Figuur 9 Herkomst en techniek ingekochte elektriciteit (duurzaam en niet duurzaam)	40
Figuur 10 Techniek ingekochte warmte met berekening CO ₂ -uitstoot volgens www.co2-emissiefactoren.nl	41
Figuur 11 Grafische weergave trend scope 2	42
Figuur 12 Grafische weergave trend scope 3	44
Figuur 13 Verdeling CO ₂ -emissie over verschillende vormen van vervoer	45
Figuur 14 Methaan- en lachgas-emissie van de rwzi's in Nederland in 2020 berekend volgens IPCC 2006 en IPCC 2019	46
Figuur 15 Toepassing van de hoeveelheid (Nm ³) geproduceerd biogas, inclusief spui (scope 1).	48
Figuur 16 Trend biogas nuttig toegepast, affakkelen en spui	49
Figuur 17 Geproduceerd biogas (uit zuiveringsslib en co-producten) en gebruikswijze voor alle waterschappen	50
Figuur 18 Biogasproductie geproduceerd uit zuiveringsslib per verwijderde vervuilingseenheid voor alle waterschappen	50
Figuur 19 Primair energieverbruik 2013-2020 per energiedrager en bedrijfs onderdeel	52
Figuur 20 Primair energieverbruik per bedrijfs onderdeel voor alle waterschappen	53
Figuur 21 Primair energieverbruik zuiveringsbeheer per v.e. voor alle waterschappen	56
Figuur 22 Ontwikkeling energieverbruik zuiveringsbeheer en hoeveelheid verwijderde v.e.'s in de periode 2010-2020 (2010=100)	57
Figuur 23 Primair energieverbruik watersysteem per ha bemalen gebied	57
Figuur 24 Overzicht cumulatieve energie-efficiencyverbetering 2009 - 2020 en ontwikkeling energieverbruik 2009 - 2020	58
Figuur 25 Verloop duurzame energieopwekking periode 2005-2020 op sectorniveau	60
Figuur 26 Omvang opwekking duurzame energie per waterschap als percentage van het energieverbruik van het waterschap	61
Figuur 27 Omvang en verdeling duurzame energieopwekking op en buiten het eigen terrein (uitdraai WAVES databank)	62
Figuur 28 Trend primair energieverbruik en eigen opwekking duurzame energie	63
Figuur 29 Verdeling duurzame energieopwekking (in TJ en als percentage van totale DE-opwekking)	63
Figuur 30 Verwacht energieverbruik (zwart) en duurzame energieopwekking, inclusief opwekking door en voor derden, oranje) tot en met 2025.	64
Figuur 31 Aandeel verwachte opbrengst nieuwe duurzame energieprojecten 2021-2025 per techniek	65
Figuur 32 Cumulatieve ontwikkeling additionele opwekking duurzame energie 2021-2025 per huidige fase van het project en aandeel waterschap en derden.	65
Figuur 33 Invloed van de 17 SDG's op toekomstvisie en beleid	70
Figuur 34 Toekomstige elektriciteitscontracten als huidig contract afloopt	71
Figuur 35 Toepassing type materieel	72
Figuur 36 Beleid rondom het verduurzamen van zakelijke mobiliteit	73
Figuur 37 Beleid rondom het verduurzamen van woon-werkverkeer	74
Figuur 38 Manier van gegevensverzameling van woon-werkverkeer - afstand	74
Figuur 39 Manier van gegevensverzameling van woon-werkverkeer - aantal vervoersbewegingen	75
Figuur 40 Manier van gegevensverzameling van woon-werkverkeer - type vervoersmiddel	75
Figuur 41 Implementatie energiezorg na MJA	76
Figuur 42 Vastlegging CE-beleid	78
Figuur 43 Hoe wordt circulariteit meetbaar gemaakt	78
Figuur 44 Aantal waterschappen dat overzicht heeft van de hoeveelheid en kwaliteit van de materialen die in haar assets zitten	79
Figuur 45 Aanwezige grondstoffen in database	80
Figuur 46 Inzichten in de hoeveelheid en volume bij herinzet van materialen	81
Figuur 47 Verdeling van de toepassing van DGWW-instrumenten in projecten (2017-2020)	82
Figuur 48 Overzicht cumulatieve energie-efficiencyverbetering 2009 - 2020 en ontwikkeling energieverbruik 2009 - 2020	84

Bijlage D Overzicht projectbladen

Emissievrij baggeren Langerarse Plassen	Hoogheemraadschap van Rijnland	20
Spinderwind	Waterschap de Dommel	31
Lauwersmeerdijk	Wetterskip Fryslân	51
Inzet materieel HVO	Waterschap Drents Overijsselse Delta	68
Afdekking uitgesteerd slibbuffer Amsterdam-West	Waterschap Amstel, Gooi en Vecht	83

Bijlage E Wijze berekening CO₂-voetafdruk waterschappen

Model CO₂-Voetafdruk

In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de verschillende emissies en indeling in scope conform GHG-protocol. In het vervolg van deze bijlage is de bepaling van de CO₂-emissie per emissiebron nader beschreven.

Tabel: Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol

Emissie	Scope GHG-protocol	CO ₂ -bron	Bedrijfsonderdeel
Directe CO₂-emissies			
Aardgas zuiveringsbeheer	Scope 1	Aardgas	AWZ
(Bio)diesel zuiveringsbeheer	Scope 1	Aardgas	WS
Overige brandstoffen zuiveringsbeheer	Scope 1	(Bio)diesel	AWZ
Aardgas watersysteem	Scope 1	(Bio)diesel	WS
(Bio)diesel watersysteem	Scope 1	Overige brandstoffen	AWZ
Overige brandstoffen watersysteem	Scope 1	Overige brandstoffen	WS
Aardgas overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Brandstof	TOT
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Brandstof	TOT
Zakelijk verkeer wagenpark en huur/deelauto's	Scope 1	Aardgas	OV
Vrachtttransport en onderhoud (eigen materieel)	Scope 1	Overige brandstoffen	OV
Spui biogas	Scope 1	Methaan	AWZ
Indirecte CO₂-emissies door energieopwekking			
Elektriciteit zuiveringsbeheer	Scope 2	Elektriciteit	AWZ
Elektriciteit watersysteem	Scope 2	Elektriciteit	WS
Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Elektriciteit	OV
Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	Scope 2	Elektriciteit	TOT
Warmte zuiveringsbeheer	Scope 2	Warmte	AWZ
Warmte watersysteem	Scope 2	Warmte	WS
Warmte overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Warmte	OV
Overige indirecte CO₂-emissies			
Zakelijk verkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	TOT
Woonwerkverkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	TOT
Dienstreizen openbaar vervoer	Scope 3	Brandstof	TOT
Zakelijke vlieguren	Scope 3	Kerosine	TOT
Uitbesteed zuiveringslibtransport	Scope 3	Brandstof	AWZ
Uitbesteed onderhoud watersysteem	Scope 3	Brandstof	WS
Uitbesteed overig vrachtttransport	Scope 3	Brandstof	TOT
Inkoop metaalzouten	Scope 3	Metaalzouten	AWZ
Inkoop polymeren	Scope 3	Polymeren	AWZ

Directe CO₂-emissies

Brandstoffen zuiveringsbeheer: Aardgas

Brandstoffen watersysteem: Aardgas

Brandstoffen overig (onder andere huisvesting): Aardgas

De totaal ingekochte hoeveelheid aardgas wordt verminderd met de hoeveelheid aardgas die wordt doorgeleverd aan een derde die eindverbruiker is. Het resultaat hiervan wordt vermenigvuldigd met de CO₂-emissiecoëfficiënt voor aardgas.

Aardgas of groen gas, geproduceerd binnen de inrichting en doorgeleverd aan een derde of teruggeleverd aan het net, worden conform het GHG Protocol niet in mindering gebracht op de ingekochte hoeveelheid:

Direct GHG emissions from electricity, heat and steam generated and exported or distributed by the organization may be reported separately but shall not be deducted from the organization's total direct GHG emissions.

NOTE The term "exported" refers to electricity, heat or steam that is supplied by the organization to users outside the organizational boundaries

Brandstoffen zuiveringsbeheer: Diesel

Brandstoffen watersysteem: Diesel

De opgegeven hoeveelheid diesel wordt vermenigvuldigd met de CO₂-emissiecoëfficiënt voor diesel voor niet-transportdoeleinden. Aangezien de opgave in liters geschiedt, wordt deze omgerekend naar ton op basis van een soortelijk gewicht van 0,835 kg/l.

Brandstoffen zuiveringsbeheer: Overige brandstoffen

Brandstoffen watersysteem: Overige brandstoffen

Brandstoffen overig (onder andere huisvesting): Overige brandstoffen

De opgegeven hoeveelheid brandstof wordt vermenigvuldigd met de CO₂-emissiecoëfficiënt voor niet-transportdoeleinden. Is de opgave in liters dan wordt deze omgerekend naar ton op basis van het soortelijk gewicht. De brandstoffen die als overige brandstoffen worden opgegeven, betreffen veelal LPG. LPG wordt omgerekend naar liter op basis van een soortelijk gewicht van 0,52 kg/l.

Brandstofverbruik zakelijk verkeer wagenpark: Brandstof

Brandstofverbruik vrachttransport en onderhoud (eigen materieel): Brandstof

De CO₂-emissie vanuit de brandstoffen voor deze transportactiviteiten wordt bepaald op basis van de opgegeven liters brandstof of het aantal gereden kilometers. Omrekening naar hoeveelheid CO₂ gebeurt op basis van de bijbehorende emissiefactor.

Indirecte CO₂-emissies door energieopwekking

Elektriciteit ingekocht zuiveringsbeheer: Elektriciteit

Elektriciteit ingekocht watersysteem: Elektriciteit

Elektriciteit ingekocht overig (o.a. huisvesting): Elektriciteit

Bij de inkoop van elektriciteit wordt onderscheid gemaakt tussen 'grijze stroom' en 'groene stroom'.

De totale hoeveelheid ingekochte elektriciteit wordt verminderd met de hoeveelheid elektriciteit die wordt doorgeleverd aan een derde die eindverbruiker is. Het resultaat hiervan wordt vermenigvuldigd met de CO₂-emissiecoëfficiënt voor 'grijze stroom' en 'groene stroom'. Voor de hoeveelheid elektriciteit die wordt doorgeleverd, wordt eenzelfde verhouding grijs/groen aangehouden als voor de totale inkoop van elektriciteit.

De elektriciteit geproduceerd binnen de inrichting en doorgeleverd aan een derde of teruggeleverd aan het net, wordt conform het GHG-Protocol niet in mindering gebracht op de ingekochte hoeveelheid.

Warmte ingekocht zuiveringsbeheer: Warmte

Warmte ingekocht watersysteem: Warmte

Warmte ingekocht Overige: Warmte

De CO₂-emissie gerelateerd aan warmte, wordt berekend door de ingekochte hoeveelheid te vermenigvuldigen met de CO₂-coëfficiënt. De zelfgeproduceerde duurzame warmte wordt niet meegenomen in de berekening. De warmte geproduceerd binnen de inrichting en doorgeleverd aan een derde of teruggeleverd aan het net wordt, conform het GHG Protocol niet in mindering gebracht op de ingekochte hoeveelheid.

Overige indirecte CO₂-emissies

Brandstofverbruik zakelijk verkeer privéauto's: Brandstof

Brandstofverbruik woon-werkverkeer privéauto's: Brandstof

Op basis van de opgegeven kilometers wordt de CO₂-emissie berekend. Hierbij wordt gerekend met CO₂-coëfficiënt waarbij geen rekening wordt gehouden met het brandstoftype.

Brandstofverbruik openbaar vervoer: Brandstof

De CO₂-emissie gerelateerd aan het reizen met het openbaar vervoer wordt berekend op basis van de afgelegde afstand of de kosten voor het openbaar vervoer. Let op dat alleen de kosten voor de trajecten waar geen informatie over kilometers bekend zijn, worden meegenomen. De opgegeven kilometers worden vermeerderd met de kilometers berekend op basis van de totale kosten gedeeld door een gemiddelde kilometerprijs. Het resultaat is de totale afstand openbaar vervoer in het jaar. De CO₂-emissie wordt berekend door de afstand te vermenigvuldigen met de CO₂-emissiecoëfficiënt voor 'Openbaar vervoer algemeen'.

Brandstofverbruik zakelijke vliegreizen: Kerosine

Voor de berekening van de CO₂ gerelateerd aan vliegreizen, wordt voor alle start-stop activiteiten onderscheid gemaakt in vliegafstand: 0 - 700, 700 - 2500 en > 2500 kilometer. De totale vliegkilometers per categorie worden vermenigvuldigd met de bijbehorende emissiefactor.

Brandstofverbruik uitbesteed zuiveringsslibtransport: Diesel

Brandstofverbruik uitbesteed overig vrachttransport: Diesel

Voor de CO₂ gerelateerd aan uitbesteed transport, wordt uitgegaan van een opgegeven hoeveelheid diesel of het aantal 'ritten' en het gemiddelde vrachtgewicht per rit.

Voor de wijze van transport wordt onderscheid gemaakt in:

- vrachtauto 10 - 20 ton;
- vrachtauto > 20 ton;
- trekker met oplegger;
- binnenvaartschip klein, 300-600 ton;
- binnenvaartschip gemiddeld, 1500-3000 ton;
- binnenvaartschip groot, 5000-11000 ton.

Brandstofverbruik uitbesteed onderhoud watersysteem: Diesel

Voor de CO₂ gerelateerd aan uitbesteed onderhoud watersysteem, wordt uitgegaan van een opgegeven hoeveelheid diesel of de totale opdrachtsom. Op basis van de opdrachtsom en het percentage van brandstofkosten in de totale kosten wordt een raming gemaakt van de totale hoeveelheid brandstof.

De totale hoeveelheid brandstof wordt vermenigvuldigd met bijbehorende emissiefactor voor diesel.

Inkoop metaalzouten

Inkoop polymeren

De CO₂-emissie verbonden aan de inkoop en het verbruik van metaalzouten en polymeren, wordt bepaald door de opgegeven hoeveelheid te vermenigvuldigen met de CO₂-emissiefactor. Deze emissiefactor is berekend op basis van de specifieke GER-waarden en de CO₂-coëfficiënt voor primaire energie.

Berekening aandeel eigen opwekking duurzame energie

Het aandeel eigen opwekking duurzame energie is de deling van het totaal van de eigen opwekking duurzame energie door het totale primair energieverbruik.

Het totaal primair energieverbruik is gelijk aan het totaal van alle ingekochte energiedragers en de binnen de inrichting opgewekte duurzame energie, minus de terug- en doorgeleverde energiedragers. Dit op basis van primair energieverbruik. Voor bijvoorbeeld elektriciteit wordt gerekend met een rendement van 40% door opwekkings- en transportverliezen. Eén kilowattuur is gelijk aan 9 MJ primaire energie.

Overzicht kentallen en emissiefactoren

GWP factor	Waarde 2019	Waarde 2020	Eenheid	Bron waarde 2020	Opmerkingen
CO ₂	1	1	CO ₂ -eq.		
CH ₄	28	28	CO ₂ -eq.	IPCC Fifth assessment report, 2014	De omrekening naar CO ₂ -eq. voor methaan en lachgas emissies berekend volgens IPCC 2019 wordt met AR5 GWP waarden uitgevoerd.
N ₂ O	265	265	CO ₂ -eq.	IPCC fifth assessment report, 2014	

CO ₂ -emissie coëfficiënten elektriciteit	Waarde 2019	Waarde 2020	Eenheid	Bron waarde 2020	Opmerkingen
'Grijze' stroom	649	556	g CO ₂ / kWh	www.CO ₂ emissiefactoren.nl	In de MJA wordt gerekend met 671,4 gram CO ₂ per kWh
Ingekochte elektriciteit, Scandinavische waterkracht	649	556	g CO ₂ / kWh	www.CO ₂ emissiefactoren.nl	Wordt gezien als grijze stroom.
Ingekochte duurzame elektriciteit ('groen'): Windkracht	0	0	g CO ₂ / kWh	www.CO ₂ emissiefactoren.nl	
Ingekochte duurzame elektriciteit ('groen'): Waterkracht	0	0	g CO ₂ / kWh	www.CO ₂ emissiefactoren.nl	
Ingekochte duurzame elektriciteit ('groen'): Zonne-energie	0	0	g CO ₂ / kWh	www.CO ₂ emissiefactoren.nl	
Ingekochte duurzame elektriciteit ('groen'): Biomassa	75	75	g CO ₂ / kWh	www.CO ₂ emissiefactoren.nl	

CO ₂ -emissie coëfficiënten brandstoffen (anders dan transport)	Waarde 2019	Waarde 2020	Eenheid	Bron waarde 2020	Opmerkingen
Biogas	1,962	1,962	kg CO ₂ / Nm ³	Nederlandse energiedragerslijst	
Aardgas	1,890	1,884	kg CO ₂ / Nm ³	www.CO ₂ emissiefactoren.nl	
Diesel	3,230	3,230	kg CO ₂ / liter	www.CO ₂ emissiefactoren.nl	
Duurzame warmte	10,000	10,000	kg CO ₂ / GJ	Expertgroep Klimaatmonitor	
Overige warmte	25,000	25,000	kg CO ₂ / GJ	Expertgroep Klimaatmonitor	
Duurzaam gas	1,260	1,039	kg CO ₂ / Nm ³	www.CO ₂ emissiefactoren.nl	

CO ₂ -emissie coëfficiënten transport	Waarde 2019	Waarde 2020	Eenheid	Bron waarde 2020	Opmerkingen
Benzine	2.740	2.740	g CO ₂ / liter	www.CO ₂ emissiefactoren.nl	
Diesel	3.230	3.230	g CO ₂ / liter	www.CO ₂ emissiefactoren.nl	
LPG	1.806	1.806	g CO ₂ / liter	www.CO ₂ emissiefactoren.nl	
Biodiesel (B100) uit afgewerkte oliën		345	g CO ₂ / liter	www.CO ₂ emissiefactoren.nl	
CNG	2.728	2.728	g CO ₂ / kilogram	www.CO ₂ emissiefactoren.nl	Dit is CNG (Aardgas)

CO ₂ -emissie coëfficiënten transport	Waarde 2019	Waarde 2020	Eenheid	Bron waarde 2020	Opmerkingen
Bio-CNG	1.039	1.039	g CO ₂ / kilogram	www.CO ₂ emissiefactoren.nl	Dit is bio-CNG (groengas)
LNG		3.370	g CO ₂ / kilogram	www.CO ₂ emissiefactoren.nl	
Waterstof groen		760	g CO ₂ / kilogram	www.CO ₂ emissiefactoren.nl	
Waterstof grijs		12.000	g CO ₂ / kilogram	www.CO ₂ emissiefactoren.nl	
Benzine	224	202	g CO ₂ / km	www.CO ₂ emissiefactoren.nl	Voertuig middel (950 – 1.350 kg)
Benzine-hybride		145	g CO ₂ / km	www.CO ₂ emissiefactoren.nl	
Benzine – plug-in hybride		125	g CO ₂ / km	www.CO ₂ emissiefactoren.nl	
Diesel	213	176	g CO ₂ / km	www.CO ₂ emissiefactoren.nl	Voertuig middel (1.050 - 1.450 kg)
Diesel-hybride		168	g CO ₂ / km	www.CO ₂ emissiefactoren.nl	
Biodiesel (B100) uit afgewerkte oliën		104	g CO ₂ / km	www.CO ₂ emissiefactoren.nl	
LPG	196	153	g CO ₂ / km	www.CO ₂ emissiefactoren.nl	Voertuig middel (1.000 – 1.400 kg)
Personenauto brandstof type niet bekend	220	195	g CO ₂ / km	www.CO ₂ emissiefactoren.nl	
Aardgas/CNG	189	166	g CO ₂ / km	www.CO ₂ emissiefactoren.nl	Gemiddeld voertuiggewicht (1.100 - 1.500 kg).
Bio-CNG (groengas)	75	41	g CO ₂ / km	www.CO ₂ emissiefactoren.nl	
Elektrisch (grijze stroom)	107	92	g CO ₂ / km	www.CO ₂ emissiefactoren.nl	Op basis van grijze stroom
Elektrisch (groene stroom)		3	g CO ₂ / km	www.CO ₂ emissiefactoren.nl	
Elektrisch (stroommix NL)		78	g CO ₂ / km	www.CO ₂ emissiefactoren.nl	
Waterstof groen		7	g CO ₂ / km	www.CO ₂ emissiefactoren.nl	
Waterstof groen		112	g CO ₂ / km	www.CO ₂ emissiefactoren.nl	
Openbaar vervoer algemeen	36	36	g CO ₂ / reizigerskm	www.CO ₂ emissiefactoren.nl	
OV Trein		6	g CO ₂ / reizigerskm	www.CO ₂ emissiefactoren.nl	
OV Bus		140	g CO ₂ / reizigerskm	www.CO ₂ emissiefactoren.nl	
OV Tram		66	g CO ₂ / reizigerskm	www.CO ₂ emissiefactoren.nl	
OV Metro		74	g CO ₂ / reizigerskm	www.CO ₂ emissiefactoren.nl	
Fiets elektrisch		6	g CO ₂ / reizigerskm	www.CO ₂ emissiefactoren.nl	
Zakelijke vliegkilometers, start-stop < 700 km	297	297	g CO ₂ / reizigerskm	www.CO ₂ emissiefactoren.nl	
Zakelijke vliegkilometers, start-stop 700 - 2.500 km	200	200	g CO ₂ / reizigerskm	www.CO ₂ emissiefactoren.nl	
Zakelijke vliegkilometers, start-stop > 2.500 km	147	147	g CO ₂ / reizigerskm	www.CO ₂ emissiefactoren.nl	
Vrachtauto klein < 10 ton		432	g CO ₂ / tonkm	www.CO ₂ emissiefactoren.nl	
Vrachtauto 10-20 ton	259	259	g CO ₂ / tonkm	www.CO ₂ emissiefactoren.nl	
Vrachtauto > 20 ton	110	110	g CO ₂ / tonkm	www.CO ₂ emissiefactoren.nl	
Trekker met oplegger	82	82	g CO ₂ / tonkm	www.CO ₂ emissiefactoren.nl	
Binnenvaartschip klein, 300-600 ton	41	41	g CO ₂ / tonkm	www.CO ₂ emissiefactoren.nl	
Binnenvaartschip gemiddeld, 1.500-3.000 ton	30	30	g CO ₂ / tonkm	www.CO ₂ emissiefactoren.nl	
Binnenvaartschip groot, 5.000-11.000 ton	21	21	g CO ₂ / tonkm	www.CO ₂ emissiefactoren.nl	

CO ₂ -emissie coëfficiënten chemicaliën	Waarde 2019	Waarde 2020	Eenheid	Bron waarde 2020	Opmerkingen
Aluminiumchloride	14,90	14,90	MJ/kg	STOWA	
Aluminiumsulfaat	9,40	9,40	MJ/kg	STOWA	
IJzerchloride	16,30	16,30	MJ/kg	STOWA	
IJzerchlorosulfaat	12,30	12,30	MJ/kg	STOWA	
IJzersulfaat	3,40	3,40	MJ/kg	STOWA	
Magnesiumchloride, 54% oplossing	2,10	2,10	MJ/kg	STOWA	
Magnesiumchloride, anhydride	23,60	23,60	MJ/kg	STOWA	
Magnesiumchloride, hydraat, vaste vorm	3,30	3,30	MJ/kg	STOWA	
Magnesiumoxide	2,80	2,80	MJ/kg	STOWA	
Natriumaluminaat, oplossing 38% droge stof	-	21,30	MJ/kg	STOWA	
Natriumhypochloriet	17,50	17,50	MJ/kg	STOWA	
Polyaluminiumchloride	19,45	19,45	MJ/kg	STOWA	
Polyaluminiumsulfaat	17,30	17,30	MJ/kg	STOWA	
Overige metaalzouten	15,70	15,70	MJ/kg	Energie onder één noemer	
Polyacrylamide homopolymeer, nonionisch, poeder, 99% zuiver		3,36	kg CO ₂ / kg	RVO 2018 / STOWA	
Polyacrylamide, anionisch, poeder 99% zuiver		3,06	kg CO ₂ / kg	RVO 2018 / STOWA	
Polyacrylamide, anionisch, vloeibaar, emulsie 50%		2,06	kg CO ₂ / kg	RVO 2018 / STOWA	
Polyacrylamide, kationisch, poeder 99% zuiver		3,56	kg CO ₂ / kg	RVO 2018 / STOWA	
Polyacrylamide, kationisch, vloeibaar, emulsie 50%		2,26	kg CO ₂ / kg	RVO 2018 / STOWA	

Overige parameters	Waarde 2019	Waarde 2020	Eenheid	Bron waarde 2020	Opmerkingen
km-prijs openbaar vervoer	€ 0,18	€ 0,19	per km		
Aandeel brandstofkosten in aanbested werk	15%	15%			
Methaan gehalte biogas	65%	65%			
Methaan soortelijk gewicht	0,68	0,68	kg/Nm ³		
Benzine (Euro5)	€ 1,647	€ 1,562	per liter	Travelcard Nederland BV / CBS	
Diesel	€ 1,356	€ 1,237	per liter	Travelcard Nederland BV / CBS	
LPG	€ 0,633	€ 0,605	per liter	Travelcard Nederland BV / CBS	
Benzine	12,23	13,56	km / liter	berekend op basis van CO ₂ -coëfficiënten per km en per liter van www.CO2emissiefactoren.nl	
Benzine-hybride	16,02	18,90	km / liter	berekend op basis van CO ₂ -coëfficiënten per km en per liter van www.CO2emissiefactoren.nl	
Benzine – plug-in hybride		21,92	km / liter	berekend op basis van CO ₂ -coëfficiënten per km en per liter van www.CO2emissiefactoren.nl	
Diesel	15,16	18,35	km / liter	berekend op basis van CO ₂ -coëfficiënten per km en per liter van www.CO2emissiefactoren.nl	
Diesel-hybride	20,57	19,23	km / liter	berekend op basis van CO ₂ -coëfficiënten per km en per liter van www.CO2emissiefactoren.nl	

Overige parameters	Waarde 2019	Waarde 2020	Eenheid	Bron waarde 2020	Opmerkingen
LPG	9,21	11,80	km / liter	berekend op basis van CO ₂ -coëfficiënten per km en per liter van www.CO2emissiefactoren.nl	
LNG	18,62		km / kg		
CNG	14,43	16,43	km / kg	berekend op basis van CO ₂ -coëfficiënten per km en per liter van www.CO2emissiefactoren.nl	
Bio-CNG/groengas	13,85	25,34	km / kWh		
Biodiesel (B100) uit afgewerkte oliën		18,35	km / liter		
Elektriciteit	6,07	6,04	km / kWh	berekend op basis van CO ₂ -coëfficiënten per km en per liter van www.CO2emissiefactoren.nl	
Waterstof		108,57	km / kWh	berekend op basis van CO ₂ -coëfficiënten per km en per liter van www.CO2emissiefactoren.nl	
Werkdagen per jaar	210	210	werkdagen/jaar		

Bijlage F Resultaten besparingsmaatregelen waterschappen

Resultaten besparingsmaatregelen Waterschappen, extrapolatie totaal waterschap*

		EEP-periode 2005-2008					EEP-periode 2009-2012					EEP-periode 2013-2020					EEP-periode 2017-2020				
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2020			
Totaal primair energieverbruik*	TJ	10.001			9.827	9.548	9.928	9.586	9.701	9.546	9.096	9.295	9.248	9.506	9.195	9.433	9.618				
Maatregel categorieën																					
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020				
Procefficiency																					
PPE	TJ	geen monitoring PE in 2005-2008																			
PE besparing in uitvoeringsjaar	%	71,4 131,4 89,5 188,5 136,5 201,4 108,4 63,0 135,2 102,0 109,2 85,4																			
PE-index vanaf 2009	%	0,7% 1,3% 0,9% 1,9% 1,4% 2,2% 1,2% 0,7% 1,4% 1,1% 1,2% 0,9%																			
Cumulatief PE-effect vanaf 2009	%	99,3 97,9 97,0 95,1 93,8 91,7 90,6 90,0 88,7 87,7 86,7 86,0																			
	%	0,7% 2,1% 3,0% 4,9% 6,2% 8,3% 9,4% 10,0% 11,3% 12,3% 13,3% 14,0%																			
Ketenefficiency																					
KE-productie**	TJ	geen monitoring KE in 2005-2008																			
KE-product	TJ	- 23,0 12,0 12,0 78,6 108,8 258,2 270,3 283,8 276,0 246,2 252,3																			
KE-totaal	TJ	35,0 70,2 43,9 90,1 208,6 462,4 628,0 685,4 663,9 659,0 714,0 795,3																			
KE-productieketen t.o.v. 2008	%	0,4% 0,5% 0,3% 0,8% 1,3% 3,8% 3,9% 4,5% 3,9% 4,1% 4,9% 5,6%																			
KE-productketen t.o.v. 2008	%	0,0% 0,2% 0,1% 0,1% 0,8% 1,2% 2,7% 2,9% 2,9% 3,0% 2,6% 2,6%																			
KE-totaal t.o.v. 2008	%	0,4% 0,7% 0,5% 0,9% 2,2% 5,0% 6,7% 7,4% 6,9% 7,1% 7,5% 8,2%																			
Duurzame energie																					
DE inkoop	TJ	719			4.334			6.256		6.794		6.753	6.919	7.172	6.899	6.943	7.074				
DE opwekking	TJ	1.693			1.983			2.398		2.621		2.746	3.015	3.227	3.307	3.799	4.154				
DE totaal	TJ	2.412			6.317			8.654		9.415		9.499	9.934	10.399	10.206	10.742	11.228				
DE inkoop	%	7,2%			44,1%			65,3%		71,2%		72,7%	74,8%	75,4%	75,0%	73,6%	73,6%				
DE opwekking	%	16,9%			20,2%			25,0%		27,5%		29,5%	32,6%	33,9%	36,0%	40,3%	43,2%				
DE totaal	%	24,1%			64,3%			90,3%		98,6%		102,2%	107,4%	109,4%	111,0%	113,9%	116,7%				
Totale efficiëntieverbetering vanaf 2009																					
Totaal PE en KE	%					1,1%	2,8%	3,4%	5,8%	8,4%	13,3%	16,0%	17,3%	18,2%	19,3%	20,7%	22,2%				
Totaal PE, KE en DE opwekking	%							8,3%		15,7%		25,4%	29,8%	31,9%	35,1%	40,8%	45,2%				
Totaal PE, KE en DE	%							29,4%		42,7%		54,0%	60,5%	63,3%	66,1%	70,3%	74,7%				
Intensivering duurzame energie t.o.v. 2009																					
DE inkoop	%							21,2%		27,1%		28,5%	30,7%	31,3%	30,9%	29,5%	29,4%				
DE opwekking	%							4,8%		7,3%		9,4%	12,4%	13,8%	15,8%	20,1%	23,0%				
DE totaal	%							26,0%		34,3%		37,9%	43,1%	45,1%	46,7%	49,6%	52,5%				

* M.i.v. de EEP-periode is de scope verbreed naar het totale waterschap, de grijze waarden zijn berekend op basis van de verhoudingen in totaal primair energieverbruik totale waterschap t.o.v. zuiveringsbeheer in jaren 2011, 2013 en 2015.
In blauw waarden overgenomen uit de Klimaatmonitor Waterschappen. Overige waarden ontleend aan MJA-monitoring.

** Op de waarden 2010-2014 zoals gerapporteerd in de MJA zijn de HVC gerelateerde KE maatregelen, die vanaf verslagjaar 2015 als DE gerapporteerd worden, in mindering gebracht en bij DE opwekking gerapporteerd.

Bijlage G Ontwikkeling inkoop en opwekking duurzame energie 2020

Ontwikkeling inkoop en opwekking duurzame energie

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020					
PEV	TJ	10.001		9.827			9.586		9.546		9.295	9.248	9.506	9.473	9.208	9.431	9.617	9.637			
Zuiveringsbeheer	TJ	8.165	8.003	8.095	8.023	7.826	8.138	7.841	7.878	7.952	7.749	7.754	7.456	7.539	7.545	7.669	7.675	7.708	7.838	7.920	
Watersysteem	TJ						1.423		1.480		1.434	1.292	1.392	1.218	1.346	1.455					
Overige	TJ						323		317		322	287	269	249	242	242					
DE inkoop	TJ	719		4.334			6.256		6.794		6.753	7	7.172	5.837	6.899	6.485	6.943	6.582	7.074	6.666	
Zuiveringsbeheer	TJ	558	740	1.038	3.362	4.324	4.721	4.906	5.051	5.262	5.291	5.474	5.038	5.159	5.091	5.500	5.502	5.672	5.559	5.506	
Watersysteem	TJ						1.140		1.237		1.355	1.213	1.289	1.130	1.259	1.289	1.378				
Overige	TJ						210		266		239	206	211	210	207	190					
DE opwekking	TJ	1.693		1.983			2.398		2.621		2.746	3.015	3.227	3.350	3.454	3.799	3.758	4.154	4.039		
Zuiveringsbeheer	TJ	1.686	1.711	1.861	1.975	1.968	2.153	2.391	2.358	2.520	2.613	2.574	2.622	2.730	2.671	2.986	3.029	3.207	3.254	3.718	4.109
Watersysteem	TJ						0		1		1	2	14	28	68	18					
Overige	TJ						7		7		15	28	6	26	12	27					
DE totaal	TJ	2.679		6.371			8.654		9.415		9.499	9.934	10.399	9.187	10.206	9.939	10.742	10.340	11.228	10.705	
Zuiveringsbeheer	TJ	2.244	2.451	2.899	5.337	6.292	6.874	7.297	7.409	7.782	7.889	7.762	8.485	8.531	8.879	8.813	9.195	9.615			
Watersysteem	TJ						1.140		1.238		1.356	1.215	1.303	1.158	1.327	1.397					
Overige	TJ						218		274		255	234	217	236	219	217					
DE inkoop	%	7.2%		44.0%			65.3%		71.2%		72.7%	74.8%	75.4%	61.6%	70.4%	73.6%	69.8%	73.6%	69.2%		
Zuiveringsbeheer	%	6.8%	9.2%	12.8%	41.9%	55.3%	58.0%	62.6%	64.1%	66.2%	68.3%	70.6%	67.6%	68.4%	67.5%	71.7%	71.7%	72.3%	72.1%	69.5%	69.5%
Watersysteem	%						80.1%		83.6%		94.5%	93.9%	92.6%	92.8%	92.8%	93.5%	93.2%	94.8%			
Overige	%						65.1%		84.0%		74.3%	71.9%	78.2%	78.1%	83.2%	78.4%					
DE opwekking	%	16.9%	17.5%	18.8%	20.2%	20.5%	21.6%	25.0%	27.1%	28.7%	29.5%	28.9%	32.2%	33.9%	35.4%	36.0%	37.5%	40.3%	39.8%	43.2%	41.9%
Zuiveringsbeheer	%	20.6%	21.4%	23.0%	24.6%	25.1%	26.5%	30.5%	32.9%	35.2%	36.2%	35.4%	38.9%	39.5%	40.9%	42.2%	47.4%	51.9%			
Watersysteem	%						0.0%		0.1%		0.1%	0.1%	1.0%	2.3%	5.1%	1.3%					
Overige	%						2.3%		2.3%		4.8%	9.7%	2.4%	9.6%	4.9%	11.1%					
DE aandeel totaal	%						90.3%		98.6%		102.2%	107.4%	109.4%	111.0%	113.9%	116.8%					

bron: MJA rap 2012 MJA rap 2015 MJA rap plus DE maatregelen gerapporteerd als KE Klimaatmonitor Sectorrapport

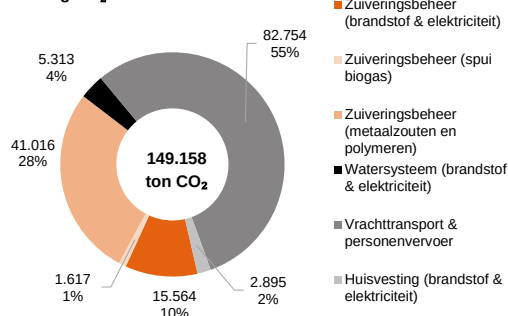
factor AWZ-TOT 1,2 waarde berekend op basis van de verhoudingen in totaal primair energieverbruik totale waterschap t.o.v. zuiveringsbeheer in jaren 2011, 2013 en 2015

Bijlage H Totale CO₂-voetafdruk en de individuele CO₂-voetafdrukken (infographic en tabellen)

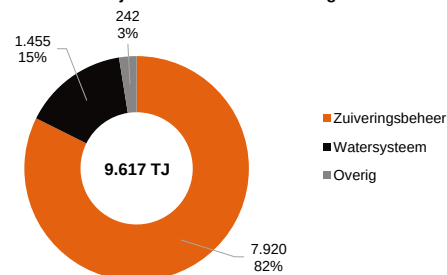
Waterschap	bladzijde nummer voetafdruk
Waterschappen totaal	106
Waterschap Amstel, Gooi en Vecht	109
Waterschap Aa en Maas	112
Waterschap De Dommel	115
Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden	118
Hoogheemraadschap van Delfland	121
Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier	124
Hoogheemraadschap van Rijnland	127
Hoogheemraadschap Schieland en de Krimpenerwaard	130
Waterschap Noorderzijlvest	133
Waterschap Vechtstromen	136
Waterschap Brabantse Delta	139
Waterschap Drents Overijsselse Delta	142
Wetterskip Fryslân	145
Waterschap Hunze en Aa's	148
Waterschap Hollandse Delta	151
Waterschap Limburg	154
Waterschap Rijn en IJssel	157
Waterschap Scheldestromen	160
Waterschap Rivierenland	163
Waterschap Vallei en Veluwe	166
Waterschap Zuiderzeeland	169

Waterschappen totaal, verslagjaar 2020

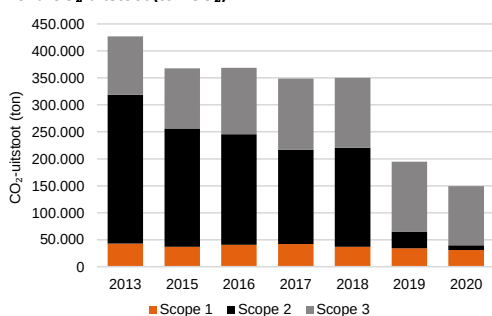
Verdeling CO₂ naar activiteit



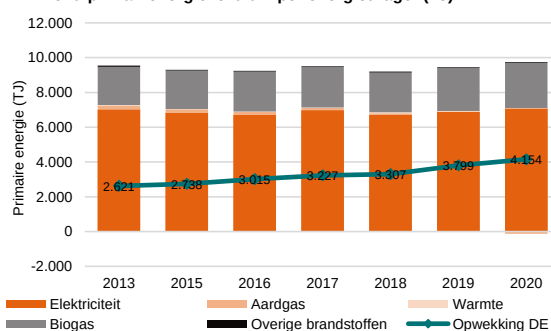
Aandeel bedrijfs onderdeel in totaal energieverbruik



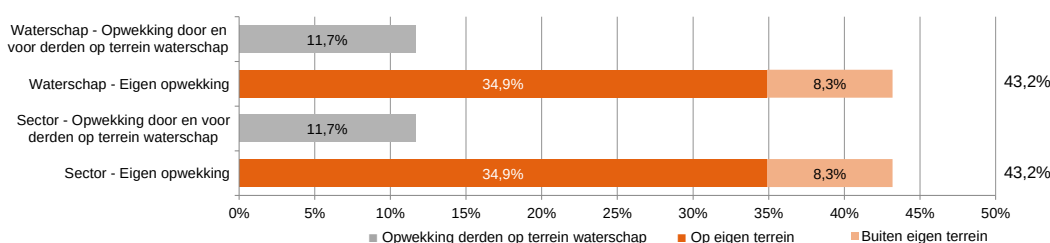
Trend CO₂-uitstoot (ton CO₂)



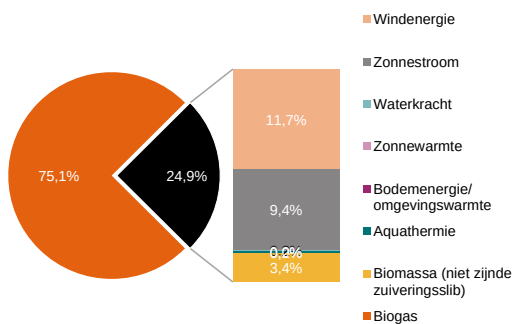
Trend primair energieverbruik per energiedrager (TJ)



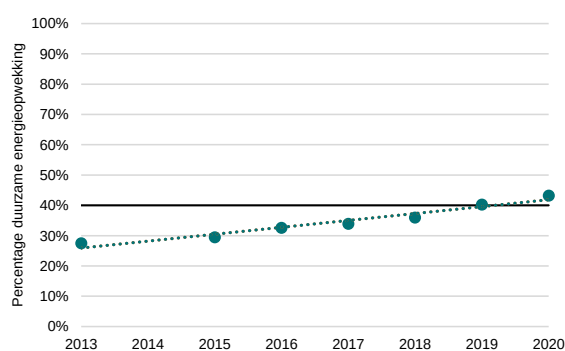
Duurzame energie opwekking



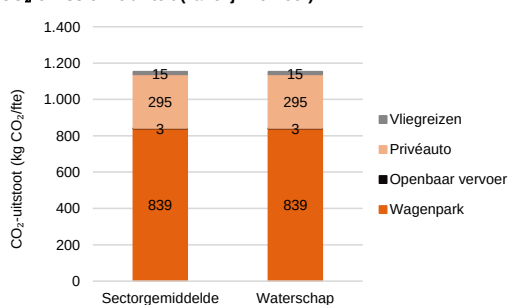
Verdeling eigen duurzame energieopwekking



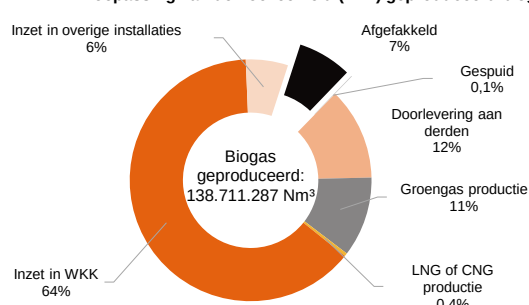
Trend eigen duurzame energieopwekking



CO₂-emissie mobiliteit (zakelijk verkeer)



Toepassing van de hoeveelheid (Nm³) geproduceerd biogas



Klimaatmonitor Waterschappen totaal, verslagjaar 2020



CO₂-voetafdruk waterschap

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		CO ₂ bron	Hoeveelheid [eenheid]							CO ₂ totaal [ton/jaar]								Δ verslagjaar		
			2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	hvh	CO ₂	
Directe CO ₂ -emissies																				
Aardgas zuiveringsbeheer	Scope 1	Aardgas	3.664.710	2.936.981	2.599.885	2.170.264	2.618.905	2.876.981	3.287.862	Nm³	6.706	5.522	4.914	4.020	4.823	5.273	6.194	4,2%	14%	17%
(Bio)diesel zuiveringsbeheer	Scope 1	(Bio)diesel	97.335	80.576	75.610	4.395	199.426	75.301	80.369	liter	305	260	244	14	644	243	260	0,2%	7%	7%
Overige brandstoffen zuiveringsbeheer	Scope 1	Overige brandstoffen	1.477	7.692	9.238	8.678	7.377	7.659	-5.135	GJ	99	761	913	842	715	745	680	0,5%	-167%	-9%
Aardgas watersysteem	Scope 1	Aardgas	2.068.021	1.552.103	1.523.925	1.749.970	1.414.206	1.560.786	1.528.968	Nm³	3.784	2.918	2.880	3.285	2.627	2.902	2.881	1,9%	-2%	-1%
(Bio)diesel watersysteem	Scope 1	(Bio)diesel	1.766.995	936.943	932.363	1.135.945	993.854	997.431	1.046.577	liter	5.540	3.026	3.012	3.669	3.210	2.508	2.047	1,4%	5%	-18%
Overige brandstoffen watersysteem	Scope 1	Overige brandstoffen	3.187	2.532	3.097	4.920	1.713	4.187	4.518	GJ	244	194	236	381	141	328	358	0,2%	8%	9%
Aardgas overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Aardgas	2.491.265	2.082.820	1.717.190	1.469.168	1.400.930	1.203.494	1.445.441	Nm³	4.559	3.916	3.245	2.770	2.559	2.194	2.723	1,8%	20%	24%
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Overige brandstoffen	0	348	0	24	19	0	25	GJ	0	19	0	2	2	0	2	0,0%		
Zakelijk verkeer wagenpark en huur/deelauto's	Scope 1	Brandstof	3.152.825	2.753.366	2.773.103	2.801.511	3.041.417	3.243.409	2.844.351	liter	9.507	8.380	8.504	8.445	9.298	9.659	8.273	5,5%	-12%	-14%
Vrachtransport en onderhoud (eigen materieel)	Scope 1	Brandstof	3.515.804	3.359.597	3.001.748	3.190.324	3.144.210	2.908.990	2.640.717	liter	11.001	10.907	9.692	10.281	10.148	9.231	5.988	4,0%	-9%	-35%
Spui biogas	Scope 1	Methaan	82.372	82.294	578.802	678.307	238.509	76.289	130.622	Nm³	1.019	1.018	7.163	8.395	2.952	944	1.617	1,1%	71%	71%
Indirecte CO ₂ -emissies door energieopwekking																				
Elektriciteit zuiveringsbeheer	Scope 2	Elektriciteit	610.127.967	596.145.547	602.097.508	621.296.372	607.041.395	611.076.122	614.623.543	kWh	219.865	166.029	157.282	120.063	131.226	17.868	7.518	5,0%	1%	-58%
Elektriciteit watersysteem	Scope 2	Elektriciteit	137.635.413	151.103.011	134.789.036	143.335.396	126.104.894	139.610.206	151.671.120	kWh	45.335	45.238	40.590	47.702	44.843	11.737	27	0,0%	9%	-100%
Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Elektriciteit	29.276.623	25.907.707	22.464.923	23.178.016	22.627.641	21.368.616	19.886.394	kWh	10.526	7.631	6.570	5.947	6.432	323	24	0,0%	-7%	-93%
Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	Scope 2	Elektriciteit							268.693	kWh						72	0,0%			
Warmte zuiveringsbeheer	Scope 2	Warmte	58.861	56.716	62.136	74.079	85.450	77.663	75.278	GJ	140	238	229	973	1.028	977	912	0,6%	-3%	-7%
Warmte watersysteem	Scope 2	Warmte	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Warmte overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Warmte	2.898	6.762	6.867	7.825	7.221	7.241	6.966	GJ	58	135	102	163	154	152	146	0,1%	-4%	-4%
Overige indirecte CO ₂ -emissies																				
Zakelijk verkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	20.308.942	21.570.142	23.247.417	22.242.748	21.317.339	20.955.967	15.777.873	km	4.468	4.745	5.114	4.893	4.690	4.610	3.110	2,1%	-25%	-33%
Woonwerkverkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	50.458.939	61.723.381	62.935.406	65.372.047	68.121.274	71.548.681	31.223.993	km	11.383	13.879	13.846	14.382	14.987	15.741	6.089	4,1%	-56%	-61%
Dienstreizen openbaar vervoer	Scope 3	Brandstof	6.201.130	6.287.385	4.291.888	5.508.132	7.183.009	6.669.227	1.197.595	km	242	245	167	215	259	240	36	0,0%	-82%	-85%
Zakelijke vlieguren	Scope 3	Kerosine	1.082.818	1.874.891	2.961.611	3.423.393	4.803.490	6.275.977	1.191.015	km	162	283	452	520	728	945	179	0,1%	-81%	-81%
Uitbesteed zuiveringslibtransport	Scope 3	Brandstof	5.767.826	6.718.394	6.125.667	5.531.754	6.363.649	6.414.978	5.855.764	l	18.082	21.700	19.786	17.868	20.555	19.958	18.914	12,7%	-9%	-5%
Uitbesteed onderhoud watersysteem	Scope 3	Brandstof	5.117.858	5.302.262	10.458.794	11.621.226	10.172.597	11.176.221	11.912.293	l	16.044	17.126	33.782	37.537	32.857	36.099	38.477	25,8%	7%	7%
Uitbesteed overig vrachtransport	Scope 3	Brandstof	190.537	659.986	861.848	806.548	559.035	492.166	500.336	l	597	2.132	2.784	2.605	1.806	1.590	1.616	1,1%	2%	2%
Inkoop metaalzouten	Scope 3	Metaalzouten	52.648	50.343	60.018	65.799	66.290	67.651	70.643	ton	13.625	12.119	14.507	15.209	16.230	13.652	13.727	9,2%	4%	1%
Inkoop polymeren	Scope 3	Polymeren	9.722	10.266	8.832	10.580	10.414	10.906	11.959	ton	43.587	39.393	32.754	38.579	37.126	36.723	27.289	18,3%	10%	-26%
Totaal											426.881	367.817	368.769	348.760	350.040	194.641	149.158	100%		-23%

Diffuse emissies gerelateerd aan zuiveringsbeheer

Soorten emissies		Hoeveelheid [ton/jaar] ¹								CO ₂ -eq. totaal [ton/jaar] ¹								Δ verslagjaar	
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	hvh	CO ₂	
Methaan afvalwaterzuivering (waterlijn en slijblijn)	Methaan	3.988	4.372	4.472	4.480	4.566	4.719	4.816	ton	111.661	122.424	125.224	125.452	127.857	132.125	134.846	17,8%		2%
Lachgas afvalwaterzuivering	Lachgas	2.186	2.277	2.318	2.343	2.366	2.369	2.347	ton	579.167	603.347	614.328	620.767	627.084	627.702	621.899	82,2%		-1%
Totaal										690.827	725.771	739.552	746.219	754.941	759.827	756.745	100%		-0%

1) Berekend volgens IPCC 2019, zie bijlage I voor meer detailinformatie en de berekening conform IPCC 2006.

Memo-items (inzet biogas door het waterschap)

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol			Hoeveelheid [Nm ³]								CO ₂ -eq. kort cyclisch totaal [ton/jaar]								Δ verslagjaar	
			2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	hvh	CO ₂	
Inzet biogas WKK	Memo-item	Biogas	88.581.962	88.474.360	90.388.071	89.847.852	86.546.339	88.393.608	88.188.729	Nm³	173.785	173.574	177.329	176.269	169.792	173.416	173.014	63,6%	-0%	-0%
Inzet biogas in overige installaties	Memo-item	Biogas	3.913.038	5.045.447	6.855.727	7.709.093	8.082.614	8.343.214	7.831.802	Nm³	7.677	9.898	13.450	15.124	15.857	16.368	15.365	5,7%	-6%	-6%
Doorlevering ruw biogas aan derden	Memo-item	Biogas	11.347.174	10.259.491	9.988.679	8.770.920	11.127.172	14.399.084	17.109.950	Nm³	22.622	20.128	19.596	17.207	21.830	28.249	33.567	12,3%	+19%	+19%
Inzet van biogas voor aardgas productie (groengas)	Memo-item	Biogas	1.822.226	947.939	1.334.218	1.702.336	2.968.930	8.520.119	14.861.419	Nm³	3.575	1.860	2.618	3.340	5.825	16.715	29.156	10,7%	+74%	+74%
Inzet van biogas voor LNG of CNG productie	Memo-item	Biogas	0	0	0	0	203.081	483.208	586.212	Nm³	0	0	0	0	398	948	1.150	0,4%	+21%	+21%
Biogas afgefacteld	Memo-item	Biogas	5.876.557	7.405.318	10.312.346	12.716.711	11.301.907	12.256.844	10.002.554	Nm³	11.529	14.528	20.231	24.948	22.173	24.046	19.624	7,2%	-18%	-18%
Totaal			111.540.957	112.132.554	118.879.041	120.746.912	120.230.043	132.396.077	138.580.666	Nm³	218.828	219.988	233.224	236.889	235.875	259.743	271.876	100%	+5%	+5%

Klimaatmonitor Waterschappen totaal, verslagjaar 2020 (vervolg)

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

Activiteit / Scope	Eenheid	CO ₂ totaal								Δ verslagjaar
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	
Zuiveringsbeheer (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	227.115	172.810	163.582	125.913	138.436	25.106	15.564	10%	-38%
Zuiveringsbeheer (spui biogas)	ton/jaar	1.019	1.018	7.163	8.395	2.952	944	1.617	1%	71%
Zuiveringsbeheer (metaalzouten en polymeren)	ton/jaar	57.212	51.512	47.261	53.788	53.356	50.375	41.016	27%	-19%
Watersysteem (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	54.903	51.377	46.718	55.037	50.822	17.475	5.313	4%	-70%
Vrachtransport & personenvervoer	ton/jaar	71.488	79.399	94.127	96.746	95.327	98.072	82.754	55%	-16%
Huisvesting (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	15.143	11.702	9.917	8.882	9.147	2.669	2.895	2%	8%
Totaal	ton/jaar	426.881	367.817	368.769	348.760	350.040	194.641	149.158	100%	-23%
Scope conform GHG-protocol										
Scope 1	ton/jaar	42.765	36.923	40.804	42.104	37.120	34.027	31.023	21%	-9%
Scope 2	ton/jaar	275.924	219.272	204.772	174.848	183.684	31.056	8.699	6%	-72%
Scope 3	ton/jaar	108.192	111.623	123.193	131.808	129.237	129.558	109.436	73%	-16%
Totaal	ton/jaar	426.881	367.817	368.769	348.760	350.040	194.641	149.158	100%	-23%

Overzicht primair energieverbruik per activiteit (exclusief vervoer)

Activiteit	Eenheid	Primair energieverbruik								Δ verslagjaar
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	
Zuiveringsbeheer	TJ/jaar	7.749	7.539	7.669	7.845	7.708	7.838	7.920	82,4%	1,1%
Watersysteem	TJ/jaar	1.480	1.434	1.292	1.392	1.218	1.346	1.455	15,1%	8,0%
Overig	TJ/jaar	317	322	287	269	269	249	242	2,5%	-2,8%
Totaal primair energieverbruik	TJ/jaar	9.546	9.295	9.248	9.506	9.195	9.433	9.617	100%	2,0%

Overzicht primair energieverbruik per energiedrager (exclusief vervoer)

Activiteit	Eenheid	Primair energieverbruik								Δ verslagjaar
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	
Primair energieverbruik elektriciteit (1 kWh = 9,0 MJ)	TJ/jaar	7.012	6.828	6.712	6.968	6.704	6.890	7.070	74%	3%
Primair energieverbruik elektriciteit (1 kWh = 5,22 MJ)	TJ/jaar							4.101		
Primair energieverbruik aardgas	TJ/jaar	231	207	158	135	98	-14	-125	-1%	-775%
Primair energieverbruik warmte	TJ/jaar	33	16	32	36	62	44	38	0%	-14%
Primair energieverbruik biogas	TJ/jaar	2.198	2.201	2.297	2.313	2.279	2.464	2.597	27%	5%
Primair energieverbruik overige brandstoffen	TJ/jaar	71	44	49	54	52	50	36	0%	-27%
Totaal primair energieverbruik (1 kWh = 9,0 MJ)	TJ/jaar	9.546	9.295	9.248	9.506	9.195	9.433	9.617	100%	2,0%
Totaal primair energieverbruik (1 kWh = 5,22 MJ, zie §3.5)	TJ/jaar							6.647	69%	

Overzicht opwekking en inkoop duurzame energie in 2019

Duurzame energie	Eenheid	TOTAAL	[%]	Afvalwater-zuivering	Watersysteem	Overige
Inkoop duurzame energie (percentage van totale inkoop)	TJ/jaar	7.073,9	94,9%	5.506,0	1.378,3	189,6
Eigen opwekking door waterschap:	TJ/jaar					
Op eigen terrein	TJ/jaar	3.355,4	34,9%	3.310,0	18,5	26,9
Buiten eigen terrein	TJ/jaar	798,6	8,3%	798,6	0,0	0,0
Totaal eigen opwekking	TJ/jaar	4.153,9	43,2%	4.108,5	18,5	26,9
Opwekking door en voor derden op terrein waterschap:	TJ/jaar					
Totaal opgewekt	TJ/jaar	1.121,8	11,7%	931,3	190,5	0,0

TOTAAL (1 kWh = 5,22 MJ)*	[%]
4.126,2	92,6%
3.354,1	50,5%
487,8	7,3%
3.841,9	57,8%
569,9	8,6%

* zie voor toelichting § 3.5

Prognose 2025 op basis van nu bekende plannen in de periode 2020-2025

Prognose 2025*	
Energieverbruik (TJ)	9.454
Opwekking DE (TJ)	9.416
% DE-opwekking	99,6%

* prognose gebaseerd op de gegevens zoals gerapporteerd in de uitvraag verslagjaar 2020.

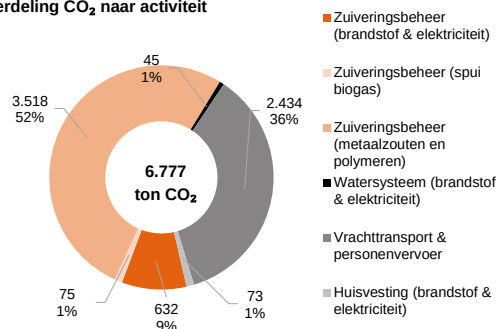
Prognose 2025* (1 kWh = 5,22 MJ, zie §3.5)	
Energieverbruik (TJ)	6.536
Opwekking DE (TJ)	7.072
% DE-opwekking	108,2%

* prognose gebaseerd op de gegevens zoals gerapporteerd in de uitvraag verslagjaar 2020.

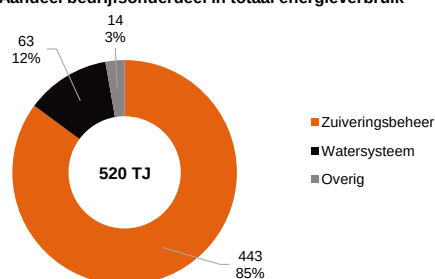
Infographic Klimaatmonitor Waterschappen

Waterschap Amstel Gooi en Vecht, verslagjaar 2020

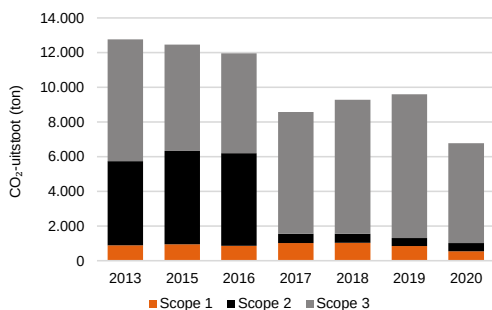
Verdeling CO₂ naar activiteit



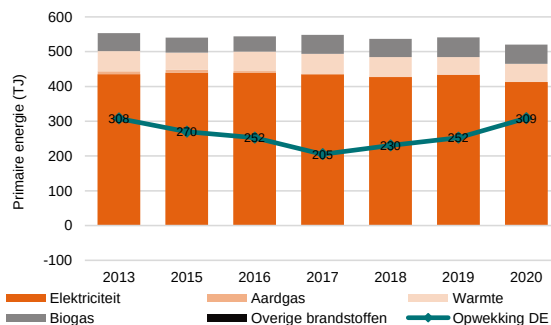
Aandeel bedrijfs onderdeel in totaal energieverbruik



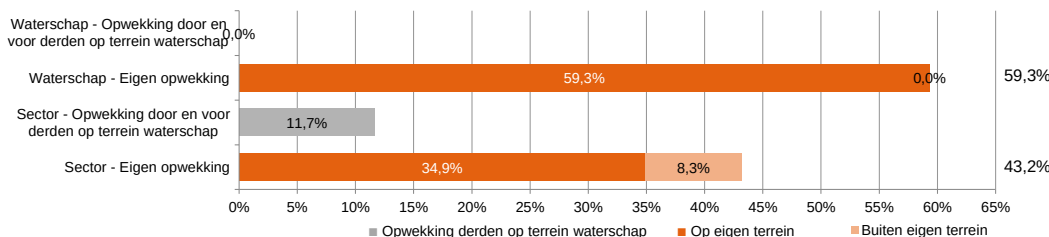
Trend CO₂-uitstoot (ton CO₂)



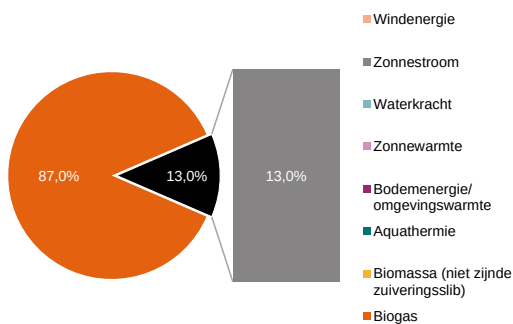
Trend primair energieverbruik per energiedrager (TJ)



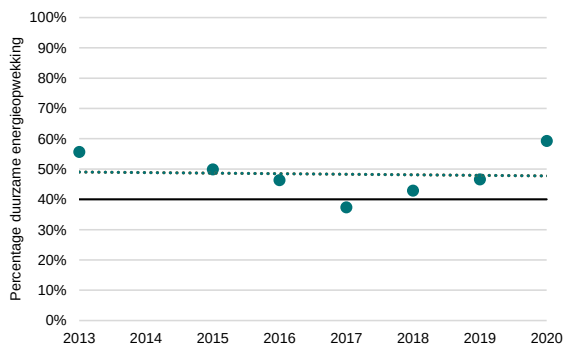
Duurzame energie opwekking



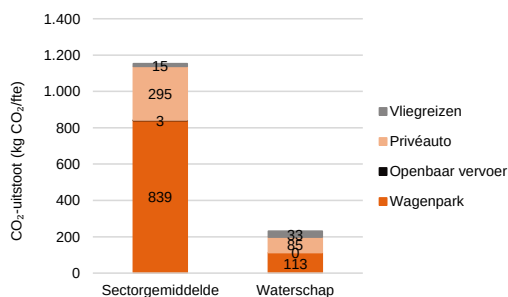
Verdeling eigen duurzame energieopwekking



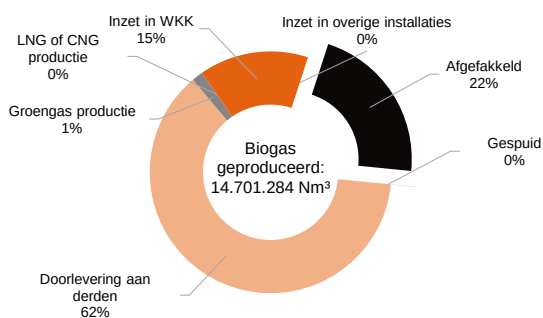
Trend eigen duurzame energieopwekking



CO₂-emissie mobiliteit (zakelijk verkeer)



Toepassing van de hoeveelheid (Nm³) geproduceerd biogas



CO₂-voetafdruk waterschap

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		CO ₂ bron	Hoeveelheid [eenheid]							CO ₂ totaal [ton/jaar]								Δ verslagjaar		
			2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	hvh	CO ₂	
Directe CO ₂ -emissies																				
Aardgas zuiveringsbeheer	Scope 1	Aardgas	167.621	200.320	159.813	102.770	96.890	103.024	85.035	Nm³	307	377	302	194	183	195	160	2,4%	-17%	-18%
(Bio)diesel zuiveringsbeheer	Scope 1	(Bio)diesel	0	0	0	0	0	0	0	liter	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Overige brandstoffen zuiveringsbeheer	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Aardgas watersysteem	Scope 1	Aardgas	65.987	43.043	34.921	32.333	33.674	22.921	23.786	Nm³	121	81	66	61	64	43	45	0,7%	4%	3%
(Bio)diesel watersysteem	Scope 1	(Bio)diesel	0	0	0	0	0	0	0	liter	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Overige brandstoffen watersysteem	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Aardgas overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Aardgas	51.313	45.914	43.497	30.145	38.853	26.940	38.889	Nm³	94	86	82	57	73	51	73	1,1%	44%	44%
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Zakelijk verkeer wagenpark en huur/deelauto's	Scope 1	Brandstof	104.922	118.030	105.768	141.666	155.266	123.390	78.954	liter	304	360	321	328	365	253	188	2,8%	-36%	-26%
Vrachtransport en onderhoud (eigen materieel)	Scope 1	Brandstof	0	0	0	82.222	94.063	73.950	1.924	liter	0	0	0	266	304	239	6	0,1%	-97%	-98%
Spui biogas	Scope 1	Methaan	5.781	3.588	7.706	9.017	3.966	5.797	6.082	Nm³	72	44	95	112	49	72	75	1,1%	5%	5%
Indirecte CO ₂ -emissies door energieopwekking																				
Elektriciteit zuiveringsbeheer	Scope 2	Elektriciteit	39.352.413	40.067.533	40.181.269	39.359.615	39.458.394	38.632.654	36.290.007	kWh	3.149	3.759	3.725	0	0	0	0	0,0%	-6%	
Elektriciteit watersysteem	Scope 2	Elektriciteit	7.764.678	7.462.293	6.902.145	7.447.932	6.473.877	7.115.481	6.926.616	kWh	1.468	1.410	1.305	0	0	0	0	0,0%	-3%	
Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Elektriciteit	1.192.440	1.139.438	1.621.538	1.588.576	1.582.222	1.600.593	1.453.730	kWh	225	215	306	0	0	0	0	0,0%	-9%	
Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	Scope 2	Elektriciteit							11.478	kWh							0	0,0%		
Warmte zuiveringsbeheer	Scope 2	Warmte	51.861	44.799	50.693	52.902	51.775	45.670	47.204	GJ	0	0	0	529	518	457	472	7,0%	3%	3%
Warmte watersysteem	Scope 2	Warmte	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Warmte overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Warmte	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Overige indirecte CO ₂ -emissies																				
Zakelijk verkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	409.204	420.881	518.566	963.113	840.156	724.910	728.012	km	90	93	114	212	185	159	142	2,1%	0%	-11%
Woonwerkverkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	2.659.222	3.885.000	4.631.865	4.994.729	4.857.288	4.829.241	3.311.244	km	585	855	1.019	1.099	1.069	1.062	646	9,5%	-31%	-39%
Dienstreizen openbaar vervoer	Scope 3	Brandstof	3.282.393	2.410.731	204.670	145.342	98.865	49.803	0	km	128	94	8	6	4	2	0	0,0%	-100%	-100%
Zakelijke vlieguren	Scope 3	Kerosine	0	0	827.879	1.083.811	1.474.993	1.829.460	368.807	km	0	0	123	161	219	273	55	0,8%	-80%	-80%
Uitbesteed zuiveringslibtransport	Scope 3	Brandstof	294.296	380.704	239.982	181.225	175.676	312.682	311.985	l	923	1.230	775	585	567	1.010	1.008	14,9%	0%	0%
Uitbesteed onderhoud watersysteem	Scope 3	Brandstof	0	0	0	139.136	145.361	120.208	120.745	l	0	0	0	449	470	388	390	5,8%	0%	0%
Uitbesteed overig vrachtransport	Scope 3	Brandstof	0	0	0	0	0	0	0	l	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Inkoop metaalzouten	Scope 3	Metaalzouten	2.347	2.758	2.604	6.858	8.411	7.164	8.195	ton	671	531	415	1.010	1.400	1.376	1.062	15,7%	14%	-23%
Inkoop polymeren	Scope 3	Polymeren	1.024	865	913	969	1.053	1.112	1.087	ton	4.626	3.318	3.301	3.503	3.807	4.019	2.456	36,2%	-2%	-39%
Totaal											12.762	12.454	11.957	8.572	9.276	9.599	6.777	100%		-29%

Diffuse emissies gerelateerd aan zuiveringsbeheer

Soorten emissies			Hoeveelheid [ton/jaar] ¹⁾							CO ₂ -eq. totaal [ton/jaar] ¹⁾								Δ verslagjaar	
			2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	hvh	CO ₂
Methaan afvalwaterzuivering (waterlijn en sliblijn)	Methaan	266	285	299	302	269	388	268 ton	7.441	7.977	8.371	8.469	7.545	10.872	7.505	15,2%		-31%	
Lachgas afvalwaterzuivering	Lachgas	162	167	178	180	187	194	158 ton	42.838	44.242	47.143	47.813	49.536	51.292	41.897	84,8%		-18%	
Totaal									50.279	52.219	55.514	56.283	57.082	62.164	49.402	100%		-21%	

¹⁾ Berekend volgens IPCC 2019, zie bijlage I voor meer detailinformatie en de berekening conform IPCC 2006.

Memo-items (inzet biogas door het waterschap)

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol			Hoeveelheid [Nm ³]								CO ₂ -eq. kort cyclisch totaal [ton/jaar]								Δ verslagjaar	
			2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	hvh	CO ₂	
Inzet biogas WKK	Memo-item	Biogas	1.775.144	1.687.751	1.722.628	2.124.771	2.014.870	2.257.573	2.147.465	Nm³	3.483	3.311	3.380	4.169	3.953	4.429	4.213	14,6%	-5%	-5%
Inzet biogas in overige installaties	Memo-item	Biogas	141.289	132.341	3.658	0	0	0	0	Nm³	277	260	7	0	0	0	0	0,0%	-100%	-100%
Doorlevering ruw biogas aan derden	Memo-item	Biogas	10.345.708	9.690.785	8.896.785	6.395.201	7.524.456	7.027.621	9.154.111	Nm³	20.297	19.012	17.454	12.546	14.762	13.787	17.959	62,3%	+30%	+30%
Inzet van biogas voor aardgas productie (groengas)	Memo-item	Biogas	297.836	34.204	148.882	213.391	240.773	198.283	221.888	Nm³	584	67	292	419	472	389	435	1,5%	+12%	+12%
Inzet van biogas voor LNG of CNG productie	Memo-item	Biogas	0	0	0	0	0	0	0	Nm³	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Biogas afgefacteld	Memo-item	Biogas	637.641	1.925.335	3.193.416	5.797.126	4.412.117	4.387.887	3.171.737	Nm³	1.251	3.777	6.265	11.373	8.656	8.608	6.223	21,6%	-28%	-28%
Totaal			13.197.618	13.470.416	13.965.370	14.530.488	14.192.216	13.871.364	14.695.202	Nm³	25.892	26.427	27.398	28.507	27.843	27.214	28.830	100%	+6%	+6%

Klimaatmonitor Waterschap Amstel Gooi en Vecht, verslagjaar 2020 (vervolg)

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

Activiteit / Scope	Eenheid	CO ₂ totaal								Δ verslagjaar
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	
Zuiveringsbeheer (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	3.456	4.136	4.027	723	701	651	632	9%	-3%
Zuiveringsbeheer (spui biogas)	ton/jaar	72	44	95	112	49	72	75	1%	5%
Zuiveringsbeheer (metaalzouten en polymeren)	ton/jaar	5.297	3.849	3.715	4.513	5.207	5.395	3.518	52%	-35%
Watersysteem (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	1.588	1.491	1.371	61	64	43	45	1%	3%
Vrachtransport & personenvervoer	ton/jaar	2.029	2.631	2.360	3.106	3.182	3.386	2.434	36%	-28%
Huisvesting (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	319	302	389	57	73	51	73	1%	44%
Totaal	ton/jaar	12.762	12.454	11.957	8.572	9.276	9.599	6.777	100%	-29%
Scope conform GHG-protocol										
Scope 1	ton/jaar	897	949	866	1.018	1.037	852	547	8%	-36%
Scope 2	ton/jaar	4.842	5.385	5.336	529	518	457	472	7%	3%
Scope 3	ton/jaar	7.023	6.120	5.754	7.025	7.721	8.290	5.758	85%	-31%
Totaal	ton/jaar	12.762	12.454	11.957	8.572	9.276	9.599	6.777	100%	-29%

Overzicht primair energieverbruik per activiteit (exclusief vervoer)

Activiteit	Eenheid	Primair energieverbruik								Δ verslagjaar
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	
Zuiveringsbeheer	TJ/jaar	469	460	465	465	462	461	443	85,1%	-4,0%
Watersysteem	TJ/jaar	72	69	63	68	59	65	63	12,1%	-2,6%
Overig	TJ/jaar	12	12	16	15	15	15	14	2,8%	-6,2%
Totaal primair energieverbruik	TJ/jaar	553	541	544	548	537	541	520	100%	-3,9%

Overzicht primair energieverbruik per energiedrager (exclusief vervoer)

Activiteit	Eenheid	Primair energieverbruik								Δ verslagjaar
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	
Primair energieverbruik elektriciteit (1 kWh = 9,0 MJ)	TJ/jaar	435	439	439	435	427	433	413	79%	-5%
Primair energieverbruik elektriciteit (1 kWh = 5,22 MJ)	TJ/jaar							239		
Primair energieverbruik aardgas	TJ/jaar	9	9	5	0	0	0	0	0%	-215%
Primair energieverbruik warmte	TJ/jaar	58	50	56	59	57	51	52	10%	3%
Primair energieverbruik biogas	TJ/jaar	52	43	44	54	53	57	55	11%	-4%
Primair energieverbruik overige brandstoffen	TJ/jaar	0	0	0	0	0	0	0	0%	
Totaal primair energieverbruik (1 kWh = 9,0 MJ)	TJ/jaar	553	541	544	548	537	541	520	100%	-3,9%
Totaal primair energieverbruik (1 kWh = 5,22 MJ, zie §3.5)	TJ/jaar							347	67%	

Overzicht opwekking en inkoop duurzame energie in 2019

Duurzame energie	Eenheid	TOTAAL	[%]	Afvalwater-zuivering	Watersysteem	Overige
Inkoop duurzame energie (percentage van totale inkoop)	TJ/jaar	454,4	99,0%	379,0	62,3	13,1
Eigen opwekking door waterschap:	TJ/jaar					
Op eigen terrein	TJ/jaar	308,6	59,3%	308,6	0,0	0,0
Buiten eigen terrein	TJ/jaar	0,0	0,0%	0,0	0,0	0,0
Totaal eigen opwekking	TJ/jaar	308,6	59,3%	308,6	0,0	0,0
Opwekking door en voor derden op terrein waterschap:	TJ/jaar					
Totaal opgewekt	TJ/jaar	0,0	0,0%	0,0	0,0	0,0

TOTAAL (1 kWh = 5,22 MJ)*	[%]
285,6	98,4%
308,5	89,0%
0,0	0,0%
308,5	89,0%
0,0	0,0%

* zie voor toelichting § 3.5

Prognose 2025 op basis van nu bekende plannen in de periode 2020-2025

Prognose 2025*	
Energieverbruik (TJ)	517
Opwekking DE (TJ)	610
% DE-opwekking	118,0%

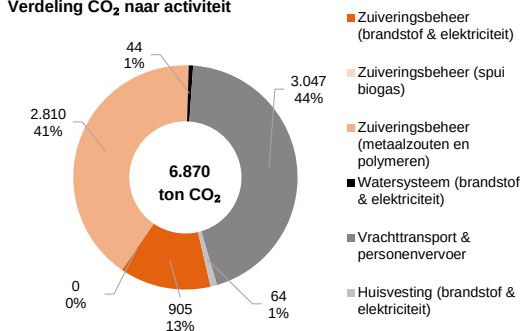
* prognose gebaseerd op de gegevens zoals gerapporteerd in de uitvraag verslagjaar 2020.

Prognose 2025* (1 kWh = 5,22 MJ, zie §3.5)	
Energieverbruik (TJ)	345
Opwekking DE (TJ)	526
% DE-opwekking	152,5%

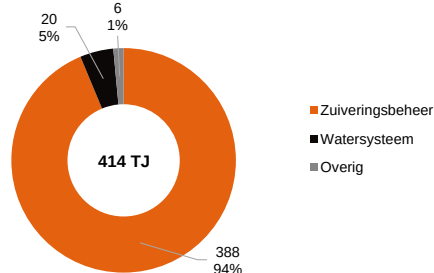
* prognose gebaseerd op de gegevens zoals gerapporteerd in de uitvraag verslagjaar 2020.

Waterschap Aa en Maas, verslagjaar 2020

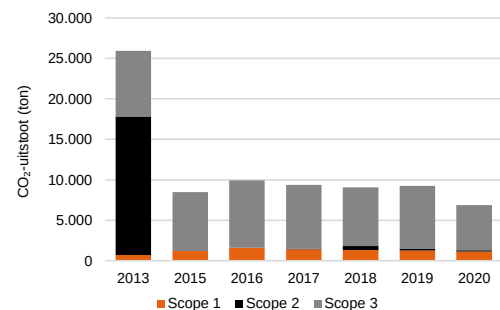
Verdeling CO₂ naar activiteit



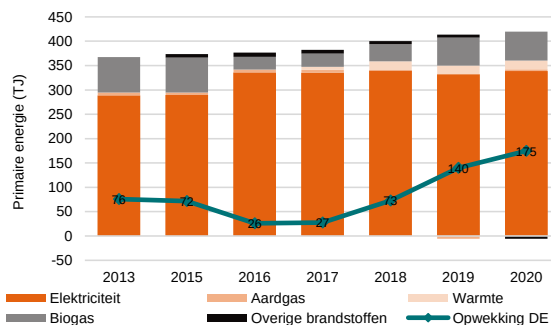
Aandeel bedrijfs onderdeel in totaal energieverbruik



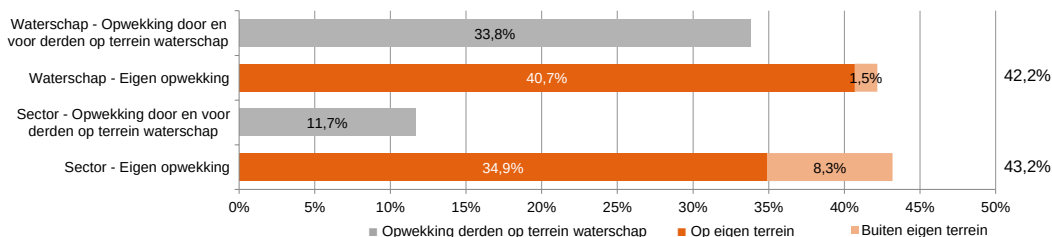
Trend CO₂-uitstoot (ton CO₂)



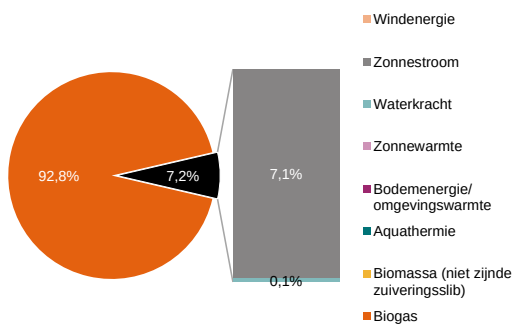
Trend primair energieverbruik per energiedrager (TJ)



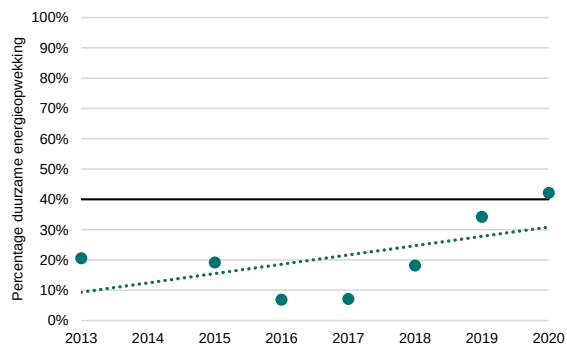
Duurzame energie opwekking



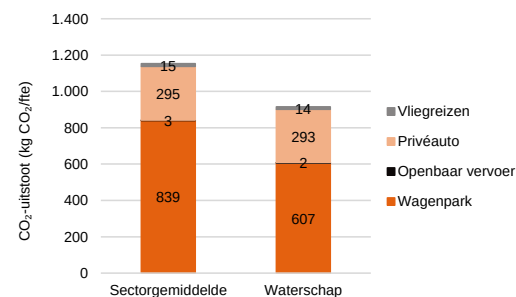
Verdeling eigen duurzame energieopwekking



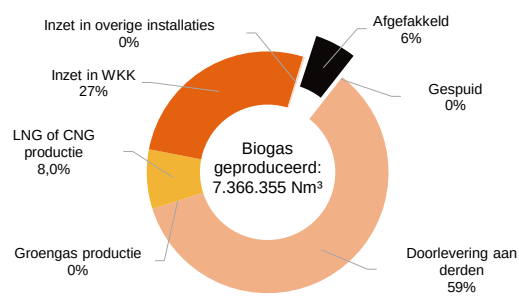
Trend eigen duurzame energieopwekking



CO₂-emissie mobiliteit (zakelijk verkeer)



Toepassing van de hoeveelheid (Nm³) geproduceerd biogas



CO₂-voetafdruk waterschap

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		CO ₂ bron	Hoeveelheid [eenheid]							CO ₂ totaal [ton/jaar]								Δ verslagjaar		
			2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	hvh	CO ₂	
Directe CO ₂ -emissies																				
Aardgas zuiveringsbeheer	Scope 1	Aardgas	80.811	69.262	81.312	75.618	89.319	48.768	64.393	Nm³	148	130	154	143	169	92	121	1,8%	32%	32%
(Bio)diesel zuiveringsbeheer	Scope 1	(Bio)diesel	0	0	0	0	0	0	0	liter	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Overige brandstoffen zuiveringsbeheer	Scope 1	Overige brandstoffen	0	7.292	8.743	7.340	6.190	6.558	-5.854	GJ	0	734	880	739	623	660	625	9,1%	-189%	-5%
Aardgas watersysteem	Scope 1	Aardgas	30.901	25.043	27.471	23.184	21.819	22.998	23.210	Nm³	57	47	52	44	41	43	44	0,6%	1%	1%
(Bio)diesel watersysteem	Scope 1	(Bio)diesel	0	0	0	0	0	0	0	liter	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Overige brandstoffen watersysteem	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Aardgas overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Aardgas	91.733	83.365	89.982	82.913	40.819	37.211	34.095	Nm³	168	157	170	157	77	70	64	0,9%	-8%	-9%
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Zakelijk verkeer wagenpark en huur/deelauto's	Scope 1	Brandstof	101.718	42.105	106.299	108.412	111.702	117.777	81.021	liter	314	133	336	345	355	375	259	3,8%	-31%	-31%
Vrachtransport en onderhoud (eigen materieel)	Scope 1	Brandstof	4.267	0	0	0	13.515	7.984	5.556	liter	13	0	0	0	43	26	18	0,3%	-30%	-31%
Spui biogas	Scope 1	Methaan	0	0	0	0	0	0	3	Nm³	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Indirecte CO ₂ -emissies door energieopwekking																				
Elektriciteit zuiveringsbeheer	Scope 2	Elektriciteit	29.998.378	30.639.643	35.460.860	35.697.366	35.969.971	35.406.999	34.957.308	kWh	15.779	0	0	0	350	0	0	0,0%	-1%	
Elektriciteit watersysteem	Scope 2	Elektriciteit	1.435.946	1.637.111	1.803.864	1.720.951	1.807.218	1.811.517	2.060.948	kWh	755	0	0	0	0	0	0	0,0%	14%	
Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Elektriciteit	1.138.595	960.106	985.782	881.730	762.356	670.622	557.836	kWh	599	0	0	0	0	0	0	0,0%	-17%	
Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	Scope 2	Elektriciteit							10.792	kWh							0	0,0%		
Warmte zuiveringsbeheer	Scope 2	Warmte	0	0	0	5.675	16.954	16.415	15.936	GJ	0	0	0	57	170	164	159	2,3%	-3%	-3%
Warmte watersysteem	Scope 2	Warmte	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Warmte overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Warmte	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Overige indirecte CO ₂ -emissies																				
Zakelijk verkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	1.276.101	1.181.571	1.263.948	848.132	999.080	1.108.583	641.902	km	281	260	278	187	220	244	125	1,8%	-42%	-49%
Woonwerkverkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	2.525.000	2.412.354	3.316.466	3.492.395	3.742.880	3.875.068	2.143.446	km	556	531	730	768	823	853	418	6,1%	-45%	-51%
Dienstreizen openbaar vervoer	Scope 3	Brandstof	59.204	212.840	27.987	123.352	179.813	147.828	23.237	km	2	8	1	5	6	5	1	0,0%	-84%	-84%
Zakelijke vlieguren	Scope 3	Kerosine	64.934	85.608	17.156	45.280	19.037	362.788	41.776	km	10	13	3	7	3	54	6	0,1%	-88%	-89%
Uitbesteed zuiveringslibtransport	Scope 3	Brandstof	607.248	626.886	616.083	628.939	702.682	533.328	381.229	l	1.904	2.025	1.990	2.031	2.270	1.723	1.231	17,9%	-29%	-29%
Uitbesteed onderhoud watersysteem	Scope 3	Brandstof	707.714	523.540	792.933	605.934	467.118	456.415	305.823	l	2.219	1.691	2.561	1.957	1.509	1.474	988	14,4%	-33%	-33%
Uitbesteed overig vrachtransport	Scope 3	Brandstof	0	0	0	0	0	0	0	l	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Inkoop metaalzouten	Scope 3	Metaalzouten	2.031	1.348	2.590	1.812	2.525	2.230	3.133	ton	646	424	789	930	234	262	396	5,8%	40%	51%
Inkoop polymeren	Scope 3	Polymeren	549	610	546	550	650	968	1.117	ton	2.470	2.337	1.974	1.988	2.154	3.189	2.414	35,1%	15%	-24%
Totaal											25.919	8.490	9.918	9.357	9.048	9.235	6.870	100%		-26%

Diffuse emissies gerelateerd aan zuiveringsbeheer

Soorten emissies			Hoeveelheid [ton/jaar] ¹⁾							CO ₂ -eq. totaal [ton/jaar] ¹⁾								Δ verslagjaar	
			2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	hvh	CO ₂
Methaan afvalwaterzuivering (waterlijn en sliblijn)	Methaan	237	232	232	234	240	295	288	ton	6.634	6.502	6.492	6.553	6.711	8.254	8.057	19,1%		-2%
Lachgas afvalwaterzuivering	Lachgas	122	123	129	134	126	125	129	ton	32.444	32.652	34.112	35.394	33.422	33.006	34.151	80,9%		3%
Totaal										39.078	39.153	40.604	41.947	40.133	41.260	42.207	100%		+2%

¹⁾ Berekend volgens IPCC 2019, zie bijlage I voor meer detailinformatie en de berekening conform IPCC 2006.

Memo-items (inzet biogas door het waterschap)

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol			Hoeveelheid [Nm ³]								CO ₂ -eq. kort cyclisch totaal [ton/jaar]								Δ verslagjaar	
			2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	hvh	CO ₂	
Inzet biogas WKK	Memo-item	Biogas	3.052.466	2.931.527	1.066.057	1.097.997	1.254.211	1.963.640	1.966.001	Nm³	5.989	5.751	2.091	2.154	2.461	3.852	3.857	26,7%	+0%	+0%
Inzet biogas in overige installaties	Memo-item	Biogas	62.445	140.194	50.562	79.583	51.665	0	18.291	Nm³	123	275	99	156	101	0	36	0,2%		
Doorlevering ruw biogas aan derden	Memo-item	Biogas	0	0	0	0	1.584.353	3.411.942	4.384.357	Nm³	0	0	0	0	3.108	6.694	8.601	59,5%	+29%	+29%
Inzet van biogas voor aardgas productie (groengas)	Memo-item	Biogas	0	0	0	0	0	0	0	Nm³	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Inzet van biogas voor LNG of CNG productie	Memo-item	Biogas	0	0	0	0	203.081	483.208	586.212	Nm³	0	0	0	0	398	948	1.150	8,0%	+21%	+21%
Biogas afgefacteld	Memo-item	Biogas	126.175	394.574	41.582	331.828	497.150	507.820	411.491	Nm³	248	774	82	651	975	996	807	5,6%	-19%	-19%
Totaal			3.241.086	3.466.295	1.158.201	1.509.408	3.590.460	6.366.610	7.366.352	Nm³	6.359	6.800	2.272	2.961	7.044	12.490	14.452	100%	+16%	+16%

Klimaatmonitor Waterschap Aa en Maas, verslagjaar 2020 (vervolg)

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

Activiteit / Scope	Eenheid	CO ₂ totaal								Δ verslagjaar
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	
Zuiveringsbeheer (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	15.927	864	1.034	939	1.312	917	905	13%	-1%
Zuiveringsbeheer (spui biogas)	ton/jaar	0	0	0	0	0	0	0	0%	
Zuiveringsbeheer (metaalzouten en polymeren)	ton/jaar	3.116	2.761	2.763	2.918	2.388	3.451	2.810	41%	-19%
Watersysteem (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	812	47	52	44	41	43	44	1%	1%
Vrachtransport & personenvervoer	ton/jaar	5.298	4.661	5.899	5.300	5.229	4.753	3.047	44%	-36%
Huisvesting (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	767	157	170	157	77	70	64	1%	-9%
Totaal	ton/jaar	25.919	8.490	9.918	9.357	9.048	9.235	6.870	100%	-26%
Scope conform GHG-protocol										
Scope 1	ton/jaar	699	1.201	1.592	1.427	1.309	1.267	1.131	16%	-11%
Scope 2	ton/jaar	17.133	0	0	57	520	164	159	2%	-3%
Scope 3	ton/jaar	8.086	7.289	8.326	7.873	7.219	7.803	5.579	81%	-29%
Totaal	ton/jaar	25.919	8.490	9.918	9.357	9.048	9.235	6.870	100%	-26%

Overzicht primair energieverbruik per activiteit (exclusief vervoer)

Overzicht primair energieverbruik per activiteit (exclusief vervoer)										
Activiteit	Eenheid	Primair energieverbruik							Δ verslagjaar	
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020		[%]
Zuiveringsbeheer	TJ/jaar	340	347	348	355	375	383	388	93,7%	1,2%
Watersysteem	TJ/jaar	14	16	17	16	17	17	20	4,8%	15,5%
Overig	TJ/jaar	13	11	12	11	8	7	6	1,5%	-15,4%
Totaal primair energieverbruik	TJ/jaar	367	374	377	382	400	408	414	100%	1,5%

Overzicht primair energieverbruik per energiedrager (exclusief vervoer)

Activiteit	Eenheid	Primair energieverbruik								Δ	
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	verslagjaar	
Primair energieverbruik elektriciteit (1 kWh = 9,0 MJ)	TJ/jaar	288	289	336	335	340	332	339	82%	2%	
Primair energieverbruik elektriciteit (1 kWh = 5,22 MJ)	TJ/jaar							196			
Primair energieverbruik aardgas	TJ/jaar	6	6	6	6	0	-6	4	1%	166%	
Primair energieverbruik warmte	TJ/jaar	0	0	0	6	19	18	18	4%	-3%	
Primair energieverbruik biogas	TJ/jaar	73	72	26	27	35	57	60	14%	5%	
Primair energieverbruik overige brandstoffen	TJ/jaar	0	7	9	7	6	7	-6	-1%	-189%	
Totaal primair energieverbruik (1 kWh = 9,0 MJ)	TJ/jaar	367	374	377	382	400	408	414	100%	1,5%	
Totaal primair energieverbruik (1 kWh = 5,22 MJ, zie §3.5)	TJ/jaar							272	66%		

Overzicht opwekking en inkoop duurzame energie in 2019

Duurzame energie	Eenheid	TOTAAL	[%]	Afvalwater-zuivering	Watersysteem	Overige
Inkoop duurzame energie (percentage van totale inkoop)	TJ/jaar	355,9	97,3%	332,3	18,5	5,0
Eigen opwekking door waterschap:	TJ/jaar					
Op eigen terrein	TJ/jaar	168,4	40,7%	167,1	1,3	0,0
Buiten eigen terrein	TJ/jaar	6,3	1,5%	6,3	0,0	0,0
Totaal eigen opwekking	TJ/jaar	174,7	42,2%	173,4	1,3	0,0
Opwekking door en voor derden op terrein waterschap:	TJ/jaar					
Totaal opgewekt	TJ/jaar	140,0	33,8%	140,0	0,0	0,0

TOTAAL (1 kWh = 5,22 MJ)*	[%]
213,8	95,5%
168,4	61,9%
3,6	1,3%
172,0	63,3%
140,0	51,5%

* zie voor toelichting § 3.5

Prognose 2025 op basis van nu bekende plannen in de periode 2020-2025

Prognose 2025*	
Energieverbruik (TJ)	414
Opwekking DE (TJ)	468
% DE-opwekking	112,9%

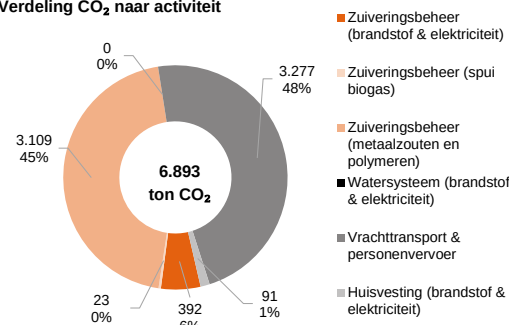
* prognose gebaseerd op de gegevens zoals gerapporteerd in de uitvraag verslagjaar 2020.

Prognose 2025* (1 kWh = 5,22 MJ, zie §3.5)	
Energieverbruik (TJ)	272
Opwekking DE (TJ)	401
% DE-opwekking	147,4%

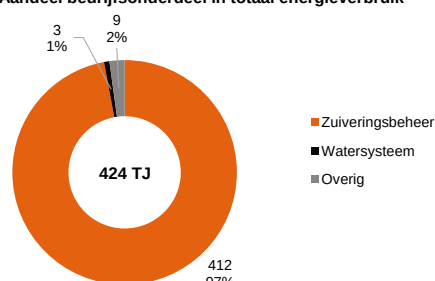
* prognose gebaseerd op de gegevens zoals gerapporteerd in de uitvraag verslagjaar 2020.

Waterschap De Dommel, verslagjaar 2020

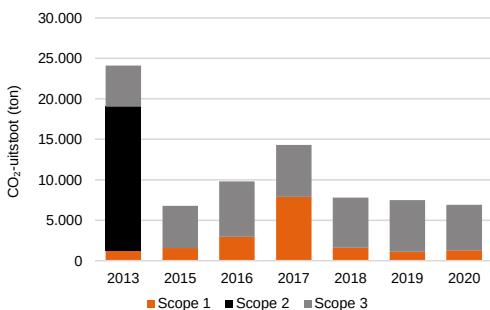
Verdeling CO₂ naar activiteit



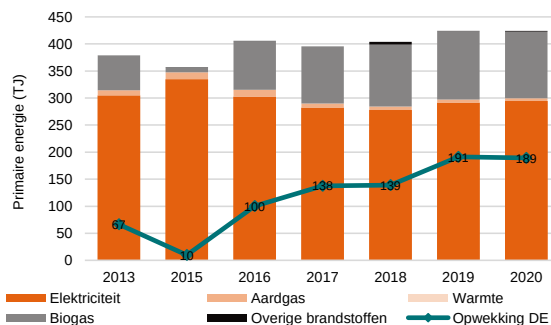
Aandeel bedrijfs onderdeel in totaal energieverbruik



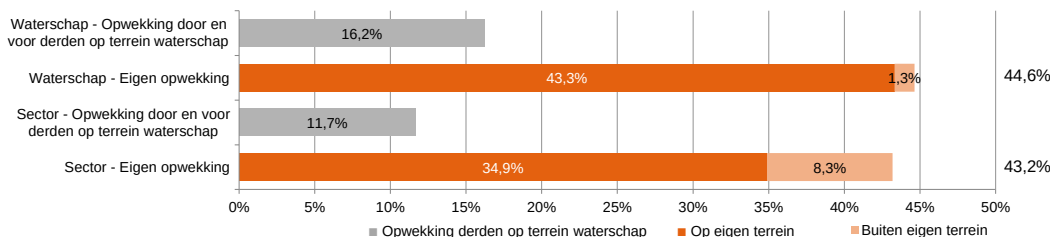
Trend CO₂-uitstoot (ton CO₂)



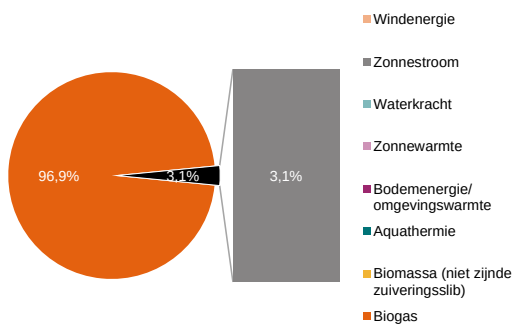
Trend primair energieverbruik per energiedrager (TJ)



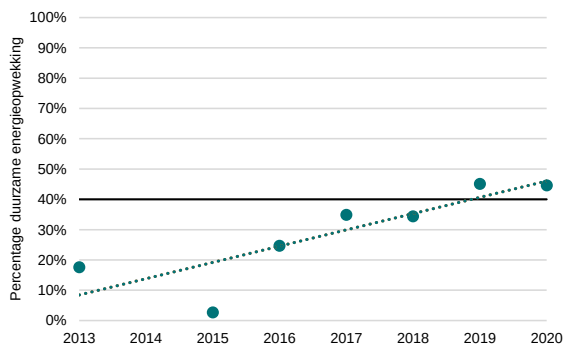
Duurzame energie opwekking



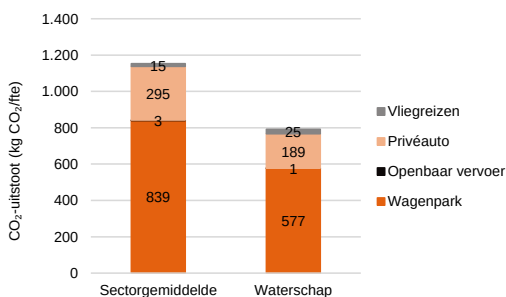
Verdeling eigen duurzame energieopwekking



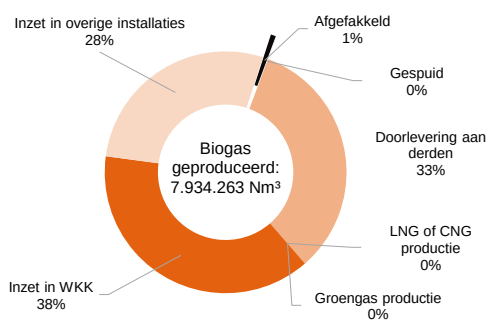
Trend eigen duurzame energieopwekking



CO₂-emissie mobiliteit (zakelijk verkeer)



Toepassing van de hoeveelheid (Nm³) geproduceerd biogas



CO₂-voetafdruk waterschap

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		CO ₂ bron	Hoeveelheid [eenheid]							CO ₂ totaal [ton/jaar]								Δ verslagjaar		
			2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	hvh	CO ₂	
Directe CO ₂ -emissies																				
Aardgas zuiveringsbeheer	Scope 1	Aardgas	161.397	318.144	318.023	170.674	165.104	146.487	126.769	Nm³	295	598	601	323	312	277	239	3.5%	-13%	-14%
(Bio)diesel zuiveringsbeheer	Scope 1	(Bio)diesel	0	0	0	0	143.765	0	41.724	liter	0	0	0	0	464	0	135	2.0%		
Overige brandstoffen zuiveringsbeheer	Scope 1	Overige brandstoffen	312	253	288	383	147	290	238	GJ	21	17	19	29	11	22	18	0.3%	-18%	-18%
Aardgas watersysteem	Scope 1	Aardgas	0	0	0	0	0	0	0	Nm³	0	0	0	0	0	0	0	0.0%		
(Bio)diesel watersysteem	Scope 1	(Bio)diesel	0	0	0	0	0	0	0	liter	0	0	0	0	0	0	0	0.0%		
Overige brandstoffen watersysteem	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0.0%		
Aardgas overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Aardgas	139.186	88.811	93.685	75.352	45.513	55.062	47.481	Nm³	255	167	177	142	86	104	89	1.3%	-14%	-14%
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	0	24	19	0	20	GJ	0	0	0	2	2	0	2	0.0%		
Zakelijk verkeer wagenpark en huur/deelauto's	Scope 1	Brandstof	117.009	124.507	112.880	112.288	106.354	107.010	80.999	liter	352	382	349	330	317	332	256	3.7%	-24%	-23%
Vrachtransport en onderhoud (eigen materieel)	Scope 1	Brandstof	91.674	110.000	112.806	109.085	122.862	109.120	160.930	liter	287	355	364	352	397	352	520	7.5%	47%	47%
Spui biogas	Scope 1	Methaan	404	4.208	116.677	541.245	0	1.049	1.898	Nm³	5	52	1.444	6.698	0	13	23	0.3%	81%	81%
Indirecte CO ₂ -emissies door energieopwekking																				
Elektriciteit zuiveringsbeheer	Scope 2	Elektriciteit	32.404.420	35.768.841	32.013.985	30.149.342	29.706.304	31.071.864	31.614.530	kWh	17.045	0	0	0	0	0	0	0.0%	2%	
Elektriciteit watersysteem	Scope 2	Elektriciteit	350.896	417.372	492.097	369.138	574.570	453.754	368.296	kWh	185	0	0	0	0	0	0	0.0%	-19%	
Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Elektriciteit	1.092.543	948.930	1.063.904	1.036.416	928.260	907.626	852.724	kWh	575	0	0	0	0	0	0	0.0%	-6%	
Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	Scope 2	Elektriciteit							10.435	kWh							0	0.0%		
Warmte zuiveringsbeheer	Scope 2	Warmte	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0.0%		
Warmte watersysteem	Scope 2	Warmte	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0.0%		
Warmte overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Warmte	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0.0%		
Overige indirecte CO ₂ -emissies																				
Zakelijk verkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	1.029.709	932.569	914.031	607.951	619.732	639.436	430.186	km	227	205	201	134	136	141	84	1.2%	-33%	-40%
Woonwerkverkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	2.259.067	2.392.633	2.484.922	2.580.082	2.900.304	3.080.777	881.826	km	497	526	547	568	638	678	172	2.5%	-71%	-75%
Dienstreizen openbaar vervoer	Scope 3	Brandstof	73.401	102.544	175.378	370.437	320.688	236.820	36.589	km	3	4	7	14	12	9	0	0.0%	-85%	-96%
Zakelijke vlieguren	Scope 3	Kerosine	2.200	208.386	117.194	246.355	326.288	212.754	69.684	km	0	33	18	38	49	32	11	0.2%	-67%	-66%
Uitbesteed zuiveringslibtransport	Scope 3	Brandstof	358.805	445.575	376.716	367.041	347.925	312.477	310.036	l	1.125	1.439	1.217	1.186	1.124	1.009	1.001	14.5%	-1%	-1%
Uitbesteed onderhoud watersysteem	Scope 3	Brandstof	170.892	221.573	451.027	277.827	210.284	207.027	318.923	l	536	716	1.457	897	679	669	1.030	14.9%	54%	54%
Uitbesteed overig vrachtttransport	Scope 3	Brandstof	16.507	14.159	16.933	44.229	41.842	55.305	62.902	l	52	46	55	143	135	179	203	2.9%	14%	14%
Inkoop metaalzouten	Scope 3	Metaalzouten	2.420	2.198	2.780	12.886	11.402	11.943	12.035	ton	515	405	573	277	1.596	1.558	1.813	26.3%	1%	16%
Inkoop polymeren	Scope 3	Polymeren	473	480	763	879	510	610	573	ton	2.136	1.841	2.760	3.177	1.845	2.118	1.296	18.8%	-6%	-39%
Totaal											24.110	6.787	9.788	14.311	7.803	7.492	6.893	100%		-8%

Diffuse emissies gerelateerd aan zuiveringsbeheer

Soorten emissies			Hoeveelheid [ton/jaar] ¹⁾								CO ₂ -eq. totaal [ton/jaar] ¹⁾								Δ verslagjaar	
			2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	hvh	CO ₂
Methaan afvalwaterzuivering (waterlijn en slijblijn)	Methaan	208	224	187	191	231	223	217	ton	5.830	6.265	5.233	5.350	6.467	6.236	6.069	14,4%		-3%	
Lachgas afvalwaterzuivering	Lachgas	125	130	127	141	137	128	137	ton	33.256	34.507	33.660	37.332	36.404	33.802	36.185	85,6%		7%	
Totaal										39.086	40.772	38.893	42.682	42.871	40.038	42.254	100%		+6%	

1) Berekend volgens IPCC 2019, zie bijlage I voor meer detailinformatie en de berekening conform IPCC 2006.

Memo-items (inzet biogas door het waterschap)

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol			Hoeveelheid [Nm ³]								CO ₂ -eq. kort cyclisch totaal [ton/jaar]								Δ verslagjaar	
			2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	hvh	CO ₂	
Inzet biogas WKK	Memo-item	Biogas	2.515.499	294.784	2.934.098	3.449.912	3.619.688	3.295.909	3.056.053	Nm³	4.935	578	5.756	6.768	7.101	6.466	5.996	38,5%	-7%	-7%
Inzet biogas in overige installaties	Memo-item	Biogas	220.127	113.767	924.070	1.053.521	1.276.042	2.118.444	2.211.904	Nm³	432	223	1.813	2.067	2.503	4.156	4.339	27,9%	+4%	+4%
Doorlevering ruw biogas aan derden	Memo-item	Biogas	114.540	0	428.010	1.402.252	1.065.554	2.693.140	2.610.528	Nm³	225	0	840	2.751	2.090	5.284	5.121	32,9%	-3%	-3%
Inzet van biogas voor aardgas productie (groengas)	Memo-item	Biogas	0	0	0	0	0	0	0	Nm³	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Inzet van biogas voor LNG of CNG productie	Memo-item	Biogas	0	0	0	0	0	0	0	Nm³	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Biogas afgefacteld	Memo-item	Biogas	0	0	1.618.650	251.640	93.131	161.426	53.880	Nm³	0	0	3.176	494	183	317	106	0,7%	-67%	-67%
Totaal			2.850.166	408.551	5.904.828	6.157.325	6.054.415	8.268.919	7.932.365	Nm³	5.592	802	11.584	12.080	11.878	16.222	15.562	100%	-4%	-4%

Klimaatmonitor Waterschap De Dommel, verslagjaar 2020 (vervolg)

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

Activiteit / Scope	Eenheid	CO ₂ totaal								Δ verslagjaar
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	
Zuiveringsbeheer (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	17.361	615	620	352	788	299	392	6%	31%
Zuiveringsbeheer (spui biogas)	ton/jaar	5	52	1.444	6.698	0	13	23	0%	81%
Zuiveringsbeheer (metaalzouten en polymeren)	ton/jaar	2.652	2.246	3.332	3.454	3.441	3.676	3.109	45%	-15%
Watersysteem (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	185	0	0	0	0	0	0	0%	
Vrachtransport & personenvervoer	ton/jaar	3.079	3.707	4.214	3.662	3.487	3.400	3.277	48%	-4%
Huisvesting (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	829	167	177	145	88	104	91	1%	-12%
Totaal	ton/jaar	24.110	6.787	9.788	14.311	7.803	7.492	6.893	100%	-8%
Scope conform GHG-protocol										
Scope 1	ton/jaar	1.215	1.572	2.954	7.877	1.589	1.101	1.282	19%	16%
Scope 2	ton/jaar	17.804	0	0	0	0	0	0	0%	
Scope 3	ton/jaar	5.091	5.215	6.834	6.434	6.214	6.392	5.611	81%	-12%
Totaal	ton/jaar	24.110	6.787	9.788	14.311	7.803	7.492	6.893	100%	-8%

Overzicht primair energieverbruik per activiteit (exclusief vervoer)

Activiteit	Eenheid	Primair energieverbruik								Δ verslagjaar
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	
Zuiveringsbeheer	TJ/jaar	361	342	389	380	389	410	412	97,1%	0,5%
Watersysteem	TJ/jaar	3	4	4	3	5	4	3	0,8%	-18,8%
Overig	TJ/jaar	14	11	13	12	10	10	9	2,2%	-7,2%
Totaal primair energieverbruik	TJ/jaar	378	357	406	395	404	424	424	100%	0,1%

Overzicht primair energieverbruik per energiedrager (exclusief vervoer)

Activiteit	Eenheid	Primair energieverbruik								Δ verslagjaar
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	
Primair energieverbruik elektriciteit (1 kWh = 9,0 MJ)	TJ/jaar	305	334	302	282	278	291	294	69%	1%
Primair energieverbruik elektriciteit (1 kWh = 5,22 MJ)	TJ/jaar							171		
Primair energieverbruik aardgas	TJ/jaar	10	13	13	8	7	6	6	1%	-14%
Primair energieverbruik warmte	TJ/jaar	0	0	0	0	0	0	0	0%	
Primair energieverbruik biogas	TJ/jaar	64	10	90	105	114	126	123	29%	-3%
Primair energieverbruik overige brandstoffen	TJ/jaar	0	0	0	0	5	0	2	0%	501%
Totaal primair energieverbruik (1 kWh = 9,0 MJ)	TJ/jaar	378	357	406	395	404	424	424	100%	0,1%
Totaal primair energieverbruik (1 kWh = 5,22 MJ, zie §3.5)	TJ/jaar							301	71%	

Overzicht opwekking en inkoop duurzame energie in 2019

Duurzame energie	Eenheid	TOTAAL	[%]	Afvalwater-zuivering	Watersysteem	Overige
Inkoop duurzame energie (percentage van totale inkoop)	TJ/jaar	296,2	97,6%	284,5	3,3	8,3
Eigen opwekking door waterschap:	TJ/jaar					
Op eigen terrein	TJ/jaar	183,8	43,3%	183,8	0,0	0,0
Buiten eigen terrein	TJ/jaar	5,6	1,3%	5,6	0,0	0,0
Totaal eigen opwekking	TJ/jaar	189,4	44,6%	189,4	0,0	0,0
Opwekking door en voor derden op terrein waterschap:	TJ/jaar					
Totaal opgewekt	TJ/jaar	68,9	16,2%	65,7	3,2	0,0

TOTAAL (1 kWh = 5,22 MJ)*	[%]
171,8	95,9%
183,8	61,1%
3,3	1,1%
187,1	62,2%
40,0	13,3%

* zie voor toelichting § 3.5

Prognose 2025 op basis van nu bekende plannen in de periode 2020-2025

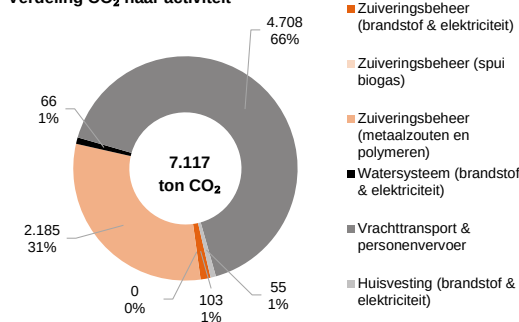
Prognose 2025*	
Energieverbruik (TJ)	420
Opwekking DE (TJ)	286
% DE-opwekking	68,2%

* prognose gebaseerd op de gegevens zoals gerapporteerd in de uitvraag verslagjaar 2020.

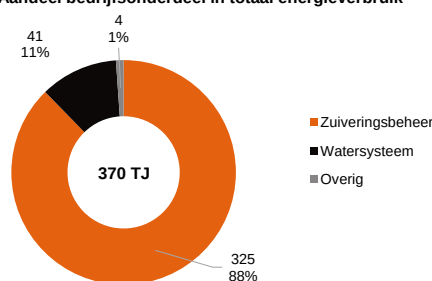
Prognose 2025* (1 kWh = 5,22 MJ, zie §3.5)	
Energieverbruik (TJ)	298
Opwekking DE (TJ)	253
% DE-opwekking	84,9%

* prognose gebaseerd op de gegevens zoals gerapporteerd in de uitvraag verslagjaar 2020.

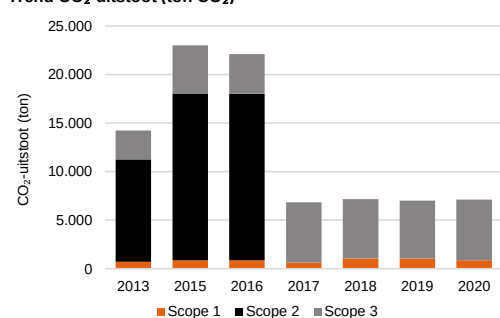
Verdeling CO₂ naar activiteit



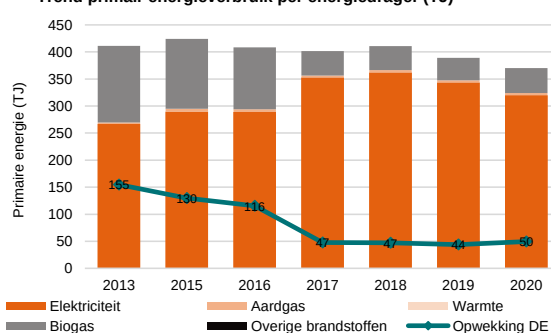
Aandeel bedrijfsonderdeel in totaal energieverbruik



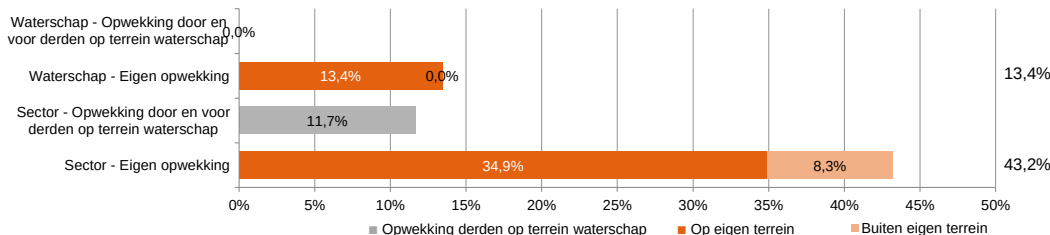
Trend CO₂-uitstoot (ton CO₂)



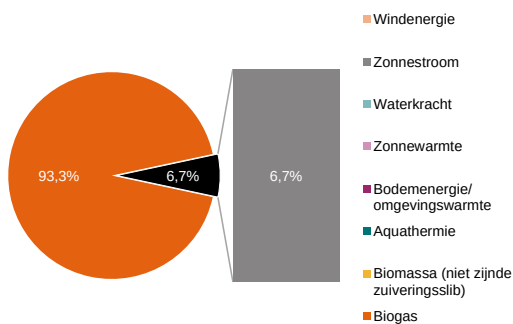
Trend primair energieverbruik per energiedrager (TJ)



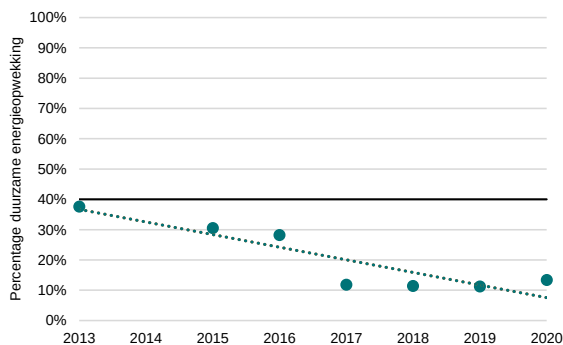
Duurzame energie opwekking



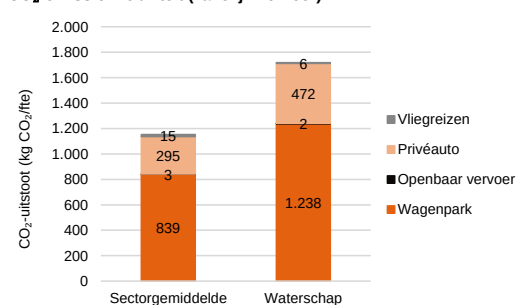
Verdeling eigen duurzame energieopwekking



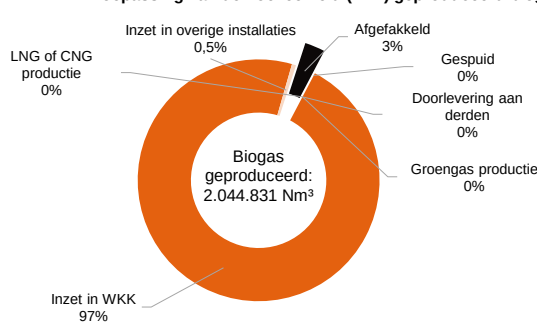
Trend eigen duurzame energieopwekking



CO₂-emissie mobiliteit (zakelijk verkeer)



Toepassing van de hoeveelheid (Nm³) geproduceerd biogas



CO₂-voetafdruk waterschap

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		CO ₂ bron	Hoeveelheid [eenheid]							CO ₂ totaal [ton/jaar]								Δ verslagjaar		
			2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	hvh	CO ₂	
Directe CO ₂ emissies																				
Aardgas zuiveringsbeheer	Scope 1	Aardgas	88.145	94.458	84.835	110.650	104.101	84.916	54.509	Nm³	161	178	160	209	197	160	103	1,4%	-36%	-36%
(Bio)diesel zuiveringsbeheer	Scope 1	(Bio)diesel	0	0	0	0	0	0	0	liter	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Overige brandstoffen zuiveringsbeheer	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Aardgas watersysteem	Scope 1	Aardgas	0	0	0	0	14.983	37.108	35.001	Nm³	0	0	0	0	28	70	66	0,9%	-6%	-6%
(Bio)diesel watersysteem	Scope 1	(Bio)diesel	0	0	0	0	0	0	0	liter	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Overige brandstoffen watersysteem	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Aardgas overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Aardgas	0	70.000	70.000	0	21.170	24.076	29.250	Nm³	0	132	132	0	40	46	55	0,8%	21%	21%
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Zakelijk verkeer wagenpark en huur/deelauto's	Scope 1	Brandstof	193.407	190.524	197.100	151.821	262.174	263.134	226.523	liter	553	568	588	437	710	717	599	8,4%	-14%	-16%
Vrachtransport en onderhoud (eigen materieel)	Scope 1	Brandstof	0	0	0	0	20.203	16.744	17.468	liter	0	0	0	0	64	47	48	0,7%	4%	4%
Spui biogas	Scope 1	Methaan	0	0	0	0	0	0	0	Nm³	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Indirecte CO ₂ emissies door energieopwekking																				
Elektriciteit zuiveringsbeheer	Scope 2	Elektriciteit	25.039.165	24.421.640	28.098.033	35.236.620	35.481.750	34.162.869	31.315.565	kWh	8.889	12.846	14.780	0	0	0	0	0,0%	-8%	
Elektriciteit watersysteem	Scope 2	Elektriciteit	4.040.500	7.600.000	3.911.000	3.868.990	4.855.534	4.055.305	4.486.733	kWh	1.434	3.998	2.057	0	0	0	0	0,0%	11%	
Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Elektriciteit	572.474	620.000	559.000	550.000	308.145	373.829	347.886	kWh	203	326	294	0	0	0	0	0,0%	-7%	
Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	Scope 2	Elektriciteit							0	kWh							0	0,0%		
Warmte zuiveringsbeheer	Scope 2	Warmte	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Warmte watersysteem	Scope 2	Warmte	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Warmte overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Warmte	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Overige indirecte CO ₂ emissies																				
Zakelijk verkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	0	500.000	500.000	500.000	510.493	486.728	1.131.337	km	0	110	110	110	112	107	229	3,2%	132%	113%
Woonwerkverkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	0	1.900.000	2.000.000	3.100.000	3.328.929	4.237.159	310.457	km	0	418	440	682	732	932	61	0,9%	-93%	-94%
Dienstreizen openbaar vervoer	Scope 3	Brandstof	0	0	0	50.000	74.460	54.463	27.664	km	0	0	0	2	3	2	1	0,0%	-49%	-49%
Zakelijke vlieguren	Scope 3	Kerosine	0	0	0	0	9.453	25.923	18.144	km	0	0	0	0	2	4	3	0,0%	-30%	-33%
Uitbesteed zuiveringslibtransport	Scope 3	Brandstof	505.263	407.663	409.443	189.009	764.788	869.180	1.166.555	l	1.584	1.317	1.323	611	2.470	2.807	3.768	52,9%	34%	34%
Uitbesteed onderhoud watersysteem	Scope 3	Brandstof	0	0	0	0	0	0	0	l	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Uitbesteed overig vrachtransport	Scope 3	Brandstof	0	0	0	375.464	0	0	0	l	0	0	0	1.213	0	0	0	0,0%		
Inkoop metaalzouten	Scope 3	Metaalzouten	1.364	4.719	4.985	3.803	2.918	3.250	3.107	ton	424	1.186	1.274	1.389	838	1.038	1.047	14,7%	-4%	1%
Inkoop polymeren	Scope 3	Polymeren	217	494	262	602	546	555	508	ton	979	1.915	947	2.176	1.973	1.073	1.138	16,0%	-8%	6%
Totaal											14.228	22.994	22.105	6.828	7.170	7.003	7.117	100%		+2%

Diffuse emissies gerelateerd aan zuiveringsbeheer

Soorten emissies		Hoeveelheid [ton/jaar] ¹⁾								CO ₂ -eq. totaal [ton/jaar] ¹⁾								Δ verslagjaar	
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	hvh	CO ₂
Methaan afvalwaterzuivering (waterlijn en sliblijn)	Methaan	189	216	210	191	225	205	231	ton	5.290	6.039	5.880	5.361	6.296	5.751	6.474	18,5%		13%
Lachgas afvalwaterzuivering	Lachgas	103	102	108	105	113	108	108	ton	27.237	27.091	28.750	27.718	30.053	28.630	28.519	81,5%		0%
Totaal										32.528	33.130	34.630	33.079	36.349	34.381	34.993	100%		+2%

¹⁾ Berekend volgens IPCC 2019, zie bijlage I voor meer detailinformatie en de berekening conform IPCC 2006.

Memo-items (inzet biogas door het waterschap)

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol			Hoeveelheid [Nm ³]								CO ₂ -eq. kort cyclisch totaal [ton/jaar]								Δ verslagjaar	
			2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	hvh	CO ₂	
Inzet biogas WKK	Memo-item	Biogas	5.923.389	5.434.478	4.873.022	1.766.552	1.873.949	1.729.491	1.978.312	Nm ³	11.621	10.662	9.560	3.466	3.676	3.393	3.881	96,7%	+14%	+14%
Inzet biogas in overige installaties	Memo-item	Biogas	141.678	125.283	55.455	177.904	34.551	52.061	11.202	Nm ³	278	246	109	349	68	102	22	0,5%	-78%	-78%
Doorlevering ruw biogas aan derden	Memo-item	Biogas	0	0	0	0	0	0	0	Nm ³	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Inzet van biogas voor aardgas productie (groengas)	Memo-item	Biogas	0	0	0	0	0	0	0	Nm ³	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Inzet van biogas voor LNG of CNG productie	Memo-item	Biogas	0	0	0	0	0	0	0	Nm ³	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Biogas afgefacteld	Memo-item	Biogas	577.349	142.433	102.281	85.982	127.272	181.511	55.317	Nm ³	1.133	279	201	169	250	356	109	2,7%	-70%	-70%
Totaal			6.642.416	5.702.194	5.030.758	2.030.438	2.035.772	1.963.063	2.044.831	Nm ³	13.031	11.187	9.870	3.983	3.994	3.851	4.012	100%	+4%	+4%

Klimaatmonitor Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden, verslagjaar 2020 (vervolg)



Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

Activiteit / Scope	Eenheid	CO ₂ totaal								Δ verslagjaar
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	
Zuiveringsbeheer (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	9.050	13.023	14.940	209	197	160	103	1%	-36%
Zuiveringsbeheer (spui biogas)	ton/jaar	0	0	0	0	0	0	0	0%	
Zuiveringsbeheer (metaalzouten en polymeren)	ton/jaar	1.403	3.102	2.221	3.565	2.811	2.111	2.185	31%	3%
Watersysteem (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	1.434	3.998	2.057	0	28	70	66	1%	-6%
Vrachtransport & personenvervoer	ton/jaar	2.137	2.413	2.460	3.054	4.094	4.616	4.708	66%	2%
Huisvesting (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	203	458	426	0	40	46	55	1%	21%
Totaal	ton/jaar	14.228	22.994	22.105	6.828	7.170	7.003	7.117	100%	2%
Scope conform GHG-protocol										
Scope 1	ton/jaar	715	877	881	646	1.039	1.039	871	12%	-16%
Scope 2	ton/jaar	10.527	17.170	17.131	0	0	0	0	0%	
Scope 3	ton/jaar	2.987	4.947	4.093	6.182	6.130	5.964	6.246	88%	5%
Totaal	ton/jaar	14.228	22.994	22.105	6.828	7.170	7.003	7.117	100%	2%

Overzicht primair energieverbruik per activiteit (exclusief vervoer)

Activiteit	Eenheid	Primair energieverbruik								Δ verslagjaar
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	
Zuiveringsbeheer	TJ/jaar	369	348	366	362	363	348	325	87,7%	-6,7%
Watersysteem	TJ/jaar	36	68	35	35	44	37	41	11,2%	12,3%
Overig	TJ/jaar	5	8	7	5	3	4	4	1,1%	-1,7%
Totaal primair energieverbruik	TJ/jaar	411	424	409	402	411	389	370	100%	-4,8%

Overzicht primair energieverbruik per energiedrager (exclusief vervoer)

Activiteit	Eenheid	Primair energieverbruik								Δ verslagjaar
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	
Primair energieverbruik elektriciteit (1 kWh = 9,0 MJ)	TJ/jaar	267	290	289	353	362	343	320	86%	-7%
Primair energieverbruik elektriciteit (1 kWh = 5,22 MJ)	TJ/jaar							186		
Primair energieverbruik aardgas	TJ/jaar	3	5	5	4	4	4	4	1%	-3%
Primair energieverbruik warmte	TJ/jaar	0	0	0	0	0	0	0	0%	
Primair energieverbruik biogas	TJ/jaar	141	130	115	45	44	42	46	13%	12%
Primair energieverbruik overige brandstoffen	TJ/jaar	0	0	0	0	0	0	0	0%	
Totaal primair energieverbruik (1 kWh = 9,0 MJ)	TJ/jaar	411	424	409	402	411	389	370	100%	-4,8%
Totaal primair energieverbruik (1 kWh = 5,22 MJ, zie §3.5)	TJ/jaar							236	64%	

Overzicht opwekking en inkoop duurzame energie in 2019

Duurzame energie	Eenheid	TOTAAL	[%]	Afvalwater-zuivering	Watersysteem	Overige
Inkoop duurzame energie (percentage van totale inkoop)	TJ/jaar	325,4	98,9%	281,8	40,4	3,1
Eigen opwekking door waterschap:	TJ/jaar					
Op eigen terrein	TJ/jaar	49,7	13,4%	49,7	0,0	0,0
Buiten eigen terrein	TJ/jaar	0,0	0,0%	0,0	0,0	0,0
Totaal eigen opwekking	TJ/jaar	49,7	13,4%	49,7	0,0	0,0
Opwekking door en voor derden op terrein waterschap:	TJ/jaar					
Totaal opgewekt	TJ/jaar	0,0	0,0%	0,0	0,0	0,0

TOTAAL (1 kWh = 5,22 MJ)*	[%]
188,7	98,0%
49,7	21,1%
0,0	0,0%
49,7	21,1%
0,0	0,0%

* zie voor toelichting § 3.5

Prognose 2025 op basis van nu bekende plannen in de periode 2020-2025

Prognose 2025*	
Energieverbruik (TJ)	370
Opwekking DE (TJ)	585
% DE-opwekking	158,1%

* prognose gebaseerd op de gegevens zoals gerapporteerd in de uitvraag verslagjaar 2020.

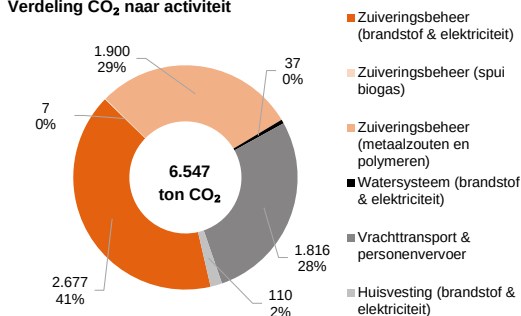
Prognose 2025* (1 kWh = 5,22 MJ, zie §3.5)	
Energieverbruik (TJ)	236
Opwekking DE (TJ)	499
% DE-opwekking	211,5%

* prognose gebaseerd op de gegevens zoals gerapporteerd in de uitvraag verslagjaar 2020.

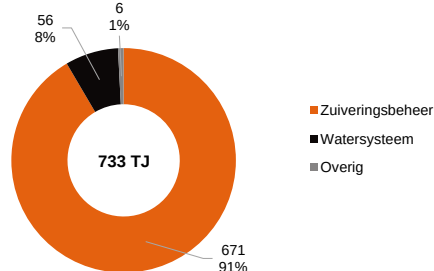
Infographic Klimaatmonitor Waterschappen

Hoogheemraadschap van Delfland, verslagjaar 2020

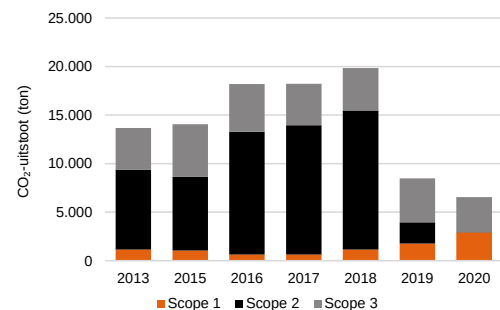
Verdeling CO₂ naar activiteit



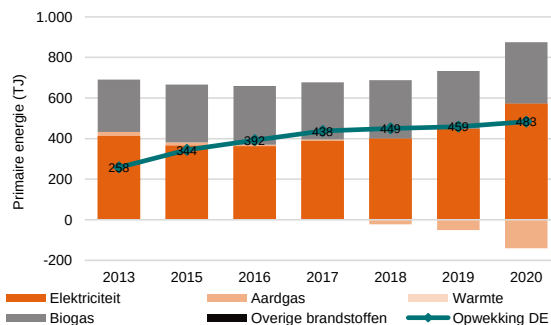
Aandeel bedrijfs onderdeel in totaal energieverbruik



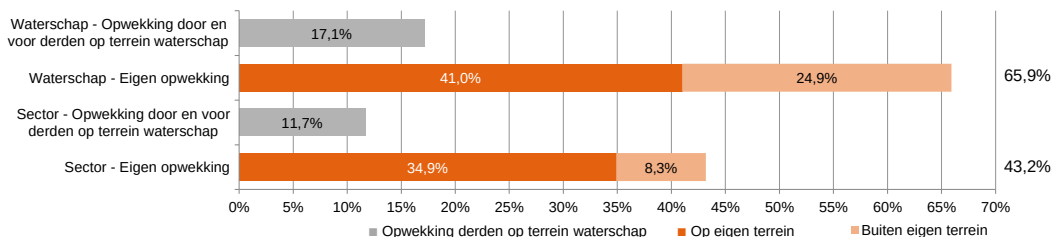
Trend CO₂-uitstoot (ton CO₂)



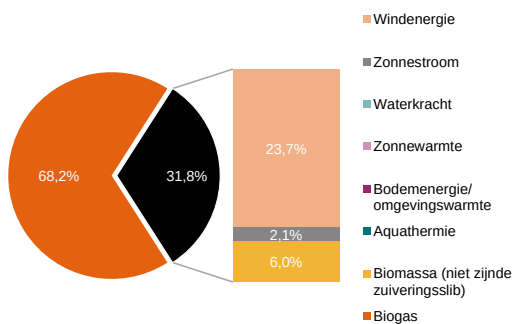
Trend primair energieverbruik per energiedrager (TJ)



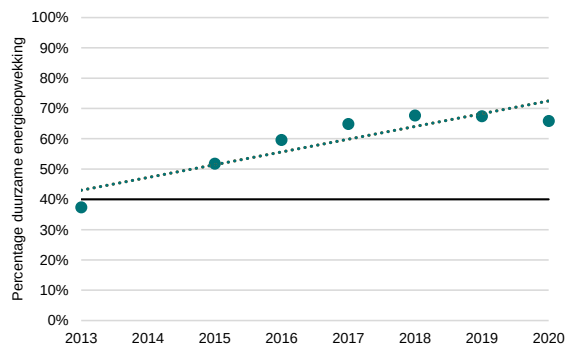
Duurzame energie opwekking



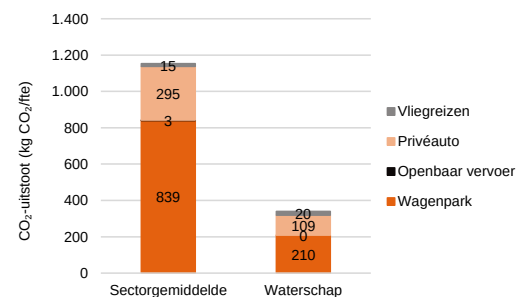
Verdeling eigen duurzame energieopwekking



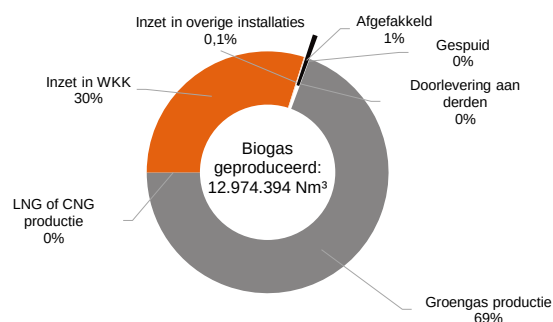
Trend eigen duurzame energieopwekking



CO₂-emissie mobiliteit (zakelijk verkeer)



Toepassing van de hoeveelheid (Nm³) geproduceerd biogas



CO₂-voetafdruk waterschap

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		CO ₂ bron	Hoeveelheid [eenheid]							CO ₂ totaal [ton/jaar]								Δ verslagjaar hvh CO ₂		
			2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]			
Directe CO ₂ -emissies																				
Aardgas zuiveringsbeheer	Scope 1	Aardgas	408.014	317.264	49.036	55.256	404.355	751.196	1.412.546	Nm³	747	596	93	104	764	1.420	2.661	40,6%	88%	87%
(Bio)diesel zuiveringsbeheer	Scope 1	(Bio)diesel	3.792	3.489	5.945	4.395	6.409	3.111	4.788	liter	12	11	19	14	21	10	15	0,2%	54%	54%
Overige brandstoffen zuiveringsbeheer	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Aardgas watersysteem	Scope 1	Aardgas	6.591	0	0	141.212	25.160	32.036	19.840	Nm³	12	0	0	267	48	61	37	0,6%	-38%	-38%
(Bio)diesel watersysteem	Scope 1	(Bio)diesel	4.320	0	0	0	0	0	0	liter	14	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Overige brandstoffen watersysteem	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Aardgas overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Aardgas	134.316	169.484	191.030	27.000	77.851	55.816	58.378	Nm³	246	319	361	51	147	105	110	1,7%	5%	4%
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Zakelijk verkeer wagenpark en huur/deelauto's	Scope 1	Brandstof	40.227	41.541	49.389	67.022	58.794	59.022	30.098	liter	117	126	153	205	177	177	96	1,5%	-49%	-46%
Vrachtransport en onderhoud (eigen materieel)	Scope 1	Brandstof	0	0	0	0	0	0	0	liter	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Spui biogas	Scope 1	Methaan	0	0	0	0	0	0	600	Nm³	0	0	0	0	0	0	7	0,1%		
Indirecte CO ₂ -emissies door energieopwekking																				
Elektriciteit zuiveringsbeheer	Scope 2	Elektriciteit	39.317.612	32.827.142	33.632.458	36.740.684	34.557.925	44.100.799	57.033.623	kWh	7.010	5.882	8.858	9.620	8.325	2.188	0	0,0%	29%	-100%
Elektriciteit watersysteem	Scope 2	Elektriciteit	5.269.722	7.116.464	6.095.556	6.442.250	8.476.335	5.406.947	6.160.827	kWh	940	1.466	3.206	3.389	5.501	0	0	0,0%	14%	
Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Elektriciteit	1.532.148	1.326.092	1.140.163	565.262	754.022	538.560	451.101	kWh	273	238	600	297	489	0	0	0,0%	-16%	
Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	Scope 2	Elektriciteit							383	kWh							0	0,0%		
Warmte zuiveringsbeheer	Scope 2	Warmte	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Warmte watersysteem	Scope 2	Warmte	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Warmte overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Warmte	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Overige indirecte CO ₂ -emissies																				
Zakelijk verkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	525.000	426.906	395.397	721.169	407.398	418.249	257.647	km	116	94	87	159	90	92	50	0,8%	-38%	-45%
Woonwerkverkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	1.075.000	1.294.748	1.045.660	2.158.720	1.749.261	1.700.485	831.225	km	237	285	230	475	385	374	162	2,5%	-51%	-57%
Dienstreizen openbaar vervoer	Scope 3	Brandstof	191.667	240.356	213.813	1.124.543	1.501.253	1.180.906	0	km	7	9	8	44	54	43	0	0,0%	-100%	-100%
Zakelijke vlieguren	Scope 3	Kerosine	32.000	36.000	89.758	292.411	226.982	190.138	60.786	km	5	5	13	44	35	29	9	0,1%	-68%	-69%
Uitbesteed zuiveringslibtransport	Scope 3	Brandstof	334.054	391.981	310.123	123.979	163.853	247.954	145.617	l	1.047	1.266	1.002	400	529	801	470	7,2%	-41%	-41%
Uitbesteed onderhoud watersysteem	Scope 3	Brandstof	55.600	147.000	147.031	226.929	135.418	229.857	222.768	l	174	475	475	733	437	742	720	11,0%	-3%	-3%
Uitbesteed overig vrachtransport	Scope 3	Brandstof	164.324	184.075	218.471	124.945	262.679	74.500	95.365	l	515	595	706	404	848	241	308	4,7%	28%	28%
Inkoop metaalzouten	Scope 3	Metaalzouten	1.788	3.547	3.339	1.512	1.646	1.577	1.406	ton	535	1.080	994	377	495	518	469	7,2%	-11%	-9%
Inkoop polymeren	Scope 3	Polymeren	380	368	322	380	337	392	449	ton	1.658	1.618	1.394	1.643	1.488	1.677	1.431	21,9%	14%	-15%
Totaal											13.663	14.064	18.199	18.226	19.834	8.478	6.547	100%		-23%

Diffuse emissies gerelateerd aan zuiveringsbeheer

Soorten emissies			Hoeveelheid [ton/jaar] ¹							CO ₂ -eq. totaal [ton/jaar] ¹								Δ verslagjaar	
			2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	hvh	CO ₂
Methaan afvalwaterzuivering (waterlijn en sliblijn)	Methaan	228	258	274	272	291	302	323	ton	6.383	7.213	7.664	7.609	8.147	8.450	9.036	17,7%		7%
Lachgas afvalwaterzuivering	Lachgas	134	141	146	152	168	165	159	ton	35.573	37.297	38.681	40.242	44.573	43.610	42.037	82,3%		-4%
Totaal										41.956	44.509	46.345	47.851	52.720	52.060	51.073	100%		-2%

¹⁾ Berekend volgens IPCC 2019, zie bijlage I voor meer detailinformatie en de berekening conform IPCC 2006.

Memo-items (inzet biogas door het waterschap)

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol			Hoeveelheid [Nm ³]								CO ₂ -eq. kort cyclisch totaal [ton/jaar]								Δ verslagjaar	
			2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	hvh	CO ₂
Inzet biogas WKK	Memo-item	Biogas	10.625.382	11.935.804	12.205.336	11.920.268	10.700.777	8.247.106	3.878.441	Nm³	20.846	23.416	23.945	23.386	20.993	16.180	7.609	29,9%	-53%	-53%
Inzet biogas in overige installaties	Memo-item	Biogas	392.537	200.397	117.214	50.019	16.346	28.048	17.162	Nm³	770	393	230	98	32	55	34	0,1%	-39%	-39%
Doorlevering ruw biogas aan derden	Memo-item	Biogas	0	0	0	0	0	0	0	Nm³	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Inzet van biogas voor aardgas productie (groengas)	Memo-item	Biogas	0	0	0	0	1.529.570	3.867.421	8.992.557	Nm³	0	0	0	0	3.001	7.587	17.642	69,3%	+133%	+133%
Inzet van biogas voor LNG of CNG productie	Memo-item	Biogas	0	0	0	0	0	0	0	Nm³	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Biogas afgepakt	Memo-item	Biogas	21.034	29.506	47.853	61.853	82.009	94.104	85.635	Nm³	41	58	94	121	161	185	168	0,7%	-9%	-9%
Totaal			11.038.953	12.165.707	12.370.403	12.032.140	12.328.701	12.236.680	12.973.794	Nm³	21.657	23.867	24.269	23.605	24.187	24.007	25.453	100%	+6%	+6%

Klimaatmonitor Hoogheemraadschap van Delfland, verslagjaar 2020 (vervolg)

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

Activiteit / Scope	Eenheid	CO ₂ totaal								Δ verslagjaar
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	
Zuiveringsbeheer (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	7.768	6.489	8.970	9.738	9.110	3.618	2.677	41%	-26%
Zuiveringsbeheer (spui biogas)	ton/jaar	0	0	0	0	0	0	7	0%	
Zuiveringsbeheer (metaalzouten en polymeren)	ton/jaar	2.193	2.698	2.389	2.020	1.983	2.196	1.900	29%	-13%
Watersysteem (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	965	1.466	3.206	3.656	5.549	61	37	1%	-38%
Vrachtransport & personenvervoer	ton/jaar	2.218	2.854	2.674	2.464	2.556	2.499	1.816	28%	-27%
Huisvesting (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	519	556	961	348	636	105	110	2%	4%
Totaal	ton/jaar	13.663	14.064	18.199	18.226	19.834	8.478	6.547	100%	-23%
Scope conform GHG-protocol										
Scope 1	ton/jaar	1.147	1.052	626	642	1.156	1.773	2.928	45%	65%
Scope 2	ton/jaar	8.222	7.585	12.664	13.305	14.316	2.188	0	0%	-100%
Scope 3	ton/jaar	4.294	5.427	4.909	4.279	4.362	4.518	3.619	55%	-20%
Totaal	ton/jaar	13.663	14.064	18.199	18.226	19.834	8.478	6.547	100%	-23%

Overzicht primair energieverbruik per activiteit (exclusief vervoer)

Activiteit	Eenheid	Primair energieverbruik								Δ verslagjaar
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	
Zuiveringsbeheer	TJ/jaar	623	583	587	607	578	624	671	91,5%	7,5%
Watersysteem	TJ/jaar	48	64	55	62	77	50	56	7,6%	12,9%
Overig	TJ/jaar	18	17	16	6	9	7	6	0,8%	-10,7%
Totaal primair energieverbruik	TJ/jaar	689	665	658	675	664	681	733	100%	7,7%

Overzicht primair energieverbruik per energiedrager (exclusief vervoer)

Activiteit	Eenheid	Primair energieverbruik								Δ verslagjaar
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	
Primair energieverbruik elektriciteit (1 kWh = 9,0 MJ)	TJ/jaar	415	367	363	389	401	448	573	78%	28%
Primair energieverbruik elektriciteit (1 kWh = 5,22 MJ)	TJ/jaar							332		
Primair energieverbruik aardgas	TJ/jaar	17	15	8	7	-22	-51	-140	-19%	-176%
Primair energieverbruik warmte	TJ/jaar	0	0	0	0	0	0	0	0%	
Primair energieverbruik biogas	TJ/jaar	257	283	287	279	285	283	300	41%	6%
Primair energieverbruik overige brandstoffen	TJ/jaar	0	0	0	0	0	0	0	0%	54%
Totaal primair energieverbruik (1 kWh = 9,0 MJ)	TJ/jaar	689	665	658	675	664	681	733	100%	7,7%
Totaal primair energieverbruik (1 kWh = 5,22 MJ, zie §3.5)	TJ/jaar							493	67%	

Overzicht opwekking en inkoop duurzame energie in 2019

Duurzame energie	Eenheid	TOTAAL	[%]	Afvalwater-zuivering	Watersysteem	Overige
Inkoop duurzame energie (percentage van totale inkoop)	TJ/jaar	574,5	92,3%	515,0	55,4	4,1
Eigen opwekking door waterschap:	TJ/jaar					
Op eigen terrein	TJ/jaar	300,7	41,0%	300,7	0,0	0,0
Buiten eigen terrein	TJ/jaar	182,8	24,9%	182,8	0,0	0,0
Totaal eigen opwekking	TJ/jaar	483,4	65,9%	483,4	0,0	0,0
Opwekking door en voor derden op terrein waterschap:	TJ/jaar					
Totaal opgewekt	TJ/jaar	125,6	17,1%	125,6	0,0	0,0

TOTAAL (1 kWh = 5,22 MJ)*	[%]
333,2	87,5%
300,7	61,0%
111,8	22,7%
412,5	83,7%
76,5	15,5%

* zie voor toelichting § 3.5

Prognose 2025 op basis van nu bekende plannen in de periode 2020-2025

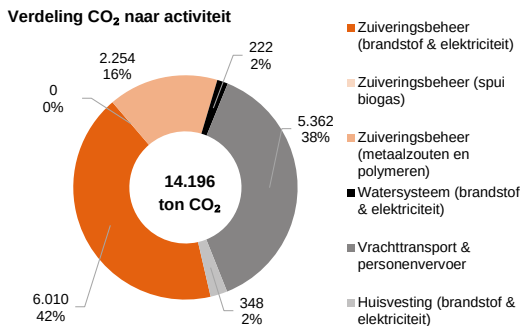
Prognose 2025*	
Energieverbruik (TJ)	720
Opwekking DE (TJ)	748
% DE-opwekking	103,9%

* prognose gebaseerd op de gegevens zoals gerapporteerd in de uitvraag verslagjaar 2020.

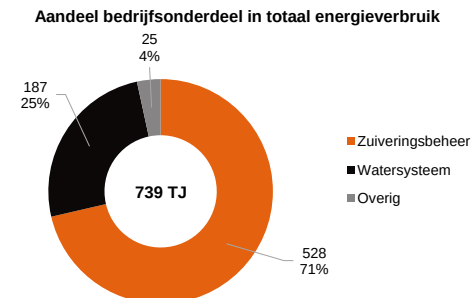
Prognose 2025* (1 kWh = 5,22 MJ, zie §3.5)	
Energieverbruik (TJ)	485
Opwekking DE (TJ)	580
% DE-opwekking	119,6%

* prognose gebaseerd op de gegevens zoals gerapporteerd in de uitvraag verslagjaar 2020.

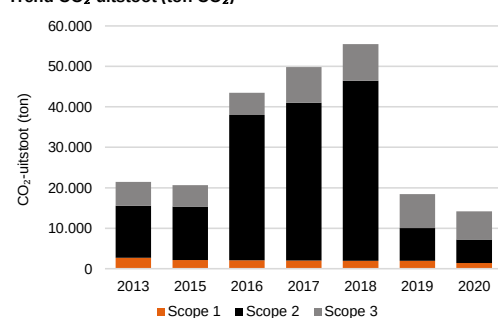
Verdeling CO₂ naar activiteit



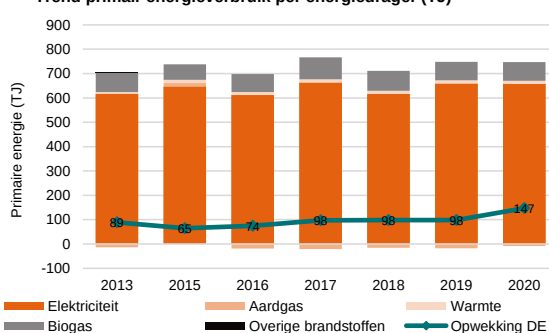
Aandeel bedrijfs onderdeel in totaal energieverbruik



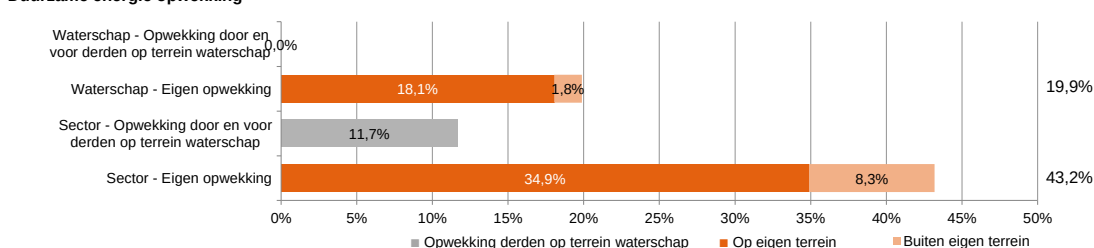
Trend CO₂-uitstoot (ton CO₂)



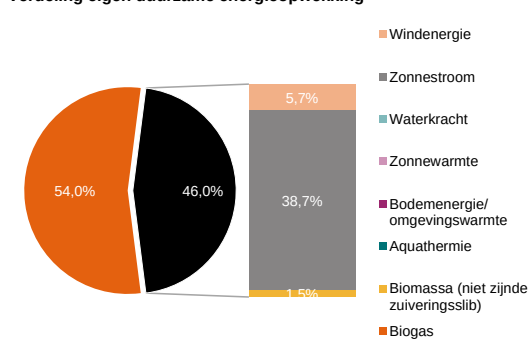
Trend primair energieverbruik per energiedrager (TJ)



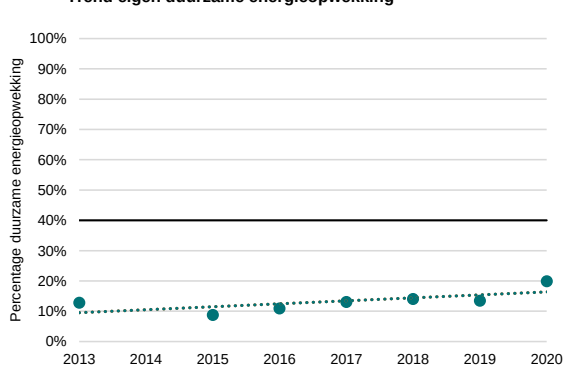
Duurzame energie opwekking



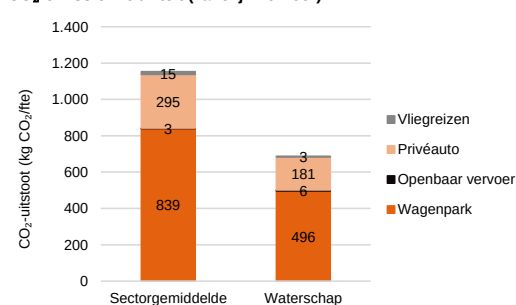
Verdeling eigen duurzame energieopwekking



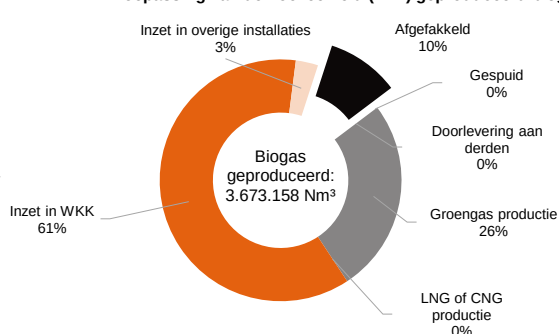
Trend eigen duurzame energieopwekking



CO₂-emissie mobiliteit (zakelijk verkeer)



Toepassing van de hoeveelheid (Nm³) geproduceerd biogas



CO₂-voetafdruk waterschap

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		CO ₂ bron	Hoeveelheid [eenheid]							CO ₂ totaal [ton/jaar]								Δ verslagjaar		
			2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	hvh	CO ₂	
Directe CO ₂ -emissies																				
Aardgas zuiveringsbeheer	Scope 1	Aardgas	122.743	69.860	64.649	93.576	100.219	95.309	115.949	Nm³	225	131	122	177	189	180	218	1,5%	22%	21%
(Bio)diesel zuiveringsbeheer	Scope 1	(Bio)diesel	0	0	0	0	0	0	0	liter	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Overige brandstoffen zuiveringsbeheer	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Aardgas watersysteem	Scope 1	Aardgas	134.615	131.923	183.414	118.454	126.863	120.648	117.696	Nm³	246	248	347	224	240	228	222	1,6%	-2%	-3%
(Bio)diesel watersysteem	Scope 1	(Bio)diesel	50.000	0	0	0	0	0	0	liter	157	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Overige brandstoffen watersysteem	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Aardgas overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Aardgas	238.365	250.000	23.046	111.969	119.918	114.043	184.732	Nm³	436	470	44	212	227	216	348	2,5%	62%	61%
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Zakelijk verkeer wagenpark en huur/deelauto's	Scope 1	Brandstof	240.720	236.092	238.261	229.080	231.666	226.732	192.804	liter	742	753	754	719	712	678	387	2,7%	-15%	-43%
Vrachtransport en onderhoud (eigen materieel)	Scope 1	Brandstof	143.290	153.407	246.114	217.707	190.567	204.592	195.383	liter	449	555	795	703	616	661	227	1,6%	-5%	-66%
Spui biogas	Scope 1	Methaan	37.920	0	0	0	0	0	0	Nm³	469	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Indirecte CO ₂ -emissies door energieopwekking																				
Elektriciteit zuiveringsbeheer	Scope 2	Elektriciteit	49.391.547	48.487.035	47.417.354	49.259.425	50.406.654	51.152.290	48.807.148	kWh	8.806	8.782	24.942	25.910	32.714	7.799	5.526	38,9%	-5%	-29%
Elektriciteit watersysteem	Scope 2	Elektriciteit	17.472.048	19.339.963	19.337.893	20.633.000	14.080.086	19.141.384	20.313.548	kWh	3.115	3.465	10.172	10.853	9.138	0	0	0,0%	6%	
Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Elektriciteit	4.141.462	3.956.098	1.082.959	3.678.000	3.595.122	2.226.316	2.013.337	kWh	738	709	570	1.935	2.333	0	0	0,0%	-10%	
Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	Scope 2	Elektriciteit							19.335	kWh						3	0,0%			
Warmte zuiveringsbeheer	Scope 2	Warmte	7.000	11.917	11.443	11.806	11.582	12.309	10.640	GJ	140	238	229	295	290	308	266	1,9%	-14%	-14%
Warmte watersysteem	Scope 2	Warmte	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Warmte overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Warmte	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Overige indirecte CO ₂ -emissies																				
Zakelijk verkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	864.205	891.693	906.111	855.582	695.107	847.816	730.820	km	190	196	199	188	153	187	143	1,0%	-14%	-24%
Woonwerkverkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	4.597.365	5.374.044	5.245.707	5.124.702	5.086.096	4.906.220	1.587.447	km	1.011	1.182	1.154	1.127	1.119	1.079	310	2,2%	-68%	-71%
Dienstreizen openbaar vervoer	Scope 3	Brandstof	214.556	290.000	142.206	208.420	618.973	492.550	131.763	km	8	11	6	8	22	18	5	0,0%	-73%	-73%
Zakelijke vlieguren	Scope 3	Kerosine	0	0	247.474	203.120	195.698	303.602	18.035	km	0	0	39	31	31	45	3	0,0%	-94%	-94%
Uitbesteed zuiveringslibtransport	Scope 3	Brandstof	168.421	180.511	228.360	209.541	151.976	202.571	89.871	l	528	583	738	677	491	654	290	2,0%	-56%	-56%
Uitbesteed onderhoud watersysteem	Scope 3	Brandstof	0	0	0	1.001.229	1.262.247	1.260.841	1.236.863	l	0	0	0	3.234	4.077	4.073	3.995	28,1%	-2%	-2%
Uitbesteed overig vrachtttransport	Scope 3	Brandstof	0	0	0	0	0	0	0	l	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Inkoop metaalzouten	Scope 3	Metaalzouten	2.622	2.514	2.921	3.411	3.363	4.118	3.883	ton	728	613	585	814	775	399	368	2,6%	-6%	-8%
Inkoop polymeren	Scope 3	Polymeren	761	707	767	754	656	533	834	ton	3.437	2.710	2.772	2.728	2.372	1.890	1.886	13,3%	56%	0%
Totaal											21.426	20.648	43.465	49.835	55.497	18.413	14.196	100%		-23%

Diffuse emissies gerelateerd aan zuiveringsbeheer

Soorten emissies		Hoeveelheid [ton/jaar] ¹⁾								CO ₂ -eq. totaal [ton/jaar] ¹⁾								Δ verslagjaar hvh CO ₂	
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]		
Methaan afvalwaterzuivering (waterlijn en sliblijn)	Methaan	227	224	196	200	218	238	223	ton	6.351	6.274	5.485	5.613	6.106	6.658	6.240	15,1%		-6%
Lachgas afvalwaterzuivering	Lachgas	110	121	114	117	129	131	133	ton	29.094	32.030	30.326	30.931	34.217	34.800	35.131	84,9%		1%
Totaal										35.445	38.303	35.811	36.544	40.323	41.458	41.370	100%		-0%

1) Berekend volgens IPCC 2019, zie bijlage I voor meer detailinformatie en de berekening conform IPCC 2006.

Memo-items (inzet biogas door het waterschap)

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol			Hoeveelheid [Nm ³]								CO ₂ -eq. kort cyclisch totaal [ton/jaar]								Δ verslagjaar	
			2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	hvh	CO ₂	
Inzet biogas WKK	Memo-item	Biogas	1.848.941	1.679.990	1.885.414	2.314.183	2.154.193	1.607.557	2.251.492	Nm ³	3.627	3.296	3.699	4.540	4.226	3.154	4.417	61,3%	+40%	+40%
Inzet biogas in overige installaties	Memo-item	Biogas	0	125.103	69.169	75.853	163.387	289.585	109.724	Nm ³	0	245	136	149	321	568	215	3,0%	-62%	-62%
Doorlevering ruw biogas aan derden	Memo-item	Biogas	0	0	0	0	0	0	0	Nm ³	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Inzet van biogas voor aardgas productie (groengas)	Memo-item	Biogas	1.524.390	913.735	1.185.336	1.488.945	1.198.588	1.323.510	954.706	Nm ³	2.991	1.793	2.325	2.921	2.351	2.597	1.873	26,0%	-28%	-28%
Inzet van biogas voor LNG of CNG productie	Memo-item	Biogas	0	0	0	0	0	0	0	Nm ³	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Biogas afgefacteld	Memo-item	Biogas	344.612	435.679	668.163	451.186	836.374	773.811	357.237	Nm ³	676	855	1.311	885	1.641	1.518	701	9,7%	-54%	-54%
Totaal			3.717.943	3.154.507	3.808.082	4.330.167	4.352.542	3.994.463	3.673.158	Nm ³	7.294	6.189	7.471	8.495	8.539	7.837	7.206	100%	-8%	-8%

Klimaatmonitor Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, verslagjaar 2020 (vervolg)

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

Activiteit / Scope	Eenheid	CO ₂ totaal								Δ verslagjaar
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	
Zuiveringsbeheer (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	9.170	9.152	25.293	26.382	33.193	8.286	6.010	42%	-27%
Zuiveringsbeheer (spui biogas)	ton/jaar	469	0	0	0	0	0	0	0%	
Zuiveringsbeheer (metaalzouten en polymeren)	ton/jaar	4.165	3.324	3.357	3.542	3.146	2.289	2.254	16%	-2%
Watersysteem (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	3.518	3.713	10.518	11.077	9.378	228	222	2%	-3%
Vrachtransport & personenvervoer	ton/jaar	2.929	3.281	3.684	6.688	7.220	7.394	5.362	38%	-27%
Huisvesting (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	1.175	1.179	613	2.146	2.560	216	348	2%	61%
Totaal	ton/jaar	21.426	20.648	43.465	49.835	55.497	18.413	14.196	100%	-23%
Scope conform GHG-protocol										
Scope 1	ton/jaar	2.725	2.157	2.061	2.035	1.983	1.962	1.403	10%	-29%
Scope 2	ton/jaar	12.799	13.194	35.912	38.993	44.475	8.106	5.795	41%	-29%
Scope 3	ton/jaar	5.903	5.296	5.492	8.807	9.039	8.344	6.999	49%	-16%
Totaal	ton/jaar	21.426	20.648	43.465	49.835	55.497	18.413	14.196	100%	-23%

Overzicht primair energieverbruik per activiteit (exclusief vervoer)

Activiteit	Eenheid	Primair energieverbruik								Δ verslagjaar
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	
Zuiveringsbeheer	TJ/jaar	506	515	487	518	528	529	528	71,4%	-0,3%
Watersysteem	TJ/jaar	163	178	180	189	131	176	187	25,2%	5,9%
Overig	TJ/jaar	22	45	12	38	37	25	25	3,4%	1,1%
Totaal primair energieverbruik	TJ/jaar	691	738	679	746	696	730	739	100%	1,2%

Overzicht primair energieverbruik per energiedrager (exclusief vervoer)

Activiteit	Eenheid	Primair energieverbruik								Δ verslagjaar
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	
Primair energieverbruik elektriciteit (1 kWh = 9,0 MJ)	TJ/jaar	617	647	612	663	616	659	658	89%	0%
Primair energieverbruik elektriciteit (1 kWh = 5,22 MJ)	TJ/jaar							382		
Primair energieverbruik aardgas	TJ/jaar	-14	14	-19	-21	-15	-18	-8	-1%	54%
Primair energieverbruik warmte	TJ/jaar	8	13	13	13	13	14	12	2%	-14%
Primair energieverbruik biogas	TJ/jaar	79	63	73	90	82	75	77	10%	3%
Primair energieverbruik overige brandstoffen	TJ/jaar	2	0	0	0	0	0	0	0%	
Totaal primair energieverbruik (1 kWh = 9,0 MJ)	TJ/jaar	691	738	679	746	696	730	739	100%	1,2%
Totaal primair energieverbruik (1 kWh = 5,22 MJ, zie §3.5)	TJ/jaar							463	63%	

Overzicht opwekking en inkoop duurzame energie in 2019

Duurzame energie	Eenheid	TOTAAL	[%]	Afvalwater-zuivering	Watersysteem	Overige
Inkoop duurzame energie (percentage van totale inkoop)	TJ/jaar	550,8	82,8%	349,8	182,8	18,1
Eigen opwekking door waterschap:	TJ/jaar					
Op eigen terrein	TJ/jaar	133,5	18,1%	132,2	0,0	1,3
Buiten eigen terrein	TJ/jaar	13,5	1,8%	13,5	0,0	0,0
Totaal eigen opwekking	TJ/jaar	146,9	19,9%	145,7	0,0	1,3
Opwekking door en voor derden op terrein waterschap:	TJ/jaar					
Totaal opgewekt	TJ/jaar	0,0	0,0%	0,0	0,0	0,0

TOTAAL (1 kWh = 5,22 MJ)*	[%]
319,4	80,6%
133,3	28,8%
8,2	1,8%
141,5	30,6%
0,0	0,0%

* zie voor toelichting § 3.5

Prognose 2025 op basis van nu bekende plannen in de periode 2020-2025

Prognose 2025*	
Energieverbruik (TJ)	711
Opwekking DE (TJ)	268
% DE-opwekking	37,7%

* prognose gebaseerd op de gegevens zoals gerapporteerd in de uitvraag verslagjaar 2020.

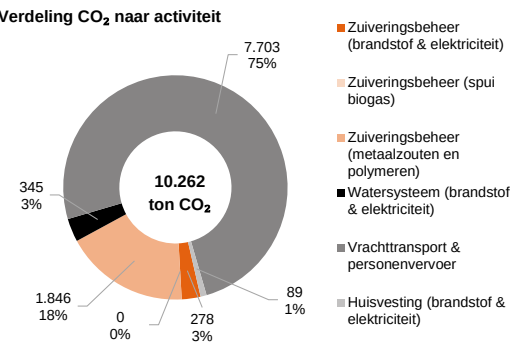
Prognose 2025* (1 kWh = 5,22 MJ, zie §3.5)	
Energieverbruik (TJ)	447
Opwekking DE (TJ)	212
% DE-opwekking	47,4%

* prognose gebaseerd op de gegevens zoals gerapporteerd in de uitvraag verslagjaar 2020.

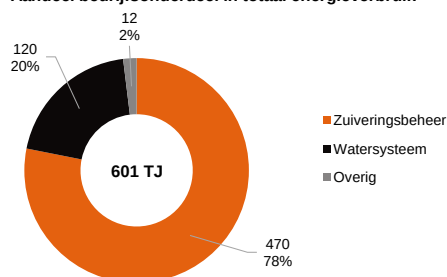
Infographic Klimaatmonitor Waterschappen

Hoogheemraadschap van Rijnland, verslagjaar 2020

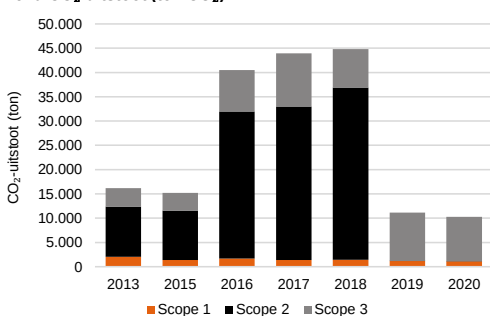
Verdeling CO₂ naar activiteit



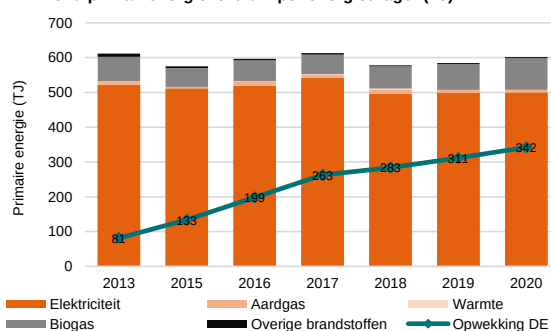
Aandeel bedrijfs onderdeel in totaal energieverbruik



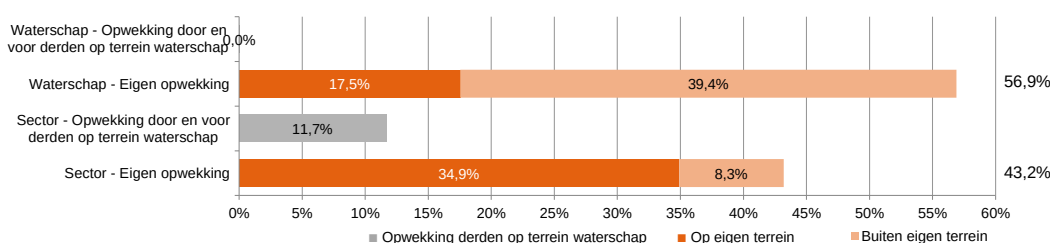
Trend CO₂-uitstoot (ton CO₂)



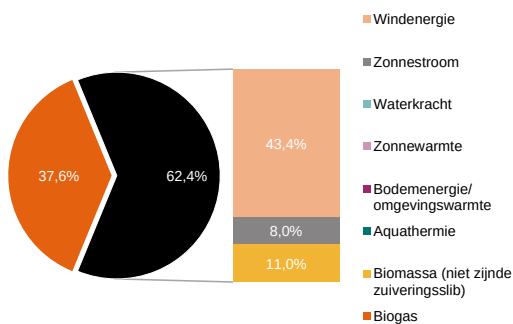
Trend primair energieverbruik per energiedrager (TJ)



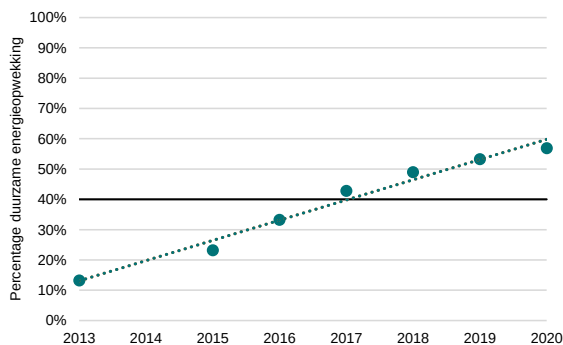
Duurzame energie opwekking



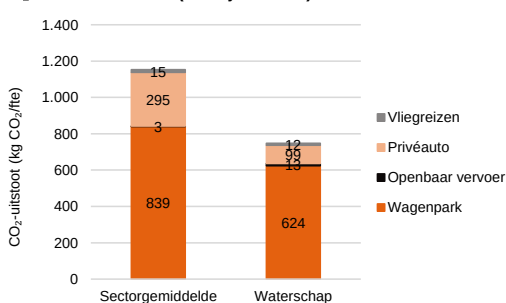
Verdeling eigen duurzame energieopwekking



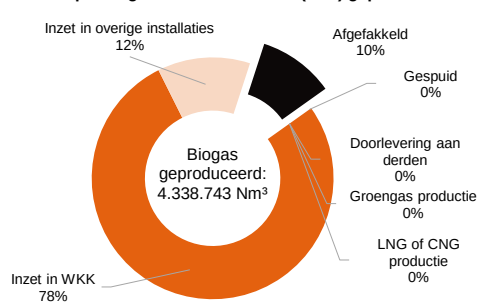
Trend eigen duurzame energieopwekking



CO₂-emissie mobiliteit (zakelijk verkeer)



Toepassing van de hoeveelheid (Nm³) geproduceerd biogas



CO₂-voetafdruk waterschap

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		CO ₂ bron	Hoeveelheid [eenheid]							CO ₂ totaal [ton/jaar]								Δ verslagjaar		
			2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	hvh	CO ₂	
Directe CO ₂ -emissies																				
Aardgas zuiveringsbeheer	Scope 1	Aardgas	227.066	66.207	249.400	195.896	276.172	153.959	147.589	Nm³	416	124	471	370	522	291	278	2,7%	-4%	
(Bio)diesel zuiveringsbeheer	Scope 1	(Bio)diesel	1.437	0	0	0	0	0	0	liter	5	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Overige brandstoffen zuiveringsbeheer	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Aardgas watersysteem	Scope 1	Aardgas	44.940	24.800	65.680	61.447	78.831	71.893	60.514	Nm³	82	47	124	116	149	136	114	1,1%	-16%	
(Bio)diesel watersysteem	Scope 1	(Bio)diesel	257.652	133.516	116.808	123.054	62.338	55.503	67.588	liter	808	431	377	397	201	179	218	2,1%	22%	
Overige brandstoffen watersysteem	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	0	0	342	405	163	GJ	0	0	0	0	26	31	13	0,1%	-60%	
Aardgas overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Aardgas	56.436	55.386	68.789	54.585	57.215	46.712	43.579	Nm³	103	104	130	103	108	88	82	0,8%	-7%	
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Zakelijk verkeer wagenpark en huur/deelauto's	Scope 1	Brandstof	132.284	131.207	111.180	114.140	128.950	148.507	136.064	liter	399	404	343	353	400	461	425	4,1%	-8%	
Vrachtransport en onderhoud (eigen materieel)	Scope 1	Brandstof	82.127	82.127	82.127	4.483	25	0	0	liter	251	265	265	14	0	0	0	0,0%		
Spui biogas	Scope 1	Methaan	0	1.992	0	0	0	0	0	Nm³	0	25	0	0	0	0	0	0,0%		
Indirecte CO ₂ -emissies door energieopwekking																				
Elektriciteit zuiveringsbeheer	Scope 2	Elektriciteit	42.889.595	42.317.128	43.855.428	45.713.770	42.114.022	39.735.719	40.514.956	kWh	7.647	7.582	23.068	24.045	27.332	0	0	0,0%	2%	
Elektriciteit watersysteem	Scope 2	Elektriciteit	13.102.693	13.000.000	12.315.988	13.179.071	11.292.000	13.379.633	12.806.716	kWh	2.336	2.329	6.478	6.932	7.329	0	0	0,0%	-4%	
Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Elektriciteit	1.904.324	1.500.000	1.311.811	1.251.163	1.268.000	1.225.968	1.098.779	kWh	340	269	690	658	823	0	0	0,0%	-10%	
Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	Scope 2	Elektriciteit							11.496	kWh						1	0,0%			
Warmte zuiveringsbeheer	Scope 2	Warmte	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Warmte watersysteem	Scope 2	Warmte	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Warmte overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Warmte	267	70	158	343	307	112	294	GJ	5	1	0	3	8	3	7	0,1%	163%	
Overige indirecte CO ₂ -emissies																				
Zakelijk verkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	393.112	363.780	335.800	347.287	400.906	422.201	348.171	km	86	80	74	76	88	93	68	0,7%	-18%	
Woonwerkverkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	3.519.081	3.914.672	2.175.000	2.315.824	2.539.386	2.507.304	834.407	km	774	861	479	509	559	552	163	1,6%	-67%	
Dienstreizen openbaar vervoer	Scope 3	Brandstof	125.956	346.612	507.960	494.260	562.666	660.143	244.200	km	5	14	20	19	20	24	9	0,1%	-63%	
Zakelijke vlieguren	Scope 3	Kerosine	73.582	96.444	177.867	58.440	204.450	269.906	53.874	km	11	15	33	9	32	40	8	0,1%	-80%	
Uitbesteed zuiveringslibtransport	Scope 3	Brandstof	250.000	245.496	238.692	238.989	251.522	252.409	256.390	l	784	793	771	772	812	815	828	8,1%	2%	
Uitbesteed onderhoud watersysteem	Scope 3	Brandstof	0	0	1.894.772	2.066.773	941.864	1.667.121	1.857.463	l	0	0	6.120	6.676	3.042	5.385	6.000	58,5%	11%	
Uitbesteed overig vrachtransport	Scope 3	Brandstof	0	0	0	0	35.111	31.087	62.609	l	0	0	0	0	113	100	202	2,0%	101%	
Inkoop metaalzouten	Scope 3	Metaalzouten	3.813	3.930	4.115	2.831	2.362	2.702	2.635	ton	798	846	895	837	743	338	260	2,5%	-2%	
Inkoop polymeren	Scope 3	Polymeren	301	311	38	570	696	772	702	ton	1.340	1.011	139	2.059	2.516	2.624	1.586	15,5%	-9%	
Totaal											16.189	15.202	40.477	43.952	44.824	11.161	10.262	100%		-8%

Diffuse emissies gerelateerd aan zuiveringsbeheer

Soorten emissies			Hoeveelheid [ton/jaar] ¹							CO ₂ -eq. totaal [ton/jaar] ¹							Δ verslagjaar		
			2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	hvh	CO ₂
Methaan afvalwaterzuivering (waterlijn en sliblijn)	Methaan	256	316	314	314	313	342	359	ton	7.167	8.851	8.800	8.779	8.771	9.562	10.064	20,4%		5%
Lachgas afvalwaterzuivering	Lachgas	140	151	151	147	152	152	148	ton	37.173	40.037	39.926	38.823	40.295	40.203	39.325	79,6%		-2%
Totaal										44.340	48.888	48.726	47.602	49.066	49.765	49.389	100%		-1%

¹⁾ Berekend volgens IPCC 2019, zie bijlage I voor meer detailinformatie en de berekening conform IPCC 2006.

Memo-items (inzet biogas door het waterschap)

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol			Hoeveelheid [Nm ³]								CO ₂ -eq. kort cyclisch totaal [ton/jaar]								Δ verslagjaar	
			2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	hvh	CO ₂	
Inzet biogas WKK	Memo-item	Biogas	2.560.541	2.224.239	2.483.627	2.402.931	2.365.200	3.190.328	3.360.457	Nm ³	5.023	4.364	4.873	4.714	4.640	6.259	6.593	77,5%	+5%	+5%
Inzet biogas in overige installaties	Memo-item	Biogas	478.481	86.071	119.958	0	379.820	0	537.412	Nm ³	939	169	235	0	745	0	1.054	12,4%	#####	#####
Doorlevering ruw biogas aan derden	Memo-item	Biogas	75.984	0	0	0	0	0	0	Nm ³	149	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Inzet van biogas voor aardgas productie (groengas)	Memo-item	Biogas	0	0	0	0	0	0	0	Nm ³	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Inzet van biogas voor LNG of CNG productie	Memo-item	Biogas	0	0	0	0	0	0	0	Nm ³	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Biogas afgefacteld	Memo-item	Biogas	364.995	356.124	420.998	629.997	250.865	890.838	440.874	Nm ³	716	699	826	1.236	492	1.748	865	10,2%	-51%	-51%
Totaal			3.480.001	2.666.434	3.024.583	3.032.928	2.995.884	4.081.166	4.338.743	Nm ³	6.827	5.231	5.934	5.950	5.878	8.007	8.512	100%	+6%	+6%

Klimaatmonitor Hoogheemraadschap van Rijnland, verslagjaar 2020 (vervolg)

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

Activiteit / Scope	Eenheid	CO ₂ totaal								Δ verslagjaar
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	
Zuiveringsbeheer (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	8.067	7.707	23.539	24.416	27.854	291	278	3%	-4%
Zuiveringsbeheer (spui biogas)	ton/jaar	0	25	0	0	0	0	0	0%	
Zuiveringsbeheer (metaalzouten en polymeren)	ton/jaar	2.138	1.857	1.034	2.896	3.259	2.962	1.846	18%	-38%
Watersysteem (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	3.226	2.807	6.980	7.446	7.705	346	345	3%	0%
Vrachtransport & personenvervoer	ton/jaar	2.310	2.432	8.104	8.430	5.067	7.470	7.703	75%	3%
Huisvesting (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	448	374	820	765	939	91	89	1%	-2%
Totaal	ton/jaar	16.189	15.202	40.477	43.952	44.824	11.161	10.262	100%	-8%
Scope conform GHG-protocol										
Scope 1	ton/jaar	2.063	1.400	1.711	1.354	1.407	1.187	1.130	11%	-5%
Scope 2	ton/jaar	10.327	10.181	30.236	31.639	35.491	3	9	0%	208%
Scope 3	ton/jaar	3.798	3.620	8.530	10.958	7.926	9.971	9.123	89%	-9%
Totaal	ton/jaar	16.189	15.202	40.477	43.952	44.824	11.161	10.262	100%	-8%

Overzicht primair energieverbruik per activiteit (exclusief vervoer)

Activiteit	Eenheid	Primair energieverbruik								Δ verslagjaar
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	
Zuiveringsbeheer	TJ/jaar	464	437	463	474	455	446	470	78,1%	5,3%
Watersysteem	TJ/jaar	129	123	118	125	107	125	120	19,9%	-4,2%
Overig	TJ/jaar	19	15	15	14	16	13	12	1,9%	-8,2%
Totaal primair energieverbruik	TJ/jaar	612	575	597	613	578	584	601	100%	2,9%

Overzicht primair energieverbruik per energiedrager (exclusief vervoer)

Activiteit	Eenheid	Primair energieverbruik								Δ verslagjaar
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	
Primair energieverbruik elektriciteit (1 kWh = 9,0 MJ)	TJ/jaar	521	512	518	541	496	499	500	83%	0%
Primair energieverbruik elektriciteit (1 kWh = 5,22 MJ)	TJ/jaar							290		
Primair energieverbruik aardgas	TJ/jaar	10	5	12	10	13	9	8	1%	-8%
Primair energieverbruik warmte	TJ/jaar	0	0	1	1	3	0	0	0%	163%
Primair energieverbruik biogas	TJ/jaar	71	54	61	56	64	74	91	15%	22%
Primair energieverbruik overige brandstoffen	TJ/jaar	9	5	4	4	3	2	3	0%	8%
Totaal primair energieverbruik (1 kWh = 9,0 MJ)	TJ/jaar	612	575	597	613	578	584	601	100%	2,9%
Totaal primair energieverbruik (1 kWh = 5,22 MJ, zie §3.5)	TJ/jaar							391	65%	

Overzicht opwekking en inkoop duurzame energie in 2019

Duurzame energie	Eenheid	TOTAAL	[%]	Afvalwater-zuivering	Watersysteem	Overige
Inkoop duurzame energie (percentage van totale inkoop)	TJ/jaar	489,8	97,2%	364,6	115,3	9,9
Eigen opwekking door waterschap:	TJ/jaar					
Op eigen terrein	TJ/jaar	105,5	17,5%	105,3	0,2	0,0
Buiten eigen terrein	TJ/jaar	236,7	39,4%	236,7	0,0	0,0
Totaal eigen opwekking	TJ/jaar	342,1	56,9%	341,9	0,2	0,0
Opwekking door en voor derden op terrein waterschap:	TJ/jaar					
Totaal opgewekt	TJ/jaar	0,2	0,0%	0,2	0,0	0,0

TOTAAL (1 kWh = 5,22 MJ)*	[%]
284,1	95,3%
105,4	26,9%
144,8	37,0%
250,2	63,9%
0,2	0,0%

* zie voor toelichting § 3.5

Prognose 2025 op basis van nu bekende plannen in de periode 2020-2025

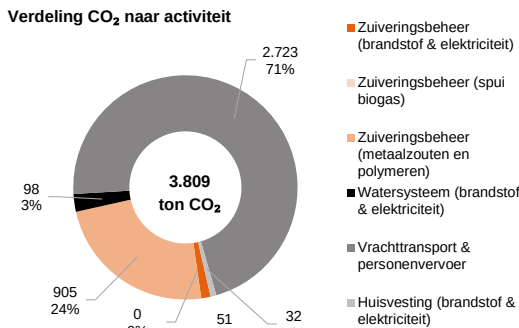
Prognose 2025*	
Energieverbruik (TJ)	576
Opwekking DE (TJ)	543
% DE-opwekking	94,3%

* prognose gebaseerd op de gegevens zoals gerapporteerd in de uitvraag verslagjaar 2020.

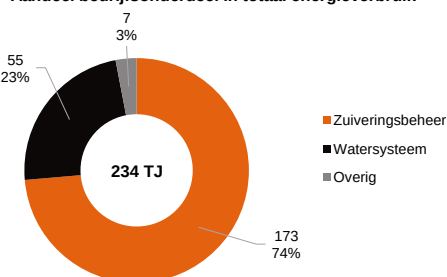
Prognose 2025* (1 kWh = 5,22 MJ, zie §3.5)	
Energieverbruik (TJ)	366
Opwekking DE (TJ)	372
% DE-opwekking	101,4%

* prognose gebaseerd op de gegevens zoals gerapporteerd in de uitvraag verslagjaar 2020.

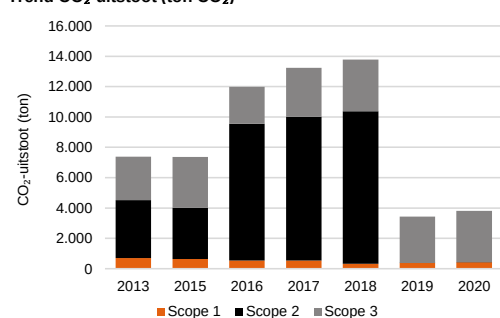
Verdeling CO₂ naar activiteit



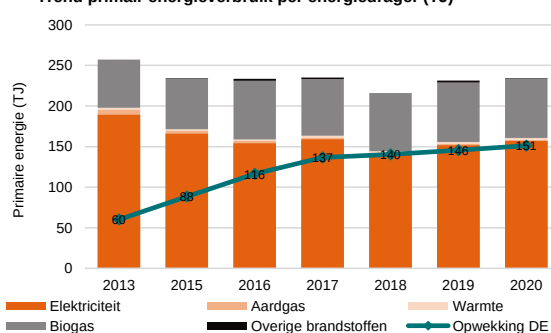
Aandeel bedrijfs onderdeel in totaal energieverbruik



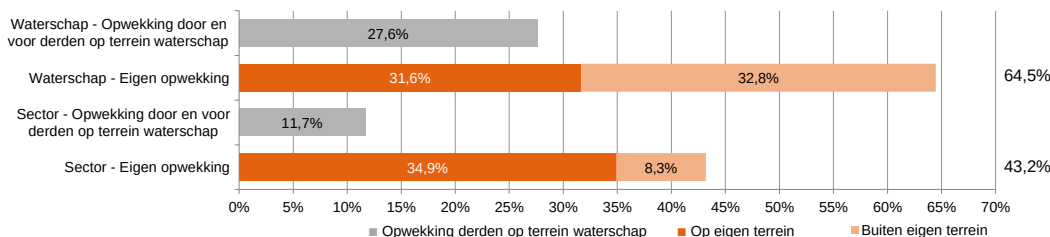
Trend CO₂-uitstoot (ton CO₂)



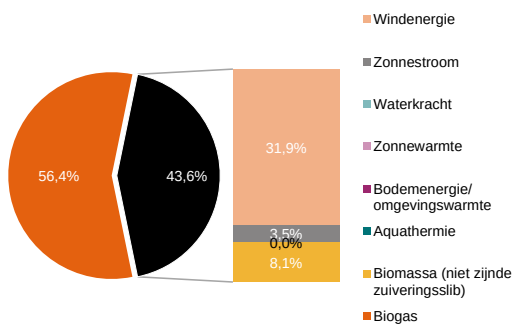
Trend primair energieverbruik per energiedrager (TJ)



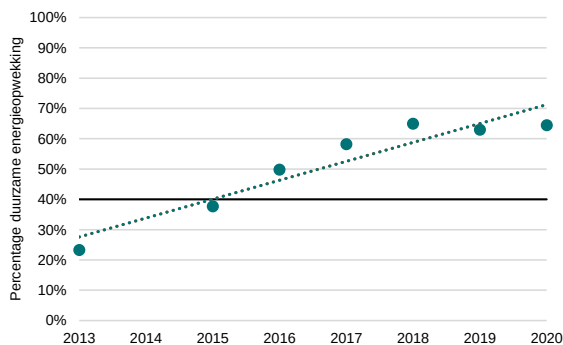
Duurzame energie opwekking



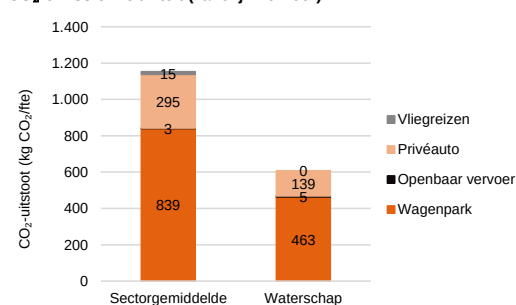
Verdeling eigen duurzame energieopwekking



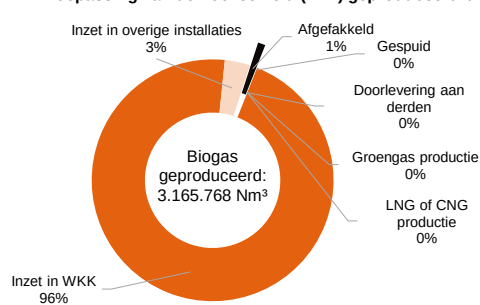
Trend eigen duurzame energieopwekking



CO₂-emissie mobiliteit (zakelijk verkeer)



Toepassing van de hoeveelheid (Nm³) geproduceerd biogas



CO₂-voetafdruk waterschap

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		CO ₂ bron	Hoeveelheid [eenheid]							CO ₂ totaal [ton/jaar]								Δ verslagjaar		
			2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	hvh	CO ₂	
Directe CO ₂ -emissies																				
Aardgas zuiveringsbeheer	Scope 1	Aardgas	132.891	74.641	56.542	44.769	40.038	34.329	27.178	Nm³	243	140	107	85	76	65	51	1,3%	-21%	-21%
(Bio)diesel zuiveringsbeheer	Scope 1	(Bio)diesel	0	0	0	0	0	0	0	liter	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Overige brandstoffen zuiveringsbeheer	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Aardgas watersysteem	Scope 1	Aardgas	39.149	24.274	30.494	19.389	24.520	24.397	18.192	Nm³	72	46	58	37	46	46	34	0,9%	-25%	-26%
(Bio)diesel watersysteem	Scope 1	(Bio)diesel	0	0	40.000	50.000	0	27.514	19.604	liter	0	0	129	162	0	89	63	1,7%	-29%	-29%
Overige brandstoffen watersysteem	Scope 1	Overige brandstoffen	0	74	0	0	0	0	0	GJ	0	4	0	0	0	0	0	0,0%		
Aardgas overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Aardgas	0	0	2.828	2.116	3.000	3.000	6.685	Nm³	0	0	5	4	6	6	13	0,3%	123%	122%
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Overige brandstoffen	0	348	0	0	0	0	0	GJ	0	19	0	0	0	0	0	0,0%		
Zakelijk verkeer wagenpark en huur/deelauto's	Scope 1	Brandstof	65.388	74.072	48.346	68.579	40.461	40.461	49.505	liter	191	221	143	171	123	122	149	3,9%	22%	22%
Vrachtransport en onderhoud (eigen materieel)	Scope 1	Brandstof	64.155	65.500	30.803	28.000	25.000	17.011	33.331	liter	201	211	98	90	81	55	108	2,8%	96%	96%
Spui biogas	Scope 1	Methaan	0	0	0	0	0	0	0	Nm³	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Indirecte CO ₂ -emissies door energieopwekking																				
Elektriciteit zuiveringsbeheer	Scope 2	Elektriciteit	13.523.494	11.767.904	10.418.084	11.395.193	9.824.748	11.124.641	11.280.090	kWh	2.411	2.108	5.480	5.994	6.376	0	0	0,0%	1%	
Elektriciteit watersysteem	Scope 2	Elektriciteit	6.604.740	5.925.647	5.883.900	5.778.184	4.885.373	5.481.201	5.941.744	kWh	1.178	1.062	3.095	3.039	3.171	0	0	0,0%	8%	
Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Elektriciteit	935.750	889.975	836.187	785.115	737.751	665.288	525.696	kWh	167	159	440	413	479	0	0	0,0%	-21%	
Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	Scope 2	Elektriciteit							878	kWh							0	0,0%		
Warmte zuiveringsbeheer	Scope 2	Warmte	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Warmte watersysteem	Scope 2	Warmte	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Warmte overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Warmte	2.631	1.979	1.627	1.838	1.745	1.958	1.910	GJ	53	40	0	18	17	20	19	0,5%	-2%	-2%
Overige indirecte CO ₂ -emissies																				
Zakelijk verkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	317.509	300.000	488.135	344.569	374.542	367.409	229.059	km	70	66	107	76	82	81	45	1,2%	-38%	-45%
Woonwerkverkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	397.987	380.000	991.059	1.093.930	1.084.081	1.160.896	523.230	km	88	84	218	241	238	255	102	2,7%	-55%	-60%
Dienstreizen openbaar vervoer	Scope 3	Brandstof	88.256	116.667	137.634	132.386	144.639	152.199	48.065	km	3	5	5	5	5	5	2	0,0%	-68%	-68%
Zakelijke vlieguren	Scope 3	Kerosine	75.858	78.000	74.682	21.400	144.760	227.081	0	km	12	12	12	6	22	35	0	0,0%	-100%	-100%
Uitbesteed zuiveringslibtransport	Scope 3	Brandstof	46.113	55.687	57.740	58.459	55.844	56.976	57.217	l	145	180	187	189	180	184	185	4,9%	0%	0%
Uitbesteed onderhoud watersysteem	Scope 3	Brandstof	237.095	213.415	158.730	356.265	393.258	306.416	659.782	l	743	689	513	1.151	1.270	990	2.131	56,0%	115%	115%
Uitbesteed overig vrachtttransport	Scope 3	Brandstof	0	0	0	0	0	0	532	l	0	0	0	0	0	0	2	0,0%		
Inkoop metaalzouten	Scope 3	Metaalzouten	583	402	448	157	169	187	284	ton	172	119	132	78	63	69	38	1,0%	52%	-44%
Inkoop polymeren	Scope 3	Polymeren	363	574	350	410	461	413	384	ton	1.639	2.202	1.264	1.484	1.541	1.408	867	22,8%	-7%	-38%
Totaal											7.386	7.368	11.993	13.242	13.777	3.428	3.809	100%		+11%

Diffuse emissies gerelateerd aan zuiveringsbeheer

Soorten emissies		Hoeveelheid [ton/jaar] ¹⁾								CO ₂ -eq. totaal [ton/jaar] ¹⁾								Δ verslagjaar hvh CO ₂	
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]		
Methaan afvalwaterzuivering (waterlijn en sliblijn)	Methaan	72	76	102	100	103	86	100	ton	2.018	2.142	2.852	2.792	2.897	2.421	2.790	16,7%		15%
Lachgas afvalwaterzuivering	Lachgas	48	49	51	54	56	57	53	ton	12.612	13.106	13.547	14.238	14.713	14.974	13.937	83,3%		-7%
Totaal										14.630	15.247	16.399	17.030	17.610	17.395	16.726	100%		-4%

1) Berekend volgens IPCC 2019, zie bijlage I voor meer detailinformatie en de berekening conform IPCC 2006.

Memo-items (inzet biogas door het waterschap)

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol			Hoeveelheid [Nm ³]								CO ₂ -eq. kort cyclisch totaal [ton/jaar]								Δ verslagjaar	
			2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	hvh	CO ₂
Inzet biogas WKK	Memo-item	Biogas	2.495.833	2.554.819	2.957.451	2.774.139	2.947.025	3.066.588	3.027.062	Nm ³	4.896	5.012	5.802	5.442	5.782	6.016	5.939	95,6%	-1%	-1%
Inzet biogas in overige installaties	Memo-item	Biogas	46.714	128.887	143.814	225.476	117.559	73.197	107.276	Nm ³	92	253	282	442	231	144	210	3,4%	+47%	+47%
Doorlevering ruw biogas aan derden	Memo-item	Biogas	0	0	0	0	0	0	0	Nm ³	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Inzet van biogas voor aardgas productie (groengas)	Memo-item	Biogas	0	0	0	0	0	0	0	Nm ³	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Inzet van biogas voor LNG of CNG productie	Memo-item	Biogas	0	0	0	0	0	0	0	Nm ³	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Biogas afgefacteld	Memo-item	Biogas	32.240	78.012	313.671	67.560	19.298	37.389	31.430	Nm ³	63	153	615	133	38	73	62	1,0%	-16%	-16%
Totaal			2.574.787	2.761.718	3.414.936	3.067.175	3.083.882	3.177.174	3.165.768	Nm ³	5.051	5.418	6.700	6.017	6.050	6.233	6.211	100%	-0%	-0%

Klimaatmonitor Hoogheemraadschap Schieland en de Krimpenerwaard, verslagjaar 2020 (vervolg)

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

Activiteit / Scope	Eenheid	CO ₂ totaal								Δ verslagjaar
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	
Zuiveringsbeheer (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	2.654	2.249	5.587	6.078	6.452	65	51	1%	-21%
Zuiveringsbeheer (spui biogas)	ton/jaar	0	0	0	0	0	0	0	0%	
Zuiveringsbeheer (metaalzouten en polymeren)	ton/jaar	1.810	2.321	1.396	1.562	1.603	1.476	905	24%	-39%
Watersysteem (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	1.249	1.112	3.282	3.237	3.217	135	98	3%	-28%
Vrachtransport & personenvervoer	ton/jaar	1.453	1.468	1.283	1.928	2.002	1.727	2.723	71%	58%
Huisvesting (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	219	219	445	435	502	25	32	1%	26%
Totaal	ton/jaar	7.386	7.368	11.993	13.242	13.777	3.428	3.809	100%	11%
Scope conform GHG-protocol										
Scope 1	ton/jaar	707	642	540	548	332	382	418	11%	9%
Scope 2	ton/jaar	3.808	3.369	9.015	9.465	10.043	20	19	1%	-2%
Scope 3	ton/jaar	2.871	3.356	2.438	3.229	3.402	3.027	3.371	89%	11%
Totaal	ton/jaar	7.386	7.368	11.993	13.242	13.777	3.428	3.809	100%	11%

Overzicht primair energieverbruik per activiteit (exclusief vervoer)

Activiteit	Eenheid	Primair energieverbruik								Δ verslagjaar
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	
Zuiveringsbeheer	TJ/jaar	185	170	168	171	162	170	173	73,6%	1,3%
Watersysteem	TJ/jaar	61	54	55	54	45	52	55	23,4%	4,3%
Overig	TJ/jaar	11	11	10	9	9	8	7	3,0%	-14,4%
Totaal primair energieverbruik	TJ/jaar	257	234	234	235	216	231	234	100%	1,4%

Overzicht primair energieverbruik per energiedrager (exclusief vervoer)

Activiteit	Eenheid	Primair energieverbruik								Δ verslagjaar
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	
Primair energieverbruik elektriciteit (1 kWh = 9,0 MJ)	TJ/jaar	190	166	154	159	140	152	157	67%	4%
Primair energieverbruik elektriciteit (1 kWh = 5,22 MJ)	TJ/jaar							91		
Primair energieverbruik aardgas	TJ/jaar	5	3	3	2	2	2	2	1%	-16%
Primair energieverbruik warmte	TJ/jaar	3	2	2	2	2	2	2	1%	-2%
Primair energieverbruik biogas	TJ/jaar	59	63	72	70	71	73	73	31%	0%
Primair energieverbruik overige brandstoffen	TJ/jaar	0	0	2	2	0	2	1	0%	-71%
Totaal primair energieverbruik (1 kWh = 9,0 MJ)	TJ/jaar	257	234	234	235	216	231	234	100%	1,4%
Totaal primair energieverbruik (1 kWh = 5,22 MJ, zie §3.5)	TJ/jaar							169	72%	

Overzicht opwekking en inkoop duurzame energie in 2019

Duurzame energie	Eenheid	TOTAAL	[%]	Afvalwater-zuivering	Watersysteem	Overige
Inkoop duurzame energie (percentage van totale inkoop)	TJ/jaar	161,8	98,6%	101,5	53,5	6,9
Eigen opwekking door waterschap:	TJ/jaar					
Op eigen terrein	TJ/jaar	74,2	31,6%	74,2	0,0	0,0
Buiten eigen terrein	TJ/jaar	77,0	32,8%	77,0	0,0	0,0
Totaal eigen opwekking	TJ/jaar	151,2	64,5%	151,1	0,0	0,0
Opwekking door en voor derden op terrein waterschap:	TJ/jaar					
Totaal opgewekt	TJ/jaar	64,8	27,6%	64,8	0,0	0,0

TOTAAL (1 kWh = 5,22 MJ)*	[%]
94,8	97,6%
74,2	44,0%
47,1	27,9%
121,3	71,9%
37,6	22,3%

* zie voor toelichting § 3.5

Prognose 2025 op basis van nu bekende plannen in de periode 2020-2025

Prognose 2025*	
Energieverbruik (TJ)	216
Opwekking DE (TJ)	242
% DE-opwekking	112,5%

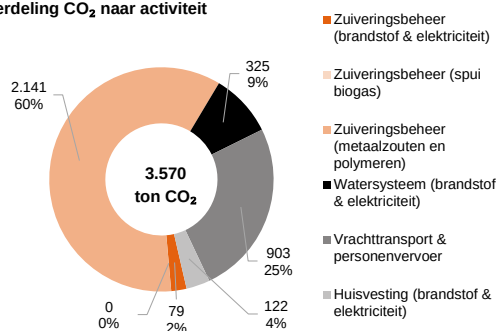
* prognose gebaseerd op de gegevens zoals gerapporteerd in de uitvraag verslagjaar 2020.

Prognose 2025* (1 kWh = 5,22 MJ, zie §3.5)	
Energieverbruik (TJ)	158
Opwekking DE (TJ)	174
% DE-opwekking	110,6%

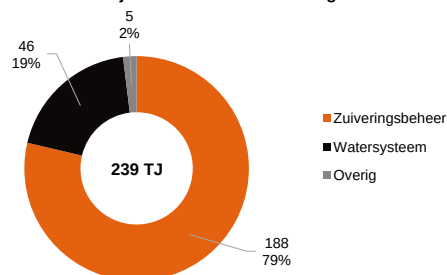
* prognose gebaseerd op de gegevens zoals gerapporteerd in de uitvraag verslagjaar 2020.

Waterschap Noorderzijlvest, verslagjaar 2020

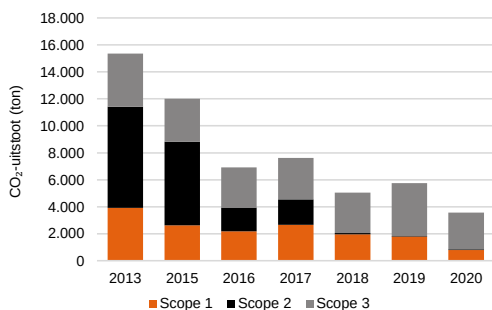
Verdeling CO₂ naar activiteit



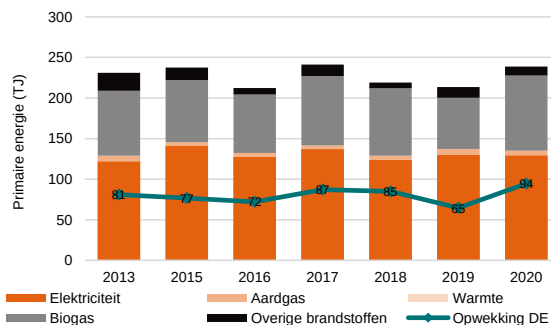
Aandeel bedrijfs onderdeel in totaal energieverbruik



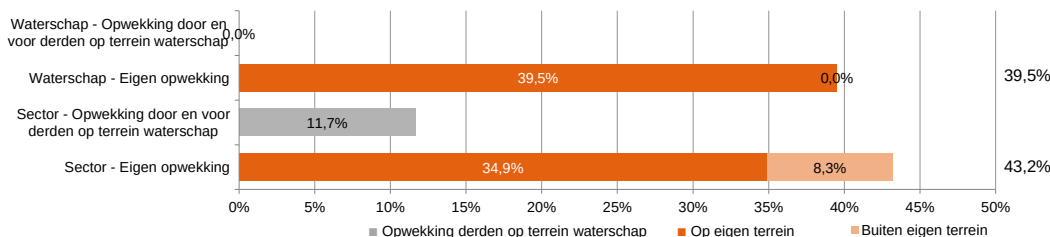
Trend CO₂-uitstoot (ton CO₂)



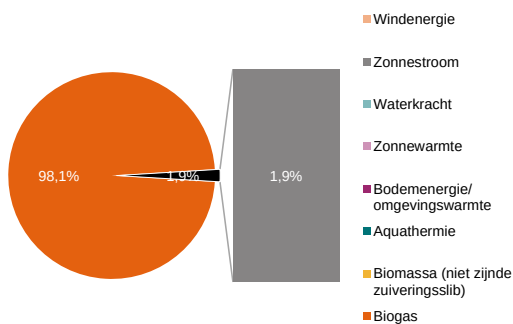
Trend primair energieverbruik per energiedrager (TJ)



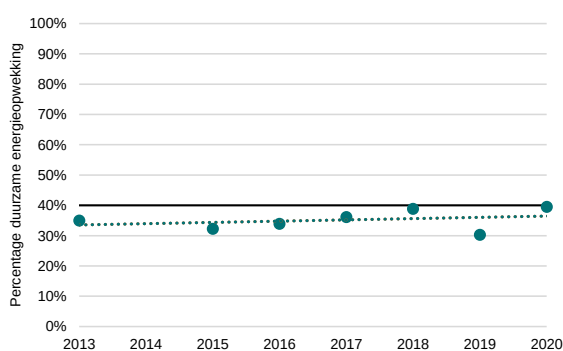
Duurzame energie opwekking



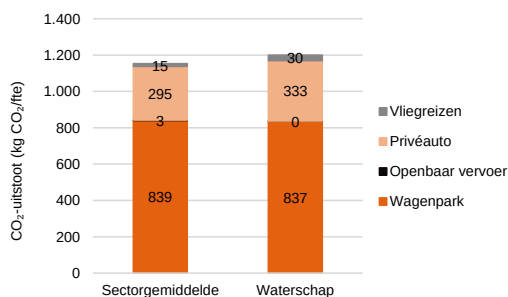
Verdeling eigen duurzame energieopwekking



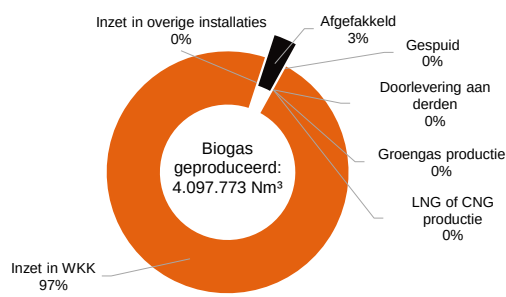
Trend eigen duurzame energieopwekking



CO₂-emissie mobiliteit (zakelijk verkeer)



Toepassing van de hoeveelheid (Nm³) geproduceerd biogas



CO₂-voetafdruk waterschap

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		CO ₂ bron	Hoeveelheid [eenheid]							CO ₂ totaal [ton/jaar]								Δ verslagjaar		
			2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	hvh	CO ₂	
Directe CO ₂ -emissies																				
Aardgas zuiveringsbeheer	Scope 1	Aardgas	59.980	54.386	50.415	40.854	46.757	84.849	41.929	Nm³	110	102	95	77	88	160	79	2,2%	-51%	-51%
(Bio)diesel zuiveringsbeheer	Scope 1	(Bio)diesel	0	0	0	0	0	0	0	liter	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Overige brandstoffen zuiveringsbeheer	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Aardgas watersysteem	Scope 1	Aardgas	47.728	48.000	47.441	48.208	56.798	90.617	86.259	Nm³	87	90	90	91	107	171	163	4,6%	-5%	-5%
(Bio)diesel watersysteem	Scope 1	(Bio)diesel	620.526	429.574	225.000	400.000	196.485	418.236	391.350	liter	1.945	1.388	727	1.292	635	637	135	3,8%	-6%	-79%
Overige brandstoffen watersysteem	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Aardgas overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Aardgas	119.956	49.989	56.553	54.511	59.481	63.285	52.214	Nm³	220	94	107	103	112	120	98	2,8%	-17%	-18%
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Zakelijk verkeer wagenpark en huur/deelauto's	Scope 1	Brandstof	232.800	134.594	144.516	131.734	115.793	94.691	84.632	liter	681	373	432	387	336	278	243	6,8%	-11%	-13%
Vrachtransport en onderhoud (eigen materieel)	Scope 1	Brandstof	280.000	177.500	224.653	222.600	208.237	178.120	231.138	liter	876	572	724	718	671	425	80	2,2%	30%	-81%
Spui biogas	Scope 1	Methaan	0	0	0	0	0	0	0	Nm³	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Indirecte CO ₂ -emissies door energieopwekking																				
Elektriciteit zuiveringsbeheer	Scope 2	Elektriciteit	10.887.709	12.108.970	10.859.758	11.169.241	10.920.437	11.331.985	11.329.590	kWh	5.727	4.687	1.348	1.386	82	0	0	0,0%	0%	
Elektriciteit watersysteem	Scope 2	Elektriciteit	2.687.000	3.506.341	2.841.143	3.499.531	2.714.963	2.948.238	3.564.609	kWh	1.413	1.357	353	434	20	0	27	0,8%	21%	
Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Elektriciteit	689.883	431.629	448.000	443.474	451.953	484.165	314.472	kWh	363	167	56	55	3	36	24	0,7%	-35%	-35%
Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	Scope 2	Elektriciteit							2.897	kWh							0	0,0%		
Warmte zuiveringsbeheer	Scope 2	Warmte	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Warmte watersysteem	Scope 2	Warmte	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Warmte overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Warmte	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Overige indirecte CO ₂ -emissies																				
Zakelijk verkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	1.089.568	697.303	640.370	572.825	590.224	591.273	497.395	km	240	153	141	126	130	130	97	2,7%	-16%	-26%
Woonwerkverkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	1.487.043	1.830.541	1.819.103	1.848.552	1.824.530	3.635.115	1.042.761	km	327	403	400	407	401	800	203	5,7%	-71%	-75%
Dienstreizen openbaar vervoer	Scope 3	Brandstof	222.222	294.010	277.136	369.427	401.167	272.136	14.323	km	9	11	11	14	14	10	0	0,0%	-95%	-99%
Zakelijke vlieguren	Scope 3	Kerosine	3.000	13.193	125.000	21.412	115.295	609.492	56.170	km	1	2	19	4	18	91	9	0,2%	-91%	-90%
Uitbesteed zuiveringslibtransport	Scope 3	Brandstof	85.000	85.000	85.000	84.300	88.811	84.000	84.000	l	266	275	275	272	287	271	271	7,6%	0%	0%
Uitbesteed onderhoud watersysteem	Scope 3	Brandstof	28.571	34.634	4.662	0	0	0	0	l	90	112	15	0	0	0	0	0,0%		
Uitbesteed overig vrachtransport	Scope 3	Brandstof	0	0	0	0	0	0	0	l	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Inkoop metaalzouten	Scope 3	Metaalzouten	4.050	3.821	3.803	4.017	3.861	4.407	4.435	ton	1.288	1.200	1.198	1.307	1.251	1.512	1.452	40,7%	1%	-4%
Inkoop polymeren	Scope 3	Polymeren	379	263	255	263	259	318	305	ton	1.710	1.010	924	951	898	1.105	689	19,3%	-4%	-38%
Totaal											15.353	11.997	6.913	7.626	5.056	5.748	3.570	100%		

Diffuse emissies gerelateerd aan zuiveringsbeheer

Soorten emissies			Hoeveelheid [ton/jaar] ¹⁾								CO ₂ -eq. totaal [ton/jaar] ¹⁾							Δ verslagjaar hvh CO ₂	
			2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
Methaan afvalwaterzuivering (waterlijn en sliblijn)	Methaan	93	97	129	132	94	94	114	ton	2.618	2.711	3.625	3.697	2.627	2.634	3.200	19,0%		21%
Lachgas afvalwaterzuivering	Lachgas	53	54	52	51	47	50	51	ton	14.066	14.358	13.828	13.569	12.579	13.344	13.598	81,0%		2%
Totaal										16.683	17.068	17.453	17.266	15.207	15.978	16.797	100%		+5%

¹⁾ Berekend volgens IPCC 2019, zie bijlage I voor meer detailinformatie en de berekening conform IPCC 2006.

Memo-items (inzet biogas door het waterschap)

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol			Hoeveelheid [Nm ³]								CO ₂ -eq. kort cyclisch totaal [ton/jaar]								Δ verslagjaar hvh CO ₂	
			2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]			
Inzet biogas WKK	Memo-item	Biogas	3.426.812	3.288.663	3.094.563	3.673.012	3.571.379	2.699.214	3.973.073	Nm ³	6.723	6.452	6.071	7.206	7.007	5.295	7.795	97,0%	+47%	+47%
Inzet biogas in overige installaties	Memo-item	Biogas	0	0	0	0	0	0	0	Nm ³	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Doorlevering ruw biogas aan derden	Memo-item	Biogas	0	0	0	0	0	0	0	Nm ³	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Inzet van biogas voor aardgas productie (groengas)	Memo-item	Biogas	0	0	0	0	0	0	0	Nm ³	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Inzet van biogas voor LNG of CNG productie	Memo-item	Biogas	0	0	0	0	0	0	0	Nm ³	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Biogas afgefacteld	Memo-item	Biogas	42.724	0	0	127.002	178.563	1.099.022	124.700	Nm ³	84	0	0	249	350	2.156	245	3,0%	-89%	-89%
Totaal			3.469.536	3.288.663	3.094.563	3.800.014	3.749.942	3.798.236	4.097.773	Nm ³	6.807	6.452	6.071	7.455	7.357	7.452	8.039	100%	+8%	+8%

Klimaatmonitor Waterschap Noorderzijlvest, verslagjaar 2020 (vervolg)

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

Activiteit / Scope	Eenheid	CO ₂ totaal								Δ verslagjaar
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	
Zuiveringsbeheer (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	5.837	4.790	1.443	1.463	170	160	79	2%	-51%
Zuiveringsbeheer (spui biogas)	ton/jaar	0	0	0	0	0	0	0	0%	
Zuiveringsbeheer (metaalzouten en polymeren)	ton/jaar	2.999	2.211	2.122	2.258	2.150	2.618	2.141	60%	-18%
Watersysteem (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	3.446	2.835	1.169	1.817	762	808	325	9%	-60%
Vrachtransport & personenvervoer	ton/jaar	2.489	1.901	2.017	1.929	1.858	2.006	903	25%	-55%
Huisvesting (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	582	261	162	158	116	156	122	3%	-22%
Totaal	ton/jaar	15.353	11.997	6.913	7.626	5.056	5.748	3.570	100%	-38%
Scope conform GHG-protocol										
Scope 1	ton/jaar	3.919	2.619	2.175	2.669	1.950	1.791	798	22%	-55%
Scope 2	ton/jaar	7.503	6.212	1.756	1.875	106	36	51	1%	40%
Scope 3	ton/jaar	3.931	3.167	2.983	3.082	3.000	3.920	2.721	76%	-31%
Totaal	ton/jaar	15.353	11.997	6.913	7.626	5.056	5.748	3.570	100%	-38%

Overzicht primair energieverbruik per activiteit (exclusief vervoer)

Activiteit	Eenheid	Primair energieverbruik								Δ verslagjaar
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	
Zuiveringsbeheer	TJ/jaar	173	184	171	188	180	164	188	78,7%	14,5%
Watersysteem	TJ/jaar	48	48	35	48	34	43	46	19,4%	8,0%
Overig	TJ/jaar	10	6	6	6	6	6	5	1,9%	-28,2%
Totaal primair energieverbruik	TJ/jaar	231	237	212	241	219	213	239	100%	11,9%

Overzicht primair energieverbruik per energiedrager (exclusief vervoer)

Activiteit	Eenheid	Primair energieverbruik								Δ verslagjaar
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	
Primair energieverbruik elektriciteit (1 kWh = 9,0 MJ)	TJ/jaar	122	141	127	137	124	130	129	54%	0%
Primair energieverbruik elektriciteit (1 kWh = 5,22 MJ)	TJ/jaar							75		
Primair energieverbruik aardgas	TJ/jaar	7	4	5	5	5	8	6	2%	-24%
Primair energieverbruik warmte	TJ/jaar	0	0	0	0	0	0	0	0%	
Primair energieverbruik biogas	TJ/jaar	80	77	72	86	83	63	93	39%	47%
Primair energieverbruik overige brandstoffen	TJ/jaar	22	15	8	14	7	13	11	5%	-15%
Totaal primair energieverbruik (1 kWh = 9,0 MJ)	TJ/jaar	231	237	212	241	219	213	239	100%	11,9%
Totaal primair energieverbruik (1 kWh = 5,22 MJ, zie §3.5)	TJ/jaar							185	77%	

Overzicht opwekking en inkoop duurzame energie in 2019

Duurzame energie	Eenheid	TOTAAL	[%]	Afvalwater-zuivering	Watersysteem	Overige
Inkoop duurzame energie (percentage van totale inkoop)	TJ/jaar	148,1	96,3%	102,0	43,3	2,8
Eigen opwekking door waterschap:	TJ/jaar					
Op eigen terrein	TJ/jaar	94,4	39,5%	93,2	1,1	0,1
Buiten eigen terrein	TJ/jaar	0,0	0,0%	0,0	0,0	0,0
Totaal eigen opwekking	TJ/jaar	94,4	39,5%	93,2	1,1	0,1
Opwekking door en voor derden op terrein waterschap:	TJ/jaar					
Totaal opgewekt	TJ/jaar	0,0	0,0%	0,0	0,0	0,0

TOTAAL (1 kWh = 5,22 MJ)*	[%]
79,4	82,4%
94,4	51,1%
0,0	0,0%
94,4	51,1%
0,0	0,0%

* zie voor toelichting § 3.5

Prognose 2025 op basis van nu bekende plannen in de periode 2020-2025

Prognose 2025*	
Energieverbruik (TJ)	238
Opwekking DE (TJ)	118
% DE-opwekking	49,6%

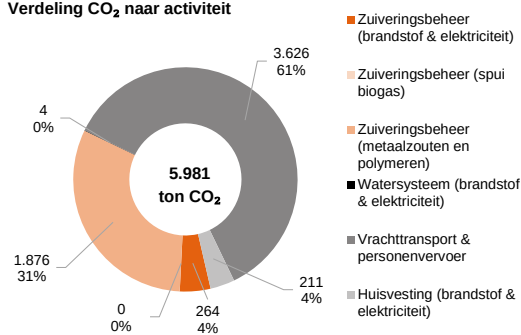
* prognose gebaseerd op de gegevens zoals gerapporteerd in de uitvraag verslagjaar 2020.

Prognose 2025* (1 kWh = 5,22 MJ, zie §3.5)	
Energieverbruik (TJ)	183
Opwekking DE (TJ)	108
% DE-opwekking	58,9%

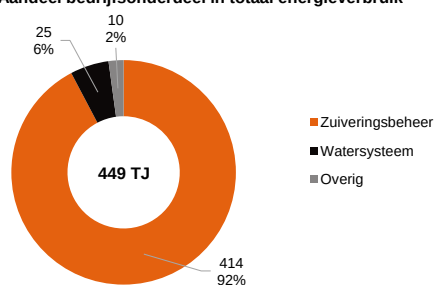
* prognose gebaseerd op de gegevens zoals gerapporteerd in de uitvraag verslagjaar 2020.

Waterschap Vechtstromen, verslagjaar 2020

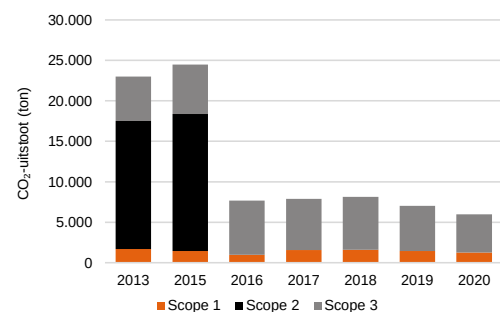
Verdeling CO₂ naar activiteit



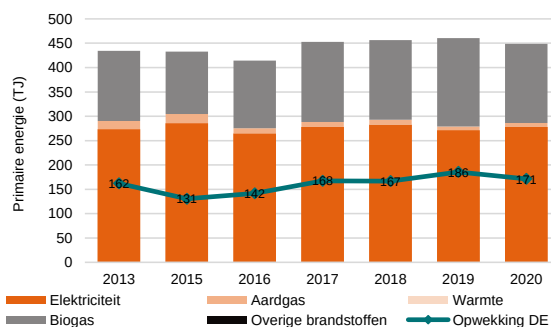
Aandeel bedrijfs onderdeel in totaal energieverbruik



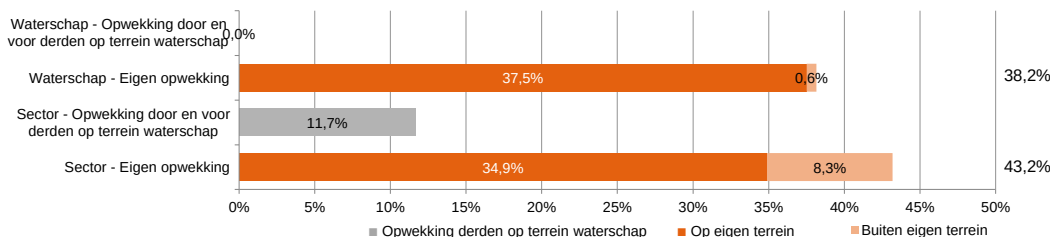
Trend CO₂-uitstoot (ton CO₂)



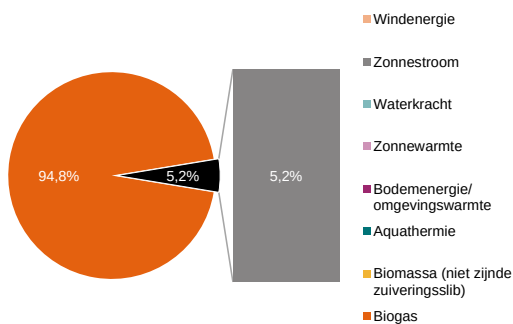
Trend primair energieverbruik per energiedrager (TJ)



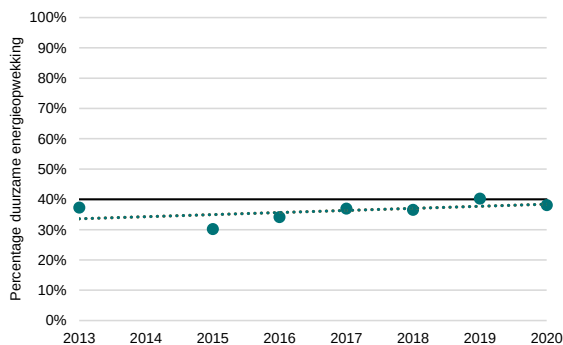
Duurzame energie opwekking



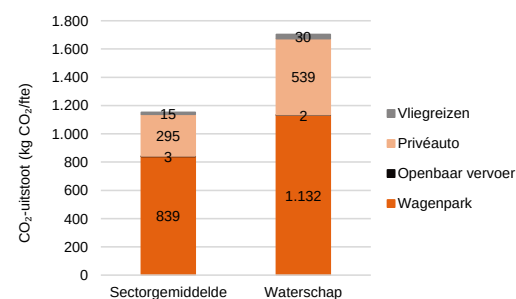
Verdeling eigen duurzame energieopwekking



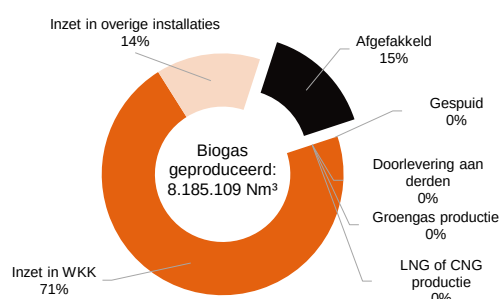
Trend eigen duurzame energieopwekking



CO₂-emissie mobiliteit (zakelijk verkeer)



Toepassing van de hoeveelheid (Nm³) geproduceerd biogas



CO₂-voetafdruk waterschap

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		CO ₂ bron	Hoeveelheid [eenheid]							CO ₂ totaal [ton/jaar]								Δ verslagjaar		
			2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	hvh	CO ₂	
Directe CO ₂ -emissies																				
Aardgas zuiveringsbeheer	Scope 1	Aardgas	348.463	429.844	224.590	211.671	188.577	147.830	140.268	Nm³	638	808	424	400	356	279	264	4,4%	-5%	-5%
(Bio)diesel zuiveringsbeheer	Scope 1	(Bio)diesel	0	0	0	0	0	0	0	liter	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Overige brandstoffen zuiveringsbeheer	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Aardgas watersysteem	Scope 1	Aardgas	0	2.759	1.193	3.760	3.750	1.200	2.319	Nm³	0	5	2	7	7	2	4	0,1%	93%	93%
(Bio)diesel watersysteem	Scope 1	(Bio)diesel	0	0	0	0	0	0	0	liter	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Overige brandstoffen watersysteem	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Aardgas overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Aardgas	188.926	164.336	104.911	114.078	121.356	96.832	112.048	Nm³	346	309	198	216	229	183	211	3,5%	16%	15%
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Zakelijk verkeer wagenpark en huur/deelauto's	Scope 1	Brandstof	200.442	6.533	12.224	112.674	81.512	187.240	180.294	liter	625	19	35	349	424	562	540	9,0%	-4%	-4%
Vrachtransport en onderhoud (eigen materieel)	Scope 1	Brandstof	26.000	88.349	102.606	169.469	137.266	129.889	76.102	liter	82	285	331	547	443	420	246	4,1%	-41%	-41%
Spui biogas	Scope 1	Methaan	0	1.218	0	3.569	11.685	0	35	Nm³	0	15	0	44	145	0	0	0,0%		
Indirecte CO ₂ -emissies door energieopwekking																				
Elektriciteit zuiveringsbeheer	Scope 2	Elektriciteit	27.361.347	28.680.031	27.428.949	28.869.201	29.243.742	27.758.589	28.731.696	kWh	14.392	15.086	0	0	0	0	0	0,0%	4%	
Elektriciteit watersysteem	Scope 2	Elektriciteit	1.242.038	1.926.583	1.344.905	1.348.851	1.589.315	2.665.323	2.765.080	kWh	653	1.013	0	0	0	0	0	0,0%	4%	
Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Elektriciteit	1.492.133	1.562.770	1.086.096	867.145	667.093	677.912	589.456	kWh	785	822	0	0	0	0	0	0,0%	-13%	
Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	Scope 2	Elektriciteit							0	kWh							0	0,0%		
Warmte zuiveringsbeheer	Scope 2	Warmte	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Warmte watersysteem	Scope 2	Warmte	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Warmte overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Warmte	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Overige indirecte CO ₂ -emissies																				
Zakelijk verkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	2.072.706	1.829.246	3.134.111	2.697.171	2.498.424	2.534.047	1.272.747	km	541	402	690	593	550	557	257	4,3%	-50%	-54%
Woonwerkverkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	2.581.297	3.202.515	2.553.515	2.021.176	1.872.242	2.100.000	1.054.750	km	568	705	562	445	412	462	206	3,4%	-50%	-55%
Dienstreizen openbaar vervoer	Scope 3	Brandstof	198.433	251.282	457.664	263.600	216.128	248.152	64.321	km	5	10	18	10	8	9	1	0,0%	-74%	-91%
Zakelijke vlieguren	Scope 3	Kerosine	11.869	89.888	129.274	120.465	192.975	308.250	96.600	km	0	14	19	18	30	46	14	0,2%	-69%	-69%
Uitbesteed zuiveringslibtransport	Scope 3	Brandstof	419.919	608.084	553.291	393.805	385.534	387.069	387.013	l	1.316	1.964	1.787	1.272	1.245	1.250	1.250	20,9%	0%	0%
Uitbesteed onderhoud watersysteem	Scope 3	Brandstof	169.300	35.122	337.284	270.000	285.000	279.360	344.400	l	531	113	1.089	872	921	902	1.112	18,6%	23%	23%
Uitbesteed overig vrachtransport	Scope 3	Brandstof	0	0	0	0	0	0	0	l	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Inkoop metaalzouten	Scope 3	Metaalzouten	3.094	3.248	3.177	2.908	2.565	2.977	3.319	ton	823	895	850	970	994	345	385	6,4%	12%	12%
Inkoop polymeren	Scope 3	Polymeren	380	525	463	589	652	688	659	ton	1.711	2.012	1.679	2.136	2.363	2.015	1.490	24,9%	-4%	-26%
Totaal											23.015	24.477	7.685	7.879	8.126	7.034	5.981	100%		-15%

Diffuse emissies gerelateerd aan zuiveringsbeheer

Soorten emissies			Hoeveelheid [ton/jaar] ¹⁾							CO ₂ -eq. totaal [ton/jaar] ¹⁾								Δ verslagjaar	
			2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	hvh	CO ₂
Methaan afvalwaterzuivering (waterlijn en sliblijn)	Methaan	224	278	273	281	318	326	347	ton	6.285	7.778	7.657	7.866	8.897	9.138	9.729	22,6%		6%
Lachgas afvalwaterzuivering	Lachgas	121	132	133	138	124	124	126	ton	32.006	34.953	35.223	36.499	32.743	32.932	33.404	77,4%		1%
Totaal										38.292	42.731	42.879	44.365	41.640	42.070	43.133	100%		+3%

¹⁾ Berekend volgens IPCC 2019, zie bijlage I voor meer detailinformatie en de berekening conform IPCC 2006.

Memo-items (inzet biogas door het waterschap)

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol			Hoeveelheid [Nm ³]								CO ₂ -eq. kort cyclisch totaal [ton/jaar]								Δ verslagjaar	
			2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	hvh	CO ₂	
Inzet biogas WKK	Memo-item	Biogas	5.680.425	5.117.097	5.134.779	5.569.804	5.402.435	6.283.907	5.821.356	Nm ³	11.144	10.039	10.074	10.927	10.599	12.328	11.421	71,1%	-7%	-7%
Inzet biogas in overige installaties	Memo-item	Biogas	487.635	383.577	836.346	1.496.945	1.615.031	1.495.258	1.141.600	Nm ³	957	753	1.641	2.937	3.168	2.933	2.240	13,9%	-24%	-24%
Doorlevering ruw biogas aan derden	Memo-item	Biogas	0	0	0	0	0	0	0	Nm ³	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Inzet van biogas voor aardgas productie (groengas)	Memo-item	Biogas	0	0	0	0	0	0	0	Nm ³	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Inzet van biogas voor LNG of CNG productie	Memo-item	Biogas	0	0	0	0	0	0	0	Nm ³	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Biogas afgefacteld	Memo-item	Biogas	678.795	790.738	939.339	1.048.898	918.489	307.022	1.222.118	Nm ³	1.332	1.551	1.843	2.058	1.802	602	2.398	14,9%	+298%	+298%
Totaal			6.846.855	6.291.412	6.910.464	8.115.647	7.935.955	8.086.187	8.185.074	Nm ³	13.433	12.343	13.557	15.922	15.569	15.864	16.058	100%	+1%	+1%

Klimaatmonitor Waterschap Vechtstromen, verslagjaar 2020 (vervolg)

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

Activiteit / Scope	Eenheid	CO ₂ totaal								Δ verslagjaar
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	
Zuiveringsbeheer (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	15.030	15.894	424	400	356	279	264	4%	-5%
Zuiveringsbeheer (spui biogas)	ton/jaar	0	15	0	44	145	0	0	0%	
Zuiveringsbeheer (metaalzouten en polymeren)	ton/jaar	2.534	2.907	2.529	3.106	3.357	2.360	1.876	31%	-21%
Watersysteem (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	653	1.019	2	7	7	2	4	0%	93%
Vrachtransport & personenvervoer	ton/jaar	3.668	3.512	4.531	4.106	4.032	4.209	3.626	61%	-14%
Huisvesting (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	1.131	1.131	198	216	229	183	211	4%	15%
Totaal	ton/jaar	23.015	24.477	7.685	7.879	8.126	7.034	5.981	100%	-15%
Scope conform GHG-protocol										
Scope 1	ton/jaar	1.690	1.441	991	1.563	1.605	1.446	1.265	21%	-12%
Scope 2	ton/jaar	15.830	16.921	0	0	0	0	0	0%	
Scope 3	ton/jaar	5.495	6.115	6.694	6.316	6.521	5.588	4.716	79%	-16%
Totaal	ton/jaar	23.015	24.477	7.685	7.879	8.126	7.034	5.981	100%	-15%

Overzicht primair energieverbruik per activiteit (exclusief vervoer)

Activiteit	Eenheid	Primair energieverbruik								Δ verslagjaar
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	
Zuiveringsbeheer	TJ/jaar	404	396	389	429	431	426	414	92,3%	-2,9%
Watersysteem	TJ/jaar	11	17	12	12	14	24	25	5,6%	3,9%
Overig	TJ/jaar	19	19	13	12	11	10	10	2,2%	-3,0%
Totaal primair energieverbruik	TJ/jaar	434	433	414	453	456	460	449	100%	-2,6%

Overzicht primair energieverbruik per energiedrager (exclusief vervoer)

Activiteit	Eenheid	Primair energieverbruik								Δ verslagjaar
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	
Primair energieverbruik elektriciteit (1 kWh = 9,0 MJ)	TJ/jaar	273	286	265	278	283	271	278	62%	3%
Primair energieverbruik elektriciteit (1 kWh = 5,22 MJ)	TJ/jaar							161		
Primair energieverbruik aardgas	TJ/jaar	17	19	10	10	10	8	8	2%	4%
Primair energieverbruik warmte	TJ/jaar	0	0	0	0	0	0	0	0%	
Primair energieverbruik biogas	TJ/jaar	144	128	139	165	164	181	162	36%	-10%
Primair energieverbruik overige brandstoffen	TJ/jaar	0	0	0	0	0	0	0	0%	
Totaal primair energieverbruik (1 kWh = 9,0 MJ)	TJ/jaar	434	433	414	453	456	460	449	100%	-2,6%
Totaal primair energieverbruik (1 kWh = 5,22 MJ, zie §3.5)	TJ/jaar							332	74%	

Overzicht opwekking en inkoop duurzame energie in 2019

Duurzame energie	Eenheid	TOTAAL	[%]	Afvalwater-zuivering	Watersysteem	Overige
Inkoop duurzame energie (percentage van totale inkoop)	TJ/jaar	288,8	97,3%	258,6	24,9	5,3
Eigen opwekking door waterschap:	TJ/jaar					
Op eigen terrein	TJ/jaar	168,2	37,5%	167,4	0,0	0,8
Buiten eigen terrein	TJ/jaar	2,9	0,6%	2,9	0,0	0,0
Totaal eigen opwekking	TJ/jaar	171,1	38,2%	170,3	0,0	0,8
Opwekking door en voor derden op terrein waterschap:	TJ/jaar					
Totaal opgewekt	TJ/jaar	0,0	0,0%	0,0	0,0	0,0

TOTAAL (1 kWh = 5,22 MJ)*	[%]
167,5	95,4%
168,2	50,7%
1,7	0,5%
169,9	51,2%
0,0	0,0%

* zie voor toelichting § 3.5

Prognose 2025 op basis van nu bekende plannen in de periode 2020-2025

Prognose 2025*	
Energieverbruik (TJ)	447
Opwekking DE (TJ)	208
% DE-opwekking	46,6%

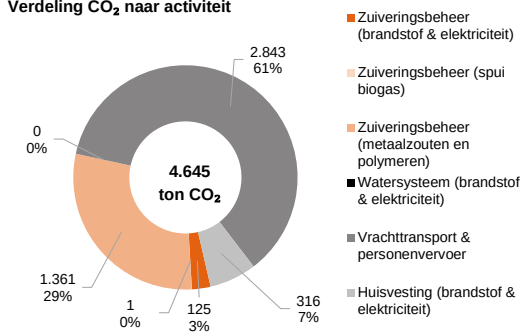
* prognose gebaseerd op de gegevens zoals gerapporteerd in de uitvraag verslagjaar 2020.

Prognose 2025* (1 kWh = 5,22 MJ, zie §3.5)	
Energieverbruik (TJ)	331
Opwekking DE (TJ)	191
% DE-opwekking	57,9%

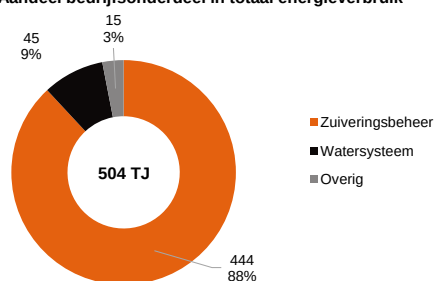
* prognose gebaseerd op de gegevens zoals gerapporteerd in de uitvraag verslagjaar 2020.

Waterschap Brabantse Delta, verslagjaar 2020

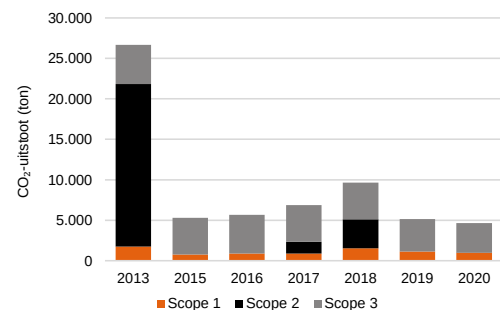
Verdeling CO₂ naar activiteit



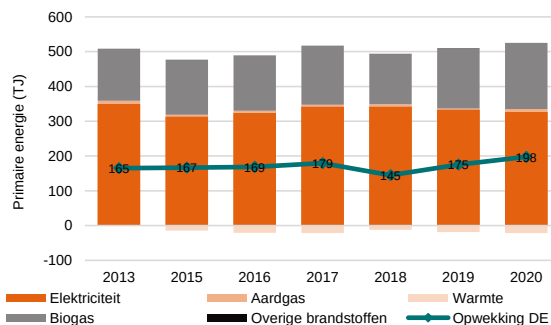
Aandeel bedrijfs onderdeel in totaal energieverbruik



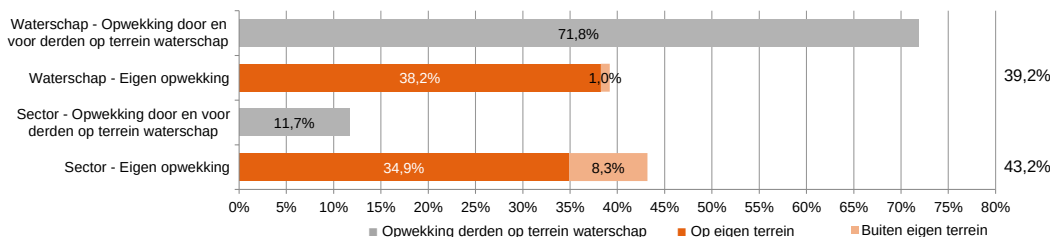
Trend CO₂-uitstoot (ton CO₂)



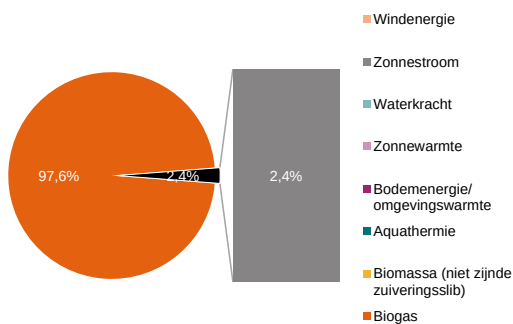
Trend primair energieverbruik per energiedrager (TJ)



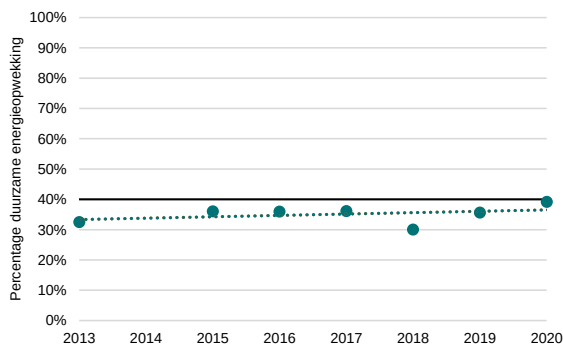
Duurzame energie opwekking



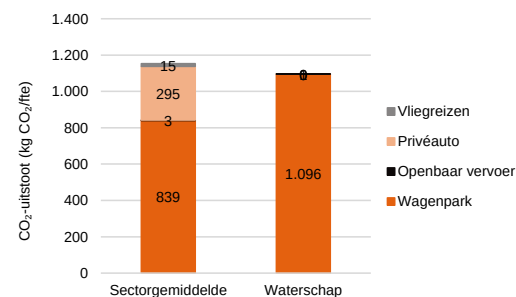
Verdeling eigen duurzame energieopwekking



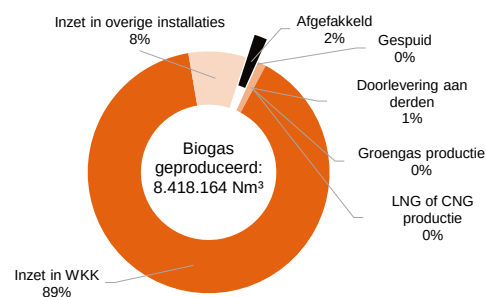
Trend eigen duurzame energieopwekking



CO₂-emissie mobiliteit (zakelijk verkeer)



Toepassing van de hoeveelheid (Nm³) geproduceerd biogas



CO₂-voetafdruk waterschap

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		CO ₂ bron	Hoeveelheid [eenheid]							CO ₂ totaal [ton/jaar]								Δ verslagjaar		
			2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	hvh	CO ₂	
Directe CO ₂ emissies																				
Aardgas zuiveringsbeheer	Scope 1	Aardgas	130.521	60.578	81.434	70.644	78.094	75.746	66.340	Nm³	239	114	154	134	148	143	125	2,7%	-12%	-13%
(Bio)diesel zuiveringsbeheer	Scope 1	(Bio)diesel	27.161	12.056	0	0	29.000	12.500	0	liter	85	39	0	0	94	40	0	0,0%	-100%	-100%
Overige brandstoffen zuiveringsbeheer	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Aardgas watersysteem	Scope 1	Aardgas	0	0	0	0	0	0	0	Nm³	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
(Bio)diesel watersysteem	Scope 1	(Bio)diesel	0	0	0	0	0	0	0	liter	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Overige brandstoffen watersysteem	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Aardgas overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Aardgas	161.348	109.768	101.656	99.726	124.811	0	167.523	Nm³	295	206	192	188	236	0	316	6,8%		
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Zakelijk verkeer wagenpark en huur/deelauto's	Scope 1	Brandstof	207.189	14.192	14.285	15.996	174.262	182.642	172.967	liter	635	34	35	46	557	585	553	11,9%	-5%	-6%
Vrachtransport en onderhoud (eigen materieel)	Scope 1	Brandstof	160.000	113.906	136.124	161.822	98.207	109.000	0	liter	502	368	440	523	317	352	0	0,0%	-100%	-100%
Spui biogas	Scope 1	Methaan	895	970	4.796	159	15.014	62	98	Nm³	11	12	59	2	186	1	1	0,0%	58%	58%
Indirecte CO ₂ emissies door energieopwekking																				
Elektriciteit zuiveringsbeheer	Scope 2	Elektriciteit	30.823.584	28.081.040	31.191.388	32.375.801	32.002.816	32.206.032	31.260.224	kWh	16.213	0	0	1.293	3.032	0	0	0,0%	-3%	
Elektriciteit watersysteem	Scope 2	Elektriciteit	5.782.891	5.009.599	4.496.361	4.394.303	4.534.446	4.940.335	4.966.782	kWh	3.042	0	0	120	430	0	0	0,0%	1%	
Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Elektriciteit	1.517.870	1.144.117	1.128.383	1.038.655	1.101.885	941.056	1.122.176	kWh	798	0	0	45	104	0	0	0,0%	19%	
Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	Scope 2	Elektriciteit							4.567	kWh							3	0,1%		
Warmte zuiveringsbeheer	Scope 2	Warmte	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Warmte watersysteem	Scope 2	Warmte	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Warmte overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Warmte	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Overige indirecte CO ₂ emissies																				
Zakelijk verkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	1.304.910	1.581.259	1.628.107	1.276.798	1.307.281	1.061.975	0	km	287	348	358	281	288	234	0	0,0%	-100%	-100%
Woonwerkverkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	2.769.480	2.387.984	3.410.357	3.991.635	3.459.758	3.001.359	848.468	km	609	525	750	878	761	660	165	3,6%	-72%	-75%
Dienstreizen openbaar vervoer	Scope 3	Brandstof	148.467	78.884	58.320	13.973	245.382	205.874	10.705	km	6	3	2	1	9	7	0	0,0%	-95%	-95%
Zakelijke vlieguren	Scope 3	Kerosine	195.000	42.593	87.180	34.646	253.000	239.000	0	km	29	7	13	5	39	37	0	0,0%	-100%	-100%
Uitbesteed zuiveringslibtransport	Scope 3	Brandstof	337.081	354.175	350.082	369.505	369.505	338.514	273.811	l	1.057	1.144	1.131	1.194	1.194	1.093	884	19,0%	-19%	-19%
Uitbesteed onderhoud watersysteem	Scope 3	Brandstof	90.008	24.325	0	0	52.653	57.522	383.000	l	282	79	0	0	170	186	1.237	26,6%	566%	566%
Uitbesteed overig vrachtransport	Scope 3	Brandstof	3.688	5.003	6.761	6.254	7.056	20.046	0	l	12	16	22	20	23	65	0	0,0%	-100%	-100%
Inkoop metaalzouten	Scope 3	Metaalzouten	4.336	4.537	4.602	4.067	3.853	4.354	3.966	ton	723	744	735	677	612	218	175	3,8%	-9%	-20%
Inkoop polymeren	Scope 3	Polymeren	410	424	428	404	398	440	525	ton	1.850	1.665	1.777	1.461	1.438	1.527	1.186	25,5%	19%	-22%
Totaal											26.675	5.304	5.668	6.867	9.635	5.149	4.645	100%		-10%

Diffuse emissies gerelateerd aan zuiveringsbeheer

Soorten emissies			Hoeveelheid [ton/jaar] ¹								CO ₂ -eq. totaal [ton/jaar] ¹								Δ verslagjaar hvh CO ₂	
			2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]		
Methaan afvalwaterzuivering (waterlijn en sliblijn)	Methaan	216	237	237	240	249	256	270	ton	6.055	6.649	6.642	6.716	6.985	7.162	7.547	20,3%		5%	
Lachgas afvalwaterzuivering	Lachgas	106	111	111	109	110	113	112	ton	28.192	29.412	29.370	28.971	29.252	29.977	29.568	79,7%		-1%	
Totaal										34.247	36.061	36.011	35.687	36.238	37.139	37.115	100%		-0%	

¹⁾ Berekend volgens IPCC 2019, zie bijlage I voor meer detailinformatie en de berekening conform IPCC 2006.

Memo-items (inzet biogas door het waterschap)

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol			Hoeveelheid [Nm ³]								CO ₂ -eq. kort cyclisch totaal [ton/jaar]								Δ verslagjaar	
			2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	hvh	CO ₂
Inzet biogas WKK	Memo-item	Biogas	6.359.677	6.597.914	6.585.030	6.714.088	5.734.654	7.225.265	7.532.566	Nm³	12.477	12.944	12.919	13.172	11.251	14.175	14.778	89,5%	+4%	+4%
Inzet biogas in overige installaties	Memo-item	Biogas	16.227	143.327	242.635	561.942	447.183	206.457	647.315	Nm³	32	281	476	1.102	877	405	1.270	7,7%	+214%	+214%
Doorlevering ruw biogas aan derden	Memo-item	Biogas	0	0	0	0	0	0	93.460	Nm³	0	0	0	0	0	0	183	1,1%		
Inzet van biogas voor aardgas productie (groengas)	Memo-item	Biogas	0	0	0	0	0	0	0	Nm³	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Inzet van biogas voor LNG of CNG productie	Memo-item	Biogas	0	0	0	0	0	0	0	Nm³	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Biogas afgefabkeld	Memo-item	Biogas	337.751	77.572	186.814	175.415	272.818	219.523	144.725	Nm³	663	152	367	344	535	431	284	1,7%	-34%	-34%
Totaal			6.713.655	6.818.813	7.014.479	7.451.445	6.454.655	7.651.245	8.418.066	Nm³	13.171	13.378	13.761	14.619	12.663	15.011	16.515	100%	+10%	+10%

Klimaatmonitor Waterschap Brabantse Delta, verslagjaar 2020 (vervolg)

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

Activiteit / Scope	Eenheid	CO ₂ totaal								Δ verslagjaar
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	
Zuiveringsbeheer (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	16.537	153	154	1.427	3.273	184	125	3%	-32%
Zuiveringsbeheer (spui biogas)	ton/jaar	11	12	59	2	186	1	1	0%	58%
Zuiveringsbeheer (metaalzouten en polymeren)	ton/jaar	2.573	2.409	2.512	2.138	2.050	1.745	1.361	29%	-22%
Watersysteem (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	3.042	0	0	120	430	0	0	0%	
Vrachtransport & personenvervoer	ton/jaar	3.418	2.524	2.750	2.947	3.357	3.220	2.843	61%	-12%
Huisvesting (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	1.094	206	192	233	340	0	316	7%	
Totaal	ton/jaar	26.675	5.304	5.668	6.867	9.635	5.149	4.645	100%	-10%
Scope conform GHG-protocol										
Scope 1	ton/jaar	1.767	773	880	892	1.537	1.121	995	21%	-11%
Scope 2	ton/jaar	20.053	0	0	1.458	3.565	0	3	0%	
Scope 3	ton/jaar	4.855	4.530	4.788	4.517	4.533	4.028	3.648	79%	-9%
Totaal	ton/jaar	26.675	5.304	5.668	6.867	9.635	5.149	4.645	100%	-10%

Overzicht primair energieverbruik per activiteit (exclusief vervoer)

Overzicht primair energieverbruik per activiteit (exclusief vervoer)		Primair energieverbruik								Δ	
Activiteit	Eenheid	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	verslagjaar	
Zuiveringsbeheer	TJ/jaar	437	403	415	443	426	438	444	88,1%	1,3%	
Watersysteem	TJ/jaar	52	45	41	40	41	44	45	8,9%	0,5%	
Overig	TJ/jaar	19	14	13	13	14	8	15	3,1%	81,8%	
Totaal primair energieverbruik	TJ/jaar	508	462	469	495	481	491	504	100%	2,6%	

Overzicht primair energieverbruik per energiedrager (exclusief vervoer)

Activiteit	Eenheid	Primair energieverbruik								Δ verslagjaar
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	
Primair energieverbruik elektriciteit (1 kWh = 9,0 MJ)	TJ/jaar	349	313	325	342	342	334	328	65%	-2%
Primair energieverbruik elektriciteit (1 kWh = 5,22 MJ)	TJ/jaar							190		
Primair energieverbruik aardgas	TJ/jaar	9	5	6	5	6	2	7	1%	209%
Primair energieverbruik warmte	TJ/jaar	0	-14	-21	-22	-13	-19	-21	-4%	-14%
Primair energieverbruik biogas	TJ/jaar	149	157	159	170	144	173	191	38%	10%
Primair energieverbruik overige brandstoffen	TJ/jaar	1	0	0	0	1	0	0	0%	-100%
Totaal primair energieverbruik (1 kWh = 9,0 MJ)	TJ/jaar	508	462	469	495	481	491	504	100%	2,6%
Totaal primair energieverbruik (1 kWh = 5,22 MJ, zie §3.5)	TJ/jaar							367	73%	

Overzicht opwekking en inkoop duurzame energie in 2019

Duurzame energie	Eenheid	TOTAAL	[%]	Afvalwater-zuivering	Watersysteem	Overige
Inkoop duurzame energie (percentage van totale inkoop)	TJ/jaar	336,1	97,8%	281,3	44,7	10,1
Eigen opwekking door waterschap:	TJ/jaar					
Op eigen terrein	TJ/jaar	192,8	38,2%	192,8	0,0	0,0
Buiten eigen terrein	TJ/jaar	4,8	1,0%	4,8	0,0	0,0
Totaal eigen opwekking	TJ/jaar	197,6	39,2%	197,6	0,0	0,0
Opwekking door en voor derden op terrein waterschap:	TJ/jaar					
Totaal opgewekt	TJ/jaar	362,0	71,8%	362,0	0,0	0,0

TOTAAL (1 kWh = 5,22 MJ)*	[%]
195,0	96,3%
192,8	52,6%
2,8	0,8%
195,6	53,4%
0,0	0,0%

* zie voor toelichting § 3.5

Prognose 2025 op basis van nu bekende plannen in de periode 2020-2025

Prognose 2025*	
Energieverbruik (TJ)	504
Opwekking DE (TJ)	629
% DE-opwekking	124,9%

* prognose gebaseerd op de gegevens zoals gerapporteerd in de uitvraag verslagjaar 2020.

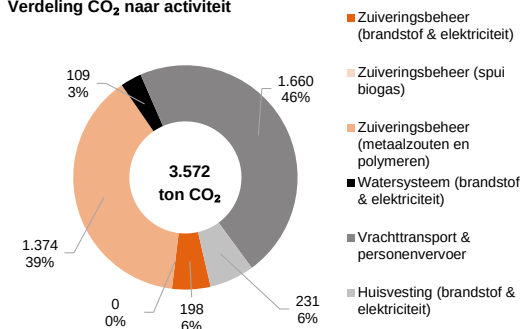
Prognose 2025* (1 kWh = 5,22 MJ, zie §3.5)	
Energieverbruik (TJ)	367
Opwekking DE (TJ)	236
% DE-opwekking	64,4%

* prognose gebaseerd op de gegevens zoals gerapporteerd in de uitvraag verslagjaar 2020.

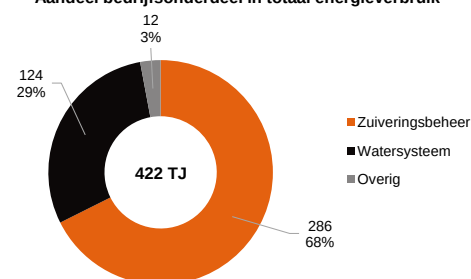
Infographic Klimaatmonitor Waterschappen

Waterschap Drents Overijsselse Delta, verslagjaar 2020

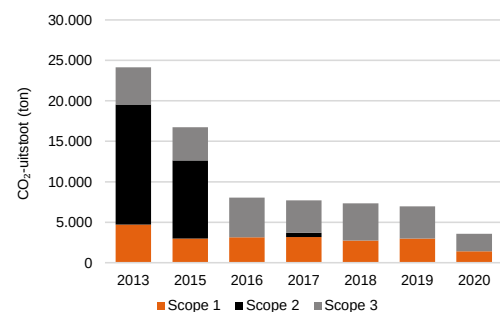
Verdeling CO₂ naar activiteit



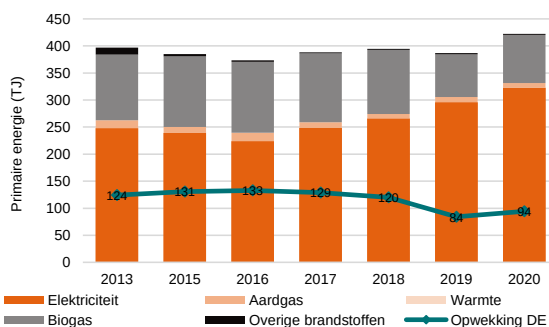
Aandeel bedrijfs onderdeel in totaal energieverbruik



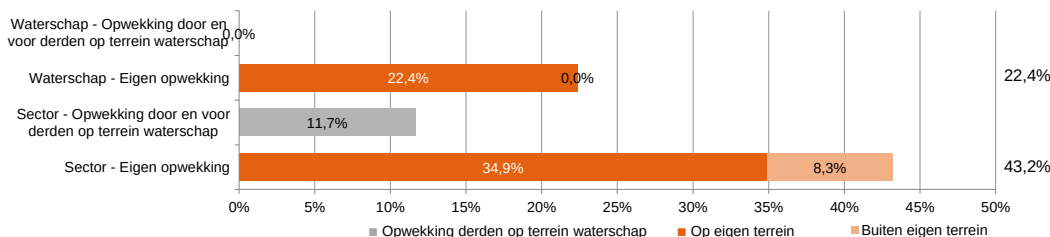
Trend CO₂-uitstoot (ton CO₂)



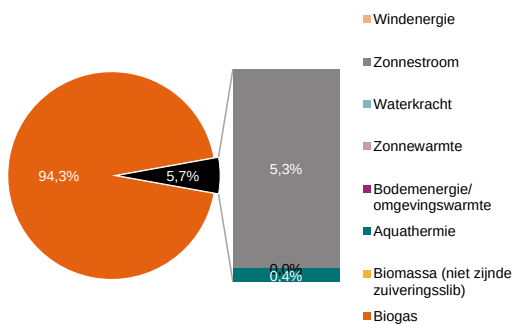
Trend primair energieverbruik per energiedrager (TJ)



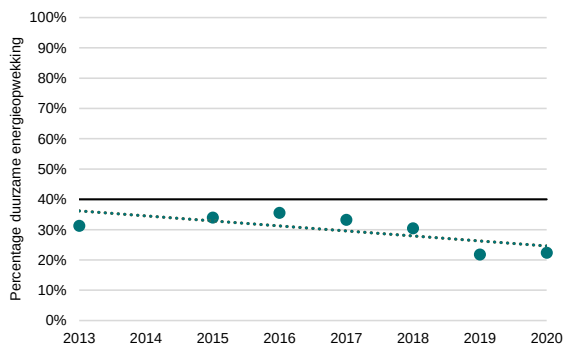
Duurzame energie opwekking



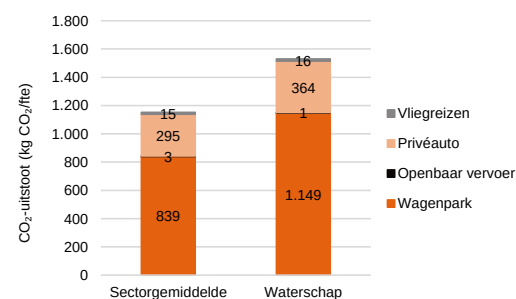
Verdeling eigen duurzame energieopwekking



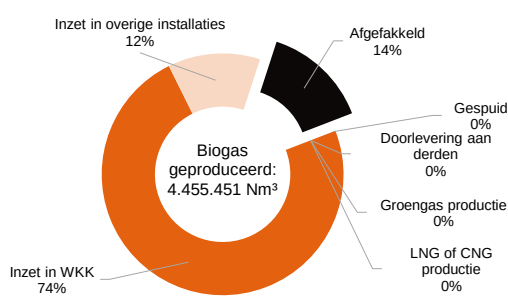
Trend eigen duurzame energieopwekking



CO₂-emissie mobiliteit (zakelijk verkeer)



Toepassing van de hoeveelheid (Nm³) geproduceerd biogas



CO₂-voetafdruk waterschap

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		CO ₂ bron	Hoeveelheid [eenheid]							CO ₂ totaal [ton/jaar]								Δ verslagjaar		
			2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	hvh	CO ₂	
Directe CO ₂ -emissies																				
Aardgas zuiveringsbeheer	Scope 1	Aardgas	177.236	113.841	135.058	114.649	103.935	142.689	104.843	Nm³	324	214	255	217	131	180	198	5.5%	-27%	10%
(Bio)diesel zuiveringsbeheer	Scope 1	(Bio)diesel	63.627	65.030	69.665	0	0	0	0	liter	199	210	225	0	0	0	0	0.0%		
Overige brandstoffen zuiveringsbeheer	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0.0%		
Aardgas watersysteem	Scope 1	Aardgas	89.830	53.915	105.014	26.855	37.116	51.335	45.077	Nm³	164	101	198	51	47	65	85	2.4%	-12%	31%
(Bio)diesel watersysteem	Scope 1	(Bio)diesel	296.676	45.534	0	44.000	55.432	65.800	70.753	liter	930	147	0	142	179	213	25	0.7%	8%	-88%
Overige brandstoffen watersysteem	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0.0%		
Aardgas overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Aardgas	200.422	182.072	256.235	191.410	127.242	118.965	122.550	Nm³	367	342	484	362	160	150	231	6.5%	3%	54%
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0.0%		
Zakelijk verkeer wagenpark en huur/deelauto's	Scope 1	Brandstof	122.173	175.044	176.876	186.084	204.327	208.238	202.101	liter	370	542	544	574	634	649	629	17.6%	-3%	-3%
Vrachtransport en onderhoud (eigen materieel)	Scope 1	Brandstof	667.395	441.336	444.220	545.463	492.536	534.282	528.396	liter	2.082	1.426	1.435	1.762	1.590	1.723	250	7.0%	-1%	-86%
Spui biogas	Scope 1	Methaan	22.558	0	0	4.062	0	0	0	Nm³	279	0	0	50	0	0	0	0.0%		
Indirecte CO ₂ -emissies door energieopwekking																				
Elektriciteit zuiveringsbeheer	Scope 2	Elektriciteit	18.920.450	18.511.645	18.269.111	20.534.783	22.073.867	23.080.284	23.296.661	kWh	9.952	6.243	0	388	0	0	0	0.0%	1%	
Elektriciteit watersysteem	Scope 2	Elektriciteit	7.306.682	7.474.052	6.158.529	6.715.313	7.442.620	10.593.956	13.331.142	kWh	3.843	2.802	0	127	0	0	0	0.0%	26%	
Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Elektriciteit	1.982.247	1.467.480	1.325.468	947.470	1.026.256	911.149	862.497	kWh	1.043	619	0	18	0	0	0	0.0%	-5%	
Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	Scope 2	Elektriciteit							6.699	kWh							0	0.0%		
Warmte zuiveringsbeheer	Scope 2	Warmte	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0.0%		
Warmte watersysteem	Scope 2	Warmte	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0.0%		
Warmte overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Warmte	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0.0%		
Overige indirecte CO ₂ -emissies																				
Zakelijk verkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	500.000	1.635.151	1.478.264	1.429.563	1.298.561	1.342.519	1.023.170	km	110	360	325	315	286	295	200	5.6%	-24%	-32%
Woonwerkverkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	3.765.799	2.550.240	4.110.346	2.023.179	4.987.286	4.091.872	2.509.789	km	828	861	904	445	1.097	900	489	13.7%	-39%	-46%
Dienstreizen openbaar vervoer	Scope 3	Brandstof	251.247	518.219	385.432	354.892	421.439	405.652	62.681	km	10	20	15	14	15	15	0	0.0%	-85%	-97%
Zakelijke vlieguren	Scope 3	Kerosine	10.000	0	0	146.200	150.000	376.700	57.800	km	1	0	0	22	23	56	8	0.2%	-85%	-85%
Uitbesteed zuiveringslibtransport	Scope 3	Brandstof	125.933	255.741	348.916	325.382	285.046	264.399	9.641	l	395	826	1.127	1.051	921	91	31	0.9%	-96%	-66%
Uitbesteed onderhoud watersysteem	Scope 3	Brandstof	110.000	182.927	364.299	187.592	171.573	210.177	16.022	l	345	591	1.177	606	554	679	52	1.4%	-92%	-92%
Uitbesteed overig vrachtransport	Scope 3	Brandstof	0	0	0	0	0	0	0	l	0	0	0	0	0	0	0	0.0%		
Inkoop metaalzouten	Scope 3	Metaalzouten	6.768	1.966	2.505	2.282	2.624	2.971	2.736	ton	1.909	387	489	589	723	1.130	838	23.5%	-8%	-26%
Inkoop polymeren	Scope 3	Polymeren	221	282	231	261	258	220	252	ton	997	1.058	875	983	977	817	536	15.0%	15%	-34%
Totaal											24.150	16.749	8.054	7.715	7.338	6.962	3.572	100%		

Diffuse emissies gerelateerd aan zuiveringsbeheer

Soorten emissies			Hoeveelheid [ton/jaar] ¹⁾							CO ₂ -eq. totaal [ton/jaar] ¹⁾							Δ verslagjaar	
			2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	hvh
Methaan afvalwaterzuivering (waterlijn en sliblijn)	Methaan	157	169	180	179	152	170	164 ton	4.396	4.743	5.030	5.018	4.267	4.762	4.587	17,2%		-4%
Lachgas afvalwaterzuivering	Lachgas	84	88	91	84	80	80	83 ton	22.313	23.292	24.154	22.264	21.269	21.238	22.074	82,8%		4%
Totaal									26.709	28.035	29.183	27.282	25.536	25.999	26.661	100%		+3%

1) Berekend volgens IPCC 2019, zie bijlage I voor meer detailinformatie en de berekening conform IPCC 2006.

Memo-items (inzet biogas door het waterschap)

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol			Hoeveelheid [Nm ³]								CO ₂ -eq. kort cyclisch totaal [ton/jaar]								Δ verslagjaar	
			2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	hvh	CO ₂
Inzet biogas WKK	Memo-item	Biogas	5.148.300	5.388.003	5.333.804	4.748.600	4.281.659	3.179.157	3.275.910	Nm ³	10.100	10.571	10.464	9.316	8.400	6.237	6.427	73.5%	+3%	+3%
Inzet biogas in overige installaties	Memo-item	Biogas	58.032	220.715	300.434	720.716	809.671	194.864	549.507	Nm ³	114	433	589	1.414	1.588	382	1.078	12.3%	+182%	+182%
Doorlevering ruw biogas aan derden	Memo-item	Biogas	0	0	0	0	0	0	0	Nm ³	0	0	0	0	0	0	0	0.0%		
Inzet van biogas voor aardgas productie (groengas)	Memo-item	Biogas	0	0	0	0	0	0	0	Nm ³	0	0	0	0	0	0	0	0.0%		
Inzet van biogas voor LNG of CNG productie	Memo-item	Biogas	0	0	0	0	0	0	0	Nm ³	0	0	0	0	0	0	0	0.0%		
Biogas afgefacteld	Memo-item	Biogas	95.553	152.906	150.536	244.080	546.511	364.765	630.034	Nm ³	187	300	295	479	1.072	716	1.236	14.1%	+73%	+73%
Totaal			5.301.885	5.761.624	5.784.774	5.713.396	5.637.841	3.738.786	4.455.451	Nm ³	10.402	11.303	11.349	11.209	11.061	7.335	8.741	100%	+19%	+19%

Klimaatmonitor Waterschap Drents Overijsselse Delta, verslagjaar 2020 (vervolg)

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

Activiteit / Scope	Eenheid	CO ₂ totaal								Δ verslagjaar
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	
Zuiveringsbeheer (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	10.476	6.667	480	605	131	180	198	6%	10%
Zuiveringsbeheer (spui biogas)	ton/jaar	279	0	0	50	0	0	0	0%	
Zuiveringsbeheer (metaalzouten en polymeren)	ton/jaar	2.906	1.445	1.364	1.572	1.700	1.947	1.374	38%	-29%
Watersysteem (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	4.938	3.051	198	320	226	277	109	3%	-61%
Vrachtransport & personenvervoer	ton/jaar	4.141	4.625	5.527	4.789	5.120	4.408	1.660	46%	-62%
Huisvesting (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	1.409	961	484	380	160	150	231	6%	54%
Totaal	ton/jaar	24.150	16.749	8.054	7.715	7.338	6.962	3.572	100%	-49%
Scope conform GHG-protocol										
Scope 1	ton/jaar	4.716	2.982	3.142	3.158	2.742	2.979	1.417	40%	-52%
Scope 2	ton/jaar	14.838	9.664	0	533	0	0	0	0%	
Scope 3	ton/jaar	4.595	4.103	4.912	4.025	4.596	3.983	2.155	60%	-46%
Totaal	ton/jaar	24.150	16.749	8.054	7.715	7.338	6.962	3.572	100%	-49%

Overzicht primair energieverbruik per activiteit (exclusief vervoer)

Activiteit	Eenheid	Primair energieverbruik								Δ verslagjaar
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	
Zuiveringsbeheer	TJ/jaar	293	295	294	311	311	274	286	67,6%	4,4%
Watersysteem	TJ/jaar	79	71	59	63	70	100	124	29,4%	24,1%
Overig	TJ/jaar	24	19	20	14	13	13	12	2,9%	-3,1%
Totaal primair energieverbruik	TJ/jaar	397	385	373	388	395	387	422	100%	9,3%

Overzicht primair energieverbruik per energiedrager (exclusief vervoer)

Activiteit	Eenheid	Primair energieverbruik								Δ verslagjaar
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	
Primair energieverbruik elektriciteit (1 kWh = 9,0 MJ)	TJ/jaar	248	239	224	248	266	296	323	76%	9%
Primair energieverbruik elektriciteit (1 kWh = 5,22 MJ)	TJ/jaar							187		
Primair energieverbruik aardgas	TJ/jaar	15	11	16	11	8	10	9	2%	-13%
Primair energieverbruik warmte	TJ/jaar	0	0	0	0	0	0	0	0%	
Primair energieverbruik biogas	TJ/jaar	121	131	131	127	119	79	89	21%	13%
Primair energieverbruik overige brandstoffen	TJ/jaar	13	4	2	2	2	2	2	0%	-13%
Totaal primair energieverbruik (1 kWh = 9,0 MJ)	TJ/jaar	397	385	373	388	395	387	422	100%	9,3%
Totaal primair energieverbruik (1 kWh = 5,22 MJ, zie §3.5)	TJ/jaar							287	68%	

Overzicht opwekking en inkoop duurzame energie in 2019

Duurzame energie	Eenheid	TOTAAL	[%]	Afvalwater-zuivering	Watersysteem	Overige
Inkoop duurzame energie (percentage van totale inkoop)	TJ/jaar	347,3	97,0%	209,7	122,0	15,6
Eigen opwekking door waterschap:	TJ/jaar					
Op eigen terrein	TJ/jaar	94,5	22,4%	90,8	1,9	1,7
Buiten eigen terrein	TJ/jaar	0,0	0,0%	0,0	0,0	0,0
Totaal eigen opwekking	TJ/jaar	94,5	22,4%	90,8	1,9	1,7
Opwekking door en voor derden op terrein waterschap:	TJ/jaar					
Totaal opgewekt	TJ/jaar	0,0	0,0%	0,0	0,0	0,0

TOTAAL (1 kWh = 5,22 MJ)*	[%]
200,2	94,1%
94,5	32,9%
0,0	0,0%
94,5	32,9%
0,0	0,0%

* zie voor toelichting § 3.5

Prognose 2025 op basis van nu bekende plannen in de periode 2020-2025

Prognose 2025*	
Energieverbruik (TJ)	409
Opwekking DE (TJ)	414
% DE-opwekking	101,1%

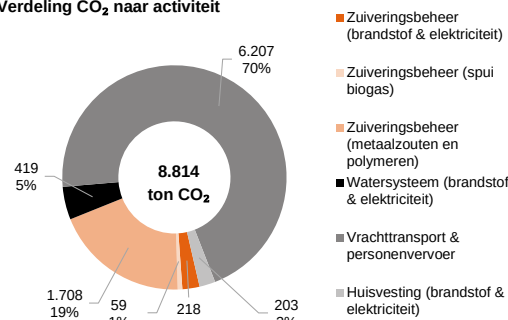
* prognose gebaseerd op de gegevens zoals gerapporteerd in de uitvraag verslagjaar 2020.

Prognose 2025* (1 kWh = 5,22 MJ, zie §3.5)	
Energieverbruik (TJ)	276
Opwekking DE (TJ)	280
% DE-opwekking	101,5%

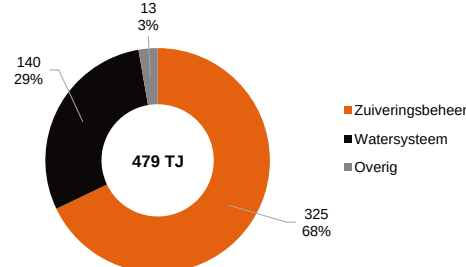
* prognose gebaseerd op de gegevens zoals gerapporteerd in de uitvraag verslagjaar 2020.

Wetterskip Fryslân, verslagjaar 2020

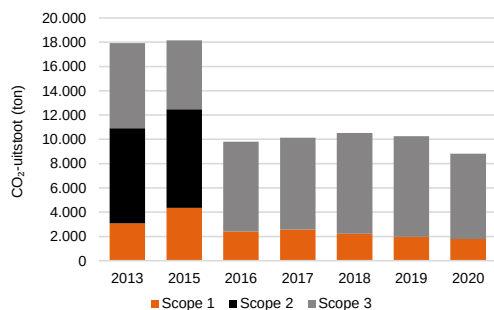
Verdeling CO₂ naar activiteit



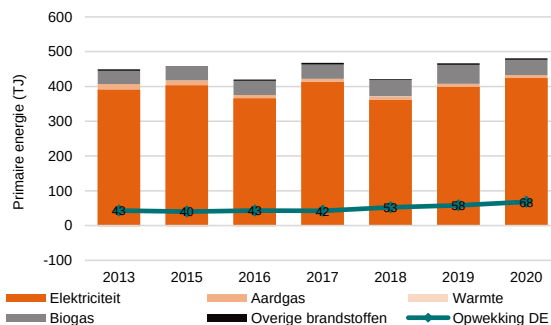
Aandeel bedrijfs onderdeel in totaal energieverbruik



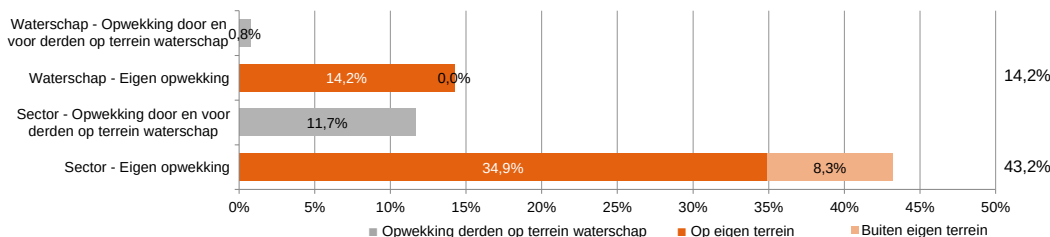
Trend CO₂-uitstoot (ton CO₂)



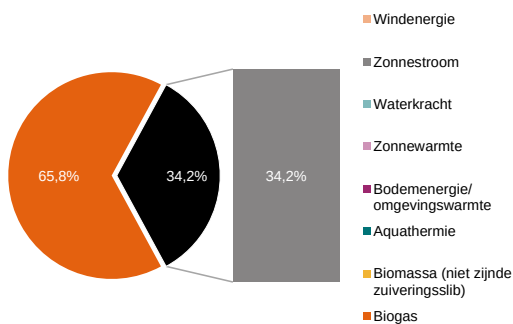
Trend primair energieverbruik per energiedrager (TJ)



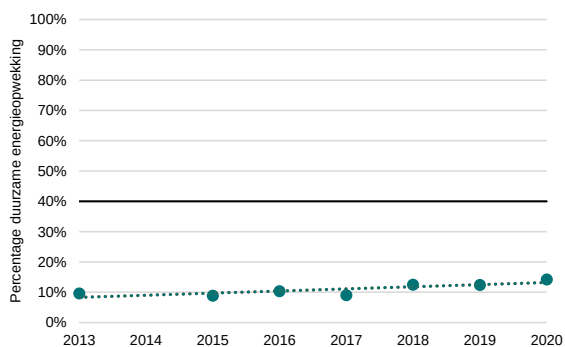
Duurzame energie opwekking



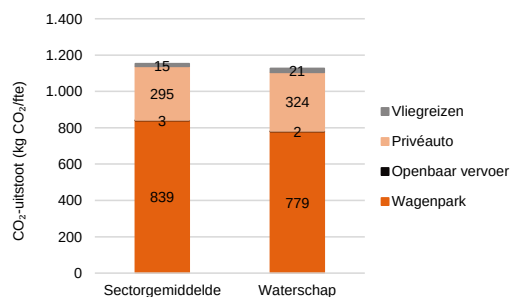
Verdeling eigen duurzame energieopwekking



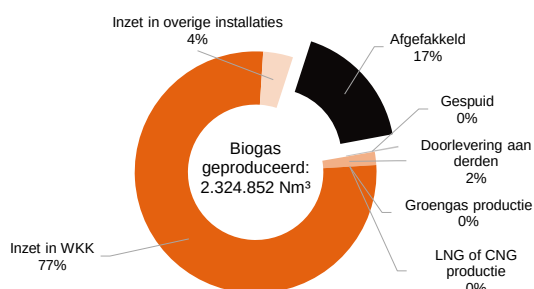
Trend eigen duurzame energieopwekking



CO₂-emissie mobiliteit (zakelijk verkeer)



Toepassing van de hoeveelheid (Nm³) geproduceerd biogas



CO₂-voetafdruk waterschap

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		CO ₂ bron	Hoeveelheid [eenheid]							CO ₂ totaal [ton/jaar]								Δ verslagjaar		
			2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	hvh	CO ₂	
Directe CO ₂ -emissies																				
Aardgas zuiveringsbeheer	Scope 1	Aardgas	176.921	154.243	136.638	118.407	111.348	99.755	113.910	Nm³	324	290	258	224	210	189	215	2,4%	14%	14%
(Bio)diesel zuiveringsbeheer	Scope 1	(Bio)diesel	0	0	0	0	0	0	0	liter	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Overige brandstoffen zuiveringsbeheer	Scope 1	Overige brandstoffen	264	147	207	163	231	166	45	GJ	18	10	14	13	18	13	3	0,0%	-73%	-73%
Aardgas watersysteem	Scope 1	Aardgas	79.281	108.699	46.129	48.826	48.595	48.831	38.201	Nm³	145	204	87	92	92	92	72	0,8%	-22%	-22%
(Bio)diesel watersysteem	Scope 1	(Bio)diesel	20.000	10.400	10.400	7.583	30.000	25.000	14.000	liter	63	34	34	24	97	81	45	0,5%	-44%	-44%
Overige brandstoffen watersysteem	Scope 1	Overige brandstoffen	2.952	2.458	2.731	4.920	1.097	3.034	3.895	GJ	229	190	211	381	85	235	301	3,4%	28%	28%
Aardgas overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Aardgas	245.515	186.117	117.233	113.671	111.032	121.006	107.594	Nm³	449	350	222	215	210	229	203	2,3%	-11%	-11%
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Zakelijk verkeer wagenpark en huur/deelauto's	Scope 1	Brandstof	220.444	241.170	306.143	259.191	262.355	260.607	152.829	liter	638	710	946	805	799	775	412	4,7%	-41%	-47%
Vrachtransport en onderhoud (eigen materieel)	Scope 1	Brandstof	382.486	797.220	192.182	233.833	201.539	109.163	147.111	liter	1.198	2.575	620	755	650	349	472	5,4%	35%	35%
Spui biogas	Scope 1	Methaan	647	0	1.192	4.610	5.041	731	4.789	Nm³	8	0	15	57	62	9	59	0,7%	555%	555%
Indirecte CO ₂ -emissies door energieopwekking																				
Elektriciteit zuiveringsbeheer	Scope 2	Elektriciteit	30.168.948	30.374.798	29.545.517	30.554.416	28.555.147	29.925.794	29.683.847	kWh	5.455	5.492	0	0	0	0	0	0,0%	-1%	
Elektriciteit watersysteem	Scope 2	Elektriciteit	11.954.883	13.801.693	10.286.910	14.366.203	10.555.268	13.259.027	14.984.322	kWh	2.161	2.495	0	0	0	0	0	0,0%	13%	
Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Elektriciteit	1.304.770	692.658	758.326	977.341	881.683	965.876	915.507	kWh	236	125	0	0	0	0	0	0,0%	-5%	
Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	Scope 2	Elektriciteit							88.421	kWh							49	0,6%		
Warmte zuiveringsbeheer	Scope 2	Warmte	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Warmte watersysteem	Scope 2	Warmte	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Warmte overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Warmte	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Overige indirecte CO ₂ -emissies																				
Zakelijk verkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	650.456	769.308	836.841	764.580	878.416	1.188.011	983.254	km	143	169	184	168	193	261	192	2,2%	-17%	-27%
Woonwerkverkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	3.769.922	3.429.255	3.736.218	3.832.060	3.864.043	4.064.815	1.710.993	km	829	754	822	843	850	894	334	3,8%	-58%	-63%
Dienstreizen openbaar vervoer	Scope 3	Brandstof	203.783	151.002	338.219	309.441	316.068	360.464	34.746	km	8	6	13	12	11	13	1	0,0%	-90%	-90%
Zakelijke vlieguren	Scope 3	Kerosine	180.000	180.000	133.190	192.472	161.878	215.993	81.143	km	26	26	20	29	24	32	13	0,1%	-62%	-61%
Uitbestede zuiveringslibtransport	Scope 3	Brandstof	230.000	216.865	216.865	201.562	394.000	501.682	380.316	l	721	700	700	651	1.273	1.620	1.228	13,9%	-24%	-24%
Uitbestede onderhoud watersysteem	Scope 3	Brandstof	1.130.240	689.140	1.211.975	1.203.141	1.193.309	1.088.000	1.085.562	l	3.543	2.226	3.915	3.886	3.854	3.514	3.506	39,8%	0%	0%
Uitbestede overig vrachtransport	Scope 3	Brandstof	0	0	0	0	0	0	0	l	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Inkoop metaalzouten	Scope 3	Metaalzouten	3.668	3.142	3.232	3.283	3.480	3.300	3.420	ton	968	860	903	1.089	1.181	1.127	1.176	13,3%	4%	4%
Inkoop polymeren	Scope 3	Polymeren	209	246	233	246	251	230	235	ton	756	943	843	890	906	833	532	6,0%	2%	-14%
Totaal											17.918	18.160	9.806	10.134	10.516	10.266	8.814	100%		

Diffuse emissies gerelateerd aan zuiveringsbeheer

Soorten emissies			Hoeveelheid [ton/jaar] ¹⁾							CO ₂ -eq. totaal [ton/jaar] ¹⁾								Δ verslagjaar	
			2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	hvh	CO ₂
Methaan afvalwaterzuivering (waterlijn en sliblijn)	Methaan	157	179	179	180	167	166	173	ton	4.389	5.000	5.016	5.050	4.686	4.658	4.857	15,3%		4%
Lachgas afvalwaterzuivering	Lachgas	84	93	92	97	94	96	102	ton	22.391	24.549	24.281	25.674	24.998	25.470	26.989	84,7%		6%
Totaal										26.779	29.549	29.296	30.724	29.684	30.128	31.846	100%		+6%

1) Berekend volgens IPCC 2019, zie bijlage I voor meer detailinformatie en de berekening conform IPCC 2006.

Memo-items (inzet biogas door het waterschap)

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol			Hoeveelheid [Nm ³]								CO ₂ -eq. kort cyclisch totaal [ton/jaar]								Δ verslagjaar	
			2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	hvh	CO ₂	
Inzet biogas WKK	Memo-item	Biogas	1.495.070	1.620.037	1.637.246	1.429.886	1.874.833	1.866.674	1.789.101	Nm ³	2.933	3.178	3.212	2.805	3.678	3.662	3.510	77,1%	-4%	-4%
Inzet biogas in overige installaties	Memo-item	Biogas	134.203	103.794	127.265	306.207	164.284	468.674	93.041	Nm ³	263	204	250	601	322	919	183	4,0%	-80%	-80%
Doorlevering ruw biogas aan derden	Memo-item	Biogas	0	0	61.010	64.625	73.676	67.703	41.191	Nm ³	0	0	120	127	145	133	81	1,8%	-39%	-39%
Inzet van biogas voor aardgas productie (groengas)	Memo-item	Biogas	0	0	0	0	0	0	0	Nm ³	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Inzet van biogas voor LNG of CNG productie	Memo-item	Biogas	0	0	0	0	0	0	0	Nm ³	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Biogas afgefabkeld	Memo-item	Biogas	207.702	220.507	284.796	503.810	245.101	235.934	396.730	Nm ³	407	433	559	988	481	463	778	17,1%	+68%	+68%
Totaal			1.836.975	1.944.338	2.110.317	2.304.528	2.357.894	2.638.985	2.320.063	Nm ³	3.604	3.815	4.140	4.521	4.626	5.177	4.552	100%	-12%	-12%

Klimaatmonitor Wetterskip Fryslân, verslagjaar 2020 (vervolg)

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

Activiteit / Scope	Eenheid	CO ₂ totaal								Δ verslagjaar
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	
Zuiveringsbeheer (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	5.796	5.792	272	236	228	201	218	2%	8%
Zuiveringsbeheer (spui biogas)	ton/jaar	8	0	15	57	62	9	59	1%	555%
Zuiveringsbeheer (metaalzouten en polymeren)	ton/jaar	1.724	1.803	1.745	1.979	2.087	1.960	1.708	19%	-13%
Watersysteem (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	2.598	2.924	332	498	274	408	419	5%	3%
Vrachtransport & personenvervoer	ton/jaar	7.107	7.167	7.220	7.149	7.654	7.460	6.207	70%	-17%
Huisvesting (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	685	475	222	215	210	229	203	2%	-11%
Totaal	ton/jaar	17.918	18.160	9.806	10.134	10.516	10.266	8.814	100%	-14%
Scope conform GHG-protocol										
Scope 1	ton/jaar	3.071	4.363	2.407	2.565	2.223	1.971	1.783	20%	-10%
Scope 2	ton/jaar	7.852	8.112	0	0	0	0	49	1%	
Scope 3	ton/jaar	6.995	5.685	7.400	7.568	8.293	8.295	6.982	79%	-16%
Totaal	ton/jaar	17.918	18.160	9.806	10.134	10.516	10.266	8.814	100%	-14%

Overzicht primair energieverbruik per activiteit (exclusief vervoer)

Activiteit	Eenheid	Primair energieverbruik								Δ verslagjaar
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	
Zuiveringsbeheer	TJ/jaar	311	314	308	319	308	327	325	67,9%	-0,6%
Watersysteem	TJ/jaar	114	128	97	136	99	125	140	29,4%	12,6%
Overig	TJ/jaar	20	12	11	13	15	14	13	2,7%	-8,6%
Totaal primair energieverbruik	TJ/jaar	444	454	416	468	421	466	479	100%	2,7%

Overzicht primair energieverbruik per energiedrager (exclusief vervoer)

Activiteit	Eenheid	Primair energieverbruik								Δ verslagjaar
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	
Primair energieverbruik elektriciteit (1 kWh = 9,0 MJ)	TJ/jaar	391	404	366	413	362	399	424	89%	6%
Primair energieverbruik elektriciteit (1 kWh = 5,22 MJ)	TJ/jaar							246		
Primair energieverbruik aardgas	TJ/jaar	16	14	9	9	9	9	8	2%	-4%
Primair energieverbruik warmte	TJ/jaar	-5	-5	-4	0	1	0	-2	0%	-2236%
Primair energieverbruik biogas	TJ/jaar	38	40	41	40	48	54	44	9%	-19%
Primair energieverbruik overige brandstoffen	TJ/jaar	4	1	3	5	2	4	4	1%	9%
Totaal primair energieverbruik (1 kWh = 9,0 MJ)	TJ/jaar	444	454	416	468	421	466	479	100%	2,7%
Totaal primair energieverbruik (1 kWh = 5,22 MJ, zie §3.5)	TJ/jaar							300	63%	

Overzicht opwekking en inkoop duurzame energie in 2019

Duurzame energie	Eenheid	TOTAAL	[%]	Afvalwater-zuivering	Watersysteem	Overige
Inkoop duurzame energie (percentage van totale inkoop)	TJ/jaar	410,3	97,0%	267,2	134,9	8,2
Eigen opwekking door waterschap:	TJ/jaar					
Op eigen terrein	TJ/jaar	68,1	14,2%	66,5	0,0	1,6
Buiten eigen terrein	TJ/jaar	0,0	0,0%	0,0	0,0	0,0
Totaal eigen opwekking	TJ/jaar	68,1	14,2%	66,5	0,0	1,6
Opwekking door en voor derden op terrein waterschap:	TJ/jaar					
Totaal opgewekt	TJ/jaar	3,6	0,8%	3,6	0,0	0,0

TOTAAL (1 kWh = 5,22 MJ)*	[%]
237,9	94,9%
68,0	22,6%
0,0	0,0%
68,0	22,6%
2,1	0,7%

* zie voor toelichting § 3.5

Prognose 2025 op basis van nu bekende plannen in de periode 2020-2025

Prognose 2025*	
Energieverbruik (TJ)	478
Opwekking DE (TJ)	108
% DE-opwekking	22,5%

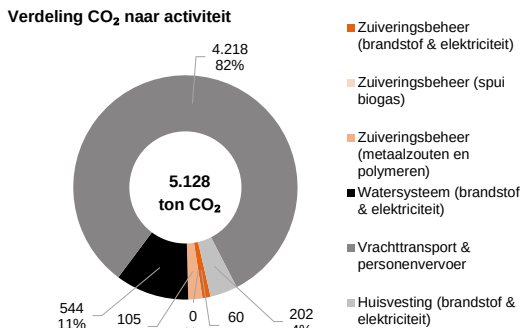
* prognose gebaseerd op de gegevens zoals gerapporteerd in de uitvraag verslagjaar 2020.

Prognose 2025* (1 kWh = 5,22 MJ, zie §3.5)	
Energieverbruik (TJ)	299
Opwekking DE (TJ)	91
% DE-opwekking	30,4%

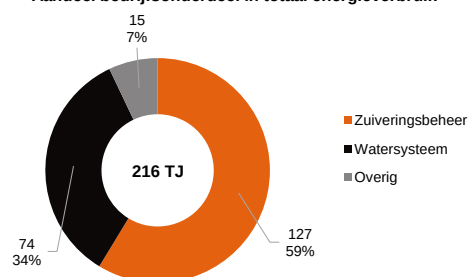
* prognose gebaseerd op de gegevens zoals gerapporteerd in de uitvraag verslagjaar 2020.

Waterschap Hunze en Aa's, verslagjaar 2020

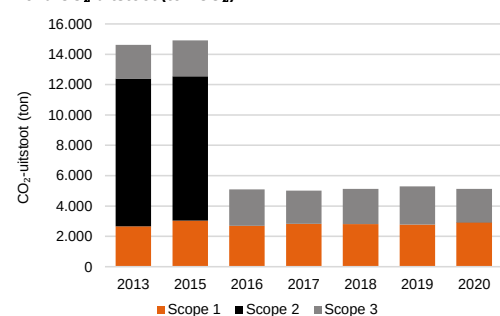
Verdeling CO₂ naar activiteit



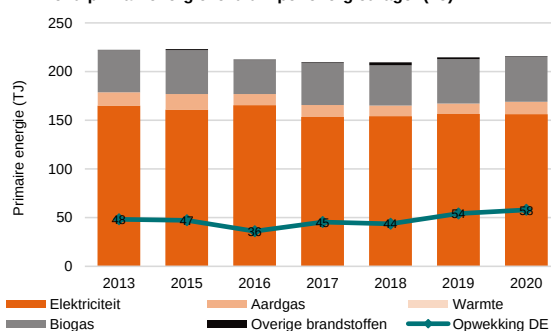
Aandeel bedrijfs onderdeel in totaal energieverbruik



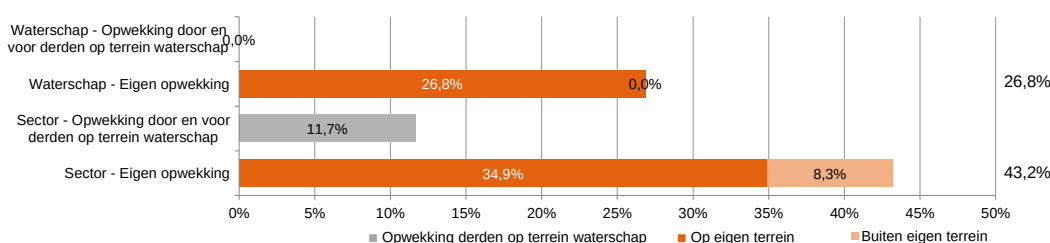
Trend CO₂-uitstoot (ton CO₂)



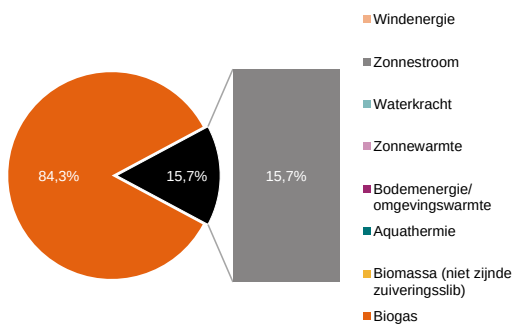
Trend primair energieverbruik per energiedrager (TJ)



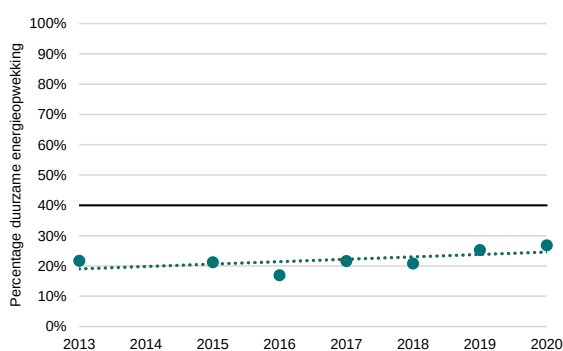
Duurzame energie opwekking



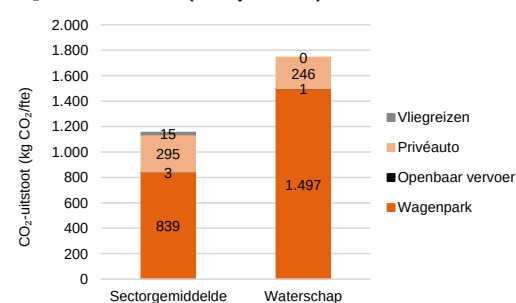
Verdeling eigen duurzame energieopwekking



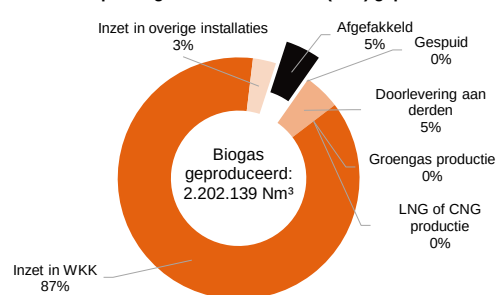
Trend eigen duurzame energieopwekking



CO₂-emissie mobiliteit (zakelijk verkeer)



Toepassing van de hoeveelheid (Nm³) geproduceerd biogas



CO₂-voetafdruk waterschap

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		CO ₂ bron	Hoeveelheid [eenheid]							CO ₂ totaal [ton/jaar]								Δ verslagjaar		
			2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	hvh	CO ₂	
Directe CO ₂ -emissies																				
Aardgas zuiveringsbeheer	Scope 1	Aardgas	49.500	44.662	44.687	48.590	47.668	33.553	31.822	Nm³	91	84	84	92	90	63	60	1,2%	-5%	-5%
(Bio)diesel zuiveringsbeheer	Scope 1	(Bio)diesel	0	0	0	0	0	0	0	liter	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Overige brandstoffen zuiveringsbeheer	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Aardgas watersysteem	Scope 1	Aardgas	217.549	325.901	189.497	217.150	161.761	188.421	260.880	Nm³	398	613	358	410	306	356	491	9,6%	38%	38%
(Bio)diesel watersysteem	Scope 1	(Bio)diesel	0	24.711	20.088	24.614	82.366	49.629	16.173	liter	0	80	65	80	266	160	52	1,0%	-67%	-67%
Overige brandstoffen watersysteem	Scope 1	Overige brandstoffen	235	0	0	0	0	0	0	GJ	16	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Aardgas overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Aardgas	166.136	140.199	132.558	123.530	131.541	116.992	107.254	Nm³	304	264	251	233	249	221	202	3,9%	-8%	-9%
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Zakelijk verkeer wagenpark en huur/deelauto's	Scope 1	Brandstof	144.136	159.633	155.919	156.813	135.171	163.080	161.772	liter	452	516	502	506	430	496	489	9,5%	-1%	-1%
Vrachtransport en onderhoud (eigen materieel)	Scope 1	Brandstof	449.677	458.000	446.254	467.282	454.961	459.847	504.618	liter	1.410	1.479	1.441	1.509	1.470	1.485	1.630	31,8%	10%	10%
Spui biogas	Scope 1	Methaan	0	0	0	0	0	0	0	Nm³	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Indirecte CO ₂ -emissies door energieopwekking																				
Elektriciteit zuiveringsbeheer	Scope 2	Elektriciteit	9.952.543	9.360.462	9.408.187	9.358.570	9.014.202	8.577.278	8.500.927	kWh	5.235	4.924	0	0	0	0	0	0,0%	-1%	
Elektriciteit watersysteem	Scope 2	Elektriciteit	7.408.958	7.546.748	8.155.371	6.850.054	7.366.509	7.403.219	7.231.936	kWh	3.897	3.970	0	0	0	0	0	0,0%	-2%	
Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Elektriciteit	1.138.534	1.171.112	1.037.916	1.111.137	1.012.558	1.345.161	1.317.399	kWh	599	616	0	0	0	0	0	0,0%	-2%	
Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	Scope 2	Elektriciteit							31.401	kWh							4	0,1%		
Warmte zuiveringsbeheer	Scope 2	Warmte	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Warmte watersysteem	Scope 2	Warmte	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Warmte overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Warmte	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Overige indirecte CO ₂ -emissies																				
Zakelijk verkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	927.634	1.066.484	1.082.731	1.045.078	980.058	869.780	415.664	km	204	235	238	230	216	191	81	1,6%	-52%	-58%
Woonwerkverkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	2.675.514	2.417.251	2.421.647	2.214.468	2.537.172	3.271.728	2.862.229	km	589	532	533	487	558	720	558	10,9%	-13%	-22%
Dienstreizen openbaar vervoer	Scope 3	Brandstof	145.295	181.487	239.443	198.500	161.930	218.639	30.858	km	6	7	9	8	6	8	0	0,0%	-86%	-98%
Zakelijke vlieguren	Scope 3	Kerosine	81.285	182.866	233.460	278.091	208.277	108.735	0	km	12	28	36	42	32	17	0	0,0%	-100%	-100%
Uitbesteed zuiveringslibtransport	Scope 3	Brandstof	225.906	249.710	227.314	234.016	231.851	244.724	245.828	l	708	807	734	756	749	790	794	15,5%	0%	0%
Uitbesteed onderhoud watersysteem	Scope 3	Brandstof	102.542	169.720	222.339	162.831	204.080	196.394	204.931	l	321	548	718	526	659	634	662	12,9%	4%	4%
Uitbesteed overig vrachtttransport	Scope 3	Brandstof	0	0	0	0	0	0	0	l	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Inkoop metaalzouten	Scope 3	Metaalzouten	290	100	63	107	97	229	194	ton	105	33	23	10	10	22	19	0,4%	-15%	-15%
Inkoop polymeren	Scope 3	Polymeren	62	48	27	34	27	35	38	ton	280	184	98	123	98	121	86	1,7%	8%	-29%
Totaal											14.627	14.917	5.091	5.012	5.137	5.287	5.128	100%		-3%

Diffuse emissies gerelateerd aan zuiveringsbeheer

Soorten emissies			Hoeveelheid [ton/jaar] ¹⁾							CO ₂ -eq. totaal [ton/jaar] ¹⁾							Δ verslagjaar		
			2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	hvh	CO ₂
Methaan afvalwaterzuivering (waterlijn en sliblijn)	Methaan	80	86	88	91	84	71	82	ton	2.253	2.419	2.473	2.546	2.365	1.978	2.306	19,8%		17%
Lachgas afvalwaterzuivering	Lachgas	38	39	39	38	35	35	35	ton	9.958	10.209	10.363	9.986	9.378	9.314	9.359	80,2%		0%
Totaal										12.211	12.629	12.836	12.532	11.742	11.292	11.664	100%		+3%

1) Berekend volgens IPCC 2019, zie bijlage I voor meer detailinformatie en de berekening conform IPCC 2006.

Memo-items (inzet biogas door het waterschap)

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol			Hoeveelheid [Nm ³]								CO ₂ -eq. kort cyclisch totaal [ton/jaar]								Δ verslagjaar	
			2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	hvh	CO ₂	
Inzet biogas WKK	Memo-item	Biogas	1.858.042	1.940.479	1.493.395	1.840.737	1.778.013	1.952.522	1.921.556	Nm³	3.645	3.807	2.930	3.611	3.488	3.831	3.770	87,3%	-2%	-2%
Inzet biogas in overige installaties	Memo-item	Biogas	1	0	0	0	0	0	68.347	Nm³	0	0	0	0	0	0	134	3,1%		
Doorlevering ruw biogas aan derden	Memo-item	Biogas	21.456	92.328	55.027	106.312	97.007	168.201	107.832	Nm³	42	181	108	209	190	330	212	4,9%	-36%	-36%
Inzet van biogas voor aardgas productie (groengas)	Memo-item	Biogas	0	0	0	0	0	0	0	Nm³	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Inzet van biogas voor LNG of CNG productie	Memo-item	Biogas	0	0	0	0	0	0	0	Nm³	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Biogas afgefacteld	Memo-item	Biogas	192.747	179.734	89.633	109.664	136.116	109.581	104.404	Nm³	378	353	176	215	267	215	205	4,7%	-5%	-5%
Totaal			2.072.246	2.212.541	1.638.055	2.056.713	2.011.136	2.230.304	2.202.139	Nm³	4.065	4.341	3.214	4.035	3.946	4.376	4.320	100%	-1%	-1%

Klimaatmonitor Waterschap Hunze en Aa's, verslagjaar 2020 (vervolg)

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

Activiteit / Scope	Eenheid	CO ₂ totaal								Δ verslagjaar
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	
Zuiveringsbeheer (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	5.326	5.008	84	92	90	63	60	1%	-5%
Zuiveringsbeheer (spui biogas)	ton/jaar	0	0	0	0	0	0	0	0%	
Zuiveringsbeheer (metaalzouten en polymeren)	ton/jaar	385	217	121	133	107	144	105	2%	-27%
Watersysteem (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	4.311	4.662	423	490	572	516	544	11%	5%
Vrachtransport & personenvervoer	ton/jaar	3.702	4.151	4.213	4.064	4.119	4.342	4.218	82%	-3%
Huisvesting (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	903	880	251	233	249	221	202	4%	-9%
Totaal	ton/jaar	14.627	14.917	5.091	5.012	5.137	5.287	5.128	100%	-3%
Scope conform GHG-protocol										
Scope 1	ton/jaar	2.670	3.035	2.702	2.830	2.810	2.782	2.925	57%	5%
Scope 2	ton/jaar	9.731	9.509	0	0	0	0	4	0%	
Scope 3	ton/jaar	2.226	2.373	2.389	2.182	2.327	2.505	2.200	43%	-12%
Totaal	ton/jaar	14.627	14.917	5.091	5.012	5.137	5.287	5.128	100%	-3%

Overzicht primair energieverbruik per activiteit (exclusief vervoer)

Activiteit	Eenheid	Primair energieverbruik								Δ verslagjaar
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	
Zuiveringsbeheer	TJ/jaar	133	129	119	126	122	124	127	58,7%	1,9%
Watersysteem	TJ/jaar	74	79	80	69	74	74	74	34,2%	-0,6%
Overig	TJ/jaar	16	15	14	14	13	16	15	7,1%	-3,5%
Totaal primair energieverbruik	TJ/jaar	222	223	212	209	209	215	216	100%	0,6%

Overzicht primair energieverbruik per energiedrager (exclusief vervoer)

Activiteit	Eenheid	Primair energieverbruik								Δ verslagjaar
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	
Primair energieverbruik elektriciteit (1 kWh = 9,0 MJ)	TJ/jaar	165	161	165	153	154	157	156	72%	0%
Primair energieverbruik elektriciteit (1 kWh = 5,22 MJ)	TJ/jaar							91		
Primair energieverbruik aardgas	TJ/jaar	14	16	12	12	11	11	13	6%	18%
Primair energieverbruik warmte	TJ/jaar	0	0	0	0	0	0	0	0%	
Primair energieverbruik biogas	TJ/jaar	43	45	35	43	41	45	46	21%	2%
Primair energieverbruik overige brandstoffen	TJ/jaar	0	1	1	1	3	2	1	0%	-67%
Totaal primair energieverbruik (1 kWh = 9,0 MJ)	TJ/jaar	222	223	212	209	209	215	216	100%	0,6%
Totaal primair energieverbruik (1 kWh = 5,22 MJ, zie §3.5)	TJ/jaar							150	70%	

Overzicht opwekking en inkoop duurzame energie in 2019

Duurzame energie	Eenheid	TOTAAL	[%]	Afvalwater-zuivering	Watersysteem	Overige
Inkoop duurzame energie (percentage van totale inkoop)	TJ/jaar	154,2	92,1%	77,3	65,1	11,9
Eigen opwekking door waterschap:	TJ/jaar					
Op eigen terrein	TJ/jaar	57,9	26,8%	57,9	0,0	0,0
Buiten eigen terrein	TJ/jaar	0,0	0,0%	0,0	0,0	0,0
Totaal eigen opwekking	TJ/jaar	57,9	26,8%	57,9	0,0	0,0
Opwekking door en voor derden op terrein waterschap:	TJ/jaar					
Totaal opgewekt	TJ/jaar	0,0	0,0%	0,0	0,0	0,0

TOTAAL (1 kWh = 5,22 MJ)*	[%]
89,5	87,1%
57,9	38,5%
0,0	0,0%
57,9	38,5%
0,0	0,0%

* zie voor toelichting § 3.5

Prognose 2025 op basis van nu bekende plannen in de periode 2020-2025

Prognose 2025*	
Energieverbruik (TJ)	216
Opwekking DE (TJ)	82
% DE-opwekking	37,9%

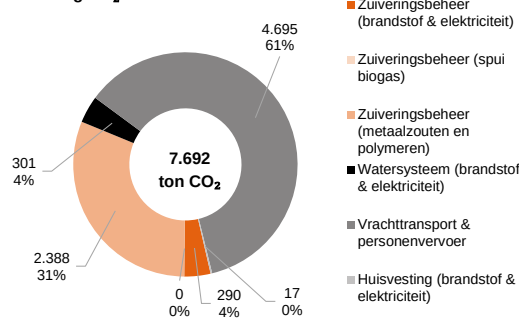
* prognose gebaseerd op de gegevens zoals gerapporteerd in de uitvraag verslagjaar 2020.

Prognose 2025* (1 kWh = 5,22 MJ, zie §3.5)	
Energieverbruik (TJ)	150
Opwekking DE (TJ)	72
% DE-opwekking	47,8%

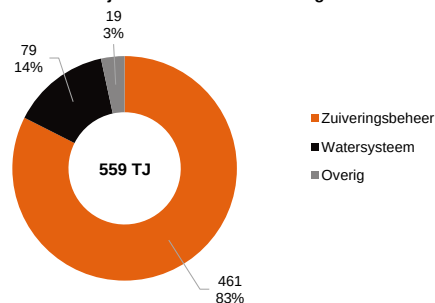
* prognose gebaseerd op de gegevens zoals gerapporteerd in de uitvraag verslagjaar 2020.

Waterschap Hollandse Delta, verslagjaar 2020

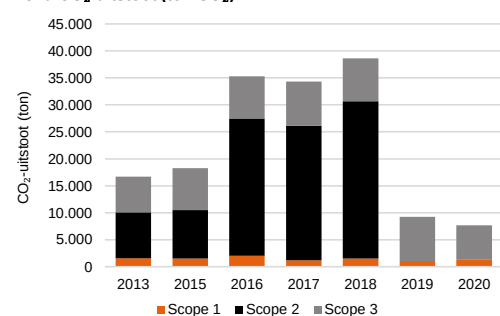
Verdeling CO₂ naar activiteit



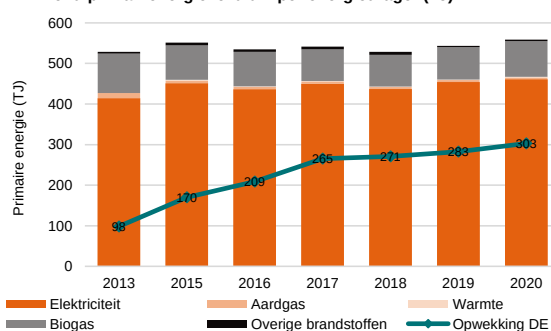
Aandeel bedrijfs onderdeel in totaal energieverbruik



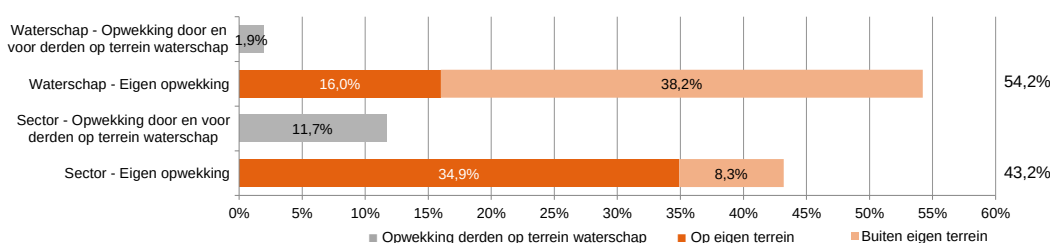
Trend CO₂-uitstoot (ton CO₂)



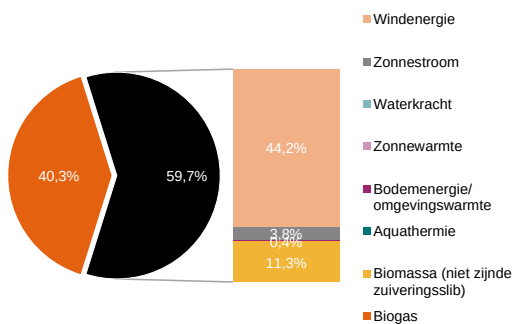
Trend primair energieverbruik per energiedrager (TJ)



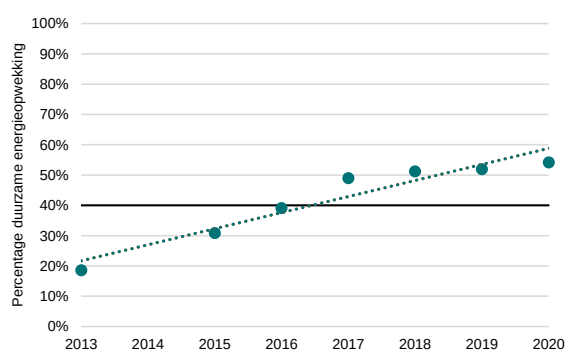
Duurzame energie opwekking



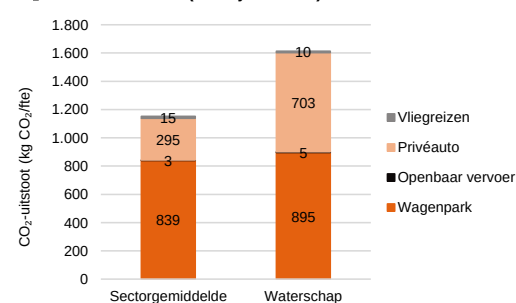
Verdeling eigen duurzame energieopwekking



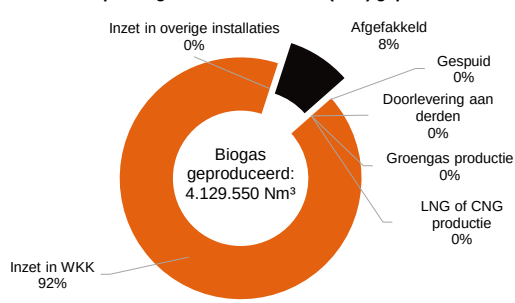
Trend eigen duurzame energieopwekking



CO₂-emissie mobiliteit (zakelijk verkeer)



Toepassing van de hoeveelheid (Nm³) geproduceerd biogas



CO₂-voetafdruk waterschap

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		CO ₂ bron	Hoeveelheid [eenheid]							CO ₂ totaal [ton/jaar]								Δ verslagjaar		
			2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	hvh	CO ₂	
Directe CO ₂ -emissies																				
Aardgas zuiveringsbeheer	Scope 1	Aardgas	235.832	173.273	169.475	129.539	97.357	118.419	136.290	Nm³	432	326	320	163	123	149	257	3,3%	15%	72%
(Bio)diesel zuiveringsbeheer	Scope 1	(Bio)diesel	0	0	0	0	0	0	0	liter	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Overige brandstoffen zuiveringsbeheer	Scope 1	Overige brandstoffen	901	0	0	791	808	646	436	GJ	60	0	0	61	62	50	33	0,4%	-33%	-33%
Aardgas watersysteem	Scope 1	Aardgas	0	21.850	22.237	35.524	35.000	24.380	0	Nm³	0	41	42	45	44	31	0	0,0%	-100%	-100%
(Bio)diesel watersysteem	Scope 1	(Bio)diesel	95.000	196.491	155.318	152.636	185.485	65.528	93.107	liter	298	635	502	493	599	212	301	3,9%	42%	42%
Overige brandstoffen watersysteem	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	366	0	0	396	0	GJ	0	0	24	0	0	30	0	0,0%	-100%	-100%
Aardgas overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Aardgas	168.835	6.854	4.099	11.251	12.991	8.284	9.003	Nm³	309	13	8	14	16	10	17	0,2%	9%	63%
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	0	0	0	0	5	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Zakelijk verkeer wagenpark en huur/deelauto's	Scope 1	Brandstof	137.669	147.348	130.476	55.585	121.855	126.413	142.687	liter	397	435	385	164	361	369	424	5,5%	13%	15%
Vrachtransport en onderhoud (eigen materieel)	Scope 1	Brandstof	29.695	19.742	23.644	84.321	93.826	70.545	110.229	liter	92	63	76	253	303	227	356	4,6%	56%	56%
Spui biogas	Scope 1	Methaan	0	0	53.137	0	0	0	0	Nm³	0	0	658	0	0	0	0	0,0%		
Indirecte CO ₂ -emissies door energieopwekking																				
Elektriciteit zuiveringsbeheer	Scope 2	Elektriciteit	38.813.690	38.804.306	38.377.715	39.527.400	39.584.770	40.366.400	40.861.017	kWh	7.113	6.953	20.137	19.452	23.329	0	0	0,0%	1%	
Elektriciteit watersysteem	Scope 2	Elektriciteit	5.801.300	10.051.705	8.452.000	8.787.205	7.271.098	8.173.502	8.423.134	kWh	1.096	1.801	4.446	4.622	4.719	0	0	0,0%	3%	
Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Elektriciteit	1.394.488	1.234.989	1.643.000	1.643.900	1.704.314	1.903.505	1.929.849	kWh	264	221	864	865	1.106	0	0	0,0%	1%	
Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	Scope 2	Elektriciteit							12.679	kWh							0	0,0%		
Warmte zuiveringsbeheer	Scope 2	Warmte	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Warmte watersysteem	Scope 2	Warmte	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Warmte overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Warmte	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Overige indirecte CO ₂ -emissies																				
Zakelijk verkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	1.552.855	1.814.273	1.280.148	1.210.580	1.244.461	1.155.694	1.706.126	km	342	399	282	266	274	254	333	4,3%	48%	31%
Woonwerkverkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	3.630.795	3.723.195	4.091.016	4.002.900	3.620.565	3.623.794	1.706.000	km	799	819	900	881	797	797	333	4,3%	-53%	-58%
Dienstreizen openbaar vervoer	Scope 3	Brandstof	66.750	70.867	63.767	77.500	77.693	91.956	66.495	km	3	3	2	3	3	3	2	0,0%	-28%	-28%
Zakelijke vliegreizen	Scope 3	Kerosine	91.300	97.700	76.180	24.970	40.750	202.600	30.800	km	13	14	11	4	6	30	5	0,1%	-85%	-85%
Uitbesteed zuiveringslibtransport	Scope 3	Brandstof	0	131.306	120.384	126.065	145.810	143.866	135.841	l	0	424	389	407	471	465	439	5,7%	-6%	-6%
Uitbesteed onderhoud watersysteem	Scope 3	Brandstof	542.857	788.021	1.216.961	1.064.247	895.677	991.743	757.326	l	1.702	2.545	3.931	3.438	2.893	3.203	2.446	31,8%	-24%	-24%
Uitbesteed overig vrachtransport	Scope 3	Brandstof	0	143.812	157.766	0	103.706	122.088	110.908	l	0	465	510	0	335	394	358	4,7%	-9%	-9%
Inkoop metaalzouten	Scope 3	Metaalzouten	1.965	715	963	1.478	2.012	2.188	2.178	ton	605	218	295	517	701	774	770	10,0%	0%	-1%
Inkoop polymeren	Scope 3	Polymeren	706	752	331	738	686	682	716	ton	3.187	2.884	1.496	2.667	2.479	2.232	1.619	21,0%	5%	-27%
Totaal											16.712	18.259	35.277	34.314	38.620	9.231	7.692	100%		-17%

Diffuse emissies gerelateerd aan zuiveringsbeheer

Soorten emissies			Hoeveelheid [ton/jaar] ¹⁾							CO ₂ -eq. totaal [ton/jaar] ¹⁾								Δ verslagjaar hvh CO ₂	
			2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]		
Methaan afvalwaterzuivering (waterlijn en sliblijn)	Methaan	216	238	263	261	280	264	292	ton	6.047	6.677	7.365	7.313	7.845	7.389	8.177	17,6%		11%
Lachgas afvalwaterzuivering	Lachgas	120	127	128	136	150	146	145	ton	31.822	33.549	34.042	36.051	39.711	38.759	38.323	82,4%		-1%
Totaal										37.869	40.227	41.407	43.364	47.556	46.147	46.500	100%		+1%

1) Berekend volgens IPCC 2019, zie bijlage I voor meer detailinformatie en de berekening conform IPCC 2006.

Memo-items (inzet biogas door het waterschap)

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol			Hoeveelheid [Nm ³]								CO ₂ -eq. kort cyclisch totaal [ton/jaar]								Δ verslagjaar hvhCO ₂	
			2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]			
Inzet biogas WKK	Memo-item	Biogas	4.165.646	3.648.459	3.651.490	3.290.692	3.317.480	3.421.900	3.778.818	Nm ³	8.172	7.158	7.164	6.456	6.508	6.713	7.414	91,5%	+10%	+10%
Inzet biogas in overige installaties	Memo-item	Biogas	0	176	0	79.058	33.685	700	0	Nm ³	0	0	0	155	66	1	0	0,0%	-100%	-100%
Doorlevering ruw biogas aan derden	Memo-item	Biogas	0	0	0	0	0	0	0	Nm ³	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Inzet van biogas voor aardgas productie (groengas)	Memo-item	Biogas	0	0	0	0	0	0	0	Nm ³	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Inzet van biogas voor LNG of CNG productie	Memo-item	Biogas	0	0	0	0	0	0	0	Nm ³	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Biogas afgefacteld	Memo-item	Biogas	48.435	242.961	37.783	70.854	192.204	351.108	350.732	Nm ³	95	477	74	139	377	689	688	8,5%	-0%	-0%
Totaal			4.214.081	3.891.596	3.689.273	3.440.604	3.543.369	3.773.708	4.129.550	Nm ³	8.267	7.635	7.238	6.750	6.952	7.403	8.102	100%	+9%	+9%

Klimaatmonitor Waterschap Hollandse Delta, verslagjaar 2020 (vervolg)

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

Activiteit / Scope	Eenheid	CO ₂ totaal								Δ verslagjaar
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	
Zuiveringsbeheer (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	7.605	7.278	20.457	19.676	23.513	199	290	4%	46%
Zuiveringsbeheer (spui biogas)	ton/jaar	0	0	658	0	0	0	0	0%	
Zuiveringsbeheer (metaalzouten en polymeren)	ton/jaar	3.793	3.102	1.791	3.184	3.180	3.006	2.388	31%	-21%
Watersysteem (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	1.394	2.477	5.014	5.160	5.362	273	301	4%	10%
Vrachtransport & personenvervoer	ton/jaar	3.347	5.167	6.486	5.416	5.442	5.743	4.695	61%	-18%
Huisvesting (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	573	234	872	879	1.122	10	17	0%	67%
Totaal	ton/jaar	16.712	18.259	35.277	34.314	38.620	9.231	7.692	100%	-17%
Scope conform GHG-protocol										
Scope 1	ton/jaar	1.588	1.513	2.015	1.193	1.508	1.078	1.388	18%	29%
Scope 2	ton/jaar	8.473	8.975	25.447	24.939	29.154	0	0	0%	
Scope 3	ton/jaar	6.651	7.772	7.815	8.182	7.958	8.153	6.304	82%	-23%
Totaal	ton/jaar	16.712	18.259	35.277	34.314	38.620	9.231	7.692	100%	-17%

Overzicht primair energieverbruik per activiteit (exclusief vervoer)

Activiteit	Eenheid	Primair energieverbruik								Δ verslagjaar
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	
Zuiveringsbeheer	TJ/jaar	455	440	436	439	438	447	461	82,4%	2,9%
Watersysteem	TJ/jaar	56	98	83	86	73	77	79	14,2%	2,6%
Overig	TJ/jaar	18	14	16	16	17	19	19	3,4%	0,4%
Totaal primair energieverbruik	TJ/jaar	528	552	535	541	529	543	559	100%	2,8%

Overzicht primair energieverbruik per energiedrager (exclusief vervoer)

Activiteit	Eenheid	Primair energieverbruik								Δ verslagjaar
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	
Primair energieverbruik elektriciteit (1 kWh = 9,0 MJ)	TJ/jaar	414	451	436	450	437	454	461	83%	2%
Primair energieverbruik elektriciteit (1 kWh = 5,22 MJ)	TJ/jaar							267		
Primair energieverbruik aardgas	TJ/jaar	13	6	6	6	5	5	5	1%	-4%
Primair energieverbruik warmte	TJ/jaar	0	2	1	1	1	1	1	0%	-13%
Primair energieverbruik biogas	TJ/jaar	97	85	85	79	78	80	88	16%	10%
Primair energieverbruik overige brandstoffen	TJ/jaar	4	7	6	6	7	3	4	1%	11%
Totaal primair energieverbruik (1 kWh = 9,0 MJ)	TJ/jaar	528	552	535	541	529	543	559	100%	2,8%
Totaal primair energieverbruik (1 kWh = 5,22 MJ, zie §3.5)	TJ/jaar							365	65%	

Overzicht opwekking en inkoop duurzame energie in 2019

Duurzame energie	Eenheid	TOTAAL	[%]	Afvalwater-zuivering	Watersysteem	Overige
Inkoop duurzame energie (percentage van totale inkoop)	TJ/jaar	460,9	98,2%	367,7	75,8	17,4
Eigen opwekking door waterschap:	TJ/jaar					
Op eigen terrein	TJ/jaar	89,3	16,0%	88,0	0,0	1,3
Buiten eigen terrein	TJ/jaar	213,6	38,2%	213,6	0,0	0,0
Totaal eigen opwekking	TJ/jaar	302,9	54,2%	301,6	0,0	1,3
Opwekking door en voor derden op terrein waterschap:	TJ/jaar					
Totaal opgewekt	TJ/jaar	10,7	1,9%	10,7	0,0	0,0

TOTAAL (1 kWh = 5,22 MJ)*	[%]
267,3	97,0%
89,3	24,5%
130,6	35,8%
219,9	60,3%
6,2	1,7%

* zie voor toelichting § 3.5

Prognose 2025 op basis van nu bekende plannen in de periode 2020-2025

Prognose 2025*	
Energieverbruik (TJ)	545
Opwekking DE (TJ)	1.172
% DE-opwekking	215,0%

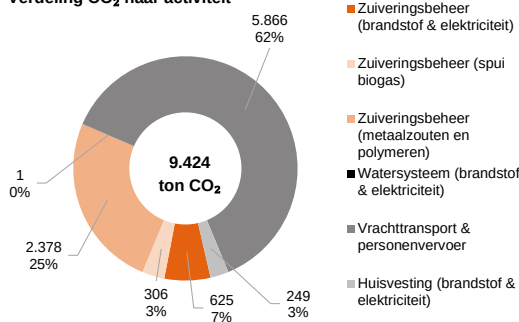
* prognose gebaseerd op de gegevens zoals gerapporteerd in de uitvraag verslagjaar 2020.

Prognose 2025* (1 kWh = 5,22 MJ, zie §3.5)	
Energieverbruik (TJ)	357
Opwekking DE (TJ)	724
% DE-opwekking	202,7%

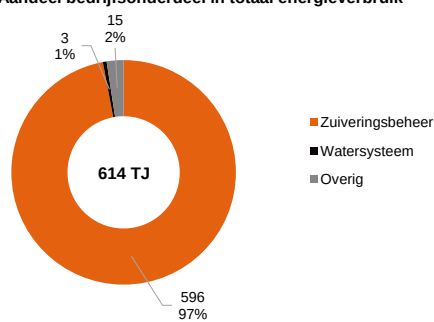
* prognose gebaseerd op de gegevens zoals gerapporteerd in de uitvraag verslagjaar 2020.

Waterschap Limburg, verslagjaar 2020

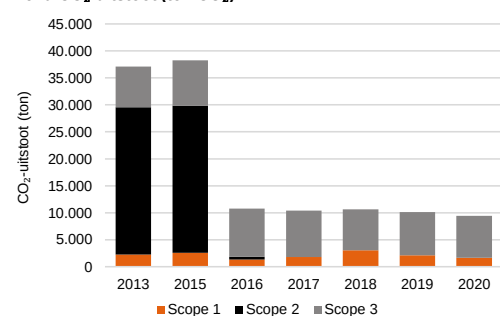
Verdeling CO₂ naar activiteit



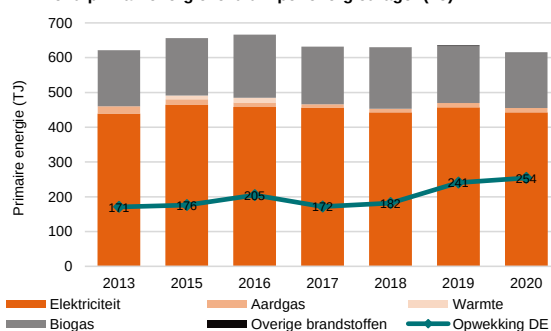
Aandeel bedrijfs onderdeel in totaal energieverbruik



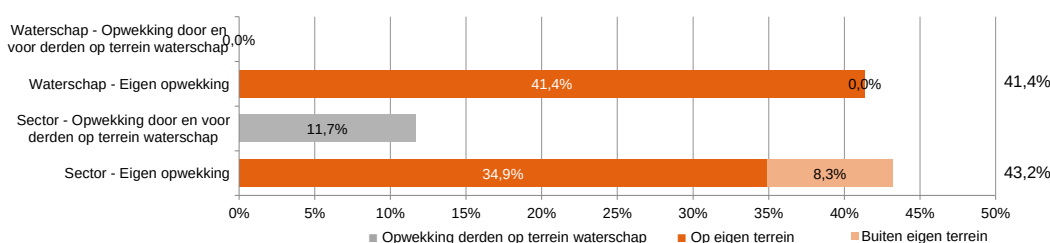
Trend CO₂-uitstoot (ton CO₂)



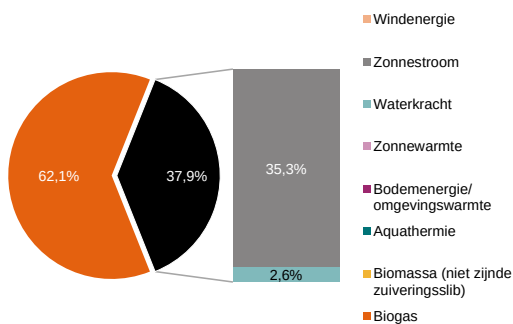
Trend primair energieverbruik per energiedrager (TJ)



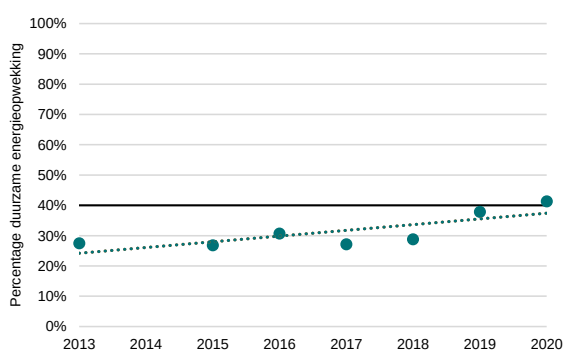
Duurzame energie opwekking



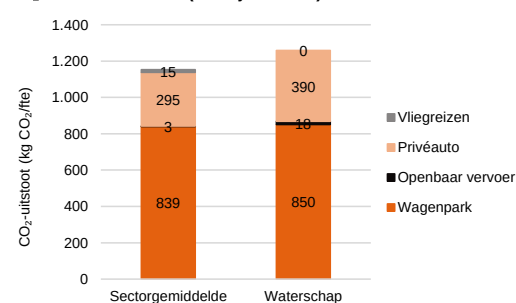
Verdeling eigen duurzame energieopwekking



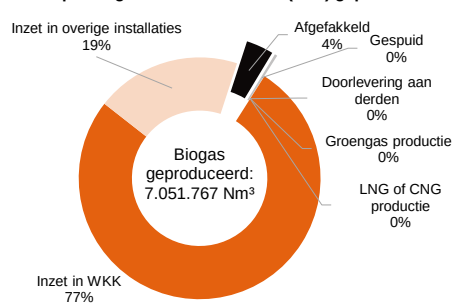
Trend eigen duurzame energieopwekking



CO₂-emissie mobiliteit (zakelijk verkeer)



Toepassing van de hoeveelheid (Nm³) geproduceerd biogas



Klimaatmonitor Waterschap Limburg, verslagjaar 2020



CO₂-voetafdruk waterschap

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		CO ₂ bron	Hoeveelheid [eenheid]							CO ₂ totaal [ton/jaar]								Δ verslagjaar		
			2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	hvh	CO ₂	
Directe CO ₂ -emissies																				
Aardgas zuiveringsbeheer	Scope 1	Aardgas	444.257	329.386	205.613	184.569	248.689	279.419	273.678	Nm³	813	619	389	349	470	528	516	5,5%	-2%	-2%
(Bio)diesel zuiveringsbeheer	Scope 1	(Bio)diesel	1.317	0	0	0	20.252	59.690	33.857	liter	4	0	0	0	65	193	109	1,2%	-43%	-43%
Overige brandstoffen zuiveringsbeheer	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Aardgas watersysteem	Scope 1	Aardgas	23.643	0	0	1.229	1.298	1.229	390	Nm³	43	0	0	2	2	2	1	0,0%	-68%	-68%
(Bio)diesel watersysteem	Scope 1	(Bio)diesel	0	0	0	0	0	0	0	liter	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Overige brandstoffen watersysteem	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Aardgas overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Aardgas	210.182	176.120	100.097	136.635	100.666	112.038	132.282	Nm³	385	331	189	258	190	212	249	2,6%	18%	18%
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Zakelijk verkeer wagenpark en huur/deelauto's	Scope 1	Brandstof	204.906	215.420	161.617	144.768	159.780	173.028	122.825	liter	636	669	511	456	509	549	388	4,1%	-29%	-29%
Vrachtransport en onderhoud (eigen materieel)	Scope 1	Brandstof	121.543	70.000	70.000	65.053	68.069	48.859	33.132	liter	381	226	226	208	217	156	106	1,1%	-32%	-32%
Spui biogas	Scope 1	Methaan	0	60.507	0	42.816	129.195	39.744	24.690	Nm³	0	749	0	530	1.599	492	306	3,2%	-38%	-38%
Indirecte CO ₂ -emissies door energieopwekking																				
Elektriciteit zuiveringsbeheer	Scope 2	Elektriciteit	50.069.000	50.007.771	49.129.387	49.389.024	47.582.827	43.356.349	39.828.425	kWh	26.336	26.304	0	0	0	0	0	0,0%	-8%	
Elektriciteit watersysteem	Scope 2	Elektriciteit	282.088	287.348	236.068	293.519	270.243	320.293	369.068	kWh	148	151	124	0	0	0	0	0,0%	15%	
Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Elektriciteit	1.529.457	1.441.601	1.516.995	969.787	1.145.969	1.044.459	1.190.770	kWh	804	758	423	0	0	0	0	0,0%	14%	
Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	Scope 2	Elektriciteit							0	kWh							0	0,0%		
Warmte zuiveringsbeheer	Scope 2	Warmte	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Warmte watersysteem	Scope 2	Warmte	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Warmte overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Warmte	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Overige indirecte CO ₂ -emissies																				
Zakelijk verkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	967.899	1.436.098	1.291.558	1.626.835	1.134.976	1.201.677	913.349	km	213	316	284	358	250	264	178	1,9%	-24%	-33%
Woonwerkverkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	3.327.259	3.756.368	4.030.721	3.566.059	3.148.886	3.244.028	1.397.637	km	808	826	887	785	693	714	273	2,9%	-57%	-62%
Dienstreizen openbaar vervoer	Scope 3	Brandstof	271.567	523.293	389.707	731.193	1.250.893	1.032.994	228.296	km	11	20	15	29	45	37	8	0,1%	-78%	-78%
Zakelijke vlieguren	Scope 3	Kerosine	123.770	109.168	65.369	26.656	0	37.790	0	km	18	16	10	4	0	8	0	0,0%	-100%	-100%
Uitbesteed zuiveringslibtransport	Scope 3	Brandstof	301.882	300.328	366.220	491.080	402.525	401.153	400.989	l	946	970	1.183	1.586	1.300	1.296	1.295	13,7%	0%	0%
Uitbesteed onderhoud watersysteem	Scope 3	Brandstof	165.712	265.182	275.229	178.425	186.633	729.763	1.021.776	l	520	857	889	576	603	2.357	3.300	35,0%	40%	40%
Uitbesteed overig vrachtransport	Scope 3	Brandstof	0	306.919	311.783	9.063	10.585	85.696	98.234	l	0	991	1.007	29	34	277	317	3,4%	15%	15%
Inkoop metaalzouten	Scope 3	Metaalzouten	4.825	4.719	6.896	7.622	7.842	7.443	7.223	ton	1.094	1.049	1.586	2.045	2.110	626	621	6,6%	-3%	-1%
Inkoop polymeren	Scope 3	Polymeren	873	882	837	886	806	764	777	ton	3.936	3.381	3.025	3.202	2.565	2.432	1.757	18,6%	2%	-28%
Totaal											37.097	38.235	10.748	10.417	10.653	10.142	9.424	100%		-7%

Diffuse emissies gerelateerd aan zuiveringsbeheer

Soorten emissies		Hoeveelheid [ton/jaar] ¹⁾								CO ₂ -eq. totaal [ton/jaar] ¹⁾								Δ verslagjaar	
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	hvh	CO ₂
Methaan afvalwaterzuivering (waterlijn en slijblijn)	Methaan	264	304	304	302	299	295	308	ton	7.400	8.501	8.521	8.446	8.373	8.252	8.623	16,5%		4%
Lachgas afvalwaterzuivering	Lachgas	150	165	162	158	161	159	164	ton	39.815	43.602	43.007	41.775	42.766	42.215	43.585	83,5%		3%
Totaal										47.215	52.103	51.528	50.222	51.139	50.467	52.208	100%		+3%

¹⁾ Berekend volgens IPCC 2019, zie bijlage I voor meer detailinformatie en de berekening conform IPCC 2006.

Memo-items (inzet biogas door het waterschap)

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol			Hoeveelheid [Nm ³]								CO ₂ -eq. kort cyclisch totaal [ton/jaar]								Δ verslagjaar	
			2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	hvh	CO ₂
Inzet biogas WKK	Memo-item	Biogas	5.650.866	4.819.963	5.459.652	5.540.074	5.946.183	5.449.448	5.398.991	Nm³	11.086	9.456	10.711	10.869	11.666	10.691	10.592	76,8%	-1%	-1%
Inzet biogas in overige installaties	Memo-item	Biogas	1.230.219	2.256.607	2.330.638	1.576.319	1.585.605	1.566.547	1.370.105	Nm³	2.414	4.427	4.572	3.093	3.111	3.073	2.688	19,5%	-13%	-13%
Doorlevering ruw biogas aan derden	Memo-item	Biogas	0	0	0	0	0	0	0	Nm³	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Inzet van biogas voor aardgas productie (groengas)	Memo-item	Biogas	0	0	0	0	0	0	0	Nm³	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Inzet van biogas voor LNG of CNG productie	Memo-item	Biogas	0	0	0	0	0	0	0	Nm³	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Biogas afgefacteld	Memo-item	Biogas	449.215	646.247	310.657	471.813	252.715	444.743	257.982	Nm³	881	1.268	609	926	496	873	506	3,7%	-42%	-42%
Totaal			7.330.300	7.722.817	8.100.947	7.588.206	7.784.503	7.460.737	7.027.077	Nm³	14.381	15.151	15.893	14.887	15.272	14.637	13.786	100%	-6%	-6%

Klimaatmonitor Waterschap Limburg, verslagjaar 2020 (vervolg)

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

Activiteit / Scope	Eenheid	CO ₂ totaal								Δ verslagjaar
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	
Zuiveringsbeheer (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	27.153	26.923	389	349	535	721	625	7%	-13%
Zuiveringsbeheer (spui biogas)	ton/jaar	0	749	0	530	1.599	492	306	3%	-38%
Zuiveringsbeheer (metaalzouten en polymeren)	ton/jaar	5.030	4.430	4.610	5.247	4.675	3.057	2.378	25%	-22%
Watersysteem (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	192	151	124	2	2	2	1	0%	-68%
Vrachtransport & personenvervoer	ton/jaar	3.533	4.892	5.012	4.030	3.651	5.658	5.866	62%	4%
Huisvesting (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	1.189	1.089	612	258	190	212	249	3%	18%
Totaal	ton/jaar	37.097	38.235	10.748	10.417	10.653	10.142	9.424	100%	-7%
Scope conform GHG-protocol										
Scope 1	ton/jaar	2.262	2.594	1.315	1.803	3.054	2.132	1.675	18%	-21%
Scope 2	ton/jaar	27.289	27.213	547	0	0	0	0	0%	
Scope 3	ton/jaar	7.545	8.427	8.885	8.614	7.599	8.010	7.750	82%	-3%
Totaal	ton/jaar	37.097	38.235	10.748	10.417	10.653	10.142	9.424	100%	-7%

Overzicht primair energieverbruik per activiteit (exclusief vervoer)

Activiteit	Eenheid	Primair energieverbruik								Δ verslagjaar
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	
Zuiveringsbeheer	TJ/jaar	610	625	630	616	613	618	596	97,0%	-3,6%
Watersysteem	TJ/jaar	3	1	2	3	2	3	3	0,5%	14,1%
Overig	TJ/jaar	8	30	34	13	14	14	15	2,4%	9,2%
Totaal primair energieverbruik	TJ/jaar	621	656	666	632	629	635	614	100%	-3,3%

Overzicht primair energieverbruik per energiedrager (exclusief vervoer)

Activiteit	Eenheid	Primair energieverbruik								Δ verslagjaar
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	
Primair energieverbruik elektriciteit (1 kWh = 9,0 MJ)	TJ/jaar	439	464	458	456	442	457	443	72%	-3%
Primair energieverbruik elektriciteit (1 kWh = 5,22 MJ)	TJ/jaar							257		
Primair energieverbruik aardgas	TJ/jaar	21	16	13	10	11	12	13	2%	3%
Primair energieverbruik warmte	TJ/jaar	0	11	14	0	0	0	0	0%	
Primair energieverbruik biogas	TJ/jaar	160	165	182	166	175	163	158	26%	-4%
Primair energieverbruik overige brandstoffen	TJ/jaar	0	0	0	0	1	2	1	0%	-43%
Totaal primair energieverbruik (1 kWh = 9,0 MJ)	TJ/jaar	621	656	666	632	629	635	614	100%	-3,3%
Totaal primair energieverbruik (1 kWh = 5,22 MJ, zie §3.5)	TJ/jaar							428	70%	

Overzicht opwekking en inkoop duurzame energie in 2019

Duurzame energie	Eenheid	TOTAAL	[%]	Afvalwater-zuivering	Watersysteem	Overige
Inkoop duurzame energie (percentage van totale inkoop)	TJ/jaar	372,5	96,4%	358,5	3,3	10,7
Eigen opwekking door waterschap:	TJ/jaar					
Op eigen terrein	TJ/jaar	254,1	41,4%	247,4	6,6	0,0
Buiten eigen terrein	TJ/jaar	0,0	0,0%	0,0	0,0	0,0
Totaal eigen opwekking	TJ/jaar	254,1	41,4%	247,4	6,6	0,0
Opwekking door en voor derden op terrein waterschap:	TJ/jaar					
Totaal opgewekt	TJ/jaar	0,0	0,0%	0,0	0,0	0,0

TOTAAL (1 kWh = 5,22 MJ)*	[%]
216,0	93,9%
253,7	59,2%
0,0	0,0%
253,7	59,2%
0,0	0,0%

* zie voor toelichting § 3.5

Prognose 2025 op basis van nu bekende plannen in de periode 2020-2025

Prognose 2025*	
Energieverbruik (TJ)	612
Opwekking DE (TJ)	411
% DE-opwekking	67,2%

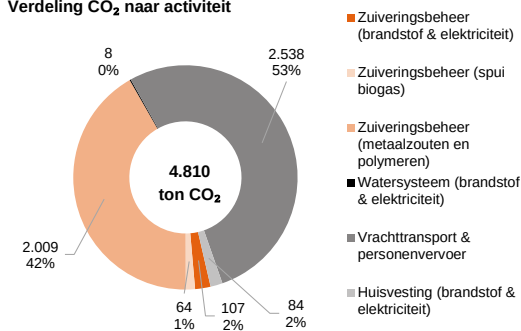
* prognose gebaseerd op de gegevens zoals gerapporteerd in de uitvraag verslagjaar 2020.

Prognose 2025* (1 kWh = 5,22 MJ, zie §3.5)	
Energieverbruik (TJ)	427
Opwekking DE (TJ)	346
% DE-opwekking	81,1%

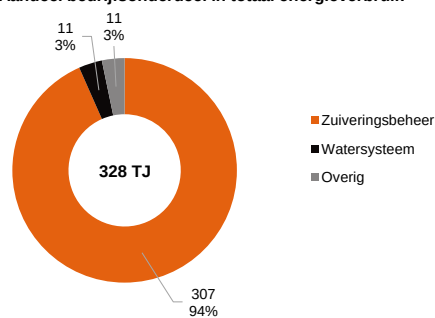
* prognose gebaseerd op de gegevens zoals gerapporteerd in de uitvraag verslagjaar 2020.

Waterschap Rijn en IJssel, verslagjaar 2020

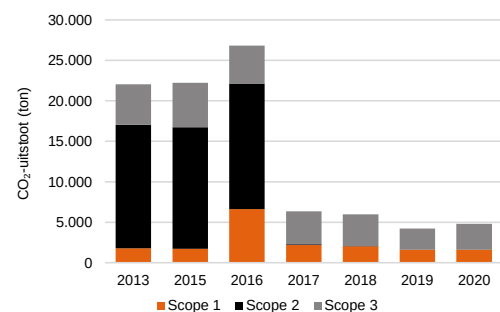
Verdeling CO₂ naar activiteit



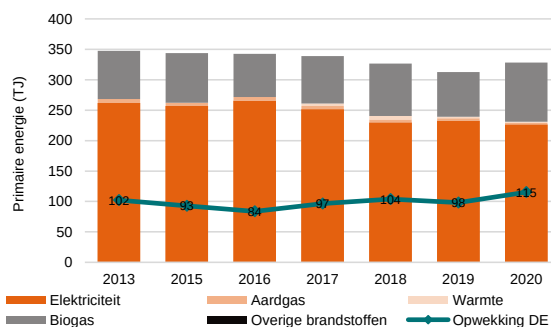
Aandeel bedrijfs onderdeel in totaal energieverbruik



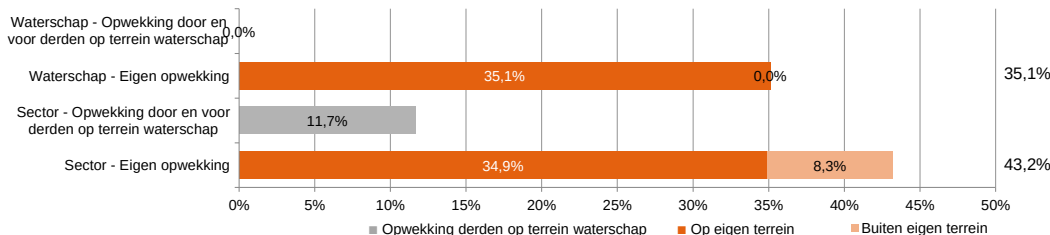
Trend CO₂-uitstoot (ton CO₂)



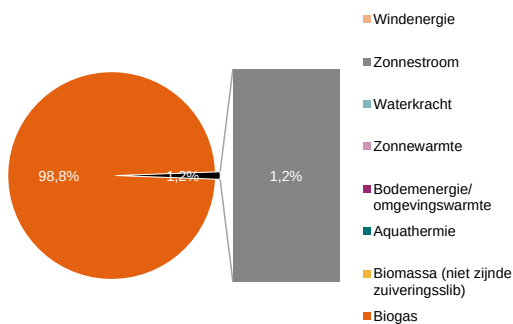
Trend primair energieverbruik per energiedrager (TJ)



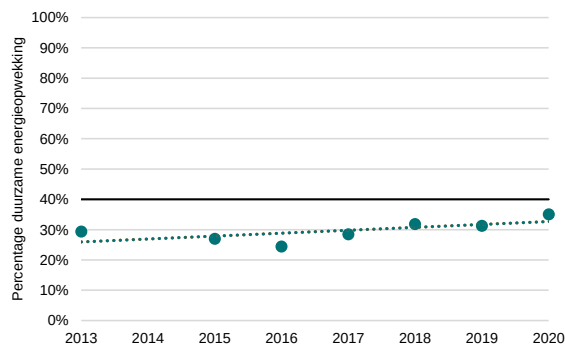
Duurzame energie opwekking



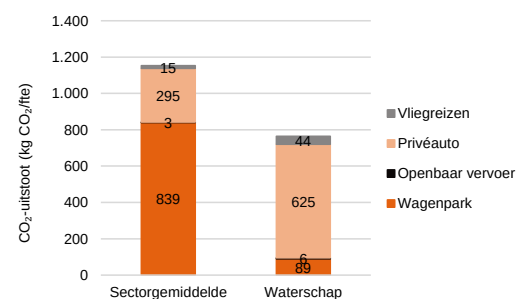
Verdeling eigen duurzame energieopwekking



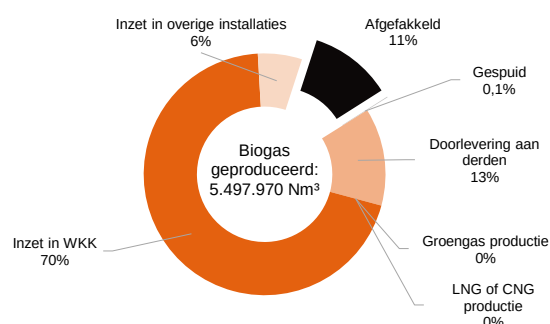
Trend eigen duurzame energieopwekking



CO₂-emissie mobiliteit (zakelijk verkeer)



Toepassing van de hoeveelheid (Nm³) geproduceerd biogas



CO₂-voetafdruk waterschap

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		CO ₂ bron	Hoeveelheid [eenheid]							CO ₂ totaal [ton/jaar]								Δ verslagjaar		
			2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	hvh	CO ₂	
Directe CO ₂ -emissies																				
Aardgas zuiveringsbeheer	Scope 1	Aardgas	110.713	57.327	82.009	93.221	93.423	71.327	49.050	Nm³	203	108	155	176	177	135	92	1,9%	-31%	-31%
(Bio)diesel zuiveringsbeheer	Scope 1	(Bio)diesel	0	0	0	0	0	0	0	liter	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Overige brandstoffen zuiveringsbeheer	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Aardgas watersysteem	Scope 1	Aardgas	9.446	7.449	5.125	6.419	5.833	2.752	4.140	Nm³	17	14	10	12	11	5	8	0,2%	50%	50%
(Bio)diesel watersysteem	Scope 1	(Bio)diesel	0	0	0	0	0	0	0	liter	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Overige brandstoffen watersysteem	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Aardgas overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Aardgas	93.984	95.686	112.390	79.149	59.131	51.653	44.500	Nm³	172	180	212	150	112	98	84	1,7%	-14%	-14%
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Zakelijk verkeer wagenpark en huur/deelauto's	Scope 1	Brandstof	249	2.925	3.331	4.388	11.277	15.480	10.632	liter	1	8	9	10	29	40	30	0,6%	-31%	-23%
Vrachtransport en onderhoud (eigen materieel)	Scope 1	Brandstof	439.420	438.935	452.231	420.371	487.693	396.075	412.224	liter	1.377	1.417	1.461	1.358	1.575	1.279	1.331	27,7%	4%	4%
Spui biogas	Scope 1	Methaan	0	0	386.829	37.776	9.442	3.145	5.195	Nm³	0	0	4.787	468	117	39	64	1,3%	65%	65%
Indirecte CO ₂ -emissies door energieopwekking																				
Elektriciteit zuiveringsbeheer	Scope 2	Elektriciteit	26.160.393	26.163.956	27.106.033	25.882.828	23.088.477	23.952.654	22.799.017	kWh	13.760	13.762	14.258	0	0	0	0	0,0%	-5%	
Elektriciteit watersysteem	Scope 2	Elektriciteit	1.572.736	1.226.826	1.326.238	963.494	1.395.888	774.187	1.212.503	kWh	827	645	698	0	0	0	0	0,0%	57%	
Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Elektriciteit	1.337.043	1.156.670	1.060.464	1.072.134	1.086.606	1.144.475	1.032.413	kWh	703	608	558	0	0	0	0	0,0%	-10%	
Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	Scope 2	Elektriciteit							1.193	kWh							0	0,0%		
Warmte zuiveringsbeheer	Scope 2	Warmte	0	0	0	3.696	5.139	2.239	1.498	GJ	0	0	0	92	51	22	15	0,3%	-33%	-33%
Warmte watersysteem	Scope 2	Warmte	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Warmte overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Warmte	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Overige indirecte CO ₂ -emissies																				
Zakelijk verkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	1.300.255	1.346.625	1.392.152	1.251.272	1.350.176	1.370.892	1.093.184	km	286	296	306	275	297	302	213	4,4%	-20%	-29%
Woonwerkverkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	1.819.731	1.819.732	1.965.509	1.946.929	1.933.495	2.084.268	793.856	km	400	400	432	428	425	459	155	3,2%	-62%	-66%
Dienstreizen openbaar vervoer	Scope 3	Brandstof	96.667	68.234	111.759	137.465	0	156.950	59.927	km	4	3	4	5	0	6	2	0,0%	-62%	-62%
Zakelijke vlieguren	Scope 3	Kerosine	130.020	56.730	99.156	145.954	311.584	167.353	93.298	km	19	8	15	23	49	27	15	0,3%	-44%	-45%
Uitbesteed zuiveringslibtransport	Scope 3	Brandstof	413.676	589.371	320.502	251.166	245.537	134.259	157.536	l	1.297	1.904	1.035	811	793	434	509	10,6%	17%	17%
Uitbesteed onderhoud watersysteem	Scope 3	Brandstof	84.978	82.852	89.037	82.847	97.854	74.751	81.318	l	266	268	288	268	316	241	263	5,5%	9%	9%
Uitbesteed overig vrachtransport	Scope 3	Brandstof	6.017	6.017	6.017	6.017	6.017	6.017	6.017	l	19	19	19	19	19	19	19	0,4%	0%	0%
Inkoop metaalzouten	Scope 3	Metaalzouten	1.584	1.344	1.015	1.098	993	520	2.082	ton	420	395	279	355	356	190	709	14,7%	300%	273%
Inkoop polymeren	Scope 3	Polymeren	505	576	633	521	461	264	575	ton	2.280	2.209	2.290	1.883	1.665	917	1.300	27,0%	118%	42%
Totaal											22.052	22.245	26.817	6.334	5.993	4.213	4.810	100%		+14%

Diffuse emissies gerelateerd aan zuiveringsbeheer

Soorten emissies		Hoeveelheid [ton/jaar] ¹⁾								CO ₂ -eq. totaal [ton/jaar] ¹⁾								Δ verslagjaar	
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	hvh	CO ₂	
Methaan afvalwaterzuivering (waterlijn en sliblijn)	Methaan	166	228	193	195	188	200	207 ton	4.639	6.379	5.413	5.461	5.277	5.586	5.786	18,5%		4%	
Lachgas afvalwaterzuivering	Lachgas	86	97	94	99	88	94	96 ton	22.680	25.751	24.953	26.251	23.407	24.892	25.510	81,5%		2%	
Totaal									27.319	32.130	30.366	31.711	28.685	30.479	31.296	100%		+3%	

1) Berekend volgens IPCC 2019, zie bijlage I voor meer detailinformatie en de berekening conform IPCC 2006.

Memo-items (inzet biogas door het waterschap)

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol			Hoeveelheid [Nm ³]								CO ₂ -eq. kort cyclisch totaal [ton/jaar]								Δ verslagjaar	
			2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	hvh	CO ₂	
Inzet biogas WKK	Memo-item	Biogas	3.181.145	3.508.654	3.043.776	3.160.427	3.110.566	2.799.341	3.844.560	Nm³	6.241	6.883	5.971	6.200	6.102	5.492	7.542	70,0%	+37%	+37%
Inzet biogas in overige installaties	Memo-item	Biogas	218.324	0	0	175.782	572.231	364.619	324.512	Nm³	428	0	0	345	1.123	715	637	5,9%	-11%	-11%
Doorlevering ruw biogas aan derden	Memo-item	Biogas	789.486	476.378	547.847	802.530	782.126	1.030.477	718.471	Nm³	1.549	935	1.075	1.574	1.534	2.022	1.410	13,1%	-30%	-30%
Inzet van biogas voor aardgas productie (groengas)	Memo-item	Biogas	0	0	0	0	0	0	0	Nm³	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Inzet van biogas voor LNG of CNG productie	Memo-item	Biogas	0	0	0	0	0	0	0	Nm³	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Biogas afgefacteld	Memo-item	Biogas	194.152	0	150.344	230.913	549.999	691.641	605.231	Nm³	381	0	295	453	1.079	1.357	1.187	11,0%	-12%	-12%
Totaal			4.383.107	3.985.032	3.741.967	4.369.652	5.014.922	4.886.078	5.492.775	Nm³	8.599	7.818	7.341	8.573	9.839	9.586	10.776	100%	+12%	+12%

Klimaatmonitor Waterschap Rijn en IJssel, verslagjaar 2020 (vervolg)

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

Activiteit / Scope	Eenheid	CO ₂ totaal								Δ verslagjaar
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	
Zuiveringsbeheer (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	13.963	13.870	14.413	269	228	157	107	2%	-32%
Zuiveringsbeheer (spui biogas)	ton/jaar	0	0	4.787	468	117	39	64	1%	65%
Zuiveringsbeheer (metaalzouten en polymeren)	ton/jaar	2.700	2.604	2.569	2.238	2.021	1.108	2.009	42%	81%
Watersysteem (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	845	659	707	12	11	5	8	0%	50%
Vrachtransport & personenvervoer	ton/jaar	3.669	4.324	3.570	3.198	3.504	2.806	2.538	53%	-10%
Huisvesting (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	875	788	770	150	112	98	84	2%	-14%
Totaal	ton/jaar	22.052	22.245	26.817	6.334	5.993	4.213	4.810	100%	14%
Scope conform GHG-protocol										
Scope 1	ton/jaar	1.770	1.727	6.634	2.174	2.021	1.596	1.610	33%	1%
Scope 2	ton/jaar	15.291	15.016	15.513	92	51	22	15	0%	-33%
Scope 3	ton/jaar	4.991	5.502	4.669	4.068	3.921	2.595	3.185	66%	23%
Totaal	ton/jaar	22.052	22.245	26.817	6.334	5.993	4.213	4.810	100%	14%

Overzicht primair energieverbruik per activiteit (exclusief vervoer)

Activiteit	Eenheid	Primair energieverbruik								Δ verslagjaar
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	
Zuiveringsbeheer	TJ/jaar	318	319	317	318	302	294	307	93,4%	4,3%
Watersysteem	TJ/jaar	14	11	12	9	13	7	11	3,4%	56,5%
Overig	TJ/jaar	15	13	13	12	12	12	11	3,3%	-10,3%
Totaal primair energieverbruik	TJ/jaar	348	344	343	339	326	313	328	100%	4,9%

Overzicht primair energieverbruik per energiedrager (exclusief vervoer)

Activiteit	Eenheid	Primair energieverbruik								Δ verslagjaar
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	
Primair energieverbruik elektriciteit (1 kWh = 9,0 MJ)	TJ/jaar	262	257	265	251	230	233	226	69%	-3%
Primair energieverbruik elektriciteit (1 kWh = 5,22 MJ)	TJ/jaar							131		
Primair energieverbruik aardgas	TJ/jaar	7	5	6	6	5	4	3	1%	-22%
Primair energieverbruik warmte	TJ/jaar	0	0	0	4	6	2	2	1%	-33%
Primair energieverbruik biogas	TJ/jaar	79	82	71	78	86	74	97	30%	32%
Primair energieverbruik overige brandstoffen	TJ/jaar	0	0	0	0	0	0	0	0%	
Totaal primair energieverbruik (1 kWh = 9,0 MJ)	TJ/jaar	348	344	343	339	326	313	328	100%	4,9%
Totaal primair energieverbruik (1 kWh = 5,22 MJ, zie §3.5)	TJ/jaar							233	71%	

Overzicht opwekking en inkoop duurzame energie in 2019

Duurzame energie	Eenheid	TOTAAL	[%]	Afvalwater-zuivering	Watersysteem	Overige
Inkoop duurzame energie (percentage van totale inkoop)	TJ/jaar	227,1	98,7%	206,9	10,9	9,3
Eigen opwekking door waterschap:	TJ/jaar					
Op eigen terrein	TJ/jaar	115,2	35,1%	115,2	0,0	0,0
Buiten eigen terrein	TJ/jaar	0,0	0,0%	0,0	0,0	0,0
Totaal eigen opwekking	TJ/jaar	115,2	35,1%	115,2	0,0	0,0
Opwekking door en voor derden op terrein waterschap:	TJ/jaar					
Totaal opgewekt	TJ/jaar	0,0	0,0%	0,0	0,0	0,0

TOTAAL (1 kWh = 5,22 MJ)*	[%]
132,4	97,7%
115,2	49,4%
0,0	0,0%
115,2	49,4%
0,0	0,0%

* zie voor toelichting § 3.5

Prognose 2025 op basis van nu bekende plannen in de periode 2020-2025

Prognose 2025*	
Energieverbruik (TJ)	328
Opwekking DE (TJ)	381
% DE-opwekking	115,9%

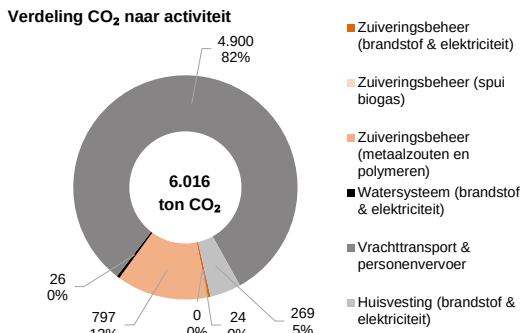
* prognose gebaseerd op de gegevens zoals gerapporteerd in de uitvraag verslagjaar 2020.

Prognose 2025* (1 kWh = 5,22 MJ, zie §3.5)	
Energieverbruik (TJ)	233
Opwekking DE (TJ)	294
% DE-opwekking	125,9%

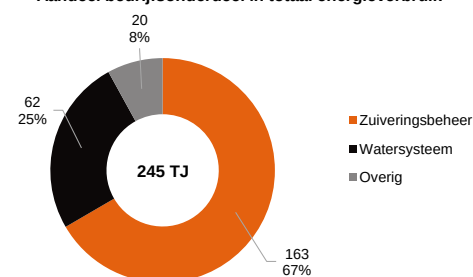
* prognose gebaseerd op de gegevens zoals gerapporteerd in de uitvraag verslagjaar 2020.

Waterschap Scheldestromen, verslagjaar 2020

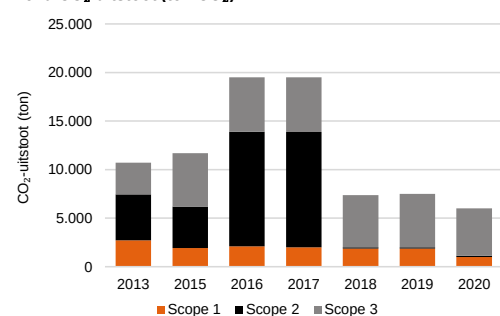
Verdeling CO₂ naar activiteit



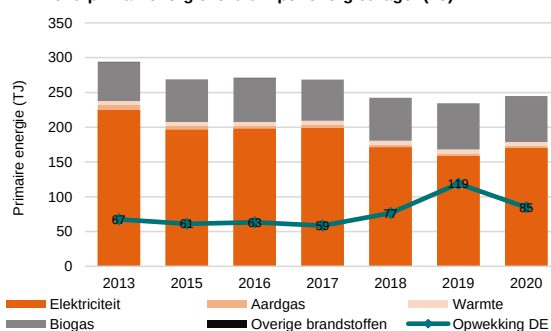
Aandeel bedrijfs onderdeel in totaal energieverbruik



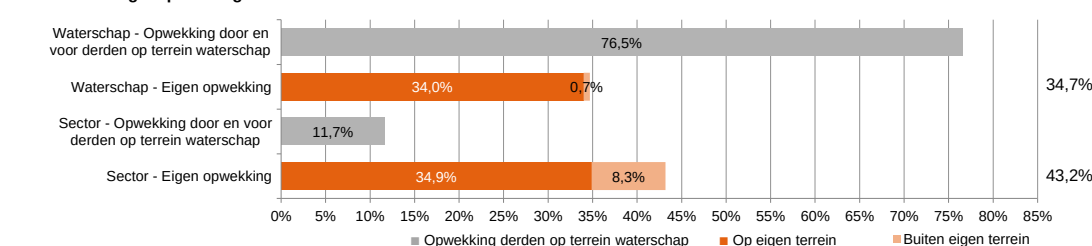
Trend CO₂-uitstoot (ton CO₂)



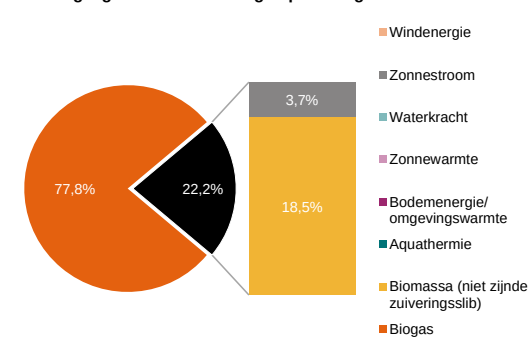
Trend primair energieverbruik per energiedrager (TJ)



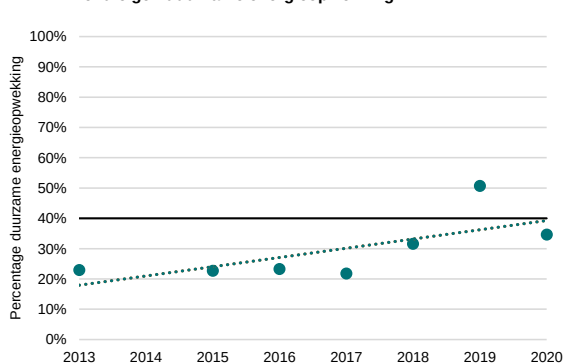
Duurzame energie opwekking



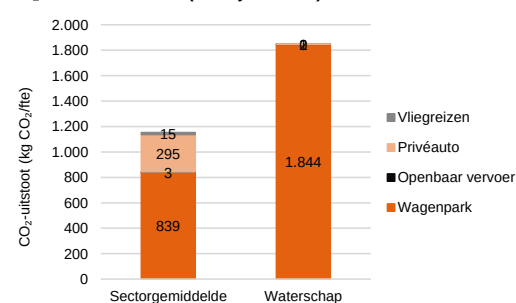
Verdeling eigen duurzame energieopwekking



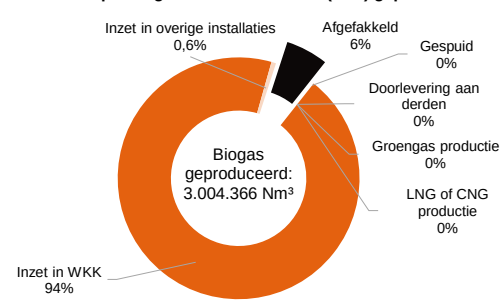
Trend eigen duurzame energieopwekking



CO₂-emissie mobiliteit (zakelijk verkeer)



Toepassing van de hoeveelheid (Nm³) geproduceerd biogas



CO₂-voetafdruk waterschap

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		CO ₂ bron	Hoeveelheid [eenheid]							CO ₂ totaal [ton/jaar]								Δ verslagjaar		
			2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	hvh	CO ₂	
Directe CO ₂ -emissies																				
Aardgas zuiveringsbeheer	Scope 1	Aardgas	70.214	31.544	21.464	29.656	22.242	19.338	12.571	Nm³	128	59	41	56	42	37	24	0.4%	-35%	-35%
(Bio)diesel zuiveringsbeheer	Scope 1	(Bio)diesel	0	0	0	0	0	0	0	liter	0	0	0	0	0	0	0	0.0%		
Overige brandstoffen zuiveringsbeheer	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0.0%		
Aardgas watersysteem	Scope 1	Aardgas	25.749	19.896	10.706	17.055	13.759	13.821	13.705	Nm³	47	37	20	32	26	26	26	0.4%	-1%	-1%
(Bio)diesel watersysteem	Scope 1	(Bio)diesel	12.206	10.745	12.530	8.329	0	0	0	liter	38	35	40	27	0	0	0	0.0%		
Overige brandstoffen watersysteem	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0.0%		
Aardgas overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Aardgas	129.648	113.151	80.917	91.303	80.715	83.704	79.474	Nm³	237	213	153	173	153	158	150	2.5%	-5%	-5%
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0.0%		
Zakelijk verkeer wagenpark en huur/deelauto's	Scope 1	Brandstof	325.775	274.626	280.143	327.372	321.980	299.303	267.782	liter	989	798	812	972	957	890	802	13.3%	-11%	-10%
Vrachtransport en onderhoud (eigen materieel)	Scope 1	Brandstof	407.333	236.290	315.545	223.773	214.025	236.144	2.384	liter	1.277	763	1.019	723	691	763	8	0.1%	-99%	-99%
Spui biogas	Scope 1	Methaan	0	948	1.673	947	19	0	0	Nm³	0	12	21	12	0	0	0	0.0%		
Indirecte CO ₂ -emissies door energieopwekking																				
Elektriciteit zuiveringsbeheer	Scope 2	Elektriciteit	14.990.793	13.099.800	13.221.495	13.354.342	12.628.796	11.788.595	11.759.876	kWh	2.833	2.476	6.955	7.024	0	0	0	0.0%	0%	
Elektriciteit watersysteem	Scope 2	Elektriciteit	8.638.584	7.615.543	7.708.650	7.677.215	5.934.191	5.389.472	6.854.861	kWh	1.633	1.439	4.055	4.038	0	0	0	0.0%	27%	
Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Elektriciteit	1.462.336	1.365.098	1.310.637	1.309.882	1.302.271	1.199.967	1.151.487	kWh	276	258	689	689	0	0	0	0.0%	-4%	
Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	Scope 2	Elektriciteit							0	kWh							0	0.0%		
Warmte zuiveringsbeheer	Scope 2	Warmte	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0.0%		
Warmte watersysteem	Scope 2	Warmte	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0.0%		
Warmte overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Warmte	0	4.713	5.082	5.644	5.169	5.171	4.762	GJ	0	94	102	141	129	129	119	2.0%	-8%	-8%
Overige indirecte CO ₂ -emissies																				
Zakelijk verkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	0	20.323	20.323	0	0	16.609	5.528	km	0	4	4	0	0	4	1	0.0%	-67%	-70%
Woonwerkverkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	0	2.757.255	2.757.255	2.732.566	2.616.544	2.747.323	1.265.294	km	0	607	607	601	576	604	247	4.1%	-54%	-59%
Dienstreizen openbaar vervoer	Scope 3	Brandstof	0	133.059	167.236	167.233	167.233	181.149	13.116	km	0	5	7	7	6	7	0	0.0%	-93%	-93%
Zakelijke vlieguren	Scope 3	Kerosine	0	0	0	0	0	0	0	km	0	0	0	0	0	0	0	0.0%		
Uitbesteed zuiveringslibtransport	Scope 3	Brandstof	150.933	189.252	175.741	174.242	164.699	182.023	185.450	l	473	611	568	563	532	588	599	10.0%	2%	2%
Uitbesteed onderhoud watersysteem	Scope 3	Brandstof	476.094	966.424	1.015.492	939.207	880.680	878.000	942.715	l	1.493	3.122	3.280	3.034	2.845	2.836	3.045	50.6%	7%	7%
Uitbesteed overig vrachtransport	Scope 3	Brandstof	0	0	0	93.536	92.039	92.039	61.378	l	0	0	0	302	297	297	198	3.3%	-33%	-33%
Inkoop metaalzouten	Scope 3	Metaalzouten	1.054	909	841	631	1.098	906	1.279	ton	326	276	255	186	212	207	230	3.8%	41%	11%
Inkoop polymeren	Scope 3	Polymeren	213	229	244	255	262	274	251	ton	961	879	881	920	906	947	567	9.4%	-8%	-40%
Totaal											10.712	11.688	19.508	19.499	7.372	7.493	6.016	100%		-20%

Diffuse emissies gerelateerd aan zuiveringsbeheer

Diverse emissies gerelateerd aan zuiveringsbeheer																		Δ verslagjaar	
Soorten emissies		Hoeveelheid [ton/jaar] ¹⁾								CO ₂ -eq. totaal [ton/jaar] ¹⁾							hvh	CO ₂	
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020			[%]
Methaan afvalwaterzuivering (waterlijn en sliblijn)	Methaan	91	91	86	85	78	83	80 ton		2.536	2.535	2.403	2.383	2.178	2.317	2.229	13,4%		-4%
Lachgas afvalwaterzuivering	Lachgas	50	50	49	45	53	55	54 ton		13.184	13.318	13.084	11.911	14.118	14.508	14.354	86,6%		-1%
Totaal										15.720	15.853	15.487	14.294	16.296	16.825	16.582	100%		-1%

¹⁾ Berekend volgens IPCC 2019, zie bijlage I voor meer detailinformatie en de berekening conform IPCC 2006.

Memo-items (inzet biogas door het waterschap)

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol			Hoeveelheid [Nm ³]								CO ₂ -eq. kort cyclisch totaal [ton/jaar]								Δ verslagjaar	
			2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	hvh	CO ₂	
Inzet biogas WKK	Memo-item	Biogas	2.393.863	2.595.359	2.671.770	2.478.307	2.627.610	2.833.478	2.815.966	Nm ³	4.696	5.092	5.242	4.862	5.155	5.559	5.525	93,7%	-1%	-1%
Inzet biogas in overige installaties	Memo-item	Biogas	6.865	19.284	30.095	27.393	12.710	4.503	18.446	Nm ³	13	38	59	54	25	9	36	0,6%	+310%	+310%
Doorlevering ruw biogas aan derden	Memo-item	Biogas	0	0	0	0	0	0	0	Nm ³	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Inzet van biogas voor aardgas productie (groengas)	Memo-item	Biogas	0	0	0	0	0	0	0	Nm ³	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Inzet van biogas voor LNG of CNG productie	Memo-item	Biogas	0	0	0	0	0	0	0	Nm ³	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Biogas afgefacteld	Memo-item	Biogas	241.522	242.260	193.118	271.701	83.011	118.979	169.953	Nm ³	474	475	379	533	163	233	333	5,7%	+43%	+43%
Totaal			2.642.250	2.856.903	2.894.983	2.777.402	2.723.332	2.956.960	3.004.366	Nm ³	5.184	5.605	5.680	5.449	5.343	5.801	5.894	100%	+2%	+2%

Klimaatmonitor Waterschap Scheldestromen, verslagjaar 2020 (vervolg)

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

Activiteit / Scope	Eenheid	CO ₂ totaal								Δ verslagjaar
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	
Zuiveringsbeheer (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	2.962	2.535	6.995	7.080	42	37	24	0%	-35%
Zuiveringsbeheer (spui biogas)	ton/jaar	0	12	21	12	0	0	0	0%	
Zuiveringsbeheer (metaalzouten en polymeren)	ton/jaar	1.287	1.154	1.136	1.106	1.118	1.155	797	13%	-31%
Watersysteem (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	1.718	1.511	4.115	4.097	26	26	26	0%	-1%
Vrachtransport & personenvervoer	ton/jaar	4.232	5.911	6.297	6.201	5.904	5.988	4.900	81%	-18%
Huisvesting (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	514	565	944	1.003	282	287	269	4%	-7%
Totaal	ton/jaar	10.712	11.688	19.508	19.499	7.372	7.493	6.016	100%	-20%
Scope conform GHG-protocol										
Scope 1	ton/jaar	2.717	1.917	2.106	1.994	1.870	1.873	1.009	17%	-46%
Scope 2	ton/jaar	4.742	4.267	11.800	11.893	129	129	119	2%	-8%
Scope 3	ton/jaar	3.253	5.503	5.601	5.612	5.373	5.490	4.888	81%	-11%
Totaal	ton/jaar	10.712	11.688	19.508	19.499	7.372	7.493	6.016	100%	-20%

Overzicht primair energieverbruik per activiteit (exclusief vervoer)

Activiteit	Eenheid	Primair energieverbruik								Δ verslagjaar
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	
Zuiveringsbeheer	TJ/jaar	192	178	181	177	168	165	163	66,6%	-1,1%
Watersysteem	TJ/jaar	79	70	70	70	54	49	62	25,4%	26,9%
Overig	TJ/jaar	23	21	20	21	21	21	20	8,0%	-4,5%
Totaal primair energieverbruik	TJ/jaar	294	269	271	268	242	234	245	100%	4,5%

Overzicht primair energieverbruik per energiedrager (exclusief vervoer)

Activiteit	Eenheid	Primair energieverbruik								Δ verslagjaar
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	
Primair energieverbruik elektriciteit (1 kWh = 9,0 MJ)	TJ/jaar	225	197	198	199	171	159	170	69%	7%
Primair energieverbruik elektriciteit (1 kWh = 5,22 MJ)	TJ/jaar							99		
Primair energieverbruik aardgas	TJ/jaar	7	5	4	4	4	4	3	1%	-10%
Primair energieverbruik warmte	TJ/jaar	6	5	6	6	6	6	5	2%	-8%
Primair energieverbruik biogas	TJ/jaar	56	61	63	58	62	66	66	27%	0%
Primair energieverbruik overige brandstoffen	TJ/jaar	0	0	0	0	0	0	0	0%	
Totaal primair energieverbruik (1 kWh = 9,0 MJ)	TJ/jaar	294	269	271	268	242	234	245	100%	4,5%
Totaal primair energieverbruik (1 kWh = 5,22 MJ, zie §3.5)	TJ/jaar							173	71%	

Overzicht opwekking en inkoop duurzame energie in 2019

Duurzame energie	Eenheid	TOTAAL	[%]	Afvalwater-zuivering	Watersysteem	Overige
Inkoop duurzame energie (percentage van totale inkoop)	TJ/jaar	199,8	95,9%	127,6	61,7	10,4
Eigen opwekking door waterschap:	TJ/jaar					
Op eigen terrein	TJ/jaar	83,2	34,0%	66,0	0,0	17,2
Buiten eigen terrein	TJ/jaar	1,7	0,7%	1,7	0,0	0,0
Totaal eigen opwekking	TJ/jaar	84,9	34,7%	67,7	0,0	17,2
Opwekking door en voor derden op terrein waterschap:	TJ/jaar					
Totaal opgewekt	TJ/jaar	187,3	76,5%	0,0	187,3	0,0

TOTAAL (1 kWh = 5,22 MJ)*	[%]
115,9	93,1%
83,2	48,0%
1,0	0,6%
84,2	48,6%
108,6	62,7%

* zie voor toelichting § 3.5

Prognose 2025 op basis van nu bekende plannen in de periode 2020-2025

Prognose 2025*	
Energieverbruik (TJ)	238
Opwekking DE (TJ)	315
% DE-opwekking	132,1%

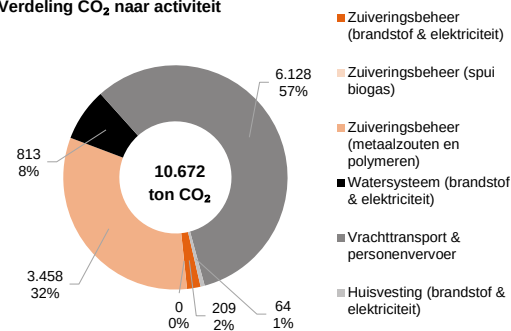
* prognose gebaseerd op de gegevens zoals gerapporteerd in de uitvraag verslagjaar 2020.

Prognose 2025* (1 kWh = 5,22 MJ, zie §3.5)	
Energieverbruik (TJ)	169
Opwekking DE (TJ)	217
% DE-opwekking	128,9%

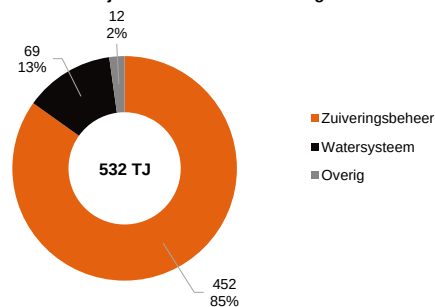
* prognose gebaseerd op de gegevens zoals gerapporteerd in de uitvraag verslagjaar 2020.

Waterschap Rivierenland, verslagjaar 2020

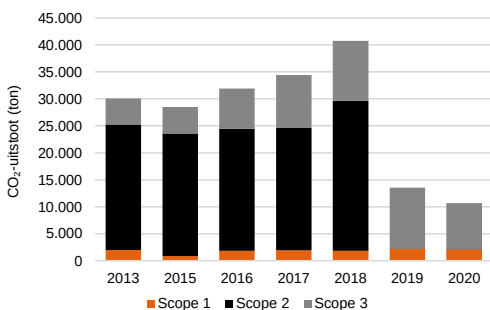
Verdeling CO₂ naar activiteit



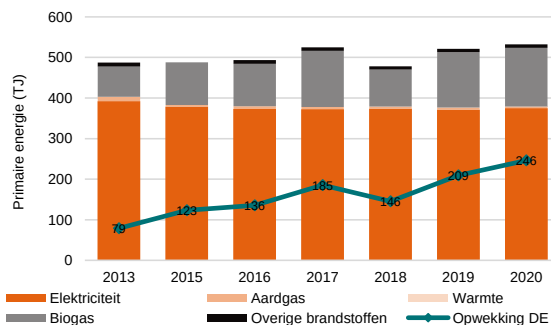
Aandeel bedrijfs onderdeel in totaal energieverbruik



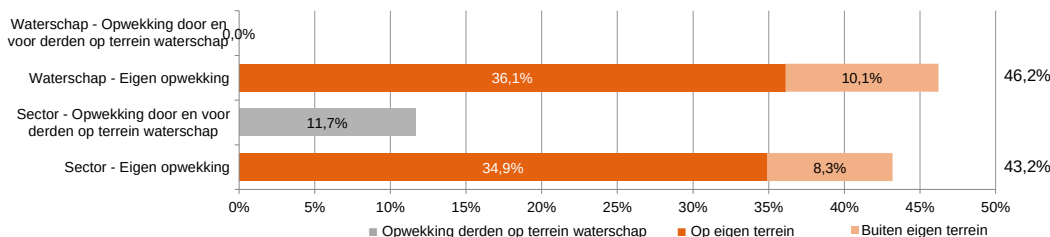
Trend CO₂-uitstoot (ton CO₂)



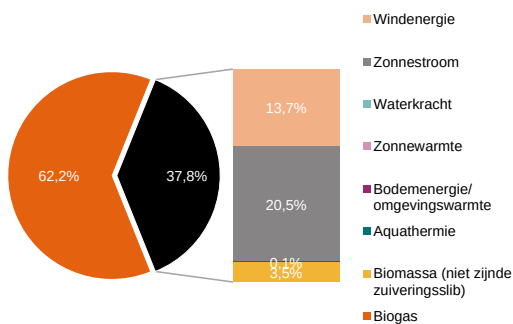
Trend primair energieverbruik per energiedrager (TJ)



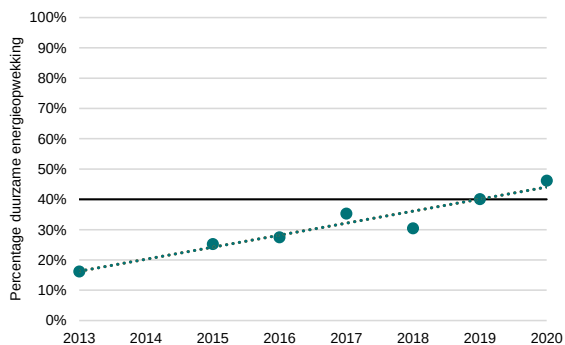
Duurzame energie opwekking



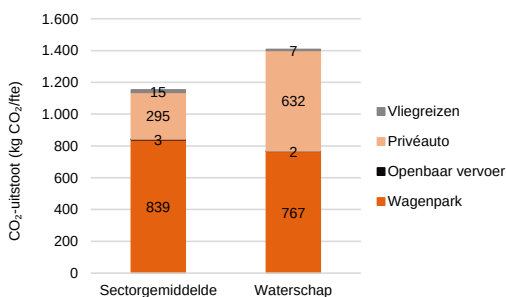
Verdeling eigen duurzame energieopwekking



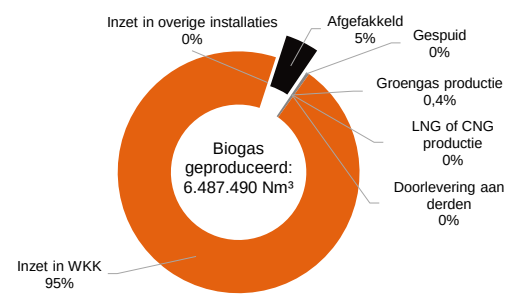
Trend eigen duurzame energieopwekking



CO₂-emissie mobiliteit (zakelijk verkeer)



Toepassing van de hoeveelheid (Nm³) geproduceerd biogas



CO₂-voetafdruk waterschap

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		CO ₂ bron	Hoeveelheid [eenheid]							CO ₂ totaal [ton/jaar]								Δ verslagjaar		
			2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	hvh	CO ₂	
Directe CO ₂ -emissies																				
Aardgas zuiveringsbeheer	Scope 1	Aardgas	229.927	119.754	195.305	137.729	126.611	124.731	110.834	Nm³	421	225	369	260	239	236	209	2,0%	-11%	-11%
(Bio)diesel zuiveringsbeheer	Scope 1	(Bio)diesel	0	0	0	0	0	0	0	liter	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Overige brandstoffen zuiveringsbeheer	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Aardgas watersysteem	Scope 1	Aardgas	44.302	14.243	5.367	14.060	15.000	15.000	21.773	Nm³	81	27	10	27	28	28	41	0,4%	45%	45%
(Bio)diesel watersysteem	Scope 1	(Bio)diesel	274.922	0	269.163	242.673	213.693	211.562	234.204	liter	862	0	869	784	690	683	756	7,1%	11%	11%
Overige brandstoffen watersysteem	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	0	0	0	200	206	GJ	0	0	0	0	0	15	16	0,1%	3%	3%
Aardgas overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Aardgas	75.299	5.777	1.510	32.441	30.000	30.000	33.764	Nm³	138	11	3	61	57	57	64	0,6%	13%	12%
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Zakelijk verkeer wagenpark en huur/deelauto's	Scope 1	Brandstof	148.635	131.308	116.380	139.186	87.035	193.875	201.095	liter	462	418	364	441	269	577	587	5,5%	4%	2%
Vrachtransport en onderhoud (eigen materieel)	Scope 1	Brandstof	0	57.000	71.662	109.375	178.905	170.875	136.632	liter	0	184	231	353	578	552	441	4,1%	-20%	-20%
Spui biogas	Scope 1	Methaan	0	0	0	0	0	0	0	Nm³	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Indirecte CO ₂ -emissies door energieopwekking																				
Elektriciteit zuiveringsbeheer	Scope 2	Elektriciteit	35.432.854	34.278.641	35.145.693	34.716.603	35.389.934	34.039.558	34.498.995	kWh	18.638	17.904	18.487	18.261	22.968	0	0	0,0%	1%	
Elektriciteit watersysteem	Scope 2	Elektriciteit	7.441.651	7.914.280	6.584.074	6.929.314	6.177.788	6.358.854	6.625.361	kWh	3.914	4.134	3.463	3.645	4.009	0	0	0,0%	4%	
Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Elektriciteit	1.363.419	1.275.055	1.232.819	1.456.931	1.251.829	1.457.260	1.180.966	kWh	717	666	648	766	812	0	0	0,0%	-19%	
Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	Scope 2	Elektriciteit							40.218	kWh							11	0,1%		
Warmte zuiveringsbeheer	Scope 2	Warmte	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Warmte watersysteem	Scope 2	Warmte	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Warmte overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Warmte	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Overige indirecte CO ₂ -emissies																				
Zakelijk verkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	3.703.038	2.901.018	3.651.304	3.760.081	3.541.071	3.093.665	2.437.078	km	815	638	803	827	779	681	492	4,6%	-21%	-28%
Woonwerkverkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	4.144.008	4.938.584	3.585.626	5.716.515	5.988.733	6.871.779	2.665.488	km	912	1.086	789	1.258	1.318	1.512	520	4,9%	-61%	-66%
Dienstreizen openbaar vervoer	Scope 3	Brandstof	442.000	97.402	122.038	78.737	107.691	121.593	33.142	km	17	4	5	3	4	4	1	0,0%	-73%	-73%
Zakelijke vlieguren	Scope 3	Kerosine	8.000	109.456	90.000	86.000	192.200	154.200	36.000	km	2	16	13	14	28	23	5	0,0%	-77%	-77%
Uitbesteed zuiveringslibtransport	Scope 3	Brandstof	78.500	231.211	188.000	238.989	234.204	255.767	268.830	l	246	747	607	772	756	826	868	8,1%	5%	5%
Uitbesteed onderhoud watersysteem	Scope 3	Brandstof	33.713	0	805.357	1.326.781	1.474.073	1.278.009	991.367	l	106	0	2.601	4.286	4.761	4.128	3.202	30,0%	-22%	-22%
Uitbesteed overig vrachtransport	Scope 3	Brandstof	0	0	0	0	0	0	0	l	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Inkoop metaalzouten	Scope 3	Metaalzouten	3.410	3.775	3.974	3.200	3.628	3.550	3.900	ton	691	693	982	1.018	1.196	1.130	1.243	11,6%	10%	10%
Inkoop polymeren	Scope 3	Polymeren	453	460	456	444	655	890	980	ton	2.038	1.758	1.655	1.615	2.274	3.089	2.215	20,8%	10%	-28%
Totaal											30.059	28.512	31.901	34.391	40.768	13.542	10.672	100%		-21%

Diffuse emissies gerelateerd aan zuiveringsbeheer

Soorten emissies		Hoeveelheid [ton/jaar] ¹⁾								CO ₂ -eq. totaal [ton/jaar] ¹⁾								Δ verslagjaar	
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	hvh	CO ₂
Methaan afvalwaterzuivering (waterlijn en sliblijn)	Methaan	217	225	269	279	272	290	304	ton	6.089	6.295	7.545	7.817	7.624	8.117	8.520	19,2%		5%
Lachgas afvalwaterzuivering	Lachgas	116	125	139	132	136	136	135	ton	30.841	33.109	36.770	34.995	36.053	36.159	35.860	80,8%		-1%
Totaal										36.930	39.403	44.315	42.812	43.677	44.276	44.380	100%		+0%

¹⁾ Berekend volgens IPCC 2019, zie bijlage I voor meer detailinformatie en de berekening conform IPCC 2006.

Memo-items (inzet biogas door het waterschap)

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol			Hoeveelheid [Nm ³]								CO ₂ -eq. kort cyclisch totaal [ton/jaar]								Δ verslagjaar	
			2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	hvh	CO ₂	
Inzet biogas WKK	Memo-item	Biogas	3.183.927	4.504.888	4.468.525	5.871.740	3.913.478	5.865.483	6.169.205	Nm ³	6.246	8.838	8.767	11.520	7.678	11.507	12.103	95,1%	+5%	+5%
Inzet biogas in overige installaties	Memo-item	Biogas	17.430	-1	18.284	66.989	0	0	0	Nm ³	34	0	36	131	0	0	0	0,0%		
Doorlevering ruw biogas aan derden	Memo-item	Biogas	0	0	0	0	0	0	0	Nm ³	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Inzet van biogas voor aardgas productie (groengas)	Memo-item	Biogas	0	0	0	0	0	0	26.674	Nm ³	0	0	0	0	0	0	52	0,4%		
Inzet van biogas voor LNG of CNG productie	Memo-item	Biogas	0	0	0	0	0	0	0	Nm ³	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Biogas afgefacteld	Memo-item	Biogas	170.881	116.101	130.255	247.715	178.448	155.711	291.611	Nm ³	335	228	256	486	350	305	572	4,5%	+87%	+87%
Totaal			3.372.237	4.620.988	4.617.064	6.186.445	4.091.926	6.021.194	6.487.490	Nm ³	6.616	9.066	9.058	12.137	8.028	11.813	12.728	100%	+8%	+8%

Klimaatmonitor Waterschap Rivierenland, verslagjaar 2020 (vervolg)

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

Activiteit / Scope	Eenheid	CO ₂ totaal								Δ verslagjaar
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	
Zuiveringsbeheer (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	19.058	18.129	18.856	18.521	23.207	236	209	2%	-11%
Zuiveringsbeheer (spui biogas)	ton/jaar	0	0	0	0	0	0	0	0%	
Zuiveringsbeheer (metaalzouten en polymeren)	ton/jaar	2.729	2.451	2.637	2.633	3.470	4.220	3.458	32%	-18%
Watersysteem (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	4.857	4.161	4.343	4.455	4.728	727	813	8%	12%
Vrachtransport & personenvervoer	ton/jaar	2.559	3.094	5.414	7.954	8.494	8.303	6.128	57%	-26%
Huisvesting (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	855	677	651	828	869	57	64	1%	12%
Totaal	ton/jaar	30.059	28.512	31.901	34.391	40.768	13.542	10.672	100%	-21%
Scope conform GHG-protocol										
Scope 1	ton/jaar	1.963	865	1.847	1.926	1.862	2.149	2.114	20%	-2%
Scope 2	ton/jaar	23.269	22.704	22.598	22.672	27.790	0	11	0%	
Scope 3	ton/jaar	4.826	4.943	7.456	9.793	11.116	11.393	8.547	80%	-25%
Totaal	ton/jaar	30.059	28.512	31.901	34.391	40.768	13.542	10.672	100%	-21%

Overzicht primair energieverbruik per activiteit (exclusief vervoer)

Activiteit	Eenheid	Primair energieverbruik								Δ verslagjaar
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	
Zuiveringsbeheer	TJ/jaar	394	405	414	439	402	442	452	84,9%	2,3%
Watersysteem	TJ/jaar	78	72	69	71	64	65	69	12,9%	5,2%
Overig	TJ/jaar	15	12	11	14	12	14	12	2,2%	-16,8%
Totaal primair energieverbruik	TJ/jaar	487	488	494	525	478	521	532	100%	2,2%

Overzicht primair energieverbruik per energiedrager (exclusief vervoer)

Activiteit	Eenheid	Primair energieverbruik								Δ verslagjaar
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	
Primair energieverbruik elektriciteit (1 kWh = 9,0 MJ)	TJ/jaar	392	379	373	372	374	371	375	70%	1%
Primair energieverbruik elektriciteit (1 kWh = 5,22 MJ)	TJ/jaar							217		
Primair energieverbruik aardgas	TJ/jaar	11	4	6	6	5	5	4	1%	-17%
Primair energieverbruik warmte	TJ/jaar	0	0	0	0	0	0	0	0%	
Primair energieverbruik biogas	TJ/jaar	75	105	105	138	91	137	144	27%	6%
Primair energieverbruik overige brandstoffen	TJ/jaar	10	0	10	9	8	8	9	2%	11%
Totaal primair energieverbruik (1 kWh = 9,0 MJ)	TJ/jaar	487	488	494	525	478	521	532	100%	2,2%
Totaal primair energieverbruik (1 kWh = 5,22 MJ, zie §3.5)	TJ/jaar							375	70%	

Overzicht opwekking en inkoop duurzame energie in 2019

Duurzame energie	Eenheid	TOTAAL	[%]	Afvalwater-zuivering	Watersysteem	Overige
Inkoop duurzame energie (percentage van totale inkoop)	TJ/jaar	380,7	96,5%	310,5	59,6	10,6
Eigen opwekking door waterschap:	TJ/jaar					
Op eigen terrein	TJ/jaar	192,2	36,1%	192,2	0,0	0,0
Buiten eigen terrein	TJ/jaar	53,8	10,1%	53,8	0,0	0,0
Totaal eigen opwekking	TJ/jaar	246,1	46,2%	246,1	0,0	0,0
Opwekking door en voor derden op terrein waterschap:	TJ/jaar					
Totaal opgewekt	TJ/jaar	0,0	0,0%	0,0	0,0	0,0

TOTAAL (1 kWh = 5,22 MJ)*	[%]
220,8	94,1%
192,1	51,2%
32,9	8,8%
225,0	60,0%
0,0	0,0%

* zie voor toelichting § 3.5

Prognose 2025 op basis van nu bekende plannen in de periode 2020-2025

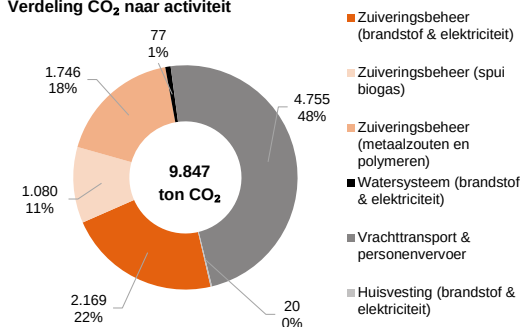
Prognose 2025*	
Energieverbruik (TJ)	532
Opwekking DE (TJ)	370
% DE-opwekking	69,5%

* prognose gebaseerd op de gegevens zoals gerapporteerd in de uitvraag verslagjaar 2020.

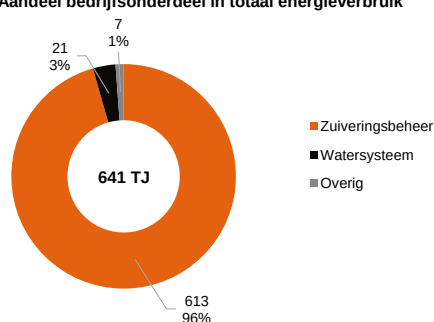
Prognose 2025* (1 kWh = 5,22 MJ, zie §3.5)	
Energieverbruik (TJ)	375
Opwekking DE (TJ)	317
% DE-opwekking	84,5%

* prognose gebaseerd op de gegevens zoals gerapporteerd in de uitvraag verslagjaar 2020.

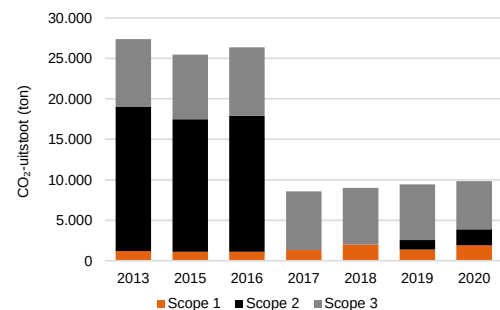
Verdeling CO₂ naar activiteit



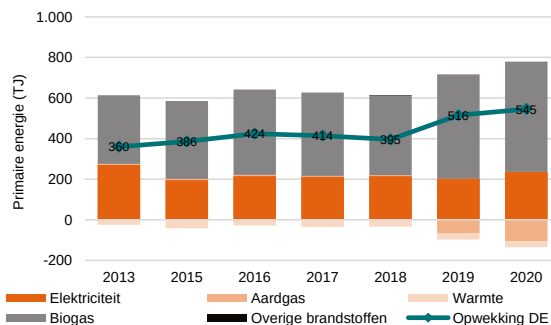
Aandeel bedrijfs onderdeel in totaal energieverbruik



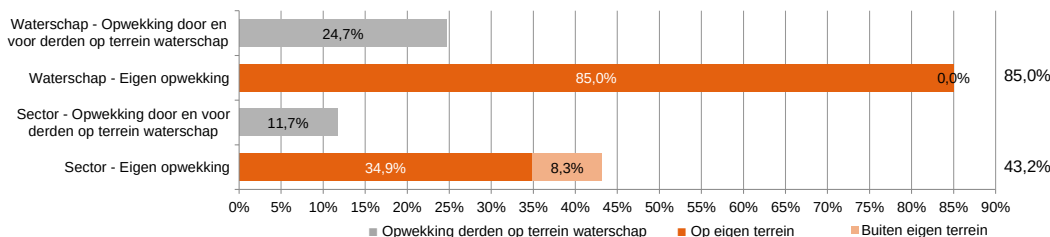
Trend CO₂-uitstoot (ton CO₂)



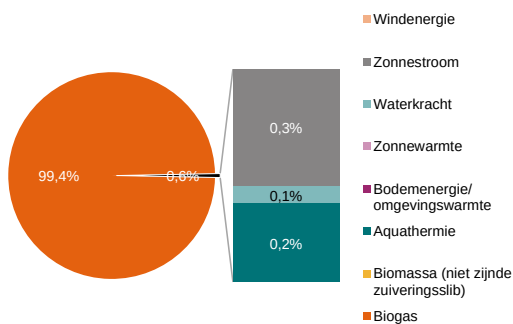
Trend primair energieverbruik per energiedrager (TJ)



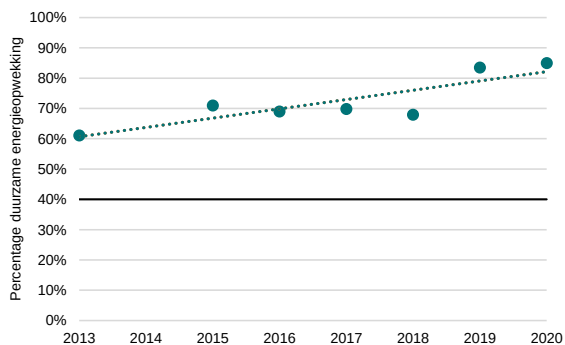
Duurzame energie opwekking



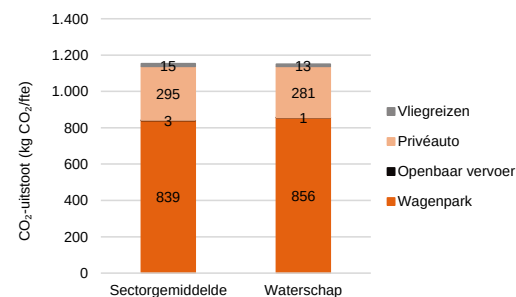
Verdeling eigen duurzame energieopwekking



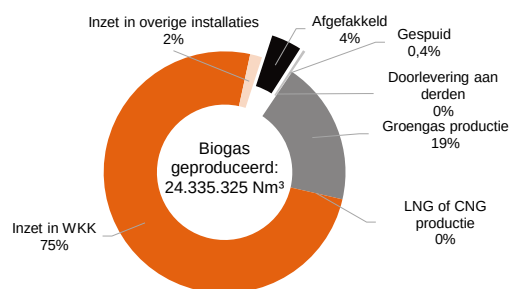
Trend eigen duurzame energieopwekking



CO₂-emissie mobiliteit (zakelijk verkeer)



Toepassing van de hoeveelheid (Nm³) geproduceerd biogas



CO₂-voetafdruk waterschap

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		CO ₂ bron	Hoeveelheid [eenheid]							CO ₂ totaal [ton/jaar]								Δ verslagjaar		
			2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	hvh	CO ₂	
Directe CO ₂ -emissies																				
Aardgas zuiveringsbeheer	Scope 1	Aardgas	128.285	105.279	135.545	91.033	102.754	188.257	93.724	Nm³	235	198	256	172	194	356	177	1,8%	-50%	-50%
(Bio)diesel zuiveringsbeheer	Scope 1	(Bio)diesel	0	0	0	0	0	0	0	liter	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Overige brandstoffen zuiveringsbeheer	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Aardgas watersysteem	Scope 1	Aardgas	14.650	0	20.469	37.427	39.515	29.653	25.870	Nm³	27	0	39	71	75	56	49	0,5%	-13%	-13%
(Bio)diesel watersysteem	Scope 1	(Bio)diesel	0	0	0	0	69.821	0	0	liter	0	0	0	0	226	0	0	0,0%		
Overige brandstoffen watersysteem	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	0	0	273	153	255	GJ	0	0	0	0	30	17	28	0,3%	67%	67%
Aardgas overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Aardgas	19.665	89.791	29.517	3.166	2.205	2.308	10.647	Nm³	36	169	56	6	4	4	20	0,2%	361%	360%
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Zakelijk verkeer wagenpark en huur/deelauto's	Scope 1	Brandstof	70.251	150.582	156.734	162.134	170.202	162.964	134.042	liter	220	475	494	504	524	499	399	4,1%	-18%	-20%
Vrachtransport en onderhoud (eigen materieel)	Scope 1	Brandstof	160.000	50.285	50.777	45.465	42.711	36.790	44.158	liter	502	162	164	147	138	119	142	1,4%	20%	20%
Spui biogas	Scope 1	Methaan	14.167	8.863	6.792	34.105	64.148	25.761	87.232	Nm³	175	110	84	422	794	319	1.080	11,0%	239%	239%
Indirecte CO ₂ -emissies door energieopwekking																				
Elektriciteit zuiveringsbeheer	Scope 2	Elektriciteit	30.997.740	28.119.166	28.986.358	29.295.498	29.084.740	28.923.720	31.823.568	kWh	16.305	14.791	15.247	0	0	1.144	1.993	20,2%	10%	74%
Elektriciteit watersysteem	Scope 2	Elektriciteit	2.063.042	2.138.435	2.165.731	2.103.797	2.187.539	1.854.357	2.204.280	kWh	1.085	1.125	1.139	0	0	0	0	0,0%	19%	
Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Elektriciteit	780.665	849.847	819.429	611.957	626.116	643.117	601.584	kWh	411	447	431	0	0	0	0	0,0%	-6%	
Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	Scope 2	Elektriciteit							15.764	kWh						1	0,0%			
Warmte zuiveringsbeheer	Scope 2	Warmte	0	0	0	0	0	1.030	0	GJ	0	0	0	0	0	26	0	0,0%	-100%	-100%
Warmte watersysteem	Scope 2	Warmte	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Warmte overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Warmte	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Overige indirecte CO ₂ -emissies																				
Zakelijk verkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	1.055.795	973.138	1.153.172	993.700	1.048.962	1.004.169	673.554	km	147	214	254	219	231	221	131	1,3%	-33%	-41%
Woonwerkverkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	0	4.301.090	3.598.808	3.742.674	3.944.778	3.986.483	1.582.171	km	206	946	792	823	868	877	309	3,1%	-60%	-65%
Dienstreizen openbaar vervoer	Scope 3	Brandstof	119.267	142.191	188.198	154.877	155.092	173.018	46.646	km	7	6	7	6	6	6	0	0,0%	-73%	-96%
Zakelijke vlieguren	Scope 3	Kerosine	0	60.594	172.360	175.746	266.843	244.133	39.766	km	2	9	26	26	41	37	6	0,1%	-84%	-83%
Uitbesteed zuiveringslibtransport	Scope 3	Brandstof	568.275	574.124	582.445	558.067	594.345	548.846	468.983	l	1.782	1.854	1.881	1.803	1.920	1.773	1.515	15,4%	-15%	-15%
Uitbesteed onderhoud watersysteem	Scope 3	Brandstof	308.571	265.626	505.645	465.177	539.993	528.724	694.573	l	967	858	1.633	1.503	1.744	1.708	2.243	22,8%	31%	31%
Uitbesteed overig vrachtransport	Scope 3	Brandstof	0	0	144.117	147.039	0	5.388	2.392	l	0	0	465	475	0	17	8	0,1%	-56%	-56%
Inkoop metaalzouten	Scope 3	Metaalzouten	544	529	5.031	475	477	467	462	ton	160	132	1.220	398	395	400	394	4,0%	-1%	-1%
Inkoop polymeren	Scope 3	Polymeren	1.141	1.046	598	551	504	508	598	ton	5.126	3.978	2.170	1.991	1.821	1.838	1.352	13,7%	18%	+26%
Totaal											27.391	25.474	26.359	8.565	9.009	9.417	9.847	100%		+1%

Diffuse emissies gerelateerd aan zuiveringsbeheer

Soorten emissies			Hoeveelheid [ton/jaar] ¹⁾							CO ₂ -eq. totaal [ton/jaar] ¹⁾								Δ verslagjaar	
			2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	hvh	CO ₂
Methaan afvalwaterzuivering (waterlijn en sliblijn)	Methaan	322	302	329	324	379	319	344	ton	9.029	8.458	9.223	9.069	10.602	8.939	9.638	18,7%		8%
Lachgas afvalwaterzuivering	Lachgas	181	158	163	169	161	162	159	ton	47.975	41.930	43.295	44.917	42.695	42.898	42.042	81,3%		-2%
Totaal										57.004	50.389	52.518	53.986	53.298	51.837	51.681	100%		-0%

1) Berekend volgens IPCC 2019, zie bijlage I voor meer detailinformatie en de berekening conform IPCC 2006.

Memo-items (inzet biogas door het waterschap)

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol			Hoeveelheid [Nm ³]								CO ₂ -eq. kort cyclisch totaal [ton/jaar]								Δ verslagjaar	
			2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	hvh	CO ₂
Inzet biogas WKK	Memo-item	Biogas	14.279.859	15.732.409	16.724.654	16.753.337	16.170.615	17.577.759	18.204.203	Nm³	28.015	30.865	32.811	32.868	31.724	34.485	35.714	75,1%	+4%	+4%
Inzet biogas in overige installaties	Memo-item	Biogas	221.313	779.520	1.353.952	890.888	681.036	1.292.162	390.095	Nm³	434	1.529	2.656	1.748	1.336	2.535	765	1,6%	-70%	-70%
Doorlevering ruw biogas aan derden	Memo-item	Biogas	0	0	0	0	0	0	0	Nm³	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Inzet van biogas voor aardgas productie (groengas)	Memo-item	Biogas	0	0	0	0	0	3.130.905	4.665.594	Nm³	0	0	0	0	0	6.142	9.153	19,2%	+49%	+49%
Inzet van biogas voor LNG of CNG productie	Memo-item	Biogas	0	0	0	0	0	0	0	Nm³	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Biogas afgefacteld	Memo-item	Biogas	868.108	997.389	1.014.989	1.037.288	1.267.040	1.002.986	988.202	Nm³	1.703	1.957	1.991	2.035	2.486	1.968	1.939	4,1%	-1%	-1%
Totaal			15.369.280	17.509.318	19.093.595	18.681.514	18.118.691	23.003.812	24.248.093	Nm³	30.152	34.351	37.459	36.651	35.546	45.130	47.571	100%	+5%	+5%

Klimaatmonitor Waterschap Vallei en Veluwe, verslagjaar 2020 (vervolg)

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

Activiteit / Scope	Eenheid	CO ₂ totaal								Δ verslagjaar
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	
Zuiveringsbeheer (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	16.540	14.989	15.503	172	194	1.526	2.169	22%	42%
Zuiveringsbeheer (spui biogas)	ton/jaar	175	110	84	422	794	319	1.080	11%	239%
Zuiveringsbeheer (metaalzouten en polymeren)	ton/jaar	5.285	4.111	3.390	2.389	2.215	2.238	1.746	18%	-22%
Watersysteem (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	1.112	1.125	1.178	71	330	73	77	1%	5%
Vrachtransport & personenvervoer	ton/jaar	3.833	4.525	5.716	5.505	5.472	5.257	4.755	48%	-10%
Huisvesting (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	447	616	487	6	4	4	20	0%	360%
Totaal	ton/jaar	27.391	25.474	26.359	8.565	9.009	9.417	9.847	100%	5%
Scope conform GHG-protocol										
Scope 1	ton/jaar	1.194	1.114	1.093	1.321	1.985	1.369	1.895	19%	38%
Scope 2	ton/jaar	17.801	16.363	16.817	0	0	1.170	1.993	20%	70%
Scope 3	ton/jaar	8.397	7.998	8.449	7.243	7.025	6.877	5.959	61%	-13%
Totaal	ton/jaar	27.391	25.474	26.359	8.565	9.009	9.417	9.847	100%	5%

Overzicht primair energieverbruik per activiteit (exclusief vervoer)

Activiteit	Eenheid	Primair energieverbruik								Δ verslagjaar
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	
Zuiveringsbeheer	TJ/jaar	561	514	585	566	552	592	613	95,6%	3,6%
Watersysteem	TJ/jaar	19	19	20	20	24	18	21	3,3%	17,6%
Overig	TJ/jaar	8	11	9	6	6	8	7	1,2%	-1,5%
Totaal primair energieverbruik	TJ/jaar	588	544	614	592	582	617	641	100%	3,9%

Overzicht primair energieverbruik per energiedrager (exclusief vervoer)

Activiteit	Eenheid	Primair energieverbruik								Δ verslagjaar
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	
Primair energieverbruik elektriciteit (1 kWh = 9,0 MJ)	TJ/jaar	270	195	215	212	215	202	235	37%	16%
Primair energieverbruik elektriciteit (1 kWh = 5,22 MJ)	TJ/jaar							136		
Primair energieverbruik aardgas	TJ/jaar	5	6	6	4	5	-66	-105	-16%	-59%
Primair energieverbruik warmte	TJ/jaar	-25	-42	-28	-35	-33	-32	-31	-5%	1%
Primair energieverbruik biogas	TJ/jaar	338	385	421	411	393	513	542	84%	6%
Primair energieverbruik overige brandstoffen	TJ/jaar	0	0	0	0	3	0	0	0%	67%
Totaal primair energieverbruik (1 kWh = 9,0 MJ)	TJ/jaar	588	544	614	592	582	617	641	100%	3,9%
Totaal primair energieverbruik (1 kWh = 5,22 MJ, zie §3.5)	TJ/jaar							543	85%	

Overzicht opwekking en inkoop duurzame energie in 2019

Duurzame energie	Eenheid	TOTAAL	[%]	Afvalwater-zuivering	Watersysteem	Overige
Inkoop duurzame energie (percentage van totale inkoop)	TJ/jaar	279,4	88,4%	254,2	19,8	5,4
Eigen opwekking door waterschap:	TJ/jaar					
Op eigen terrein	TJ/jaar	545,3	85,0%	543,4	0,3	1,7
Buiten eigen terrein	TJ/jaar	0,0	0,0%	0,0	0,0	0,0
Totaal eigen opwekking	TJ/jaar	545,3	85,0%	543,4	0,3	1,7
Opwekking door en voor derden op terrein waterschap:	TJ/jaar					
Totaal opgewekt	TJ/jaar	158,7	24,7%	158,7	0,0	0,0

TOTAAL (1 kWh = 5,22 MJ)*	[%]
162,1	87,5%
545,3	100,5%
0,0	0,0%
545,3	100,5%
158,7	29,2%

* zie voor toelichting § 3.5

Prognose 2025 op basis van nu bekende plannen in de periode 2020-2025

Prognose 2025*	
Energieverbruik (TJ)	630
Opwekking DE (TJ)	855
% DE-opwekking	135,7%

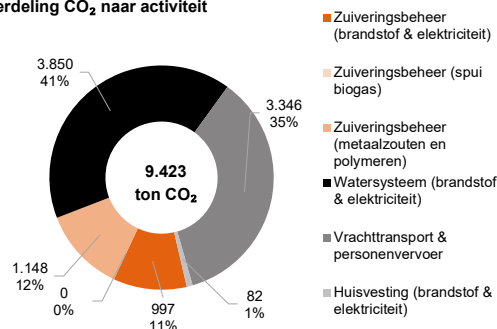
* prognose gebaseerd op de gegevens zoals gerapporteerd in de uitvraag verslagjaar 2020.

Prognose 2025* (1 kWh = 5,22 MJ, zie §3.5)	
Energieverbruik (TJ)	536
Opwekking DE (TJ)	798
% DE-opwekking	148,8%

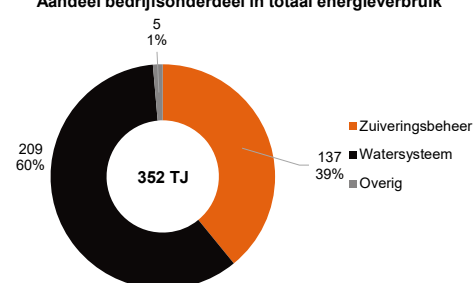
* prognose gebaseerd op de gegevens zoals gerapporteerd in de uitvraag verslagjaar 2020.

Waterschap Zuiderzeeland, verslagjaar 2020

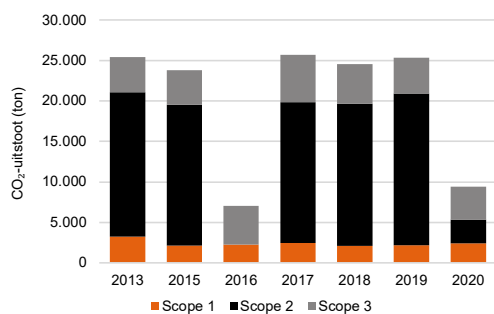
Verdeling CO₂ naar activiteit



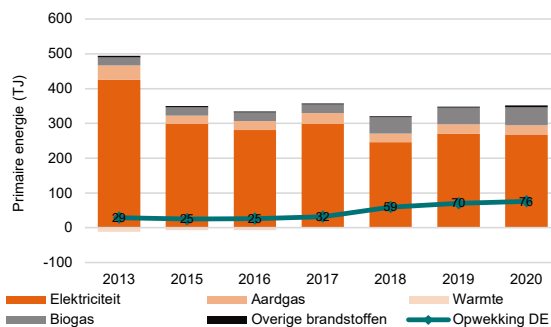
Aandeel bedrijfs onderdeel in totaal energieverbruik



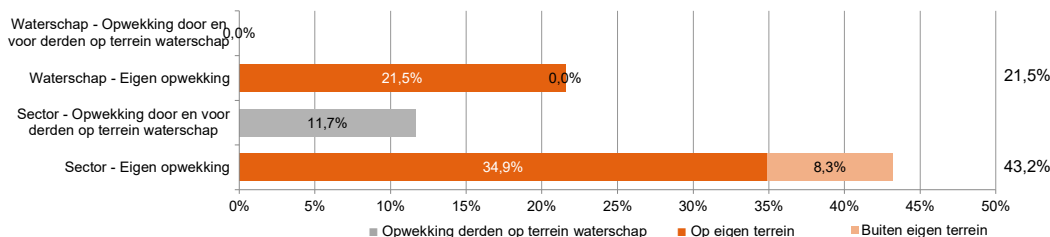
Trend CO₂-uitstoot (ton CO₂)



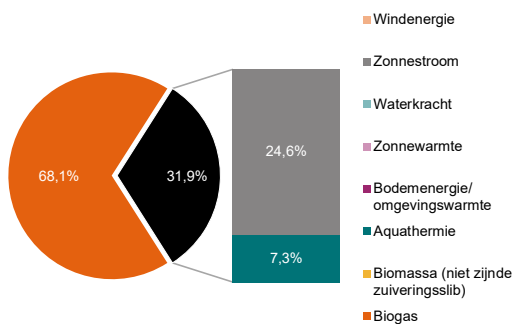
Trend primair energieverbruik per energiedrager (TJ)



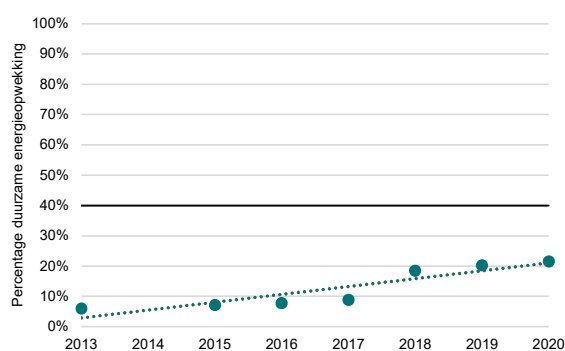
Duurzame energie opwekking



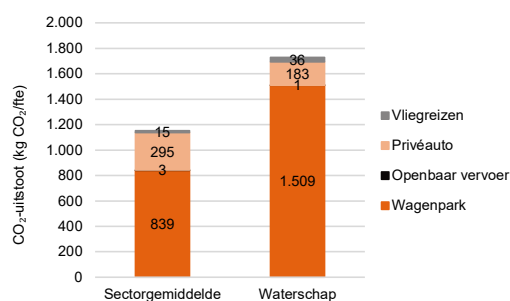
Verdeling eigen duurzame energieopwekking



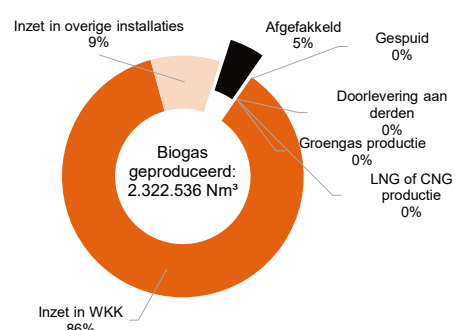
Trend eigen duurzame energieopwekking



CO₂-emissie mobiliteit (zakelijk verkeer)



Toepassing van de hoeveelheid (Nm³) geproduceerd biogas



CO₂-voetafdruk waterschap

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		CO ₂ bron	Hoeveelheid [eenheid]							CO ₂ totaal [ton/jaar]								Δ verslagjaar		
			2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	hvh	CO ₂	
Directe CO ₂ -emissies																				
Aardgas zuiveringsbeheer	Scope 1	Aardgas	114.173	52.708	54.042	50.493	75.252	73.081	78.636	Nm ³	209	99	102	95	142	138	148	1,6%	8%	7%
(Bio)diesel zuiveringsbeheer	Scope 1	(Bio)diesel	0	0	0	0	0	0	0	liter	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Overige brandstoffen zuiveringsbeheer	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Aardgas watersysteem	Scope 1	Aardgas	1.193.660	700.308	728.767	897.438	669.931	761.546	732.115	Nm ³	2.184	1.317	1.377	1.696	1.266	1.439	1.379	14,6%	-4%	-4%
(Bio)diesel watersysteem	Scope 1	(Bio)diesel	135.693	85.972	83.056	83.056	98.234	78.659	139.798	liter	425	278	268	268	317	254	452	4,8%	78%	78%
Overige brandstoffen watersysteem	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Aardgas overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Aardgas	0	0	36.657	34.216	35.420	35.568	23.499	Nm ³	0	0	69	65	67	67	44	0,5%	-34%	-34%
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Zakelijk verkeer wagenpark en huur/deelauto's	Scope 1	Brandstof	142.482	141.915	145.237	112.576	100.500	89.816	134.725	liter	431	436	448	344	309	278	417	4,4%	50%	50%
Vrachtransport en onderhoud (eigen materieel)	Scope 1	Brandstof	6.742	0	0	0	0	0	0	liter	21	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Spui biogas	Scope 1	Methaan	0	0	0	0	0	0	0	Nm ³	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Indirecte CO ₂ -emissies door energieopwekking																				
Elektriciteit zuiveringsbeheer	Scope 2	Elektriciteit	13.632.292	12.258.094	12.350.447	12.716.651	10.351.873	10.381.050	8.436.473	kWh	7.171	6.448	0	6.689	6.718	6.737	849	9,0%	-19%	-87%
Elektriciteit watersysteem	Scope 2	Elektriciteit	19.412.337	20.105.008	18.290.613	19.967.082	16.220.032	18.084.221	20.072.615	kWh	10.211	10.575	0	10.503	10.527	11.737	2.019	21,4%	11%	-83%
Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Elektriciteit	774.042	774.042	496.046	391.940	433.231	441.711	376.730	kWh	407	407	0	206	281	287	38	0,4%	-15%	-87%
Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	Scope 2	Elektriciteit							58	kWh							0	0,0%		
Warmte zuiveringsbeheer	Scope 2	Warmte	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Warmte watersysteem	Scope 2	Warmte	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Warmte overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Warmte	0	0	0	0	0	0	0	GJ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Overige indirecte CO ₂ -emissies																				
Zakelijk verkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	368.985	482.516	336.348	426.462	597.314	510.324	259.690	km	81	106	74	94	131	112	51	0,5%	-49%	-55%
Woonwerkverkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	3.455.369	3.055.920	2.964.606	2.872.952	3.035.017	2.528.968	1.361.275	km	760	672	652	632	668	556	265	2,8%	-46%	-52%
Dienstreizen openbaar vervoer	Scope 3	Brandstof	0	57.706	83.321	2.914	160.933	225.939	20.822	km	0	2	3	0	6	8	0	0,0%	-91%	-97%
Zakelijke vliegreizen	Scope 3	Kerosine	0	428.265	198.432	219.964	309.027	190.080	68.332	km	0	63	30	32	45	28	10	0,1%	-64%	-64%
Uitbesteed zuiveringslibtransport	Scope 3	Brandstof	266.522	198.725	113.768	86.392	207.516	141.099	138.625	l	836	642	367	279	670	456	448	4,8%	-2%	-2%
Uitbesteed onderhoud watersysteem	Scope 3	Brandstof	703.969	692.761	966.020	1.066.884	635.522	615.893	666.936	l	2.207	2.238	3.120	3.446	2.053	1.989	2.154	22,9%	8%	8%
Uitbesteed overig vrachtransport	Scope 3	Brandstof	0	0	0	0	0	0	0	l	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Inkoop metaalzouten	Scope 3	Metaalzouten	92	123	134	1.364	964	1.170	771	ton	25	32	35	336	347	412	260	2,8%	-34%	-37%
Inkoop polymeren	Scope 3	Polymeren	104	125	136	276	288	235	393	ton	470	478	493	999	1.041	851	888	9,4%	67%	4%
Totaal											25.438	23.793	7.040	25.684	24.589	25.350	9.423	100%		-63%

Diffuse emissies gerelateerd aan zuiveringsbeheer

Soorten emissies		Hoeveelheid [ton/jaar] ¹⁾								CO ₂ -eq. totaal [ton/jaar] ¹⁾								Δ verslagjaar	
		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	hvh	CO ₂
Methaan afvalwaterzuivering (waterlijn en sliblijn)	Methaan	100	108	126	127	114	107	122 ton		2.811	3.017	3.534	3.544	3.191	2.990	3.413	17,5%		14%
Lachgas afvalwaterzuivering	Lachgas	52	54	60	58	56	59	61 ton		13.699	14.353	15.814	15.412	14.898	15.679	16.053	82,5%		2%
Totaal										16.509	17.370	19.348	18.957	18.090	18.669	19.466	100%		+4%

1) Berekend volgens IPCC 2019, zie bijlage I voor meer detailinformatie en de berekening conform IPCC 2006.

Memo-items (inzet biogas door het waterschap)

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol			Hoeveelheid [Nm ³]								CO ₂ -eq. kort cyclisch totaal [ton/jaar]								Δ verslagjaar	
			2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020		2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	[%]	hvh	CO ₂
Inzet biogas WKK	Memo-item	Biogas	961.136	969.042	961.754	926.394	1.887.520	1.881.267	1.998.141	Nm ³	1.886	1.901	1.887	1.817	3.703	3.691	3.920	86,0%	+6%	+6%
Inzet biogas in overige installaties	Memo-item	Biogas	39.518	86.406	132.177	144.498	121.809	188.095	215.864	Nm ³	78	170	259	283	239	369	423	9,3%	+15%	+15%
Doorlevering ruw biogas aan derden	Memo-item	Biogas	0	0	0	0	0	0	0	Nm ³	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Inzet van biogas voor aardgas productie (groengas)	Memo-item	Biogas	0	0	0	0	0	0	0	Nm ³	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Inzet van biogas voor LNG of CNG productie	Memo-item	Biogas	0	0	0	0	0	0	0	Nm ³	0	0	0	0	0	0	0	0,0%		
Biogas afgekkeld	Memo-item	Biogas	244.926	377.239	417.468	500.387	162.677	121.043	108.531	Nm ³	481	740	819	982	319	237	213	4,7%	-10%	-10%
Totaal			1.245.580	1.432.687	1.511.399	1.571.279	2.172.006	2.190.405	2.322.536	Nm ³	2.444	2.811	2.965	3.083	4.261	4.297	4.556	100%	+6%	+6%

Klimaatmonitor Waterschap Zuiderzeeland, verslagjaar 2020 (vervolg)



Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

Activiteit / Scope	Eenheid	2013	2015	2016	CO ₂ totaal 2017	2018	2019	2020	[%]	Δ verslagjaar
Zuiveringsbeheer (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	7.380	6.547	102	6.784	6.861	6.875	997	11%	-86%
Zuiveringsbeheer (spui biogas)	ton/jaar	0	0	0	0	0	0	0	0%	
Zuiveringsbeheer (metaalzouten en polymeren)	ton/jaar	495	510	529	1.335	1.387	1.263	1.148	12%	-9%
Watersysteem (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	12.821	12.170	1.646	12.467	12.110	13.430	3.850	41%	-71%
Vrachtransport & personenvervoer	ton/jaar	4.336	4.159	4.695	4.827	3.883	3.428	3.346	36%	-2%
Huisvesting (brandstof & elektriciteit)	ton/jaar	407	407	69	271	348	354	82	1%	-77%
Totaal	ton/jaar	25.438	23.793	7.040	25.684	24.589	25.350	9.423	100%	-63%
Scope conform GHG-protocol										
Scope 1	ton/jaar	3.271	2.130	2.265	2.468	2.102	2.177	2.441	26%	12%
Scope 2	ton/jaar	17.789	17.430	0	17.398	17.526	18.761	2.906	31%	-85%
Scope 3	ton/jaar	4.378	4.234	4.775	5.818	4.961	4.412	4.077	43%	-8%
Totaal	ton/jaar	25.438	23.793	7.040	25.684	24.589	25.350	9.423	100%	-63%

Overzicht primair energieverbruik per activiteit (exclusief vervoer)

Activiteit	Eenheid	2013	2015	2016	Primair energieverbruik 2017	2018	2019	2020	[%]	Δ verslagjaar
Zuiveringsbeheer	TJ/jaar	150	137	138	141	144	153	137	39,1%	-10,0%
Watersysteem	TJ/jaar	327	199	183	211	171	190	209	59,5%	10,3%
Overig	TJ/jaar	7	7	6	5	6	6	5	1,4%	-14,9%
Totaal primair energieverbruik	TJ/jaar	483	343	327	357	321	348	352	100%	1,0%

Overzicht primair energieverbruik per energiedrager (exclusief vervoer)

Activiteit	Eenheid	2013	2015	2016	Primair energieverbruik 2017	2018	2019	2020	[%]	Δ verslagjaar
Primair energieverbruik elektriciteit (1 kWh = 9,0 MJ)	TJ/jaar	425	298	280	298	246	270	269	76%	0%
Primair energieverbruik elektriciteit (1 kWh = 5,22 MJ)	TJ/jaar							156		
Primair energieverbruik aardgas	TJ/jaar	41	24	26	31	25	28	26	8%	-4%
Primair energieverbruik warmte	TJ/jaar	-11	-7	-7	0	0	0	0	0%	
Primair energieverbruik biogas	TJ/jaar	23	25	25	25	47	48	52	15%	7%
Primair energieverbruik overige brandstoffen	TJ/jaar	5	3	3	3	4	3	5	1%	78%
Totaal primair energieverbruik (1 kWh = 9,0 MJ)	TJ/jaar	483	343	327	357	321	348	352	100%	1,0%
Totaal primair energieverbruik (1 kWh = 5,22 MJ, zie §3.5)	TJ/jaar							239	68%	

Overzicht opwekking en inkoop duurzame energie in 2019

Duurzame energie	Eenheid	TOTAAL	[%]	Afvalwater- zuivering	Watersysteem	Overige
Inkoop duurzame energie (percentage van totale inkoop)	TJ/jaar	260,0	89,2%	75,9	180,7	3,4
Eigen opwekking door waterschap:	TJ/jaar					
Op eigen terrein	TJ/jaar	75,7	21,5%	67,5	7,0	1,3
Buiten eigen terrein	TJ/jaar	0,0	0,0%	0,0	0,0	0,0
Totaal eigen opwekking	TJ/jaar	75,7	21,5%	67,5	7,0	1,3
Opwekking door en voor derden op terrein waterschap:	TJ/jaar					
Totaal opgewekt	TJ/jaar	0,0	0,0%	0,0	0,0	0,0

TOTAAL (1 kWh = 5,22 MJ)*	[%]
150,8	82,8%
75,7	31,7%
0,0	0,0%
75,7	31,7%
0,0	0,0%

* zie voor toelichting § 3.5

Prognose 2025 op basis van nu bekende plannen in de periode 2020-2025

Prognose 2025*	
Energieverbruik (TJ)	335
Opwekking DE (TJ)	445
% DE-opwekking	132,9%

* prognose gebaseerd op de gegevens zoals gerapporteerd in de uitdraag verslagjaar 2020.

Prognose 2025* (1 kWh = 5,22 MJ, zie §3.5)	
Energieverbruik (TJ)	229
Opwekking DE (TJ)	290
% DE-opwekking	126,6%

* prognose gebaseerd op de gegevens zoals gerapporteerd in de uitdraag verslagjaar 2020.

Bijlage I Emissies methaan en lachgas vanuit rwzi's (totaal en per waterschap)

Waterschap	bladzijde nummer	Waterschap	bladzijde nummer
Waterschappen totaal	173	Waterschap Brabantse Delta	184
Waterschap Amstel, Gooi en Vecht	174	Waterschap Drents Overijsselse Delta	185
Waterschap Aa en Maas	175	Wetterskip Fryslân	186
Waterschap De Dommel	176	Waterschap Hunze en Aa's	187
Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden	177	Waterschap Hollandse Delta	188
Hoogheemraadschap van Delfland	178	Waterschap Limburg	189
Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier	179	Waterschap Rijn en IJssel	190
Hoogheemraadschap van Rijnland	180	Waterschap Scheldestromen	191
Hoogheemraadschap Schieland en de Krimpenerwaard	181	Waterschap Rivierenland	192
Waterschap Noorderzijlvest	182	Waterschap Vallei en Veluwe	193
Waterschap Vechtstromen	183	Waterschap Zuiderzeeland	194

In het onderstaande overzicht is aangegeven op welke wijze de indicatieve waarden in deze bijlage zijn berekend.

Parameter, verslagjaar en IPCC model	Toelichting
Brondata Verslagjaar 2020 IPCC 2006 en IPCC 2019	Ten tijde van de publicatie van deze Klimaatmonitor heeft het CBS nog niet alle data kunnen valideren. Vanuit de validatie kunnen nog bijstellingen van de waarden plaatsvinden. Definitieve waarden verslagjaar 2020 zijn eind 2021 beschikbaar en worden in de Klimaatmonitor over verslagjaar 2021 opgenomen. Het CBS heeft nog geen gegevens met betrekking tot 'Zuivering van stedelijk afvalwater' ontvangen van vijf waterschappen (peildatum 10-09-2021).
Methaan emissie sliblijn Verslagjaar 2020 IPCC 2019	De waarde 'ton droge stof hoeveelheid te vergisten slib' ontbreekt bij enkele RWZI's van vijf waterschappen die wel de overige data hebben aangeleverd. Voor deze RWZI's en de zes waterschappen die geen data hebben aangeleverd is de waarde voor droge stof afgeleid van de biogasproductie. Hiervoor is de gemiddelde biogasproductie per aangevoerde ton droge stof in 2020 van de overige waterschappen gebruikt: 333 m ³ biogas/ton d.s.
Methaan emissie waterlijn Verslagjaar 2020 IPCC 2006 en IPCC 2019	De waarde van de hoeveelheid CZVslib vanuit de water- naar de sliblijn is nog niet beschikbaar omdat de slibbalansen per RWZI nog niet berekend zijn. Deze waarde is bepaald door een extrapolatie van de trend van de methaan emissie waterlijn in de periode 2013-2019.
Lachgas emissie Verslagjaar 2020 IPCC 2006 en IPCC 2019	Vijf waterschappen hebben geen data aangeleverd. Om desondanks toch een indicatie te krijgen van de totale broeikasgasemissie is er een indicatieve waarde bepaald door een extrapolatie van de trend van de lachgasemissie in de periode 2013-2019.
Methaan emissie waterlijn Verslagjaar 2017 IPCC2006 en IPCC2019	Deze waarde is bij de verslaglegging over 2017 niet bepaald. Hiervoor heeft het CBS geen budget gekregen vanuit het ministerie. Voor de emissieregistratie en de nationale rapportages is de waarde voor het verslagjaar 2017 gelijkgesteld aan de waarde in verslagjaar 2016.
Methaan emissie sliblijn Verslagjaren 1990, 2005, 2013-2017 IPCC 2019	Historische waarden volgens IPCC2019 zijn door CBS of voor de Klimaatmonitor (nog) niet herberekend. Voor de indicatie van de omvang in de jaren 1990-2017 zijn de waarden berekend op basis van de verhouding tussen IPCC 2006 en IPCC 2019 in het jaar 2018 voor het desbetreffende waterschap.
Lachgasemissie Verslagjaren 1990, 2005, 2013-2017 IPCC 2019	Historische waarden volgens IPCC2019 zijn door CBS of voor de Klimaatmonitor (nog) niet herberekend. Voor de indicatie van de omvang in de jaren 1990-2017 zijn de waarden berekend op basis van de verhouding tussen IPCC 2006 en IPCC 2019 in het jaar 2018 voor het desbetreffende waterschap.

Totaal waterschappen

Berekening conform IPCC 2006 en AR4

Jaar	Methaan waterlijn kg/jaar	Methaan sliblijn kg/jaar	Methaan spui biogas kg/jaar	Methaan totaal kg/jaar	Lachgas totaal kg/jaar	Methaan totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Lachgas totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Methaan en Lachgas ton CO ₂ -eq. /jaar
1990	4.981.756	2.078.880	1.072.756	8.133.393	76.152	203.335	22.693	226.028
2005	4.206.917	2.560.093	170.037	6.937.047	77.670	173.426	23.146	196.572
2013	3.860.427	3.086.137	35.010	6.981.574	78.900	174.539	23.512	198.052
2014	4.147.404	3.034.062	94.360	7.275.825	81.042	181.896	24.151	206.046
2015	4.334.757	2.985.361	36.211	7.356.329	82.194	183.908	24.494	208.402
2016	4.386.952	3.236.587	254.683	7.878.221	83.690	196.956	24.940	221.895
2017	4.384.829	3.281.885	298.467	7.965.181	84.567	199.130	25.201	224.331
2018	4.495.379	3.259.909	110.523	7.865.812	84.415	196.645	25.156	221.801
2019	4.709.830	3.504.597	33.569	8.247.996	86.062	206.200	25.646	231.846
2020	4.700.425	3.847.881	57.313	8.605.619	86.886	215.140	25.892	241.032

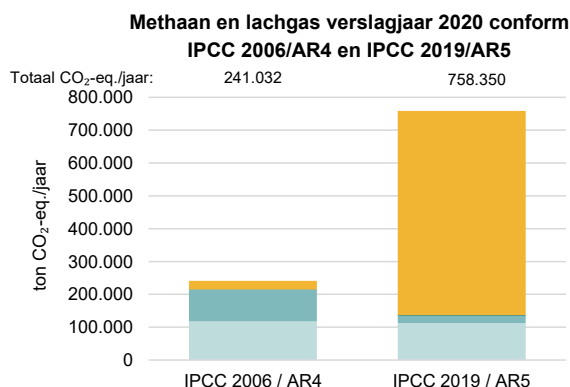
Berekening conform IPCC 2019 en AR5

Jaar	Methaan waterlijn kg/jaar	Methaan sliblijn kg/jaar	Methaan spui biogas kg/jaar	Methaan totaal kg/jaar	Lachgas totaal kg/jaar	Methaan totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Lachgas totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Methaan en Lachgas ton CO ₂ -eq. /jaar
1990	4.270.077	455.000	1.072.756	5.797.833	2.135.000	162.300	565.800	728.100
2005	3.605.929	560.000	170.037	4.335.966	2.177.000	121.400	576.900	698.300
2013	3.308.937	675.000	35.010	4.018.947	2.212.000	112.500	586.200	698.700
2014	3.554.918	664.000	94.360	4.313.277	2.272.000	120.800	602.100	722.900
2015	3.715.506	653.000	36.211	4.404.717	2.304.000	123.300	610.600	733.900
2016	3.760.244	708.000	254.683	4.722.927	2.346.000	132.200	621.700	753.900
2017	3.758.425	718.000	298.467	4.774.891	2.371.000	133.700	628.300	762.000
2018	3.853.182	713.124	110.523	4.676.829	2.366.355	130.951	627.084	758.035
2019	4.036.998	681.766	33.569	4.752.332	2.368.686	133.065	627.702	760.767
2020	4.028.936	786.995	57.313	4.873.244	2.346.789	136.451	621.899	758.350

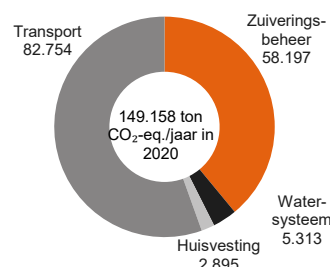
: indicatieve waarde, zie de toelichting op de titelpagina van deze bijlage.

: een totaal waarbij in de totaal telling een indicatieve waarde is opgenomen.

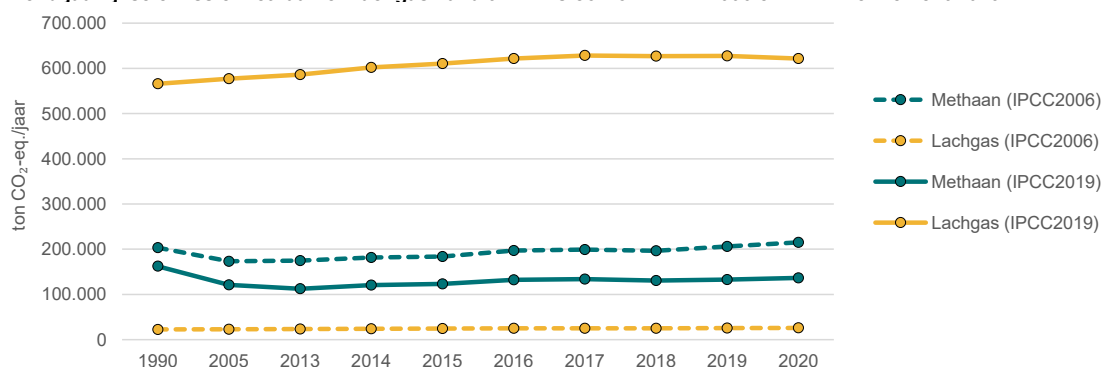
Opmerking t.a.v. lachgas: Op basis van de uitgevoerde risico-inventarisatie voor 103 zuiveringen heeft de CoP lachgas de verwachting uitgesproken dat met de huidige IPCC factor (IPCC 2019) voor de meeste zuiveringen in Nederland een overschatting wordt verkregen van de mate van lachgasemissie. Voor de categorie zuiveringen met een risicoschatting 'hoog' kan de IPCC factor wel een voldoende goed beeld geven van de emissie. Zie ook de toelichting in § 4.2.



CO₂-voetafdruk 2020 (ter informatie)



Trend jaarlijkse emissie methaan en lachgas vanuit RWZI's conform IPCC2006 en IPCC Refinement 2019



Waterschap Amstel Gooi en Vecht

Berekening conform IPCC 2006 en AR4

Jaar	Methaan waterlijn kg/jaar	Methaan sliblijn kg/jaar	Methaan spui biogas kg/jaar	Methaan totaal kg/jaar	Lachgas totaal kg/jaar	Methaan totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Lachgas totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Methaan en Lachgas ton CO ₂ -eq. /jaar
1990	119.479	321.571	82	441.132	4.321	11.028	1.288	12.316
2005	259.961	266.600	0	526.562	5.539	13.164	1.651	14.815
2013	214.861	370.883	2.457	588.201	5.836	14.705	1.739	16.444
2014	219.541	374.136	663	594.339	6.030	14.858	1.797	16.655
2015	235.233	378.484	1.579	615.296	6.027	15.382	1.796	17.178
2016	248.057	392.504	3.391	643.951	6.422	16.099	1.914	18.013
2017	248.057	408.415	3.968	660.439	6.514	16.511	1.941	18.452
2018	207.436	398.771	1.841	608.048	6.166	15.201	1.837	17.039
2019	364.517	389.809	2.551	756.877	6.547	18.922	1.951	20.873
2020	209.207	435.687	2.515	647.409	6.634	16.185	1.977	18.162

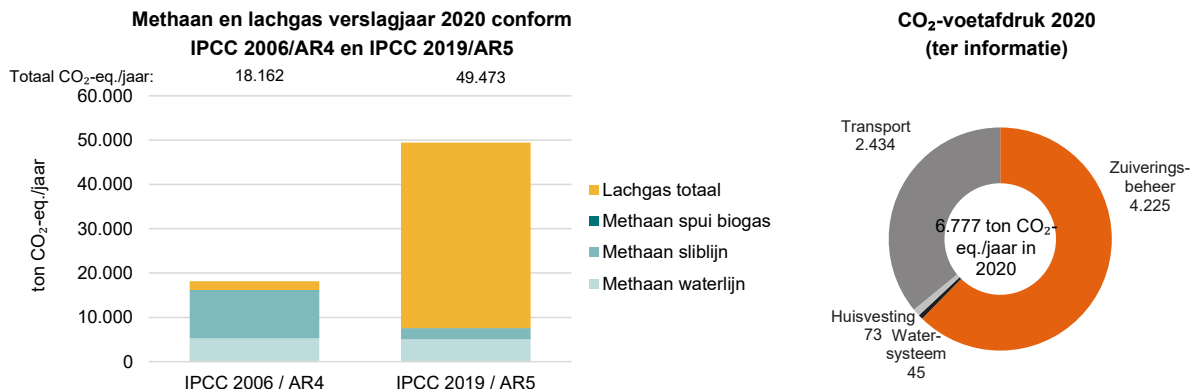
Berekening conform IPCC 2019 en AR5

Jaar	Methaan waterlijn kg/jaar	Methaan sliblijn kg/jaar	Methaan spui biogas kg/jaar	Methaan totaal kg/jaar	Lachgas totaal kg/jaar	Methaan totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Lachgas totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Methaan en Lachgas ton CO ₂ -eq. /jaar
1990	102.411	74.000	82	176.493	131.000	4.900	34.700	39.600
2005	222.824	61.000	0	283.824	168.000	7.900	44.500	52.400
2013	184.167	85.000	2.457	271.623	177.000	7.600	46.900	54.500
2014	188.178	86.000	663	274.840	183.000	7.700	48.500	56.200
2015	201.628	87.000	1.579	290.207	183.000	8.100	48.500	56.600
2016	212.620	90.000	3.391	306.011	195.000	8.600	51.700	60.300
2017	212.620	94.000	3.968	310.588	197.000	8.700	52.200	60.900
2018	177.803	91.672	1.841	271.316	186.929	7.597	49.536	57.133
2019	312.443	75.831	2.551	390.825	193.555	10.943	51.292	62.235
2020	179.320	88.729	2.515	270.564	158.101	7.576	41.897	49.473

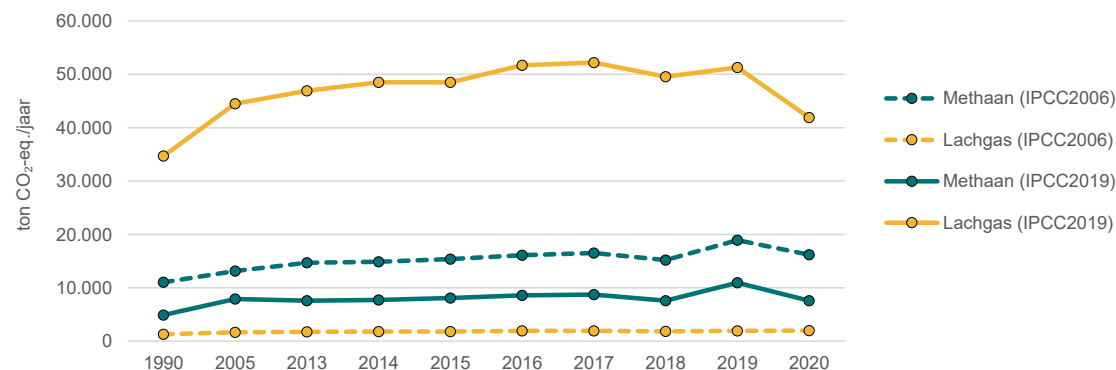
: indicatieve waarde, zie de toelichting op de titelpagina van deze bijlage.

: een totaal waarbij in de totaal telling een indicatieve waarde is opgenomen.

Opmerking t.a.v. lachgas: Op basis van de uitgevoerde risico-inventarisatie voor 103 zuiveringen heeft de CoP lachgas de verwachting uitgesproken dat met de huidige IPCC factor (IPCC 2019) voor de meeste zuiveringen in Nederland een overschatting wordt verkregen van de mate van lachgasemissie. Voor de categorie zuiveringen met een risicoinschatting 'hoog' kan de IPCC factor wel een voldoende goed beeld geven van de emissie. Zie ook de toelichting in § 4.2.



Trend jaarlijkse emissie methaan en lachgas vanuit RWZI's conform IPCC2006 en IPCC Refinement 2019



Waterschap Aa en Maas

Berekening conform IPCC 2006 en AR4

Jaar	Methaan waterlijn kg/jaar	Methaan sliblijn kg/jaar	Methaan spui biogas kg/jaar	Methaan totaal kg/jaar	Lachgas totaal kg/jaar	Methaan totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Lachgas totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Methaan en Lachgas ton CO ₂ -eq. /jaar
1990	291.449	82.314	148.264	522.027	4.234	13.051	1.262	14.312
2005	274.068	87.573	0	361.640	4.413	9.041	1.315	10.356
2013	253.060	91.042	0	344.102	4.420	8.603	1.317	9.920
2014	271.694	86.280	0	357.974	4.530	8.949	1.350	10.299
2015	245.921	97.368	0	343.289	4.448	8.582	1.326	9.908
2016	262.158	32.534	0	294.692	4.647	7.367	1.385	8.752
2017	262.158	42.399	0	304.557	4.822	7.614	1.437	9.051
2018	255.617	100.856	0	356.474	4.802	8.912	1.431	10.343
2019	303.319	178.838	0	482.157	4.951	12.054	1.475	13.529
2020	284.113	218.309	1	502.423	5.019	12.561	1.496	14.056

Berekening conform IPCC 2019 en AR5

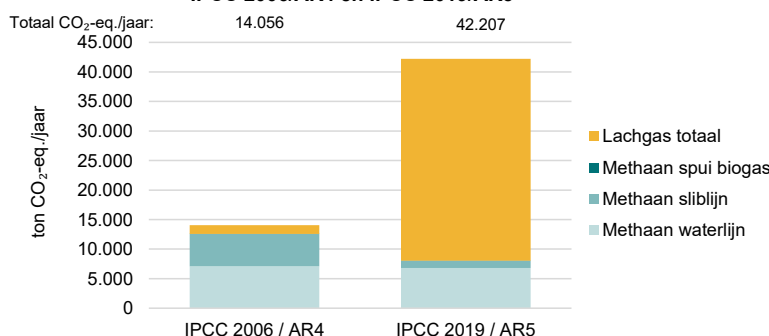
Jaar	Methaan waterlijn kg/jaar	Methaan sliblijn kg/jaar	Methaan spui biogas kg/jaar	Methaan totaal kg/jaar	Lachgas totaal kg/jaar	Methaan totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Lachgas totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Methaan en Lachgas ton CO ₂ -eq. /jaar
1990	249.814	17.000	148.264	415.078	111.000	11.600	29.400	41.000
2005	234.915	18.000	0	252.915	116.000	7.100	30.700	37.800
2013	216.909	19.000	0	235.909	116.000	6.600	30.700	37.300
2014	232.881	18.000	0	250.881	119.000	7.000	31.500	38.500
2015	210.789	20.000	0	230.789	117.000	6.500	31.000	37.500
2016	224.707	7.000	0	231.707	122.000	6.500	32.300	38.800
2017	224.707	9.000	0	233.707	127.000	6.500	33.700	40.200
2018	219.101	20.586	0	239.687	126.121	6.711	33.422	40.133
2019	259.988	34.790	0	294.778	124.552	8.254	33.006	41.260
2020	243.525	44.210	1	287.737	128.870	8.057	34.151	42.207

: indicatieve waarde, zie de toelichting op de titelpagina van deze bijlage.

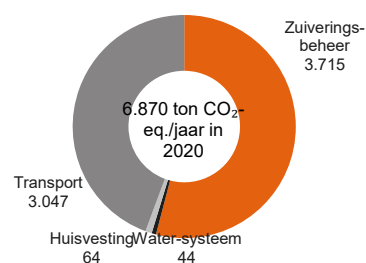
: een totaal waarbij in de totaal telling een indicatieve waarde is opgenomen.

Opmerking t.a.v. lachgas: Op basis van de uitgevoerde risico-inventarisatie voor 103 zuiveringen heeft de CoP lachgas de verwachting uitgesproken dat met de huidige IPCC factor (IPCC 2019) voor de meeste zuiveringen in Nederland een overschatting wordt verkregen van de mate van lachgasemissie. Voor de categorie zuiveringen met een risicoschatting 'hoog' kan de IPCC factor wel een voldoende goed beeld geven van de emissie. Zie ook de toelichting in § 4.2.

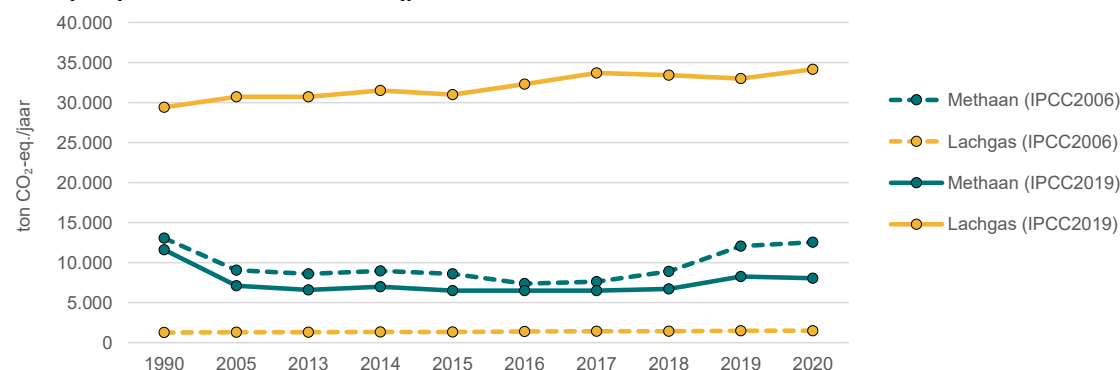
Methaan en lachgas verslagjaar 2020 conform IPCC 2006/AR4 en IPCC 2019/AR5



CO₂-voetafdruk 2020 (ter informatie)



Trend jaarlijkse emissie methaan en lachgas vanuit RWZI's conform IPCC2006 en IPCC Refinement 2019



Waterschap De Dommel

Berekening conform IPCC 2006 en AR4

Jaar	Methaan waterlijn kg/jaar	Methaan sliblijn kg/jaar	Methaan spui biogas kg/jaar	Methaan totaal kg/jaar	Lachgas totaal kg/jaar	Methaan totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Lachgas totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Methaan en Lachgas ton CO ₂ -eq. /jaar
1990	404.322	65.928	0	470.249	4.538	11.756	1.352	13.109
2005	297.585	71.845	0	369.430	4.645	9.236	1.384	10.620
2013	222.372	80.073	172	302.616	4.530	7.565	1.350	8.915
2014	210.240	62.495	486	273.221	4.486	6.831	1.337	8.167
2015	258.069	11.595	1.852	271.515	4.701	6.788	1.401	8.189
2016	174.617	169.144	51.340	395.101	4.586	9.878	1.366	11.244
2017	174.617	188.163	238.157	600.937	5.086	15.023	1.516	16.539
2018	227.950	170.069	0	398.018	4.713	9.950	1.405	11.355
2019	207.110	232.303	462	439.875	4.530	10.997	1.350	12.347
2020	197.308	235.140	835	433.283	4.781	10.832	1.425	12.257

Berekening conform IPCC 2019 en AR5

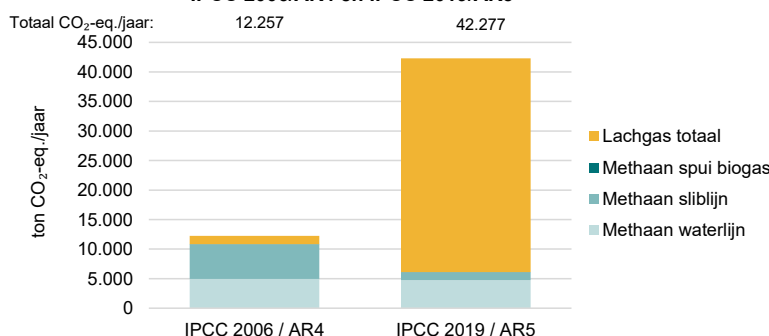
Jaar	Methaan waterlijn kg/jaar	Methaan sliblijn kg/jaar	Methaan spui biogas kg/jaar	Methaan totaal kg/jaar	Lachgas totaal kg/jaar	Methaan totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Lachgas totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Methaan en Lachgas ton CO ₂ -eq. /jaar
1990	346.561	14.000	0	360.561	132.000	10.100	35.000	45.100
2005	255.073	15.000	0	270.073	135.000	7.600	35.800	43.400
2013	190.604	17.000	172	207.776	132.000	5.800	35.000	40.800
2014	180.206	13.000	486	193.691	131.000	5.400	34.700	40.100
2015	221.202	2.000	1.852	225.054	137.000	6.300	36.300	42.600
2016	149.672	35.000	51.340	236.011	134.000	6.600	35.500	42.100
2017	149.672	39.000	238.157	426.829	148.000	12.000	39.200	51.200
2018	195.385	35.594	0	230.979	137.373	6.467	36.404	42.871
2019	177.523	45.191	462	223.176	127.553	6.249	33.802	40.050
2020	169.121	47.619	835	217.575	136.549	6.092	36.185	42.277

: indicatieve waarde, zie de toelichting op de titelpagina van deze bijlage.

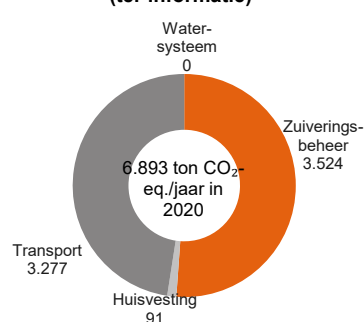
: een totaal waarbij in de totaal telling een indicatieve waarde is opgenomen.

Opmerking t.a.v. lachgas: Op basis van de uitgevoerde risico-inventarisatie voor 103 zuiveringen heeft de CoP lachgas de verwachting uitgesproken dat met de huidige IPCC factor (IPCC 2019) voor de meeste zuiveringen in Nederland een overschatting wordt verkregen van de mate van lachgasemissie. Voor de categorie zuiveringen met een risicoschatting 'hoog' kan de IPCC factor wel een voldoende goed beeld geven van de emissie. Zie ook de toelichting in § 4.2.

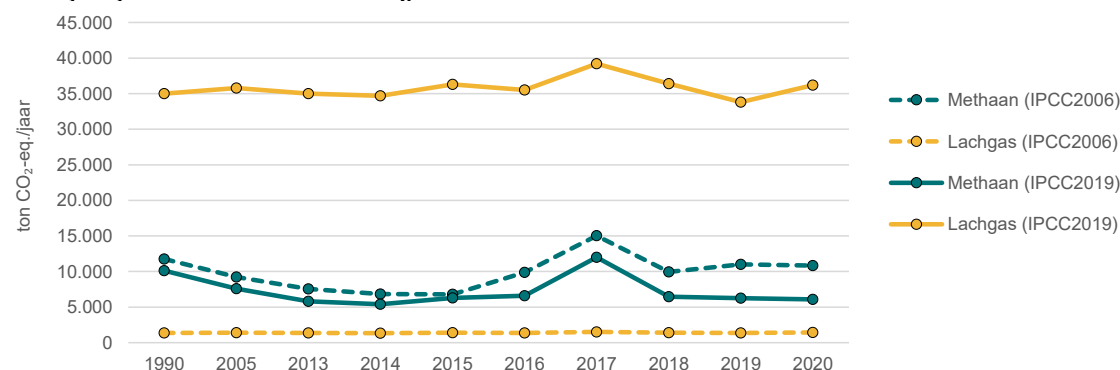
Methaan en lachgas verslagjaar 2020 conform IPCC 2006/AR4 en IPCC 2019/AR5



CO₂-voetafdruk 2020 (ter informatie)



Trend jaarlijkse emissie methaan en lachgas vanuit RWZI's conform IPCC2006 en IPCC Refinement 2019



Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden

Berekening conform IPCC 2006 en AR4

Jaar	Methaan waterlijn kg/jaar	Methaan sliblijn kg/jaar	Methaan spui biogas kg/jaar	Methaan totaal kg/jaar	Lachgas totaal kg/jaar	Methaan totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Lachgas totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Methaan en Lachgas ton CO ₂ -eq. /jaar
1990	297.604	128.158	1.666	427.428	4.072	10.686	1.213	11.899
2005	151.865	184.533	0	336.399	3.399	8.410	1.013	9.423
2013	172.533	186.585	0	359.119	3.711	8.978	1.106	10.084
2014	176.616	177.231	0	353.846	3.621	8.846	1.079	9.925
2015	210.496	160.175	0	370.670	3.691	9.267	1.100	10.367
2016	208.741	141.314	0	350.055	3.917	8.751	1.167	9.919
2017	208.741	57.035	0	265.776	3.776	6.644	1.125	7.770
2018	257.266	57.185	0	314.451	4.033	7.861	1.202	9.063
2019	227.120	55.142	0	282.262	3.807	7.057	1.134	8.191
2020	254.974	60.601	0	315.575	3.975	7.889	1.185	9.074

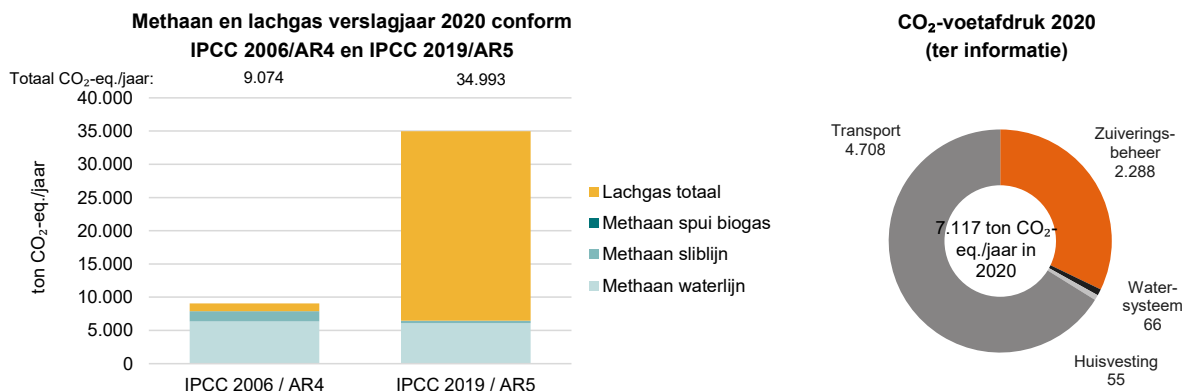
Berekening conform IPCC 2019 en AR5

Jaar	Methaan waterlijn kg/jaar	Methaan sliblijn kg/jaar	Methaan spui biogas kg/jaar	Methaan totaal kg/jaar	Lachgas totaal kg/jaar	Methaan totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Lachgas totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Methaan en Lachgas ton CO ₂ -eq. /jaar
1990	255.089	10.000	1.666	266.755	114.000	7.500	30.200	37.700
2005	130.170	14.000	0	144.170	96.000	4.000	25.400	29.400
2013	147.886	14.000	0	161.886	104.000	4.500	27.600	32.100
2014	151.385	14.000	0	165.385	102.000	4.600	27.000	31.600
2015	180.425	12.000	0	192.425	104.000	5.400	27.600	33.000
2016	178.921	11.000	0	189.921	110.000	5.300	29.200	34.500
2017	178.921	4.000	0	182.921	106.000	5.100	28.100	33.200
2018	220.514	4.360	0	224.874	113.407	6.296	30.053	36.349
2019	194.674	10.727	0	205.401	108.036	5.751	28.630	34.381
2020	218.549	12.649	0	231.198	107.621	6.474	28.519	34.993

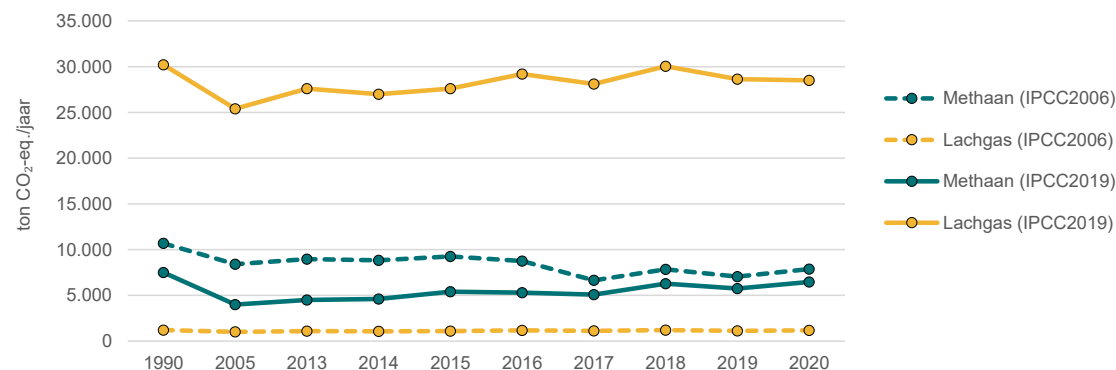
: indicatieve waarde, zie de toelichting op de titelpagina van deze bijlage.

: een totaal waarbij in de totaal telling een indicatieve waarde is opgenomen.

Opmerking t.a.v. lachgas: Op basis van de uitgevoerde risico-inventarisatie voor 103 zuiveringen heeft de CoP lachgas de verwachting uitgesproken dat met de huidige IPCC factor (IPCC 2019) voor de meeste zuiveringen in Nederland een overschatting wordt verkregen van de mate van lachgasemissie. Voor de categorie zuiveringen met een risicoinschatting 'hoog' kan de IPCC factor wel een voldoende goed beeld geven van de emissie. Zie ook de toelichting in § 4.2.



Trend jaarlijkse emissie methaan en lachgas vanuit RWZI's conform IPCC2006 en IPCC Refinement 2019



Hoogheemraadschap van Delfland

Berekening conform IPCC 2006 en AR4

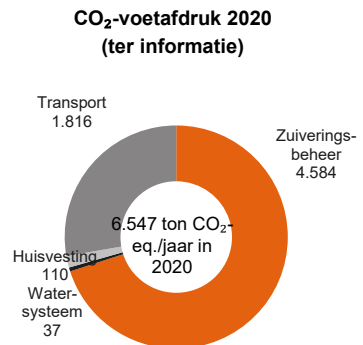
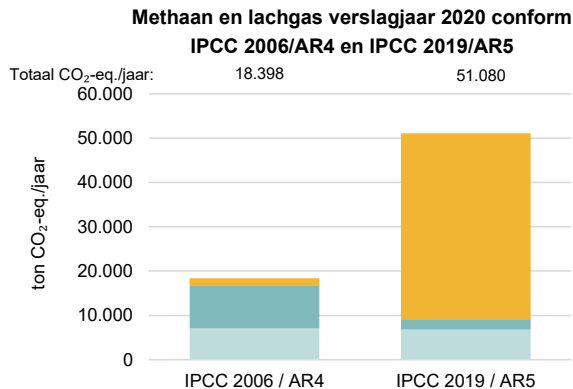
Jaar	Methaan waterlijn kg/jaar	Methaan sliblijn kg/jaar	Methaan spui biogas kg/jaar	Methaan totaal kg/jaar	Lachgas totaal kg/jaar	Methaan totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Lachgas totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Methaan en Lachgas ton CO ₂ -eq. /jaar
1990	328.573	105.051	914	434.537	5.111	10.863	1.523	12.386
2005	173.920	387.307	0	561.227	4.909	14.031	1.463	15.493
2013	186.369	310.084	0	496.453	4.846	12.411	1.444	13.855
2014	199.539	328.956	0	528.495	4.928	13.212	1.468	14.681
2015	212.825	341.735	0	554.560	5.081	13.864	1.514	15.378
2016	230.153	347.485	0	577.638	5.269	14.441	1.570	16.011
2017	230.153	338.470	0	568.623	5.482	14.216	1.634	15.849
2018	255.337	346.313	0	601.650	5.583	15.041	1.664	16.705
2019	274.077	343.728	0	617.805	5.701	15.445	1.699	17.144
2020	282.929	384.509	264	667.702	5.723	16.693	1.705	18.398

Berekening conform IPCC 2019 en AR5

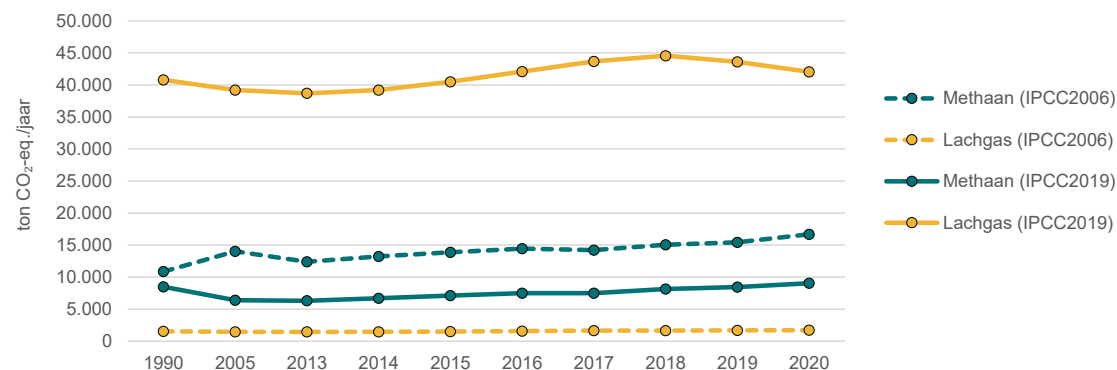
Jaar	Methaan waterlijn kg/jaar	Methaan sliblijn kg/jaar	Methaan spui biogas kg/jaar	Methaan totaal kg/jaar	Lachgas totaal kg/jaar	Methaan totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Lachgas totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Methaan en Lachgas ton CO ₂ -eq. /jaar
1990	281.634	22.000	914	304.547	154.000	8.500	40.800	49.300
2005	149.074	81.000	0	230.074	148.000	6.400	39.200	45.600
2013	159.744	65.000	0	224.744	146.000	6.300	38.700	45.000
2014	171.034	68.000	0	239.034	148.000	6.700	39.200	45.900
2015	182.421	71.000	0	253.421	153.000	7.100	40.500	47.600
2016	197.274	72.000	0	269.274	159.000	7.500	42.100	49.600
2017	197.274	70.000	0	267.274	165.000	7.500	43.700	51.200
2018	218.860	72.098	0	290.958	168.202	8.147	44.573	52.720
2019	234.923	66.867	0	301.790	164.565	8.450	43.610	52.060
2020	242.510	80.200	264	322.975	158.629	9.043	42.037	51.080

: indicatieve waarde, zie de toelichting op de titelpagina van deze bijlage.
: een totaal waarbij in de totaal telling een indicatieve waarde is opgenomen.

Opmerking t.a.v. lachgas: Op basis van de uitgevoerde risico-inventarisatie voor 103 zuiveringen heeft de CoP lachgas de verwachting uitgesproken dat met de huidige IPCC factor (IPCC 2019) voor de meeste zuiveringen in Nederland een overschatting wordt verkregen van de mate van lachgasemissie. Voor de categorie zuiveringen met een risicoinschatting 'hoog' kan de IPCC factor wel een voldoende goed beeld geven van de emissie. Zie ook de toelichting in § 4.2.



Trend jaarlijkse emissie methaan en lachgas vanuit RWZI's conform IPCC2006 en IPCC Refinement 2019



Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier

Berekening conform IPCC 2006 en AR4

Jaar	Methaan waterlijn kg/jaar	Methaan sliblijn kg/jaar	Methaan spui biogas kg/jaar	Methaan totaal kg/jaar	Lachgas totaal kg/jaar	Methaan totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Lachgas totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Methaan en Lachgas ton CO ₂ -eq. /jaar
1990	306.839	67.717	141.912	516.468	4.185	12.912	1.247	14.159
2005	275.870	76.157	0	352.028	4.574	8.801	1.363	10.164
2013	237.536	105.502	16.116	359.154	3.963	8.979	1.181	10.160
2014	213.086	97.350	0	310.437	4.297	7.761	1.280	9.041
2015	238.653	88.611	0	327.264	4.363	8.182	1.300	9.482
2016	202.673	100.768	0	303.441	4.131	7.586	1.231	8.817
2017	202.673	121.634	0	324.307	4.214	8.108	1.256	9.363
2018	231.386	122.263	0	353.649	4.384	8.841	1.306	10.148
2019	251.949	112.204	0	364.153	4.705	9.104	1.402	10.506
2020	231.688	108.858	0	340.545	4.421	8.514	1.318	9.831

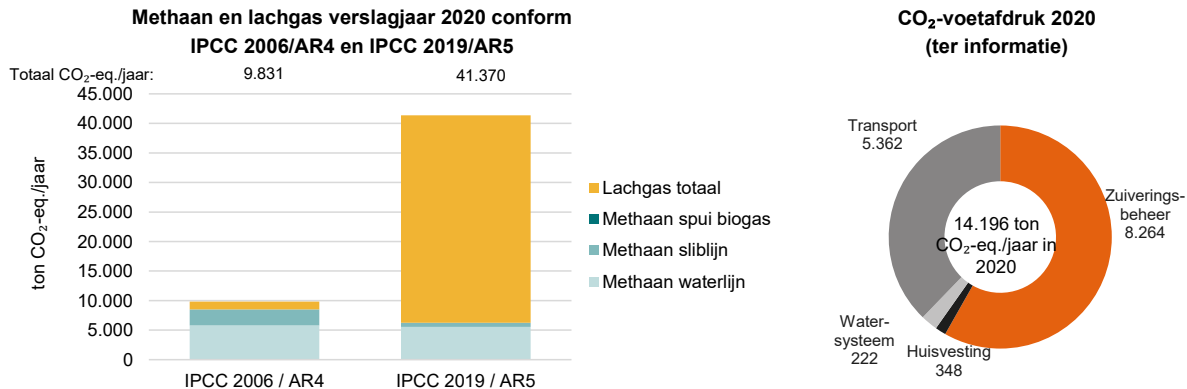
Berekening conform IPCC 2019 en AR5

Jaar	Methaan waterlijn kg/jaar	Methaan sliblijn kg/jaar	Methaan spui biogas kg/jaar	Methaan totaal kg/jaar	Lachgas totaal kg/jaar	Methaan totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Lachgas totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Methaan en Lachgas ton CO ₂ -eq. /jaar
1990	263.005	11.000	141.912	415.917	123.000	11.600	32.600	44.200
2005	236.460	12.000	0	248.460	135.000	7.000	35.800	42.800
2013	203.602	17.000	16.116	236.718	117.000	6.600	31.000	37.600
2014	182.645	16.000	0	198.645	127.000	5.600	33.700	39.300
2015	204.560	14.000	0	218.560	129.000	6.100	34.200	40.300
2016	173.720	16.000	0	189.720	122.000	5.300	32.300	37.600
2017	173.720	20.000	0	193.720	124.000	5.400	32.900	38.300
2018	198.331	19.724	0	218.055	129.121	6.106	34.217	40.323
2019	215.956	21.828	0	237.784	131.321	6.658	34.800	41.458
2020	198.589	24.261	0	222.850	132.568	6.240	35.131	41.370

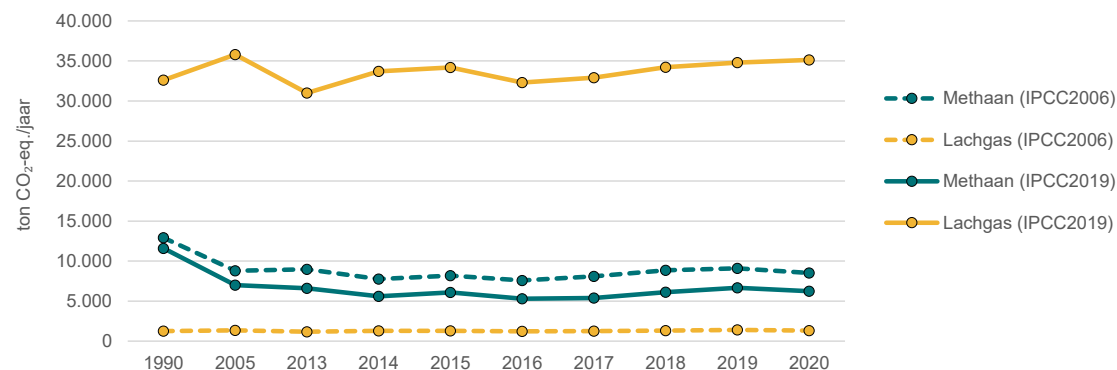
: indicatieve waarde, zie de toelichting op de titelpagina van deze bijlage.

: een totaal waarbij in de totaal telling een indicatieve waarde is opgenomen.

Opmerking t.a.v. lachgas: Op basis van de uitgevoerde risico-inventarisatie voor 103 zuiveringen heeft de CoP lachgas de verwachting uitgesproken dat met de huidige IPCC factor (IPCC 2019) voor de meeste zuiveringen in Nederland een overschatting wordt verkregen van de mate van lachgasemissie. Voor de categorie zuiveringen met een risicoschatting 'hoog' kan de IPCC factor wel een voldoende goed beeld geven van de emissie. Zie ook de toelichting in § 4.2.



Trend jaarlijkse emissie methaan en lachgas vanuit RWZI's conform IPCC2006 en IPCC Refinement 2019



Hoogheemraadschap van Rijnland

Berekening conform IPCC 2006 en AR4

Jaar	Methaan waterlijn kg/jaar	Methaan sliblijn kg/jaar	Methaan spui biogas kg/jaar	Methaan totaal kg/jaar	Lachgas totaal kg/jaar	Methaan totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Lachgas totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Methaan en Lachgas ton CO ₂ -eq. /jaar
1990	406.318	145.603	118.767	670.688	5.406	16.767	1.611	18.378
2005	306.234	86.266	0	392.500	4.830	9.813	1.439	11.252
2013	273.539	97.753	0	371.292	5.064	9.282	1.509	10.791
2014	338.122	82.531	3.575	424.228	5.480	10.606	1.633	12.239
2015	349.549	74.957	877	425.382	5.454	10.635	1.625	12.260
2016	343.939	88.529	0	432.468	5.439	10.812	1.621	12.433
2017	343.939	85.195	0	429.134	5.289	10.728	1.576	12.304
2018	342.957	84.154	0	427.111	5.496	10.678	1.638	12.316
2019	372.403	114.640	0	487.043	5.685	12.176	1.694	13.870
2020	380.728	128.583	0	509.311	5.876	12.733	1.751	14.484

Berekening conform IPCC 2019 en AR5

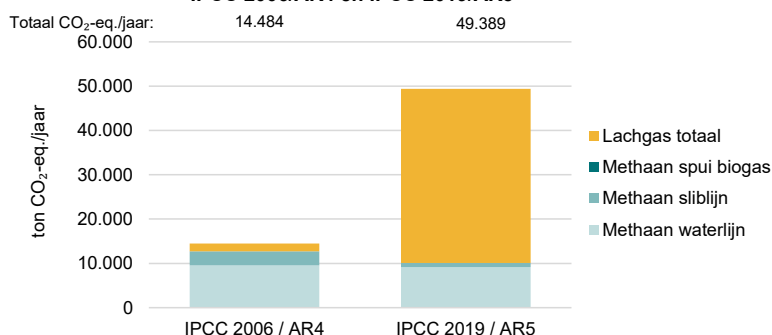
Jaar	Methaan waterlijn kg/jaar	Methaan sliblijn kg/jaar	Methaan spui biogas kg/jaar	Methaan totaal kg/jaar	Lachgas totaal kg/jaar	Methaan totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Lachgas totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Methaan en Lachgas ton CO ₂ -eq. /jaar
1990	348.272	33.000	118.767	500.039	150.000	14.000	39.800	53.800
2005	262.486	20.000	0	282.486	134.000	7.900	35.500	43.400
2013	234.462	22.000	0	256.462	140.000	7.200	37.100	44.300
2014	289.819	19.000	3.575	312.394	152.000	8.700	40.300	49.000
2015	299.613	17.000	877	317.490	151.000	8.900	40.000	48.900
2016	294.805	20.000	0	314.805	150.000	8.800	39.800	48.600
2017	294.805	20.000	0	314.805	146.000	8.800	38.700	47.500
2018	293.963	19.276	0	313.239	152.058	8.771	40.295	49.066
2019	319.202	22.301	0	341.504	151.709	9.562	40.203	49.765
2020	326.338	33.100	0	359.438	148.396	10.064	39.325	49.389

: indicatieve waarde, zie de toelichting op de titelpagina van deze bijlage.

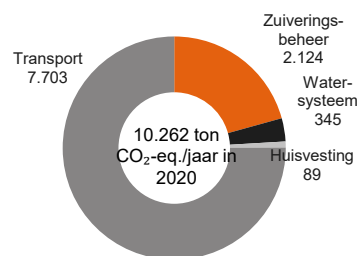
: een totaal waarbij in de totaal telling een indicatieve waarde is opgenomen.

Opmerking t.a.v. lachgas: Op basis van de uitgevoerde risico-inventarisatie voor 103 zuiveringen heeft de CoP lachgas de verwachting uitgesproken dat met de huidige IPCC factor (IPCC 2019) voor de meeste zuiveringen in Nederland een overschatting wordt verkregen van de mate van lachgasemissie. Voor de categorie zuiveringen met een risicoinfschatting 'hoog' kan de IPCC factor wel een voldoende goed beeld geven van de emissie. Zie ook de toelichting in § 4.2.

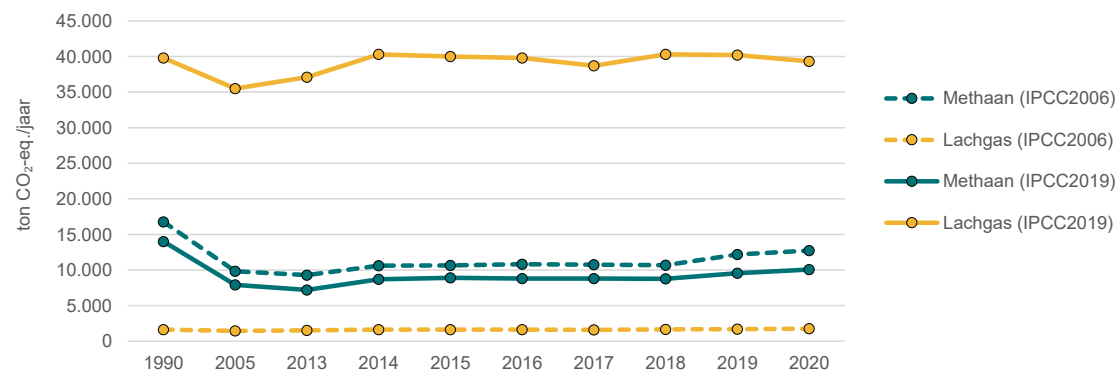
Methaan en lachgas verslagjaar 2020 conform IPCC 2006/AR4 en IPCC 2019/AR5



CO₂-voetafdruk 2020 (ter informatie)



Trend jaarlijkse emissie methaan en lachgas vanuit RWZI's conform IPCC2006 en IPCC Refinement 2019



Hoogheemraadschap Schieland en de Krimpenerwaard

Berekening conform IPCC 2006 en AR4

Jaar	Methaan waterlijn kg/jaar	Methaan sliblijn kg/jaar	Methaan spui biogas kg/jaar	Methaan totaal kg/jaar	Lachgas totaal kg/jaar	Methaan totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Lachgas totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Methaan en Lachgas ton CO ₂ -eq. /jaar
1990	105.667	50.130	0	155.797	1.661	3.895	495	4.390
2005	60.320	79.259	0	139.579	1.715	3.489	511	4.001
2013	65.531	72.326	0	137.856	1.718	3.446	512	3.958
2014	76.689	76.864	0	153.552	1.818	3.839	542	4.380
2015	69.319	77.576	0	146.895	1.785	3.672	532	4.204
2016	94.224	95.926	0	190.149	1.845	4.754	550	5.304
2017	94.224	86.157	0	180.381	1.940	4.510	578	5.088
2018	94.074	86.626	0	180.700	1.813	4.518	540	5.058
2019	80.614	89.247	0	169.861	1.914	4.247	570	4.817
2020	97.086	94.752	0	191.838	1.831	4.796	546	5.342

Berekening conform IPCC 2019 en AR5

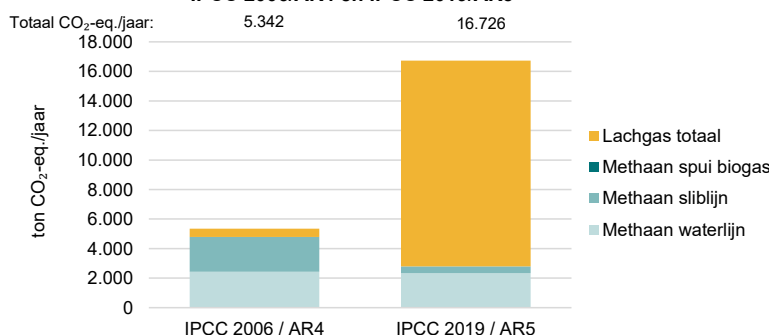
Jaar	Methaan waterlijn kg/jaar	Methaan sliblijn kg/jaar	Methaan spui biogas kg/jaar	Methaan totaal kg/jaar	Lachgas totaal kg/jaar	Methaan totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Lachgas totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Methaan en Lachgas ton CO ₂ -eq. /jaar
1990	90.572	13.000	0	103.572	51.000	2.900	13.500	16.400
2005	51.703	21.000	0	72.703	53.000	2.000	14.000	16.000
2013	56.169	19.000	0	75.169	53.000	2.100	14.000	16.100
2014	65.733	20.000	0	85.733	56.000	2.400	14.800	17.200
2015	59.416	20.000	0	79.416	55.000	2.200	14.600	16.800
2016	80.763	25.000	0	105.763	57.000	3.000	15.100	18.100
2017	80.763	23.000	0	103.763	59.000	2.900	15.600	18.500
2018	80.635	22.818	0	103.453	55.522	2.897	14.713	17.610
2019	69.098	17.362	0	86.460	56.506	2.421	14.974	17.395
2020	83.216	16.417	0	99.634	52.591	2.790	13.937	16.726

: indicatieve waarde, zie de toelichting op de titelpagina van deze bijlage.

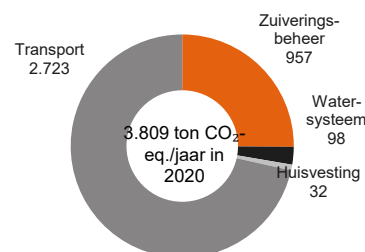
: een totaal waarbij in de totaal telling een indicatieve waarde is opgenomen.

Opmerking t.a.v. lachgas: Op basis van de uitgevoerde risico-inventarisatie voor 103 zuiveringen heeft de CoP lachgas de verwachting uitgesproken dat met de huidige IPCC factor (IPCC 2019) voor de meeste zuiveringen in Nederland een overschatting wordt verkregen van de mate van lachgasemissie. Voor de categorie zuiveringen met een risicoinschatting 'hoog' kan de IPCC factor wel een voldoende goed beeld geven van de emissie. Zie ook de toelichting in § 4.2.

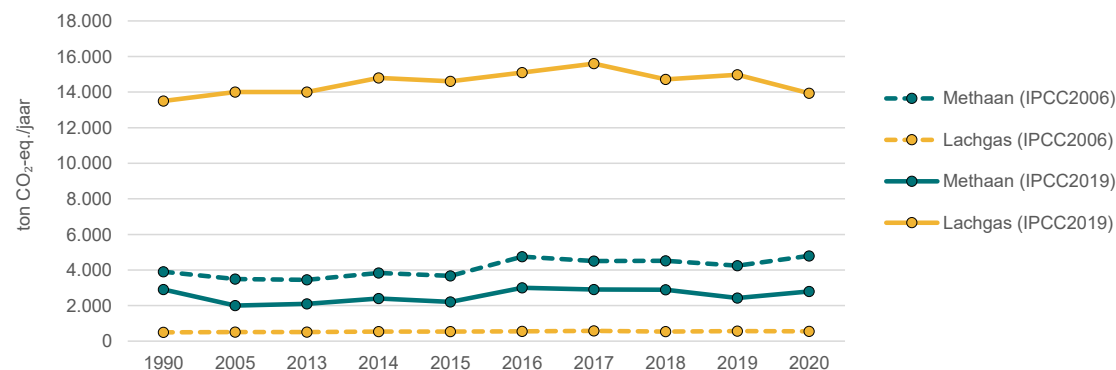
Methaan en lachgas verslagjaar 2020 conform IPCC 2006/AR4 en IPCC 2019/AR5



CO₂-voetafdruk 2020 (ter informatie)



Trend jaarlijkse emissie methaan en lachgas vanuit RWZI's conform IPCC2006 en IPCC Refinement 2019



Waterschap Noorderzijlvest

Berekening conform IPCC 2006 en AR4

Jaar	Methaan waterlijn kg/jaar	Methaan sliblijn kg/jaar	Methaan spui biogas kg/jaar	Methaan totaal kg/jaar	Lachgas totaal kg/jaar	Methaan totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Lachgas totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Methaan en Lachgas ton CO ₂ -eq. /jaar
1990	114.724	30.680	0	145.403	1.686	3.635	503	4.138
2005	98.336	63.458	66.620	228.414	1.928	5.710	575	6.285
2013	84.051	97.459	0	181.510	1.916	4.538	571	5.109
2014	80.355	100.792	0	181.147	1.900	4.529	566	5.095
2015	89.230	92.379	0	181.608	1.956	4.540	583	5.123
2016	128.747	86.926	0	215.673	1.884	5.392	561	5.953
2017	126.624	106.742	0	233.366	1.849	5.834	551	6.385
2018	85.555	105.336	0	190.891	1.853	4.772	552	5.324
2019	85.544	106.692	0	192.237	1.865	4.806	556	5.362
2020	104.626	121.442	0	226.067	1.955	5.652	583	6.234

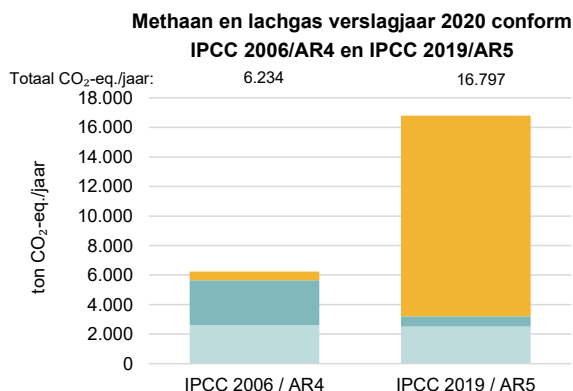
Berekening conform IPCC 2019 en AR5

Jaar	Methaan waterlijn kg/jaar	Methaan sliblijn kg/jaar	Methaan spui biogas kg/jaar	Methaan totaal kg/jaar	Lachgas totaal kg/jaar	Methaan totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Lachgas totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Methaan en Lachgas ton CO ₂ -eq. /jaar
1990	98.335	6.000	0	104.335	43.000	2.900	11.400	14.300
2005	84.288	12.000	66.620	162.909	49.000	4.600	13.000	17.600
2013	72.044	19.000	0	91.044	49.000	2.500	13.000	15.500
2014	68.876	20.000	0	88.876	49.000	2.500	13.000	15.500
2015	76.483	18.000	0	94.483	50.000	2.600	13.300	15.900
2016	110.354	17.000	0	127.354	48.000	3.600	12.700	16.300
2017	108.535	21.000	0	129.535	47.000	3.600	12.500	16.100
2018	73.333	20.494	0	93.827	47.470	2.627	12.579	15.207
2019	73.324	20.755	0	94.079	50.353	2.634	13.344	15.978
2020	89.679	24.593	0	114.273	51.312	3.200	13.598	16.797

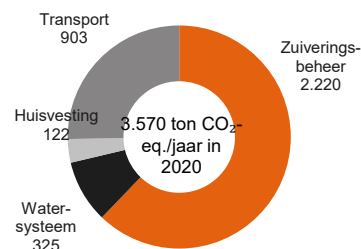
: indicatieve waarde, zie de toelichting op de titelpagina van deze bijlage.

: een totaal waarbij in de totaal telling een indicatieve waarde is opgenomen.

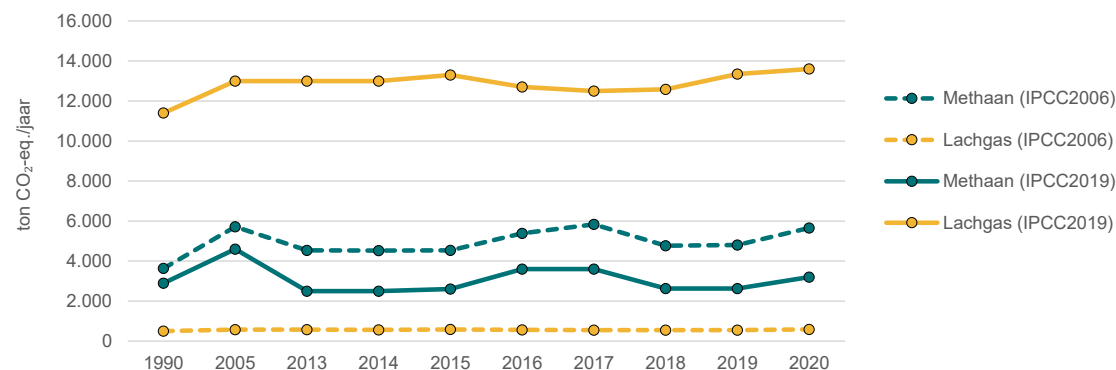
Opmerking t.a.v. lachgas: Op basis van de uitgevoerde risico-inventarisatie voor 103 zuiveringen heeft de CoP lachgas de verwachting uitgesproken dat met de huidige IPCC factor (IPCC 2019) voor de meeste zuiveringen in Nederland een overschatting wordt verkregen van de mate van lachgasemissie. Voor de categorie zuiveringen met een risicoinschatting 'hoog' kan de IPCC factor wel een voldoende goed beeld geven van de emissie. Zie ook de toelichting in § 4.2.



CO₂-voetafdruk 2020 (ter informatie)



Trend jaarlijkse emissie methaan en lachgas vanuit RWZI's conform IPCC2006 en IPCC Refinement 2019



Waterschap Vechtstromen

Berekening conform IPCC 2006 en AR4

Jaar	Methaan waterlijn kg/jaar	Methaan sliblijn kg/jaar	Methaan spui biogas kg/jaar	Methaan totaal kg/jaar	Lachgas totaal kg/jaar	Methaan totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Lachgas totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Methaan en Lachgas ton CO ₂ -eq. /jaar
1990	351.896	113.341	40	465.277	4.804	11.632	1.432	13.063
2005	264.746	137.090	0	401.836	4.360	10.046	1.299	11.345
2013	199.257	244.035	2	443.294	4.360	11.082	1.299	12.382
2014	257.867	184.843	0	442.710	4.547	11.068	1.355	12.423
2015	278.715	176.760	536	456.011	4.762	11.400	1.419	12.819
2016	269.201	194.115	0	463.316	4.798	11.583	1.430	13.013
2017	269.201	228.069	1.570	498.840	4.972	12.471	1.482	13.953
2018	313.616	223.249	5.425	542.291	4.974	13.557	1.482	15.039
2019	329.190	227.141	0	556.331	5.069	13.908	1.510	15.419
2020	344.119	242.574	15	586.708	4.471	14.668	1.332	16.000

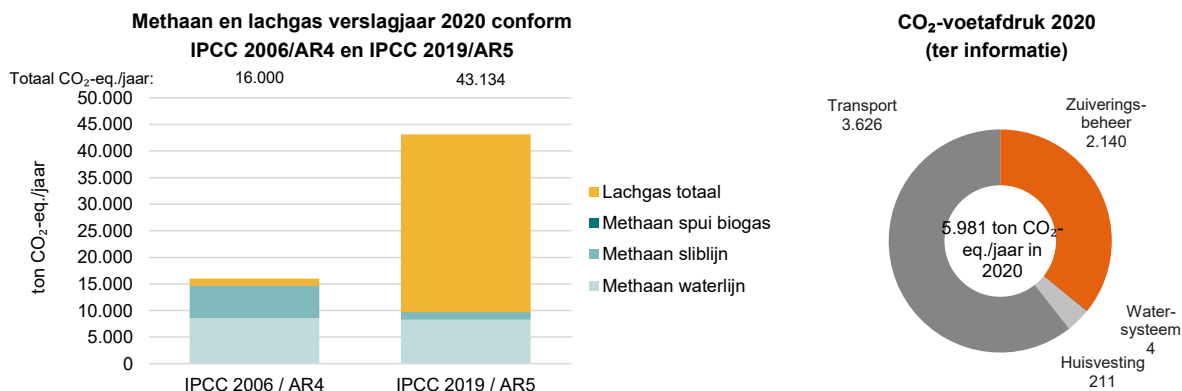
Berekening conform IPCC 2019 en AR5

Jaar	Methaan waterlijn kg/jaar	Methaan sliblijn kg/jaar	Methaan spui biogas kg/jaar	Methaan totaal kg/jaar	Lachgas totaal kg/jaar	Methaan totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Lachgas totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Methaan en Lachgas ton CO ₂ -eq. /jaar
1990	301.625	25.000	40	326.665	119.000	9.100	31.500	40.600
2005	226.925	30.000	0	256.925	108.000	7.200	28.600	35.800
2013	170.792	53.000	2	223.794	108.000	6.300	28.600	34.900
2014	221.029	41.000	0	262.029	113.000	7.300	29.900	37.200
2015	238.899	39.000	536	278.435	118.000	7.800	31.300	39.100
2016	230.744	43.000	0	273.744	119.000	7.700	31.500	39.200
2017	230.744	50.000	1.570	282.314	124.000	7.900	32.900	40.800
2018	268.814	48.938	5.425	323.177	123.560	9.049	32.743	41.792
2019	282.163	44.187	0	326.350	124.271	9.138	32.932	42.070
2020	294.959	52.514	15	347.489	126.053	9.730	33.404	43.134

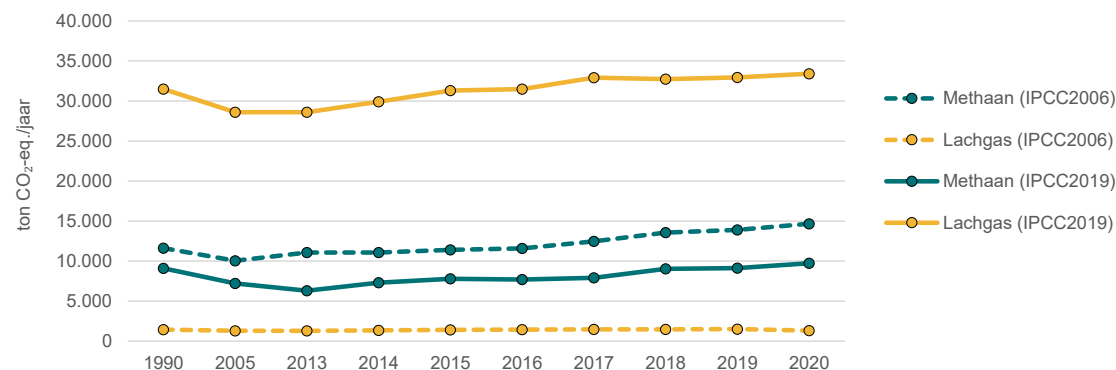
: indicatieve waarde, zie de toelichting op de titelpagina van deze bijlage.

: een totaal waarbij in de totaal telling een indicatieve waarde is opgenomen.

Opmerking t.a.v. lachgas: Op basis van de uitgevoerde risico-inventarisatie voor 103 zuiveringen heeft de CoP lachgas de verwachting uitgesproken dat met de huidige IPCC factor (IPCC 2019) voor de meeste zuiveringen in Nederland een overschatting wordt verkregen van de mate van lachgasemissie. Voor de categorie zuiveringen met een risicoinschatting 'hoog' kan de IPCC factor wel een voldoende goed beeld geven van de emissie. Zie ook de toelichting in § 4.2.



Trend jaarlijkse emissie methaan en lachgas vanuit RWZI's conform IPCC2006 en IPCC Refinement 2019



Waterschap Brabantse Delta

Berekening conform IPCC 2006 en AR4

Jaar	Methaan waterlijn kg/jaar	Methaan sliblijn kg/jaar	Methaan spui biogas kg/jaar	Methaan totaal kg/jaar	Lachgas totaal kg/jaar	Methaan totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Lachgas totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Methaan en Lachgas ton CO ₂ -eq. /jaar
1990	222.622	100.605	4.097	327.324	3.939	8.183	1.174	9.357
2005	210.896	113.721	6.029	330.646	3.621	8.266	1.079	9.345
2013	203.877	188.612	380	392.869	3.841	9.822	1.144	10.966
2014	188.772	181.414	1.029	371.215	3.617	9.280	1.078	10.358
2015	227.891	191.567	427	419.885	4.007	10.497	1.194	11.691
2016	226.124	197.171	2.110	425.406	4.001	10.635	1.192	11.827
2017	226.124	209.316	70	435.510	3.947	10.888	1.176	12.064
2018	243.179	181.733	6.971	431.883	4.090	10.797	1.219	12.016
2019	249.622	214.925	27	464.574	4.294	11.614	1.280	12.894
2020	258.553	249.481	43	508.077	4.376	12.702	1.304	14.006

Berekening conform IPCC 2019 en AR5

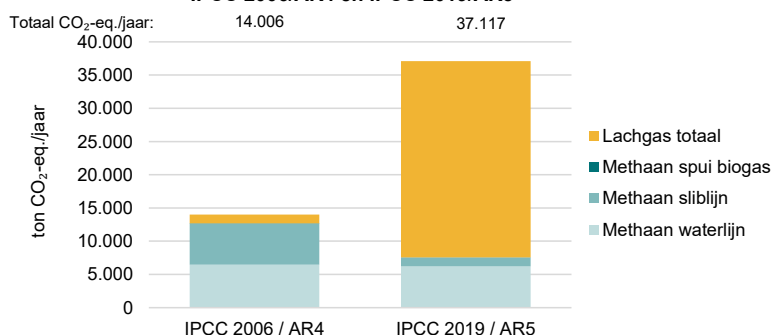
Jaar	Methaan waterlijn kg/jaar	Methaan sliblijn kg/jaar	Methaan spui biogas kg/jaar	Methaan totaal kg/jaar	Lachgas totaal kg/jaar	Methaan totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Lachgas totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Methaan en Lachgas ton CO ₂ -eq. /jaar
1990	190.819	23.000	4.097	217.916	106.000	6.100	28.100	34.200
2005	180.768	26.000	6.029	212.797	98.000	6.000	26.000	32.000
2013	174.752	43.000	380	218.132	104.000	6.100	27.600	33.700
2014	161.805	41.000	1.029	203.834	98.000	5.700	26.000	31.700
2015	195.335	43.000	427	238.762	108.000	6.700	28.600	35.300
2016	193.821	45.000	2.110	240.931	108.000	6.700	28.600	35.300
2017	193.821	47.000	70	240.891	107.000	6.700	28.400	35.100
2018	208.439	41.028	6.971	256.438	110.387	7.180	29.252	36.433
2019	213.962	41.810	27	255.799	113.122	7.162	29.977	37.140
2020	221.617	47.931	43	269.591	111.578	7.549	29.568	37.117

: indicatieve waarde, zie de toelichting op de titelpagina van deze bijlage.

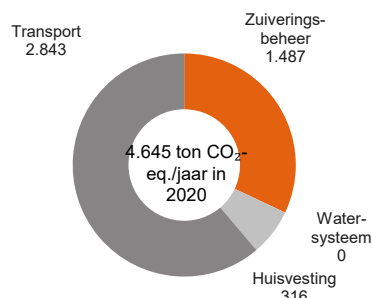
: een totaal waarbij in de totaal telling een indicatieve waarde is opgenomen.

Opmerking t.a.v. lachgas: Op basis van de uitgevoerde risico-inventarisatie voor 103 zuiveringen heeft de CoP lachgas de verwachting uitgesproken dat met de huidige IPCC factor (IPCC 2019) voor de meeste zuiveringen in Nederland een overschatting wordt verkregen van de mate van lachgasemissie. Voor de categorie zuiveringen met een risicoinschatting 'hoog' kan de IPCC factor wel een voldoende goed beeld geven van de emissie. Zie ook de toelichting in § 4.2.

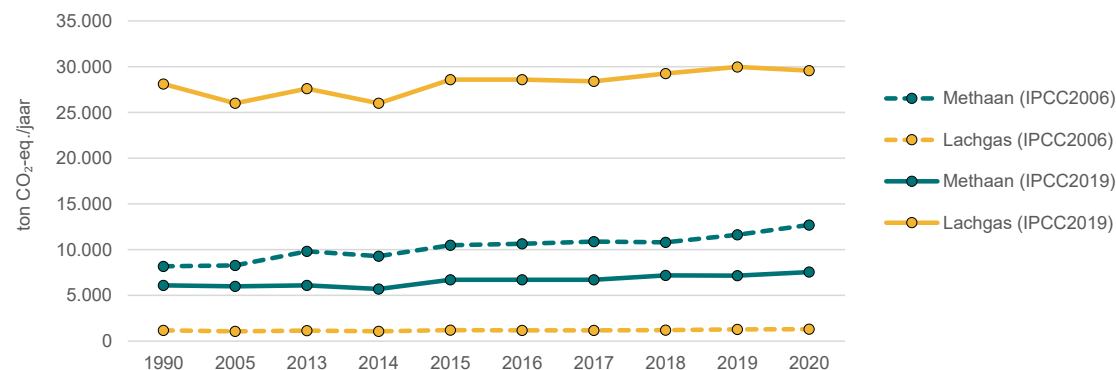
Methaan en lachgas verslagjaar 2020 conform IPCC 2006/AR4 en IPCC 2019/AR5



CO₂-voetafdruk 2020 (ter informatie)



Trend jaarlijkse emissie methaan en lachgas vanuit RWZI's conform IPCC2006 en IPCC Refinement 2019



Waterschap Drents Overijsselse Delta

Berekening conform IPCC 2006 en AR4

Jaar	Methaan waterlijn kg/jaar	Methaan sliblijn kg/jaar	Methaan spui biogas kg/jaar	Methaan totaal kg/jaar	Lachgas totaal kg/jaar	Methaan totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Lachgas totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Methaan en Lachgas ton CO ₂ -eq. /jaar
1990	196.572	101.731	1.214	299.516	2.825	7.488	842	8.330
2005	157.373	101.931	1.746	261.050	2.907	6.526	866	7.393
2013	144.791	149.564	9.587	303.942	3.040	7.599	906	8.504
2014	176.289	155.609	298	332.196	3.337	8.305	994	9.299
2015	156.084	161.845	0	317.929	3.173	7.948	946	8.894
2016	167.857	162.494	0	330.352	3.290	8.259	981	9.239
2017	167.857	160.603	1.787	330.248	3.033	8.256	904	9.160
2018	144.558	158.367	0	302.925	2.976	7.573	887	8.460
2019	174.571	105.022	0	279.593	3.084	6.990	919	7.909
2020	167.094	132.042	0	299.136	3.076	7.478	917	8.395

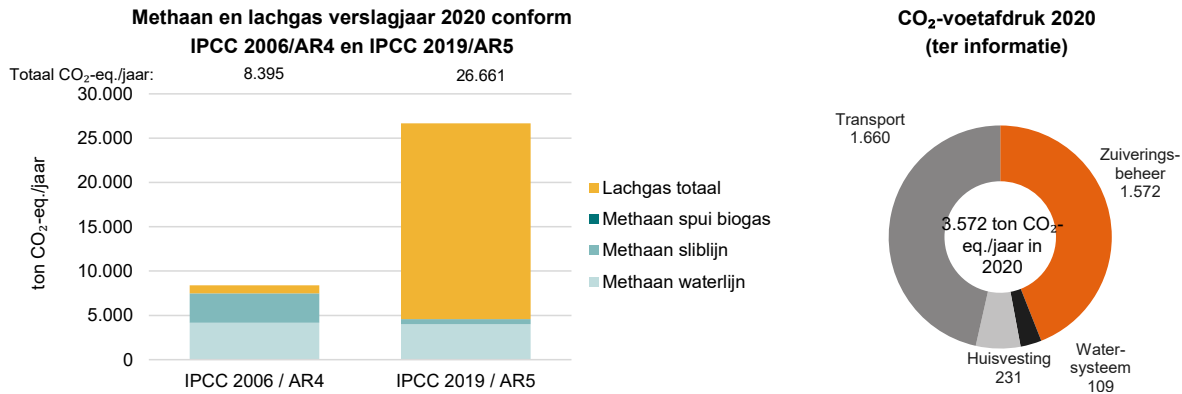
Berekening conform IPCC 2019 en AR5

Jaar	Methaan waterlijn kg/jaar	Methaan sliblijn kg/jaar	Methaan spui biogas kg/jaar	Methaan totaal kg/jaar	Lachgas totaal kg/jaar	Methaan totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Lachgas totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Methaan en Lachgas ton CO ₂ -eq. /jaar
1990	168.490	18.000	1.214	187.704	76.000	5.300	20.100	25.400
2005	134.891	18.000	1.746	154.638	78.000	4.300	20.700	25.000
2013	124.106	27.000	9.587	160.694	82.000	4.500	21.700	26.200
2014	151.105	28.000	298	179.403	90.000	5.000	23.900	28.900
2015	133.786	29.000	0	162.786	86.000	4.600	22.800	27.400
2016	143.878	29.000	0	172.878	89.000	4.800	23.600	28.400
2017	143.878	29.000	1.787	174.665	82.000	4.900	21.700	26.600
2018	123.907	28.468	0	152.375	80.261	4.267	21.269	25.536
2019	149.632	20.431	0	170.063	80.142	4.762	21.238	25.999
2020	143.224	20.583	0	163.807	83.299	4.587	22.074	26.661

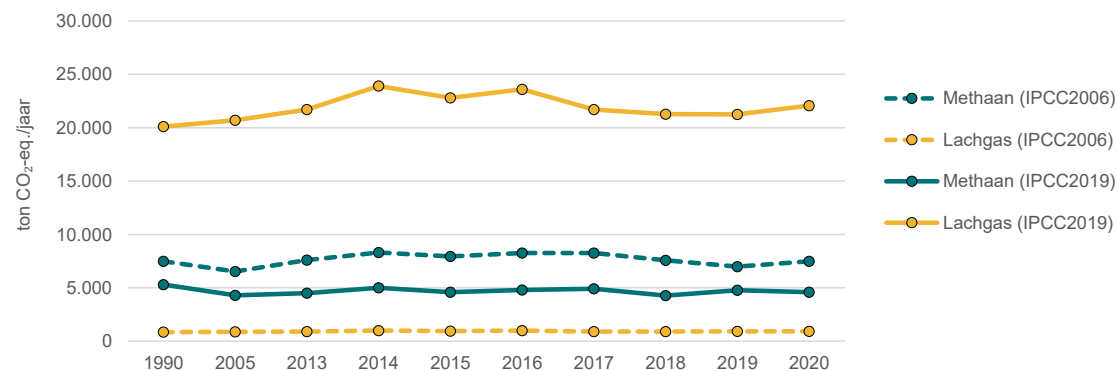
: indicatieve waarde, zie de toelichting op de titelpagina van deze bijlage.

: een totaal waarbij in de totaal telling een indicatieve waarde is opgenomen.

Opmerking t.a.v. lachgas: Op basis van de uitgevoerde risico-inventarisatie voor 103 zuiveringen heeft de CoP lachgas de verwachting uitgesproken dat met de huidige IPCC factor (IPCC 2019) voor de meeste zuiveringen in Nederland een overschatting wordt verkregen van de mate van lachgasemissie. Voor de categorie zuiveringen met een risicoinschatting 'hoog' kan de IPCC factor wel een voldoende goed beeld geven van de emissie. Zie ook de toelichting in § 4.2.



Trend jaarlijkse emissie methaan en lachgas vanuit RWZI's conform IPCC2006 en IPCC Refinement 2019



Wetterskip Fryslân

Berekening conform IPCC 2006 en AR4

Jaar	Methaan waterlijn kg/jaar	Methaan sliblijn kg/jaar	Methaan spui biogas kg/jaar	Methaan totaal kg/jaar	Lachgas totaal kg/jaar	Methaan totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Lachgas totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Methaan en Lachgas ton CO ₂ -eq. /jaar
1990	250.299	49.558	0	299.856	3.184	7.496	949	8.445
2005	180.678	38.397	11.774	230.849	3.019	5.771	900	6.671
2013	169.611	51.619	275	221.505	3.050	5.538	909	6.447
2014	181.408	51.898	135	233.441	3.153	5.836	940	6.776
2015	194.321	54.617	0	248.938	3.344	6.223	997	7.220
2016	193.763	59.312	525	253.599	3.308	6.340	986	7.326
2017	193.763	64.864	2.028	260.655	3.498	6.516	1.042	7.559
2018	177.695	79.130	2.340	259.166	3.289	6.479	980	7.459
2019	177.239	74.150	322	251.710	3.299	6.293	983	7.276
2020	186.100	68.899	2.107	257.106	3.525	6.428	1.050	7.478

Berekening conform IPCC 2019 en AR5

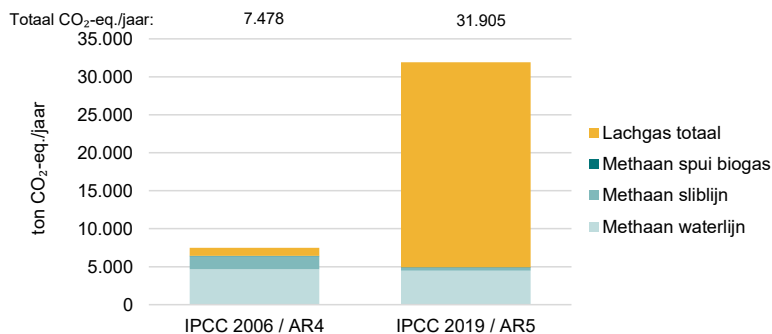
Jaar	Methaan waterlijn kg/jaar	Methaan sliblijn kg/jaar	Methaan spui biogas kg/jaar	Methaan totaal kg/jaar	Lachgas totaal kg/jaar	Methaan totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Lachgas totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Methaan en Lachgas ton CO ₂ -eq. /jaar
1990	214.542	9.000	0	223.542	91.000	6.300	24.100	30.400
2005	154.867	7.000	11.774	173.641	87.000	4.900	23.100	28.000
2013	145.381	10.000	275	155.656	87.000	4.400	23.100	27.500
2014	155.493	10.000	135	165.628	90.000	4.600	23.900	28.500
2015	166.560	10.000	0	176.560	96.000	4.900	25.400	30.300
2016	166.082	11.000	525	177.607	95.000	5.000	25.200	30.200
2017	166.082	12.000	2.028	180.111	100.000	5.000	26.500	31.500
2018	152.310	15.042	2.340	169.693	94.331	4.751	24.998	29.749
2019	151.919	14.425	322	166.665	96.114	4.667	25.470	30.137
2020	159.514	13.953	2.107	175.574	101.844	4.916	26.989	31.905

: indicatieve waarde, zie de toelichting op de titelpagina van deze bijlage.

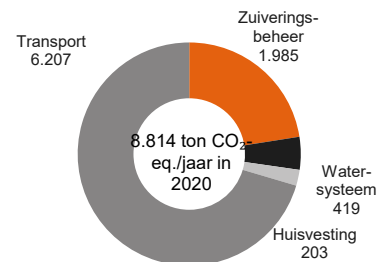
: een totaal waarbij in de totaal telling een indicatieve waarde is opgenomen.

Opmerking t.a.v. lachgas: Op basis van de uitgevoerde risico-inventarisatie voor 103 zuiveringen heeft de CoP lachgas de verwachting uitgesproken dat met de huidige IPCC factor (IPCC 2019) voor de meeste zuiveringen in Nederland een overschatting wordt verkregen van de mate van lachgasemissie. Voor de categorie zuiveringen met een risicoinschatting 'hoog' kan de IPCC factor wel een voldoende goed beeld geven van de emissie. Zie ook de toelichting in § 4.2.

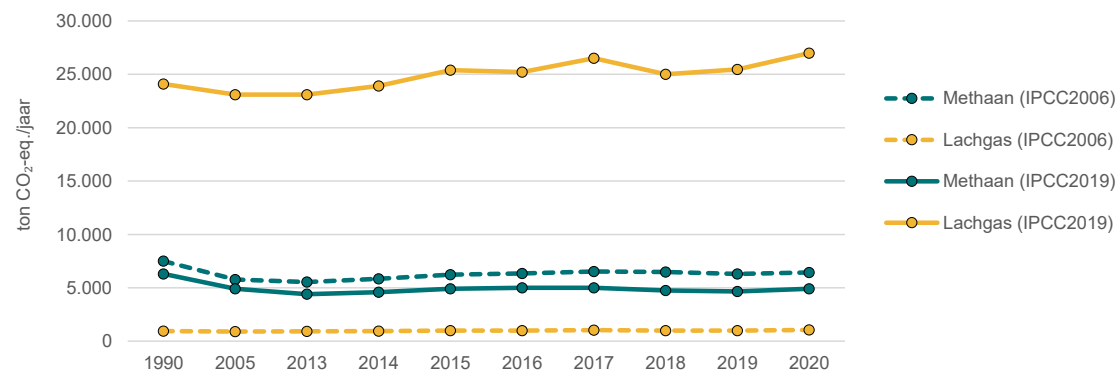
Methaan en lachgas verslagjaar 2020 conform IPCC 2006/AR4 en IPCC 2019/AR5



CO₂-voetafdruk 2020 (ter informatie)



Trend jaarlijkse emissie methaan en lachgas vanuit RWZI's conform IPCC2006 en IPCC Refinement 2019



Waterschap Hunze en Aa's

Berekening conform IPCC 2006 en AR4

Jaar	Methaan waterlijn kg/jaar	Methaan sliblijn kg/jaar	Methaan spui biogas kg/jaar	Methaan totaal kg/jaar	Lachgas totaal kg/jaar	Methaan totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Lachgas totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Methaan en Lachgas ton CO ₂ -eq. /jaar
1990	120.388	32.255	179	152.821	1.737	3.821	518	4.338
2005	108.336	24.945	17.803	151.084	1.671	3.777	498	4.275
2013	78.928	58.209	0	137.137	1.357	3.428	404	3.833
2014	74.883	62.043	0	136.926	1.403	3.423	418	3.841
2015	84.847	62.150	0	146.997	1.391	3.675	414	4.089
2016	91.244	46.013	0	137.257	1.412	3.431	421	3.852
2017	91.244	57.773	0	149.017	1.360	3.725	405	4.131
2018	83.590	56.493	0	140.083	1.418	3.502	422	3.925
2019	68.189	62.649	0	130.839	1.360	3.271	405	3.676
2020	80.646	65.263	0	145.908	1.387	3.648	413	4.061

Berekening conform IPCC 2019 en AR5

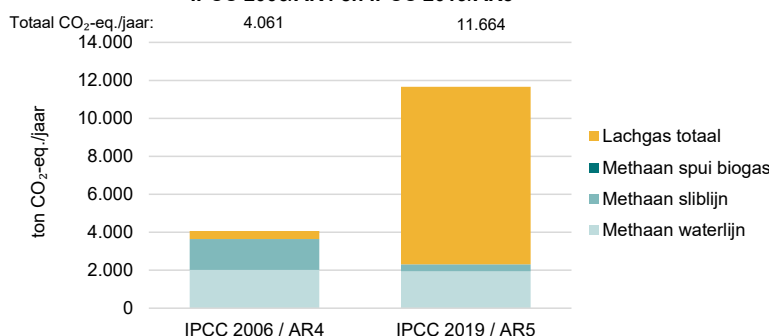
Jaar	Methaan waterlijn kg/jaar	Methaan sliblijn kg/jaar	Methaan spui biogas kg/jaar	Methaan totaal kg/jaar	Lachgas totaal kg/jaar	Methaan totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Lachgas totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Methaan en Lachgas ton CO ₂ -eq. /jaar
1990	103.190	7.000	179	110.368	43.000	3.100	11.400	14.500
2005	92.859	6.000	17.803	116.662	42.000	3.300	11.100	14.400
2013	67.652	13.000	0	80.652	34.000	2.300	9.000	11.300
2014	64.185	14.000	0	78.185	35.000	2.200	9.300	11.500
2015	72.726	14.000	0	86.726	35.000	2.400	9.300	11.700
2016	78.209	10.000	0	88.209	35.000	2.500	9.300	11.800
2017	78.209	13.000	0	91.209	34.000	2.600	9.000	11.600
2018	71.649	12.806	0	84.455	35.387	2.365	9.378	11.742
2019	58.448	12.187	0	70.636	35.148	1.978	9.314	11.292
2020	69.125	13.216	0	82.341	35.316	2.306	9.359	11.664

: indicatieve waarde, zie de toelichting op de titelpagina van deze bijlage.

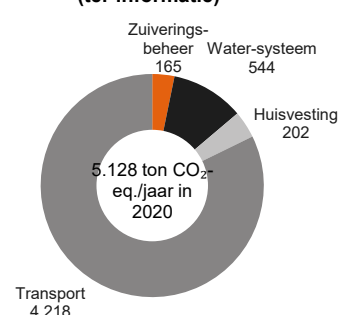
: een totaal waarbij in de totaal telling een indicatieve waarde is opgenomen.

Opmerking t.a.v. lachgas: Op basis van de uitgevoerde risico-inventarisatie voor 103 zuiveringen heeft de CoP lachgas de verwachting uitgesproken dat met de huidige IPCC factor (IPCC 2019) voor de meeste zuiveringen in Nederland een overschatting wordt verkregen van de mate van lachgasemissie. Voor de categorie zuiveringen met een risicoschatting 'hoog' kan de IPCC factor wel een voldoende goed beeld geven van de emissie. Zie ook de toelichting in § 4.2.

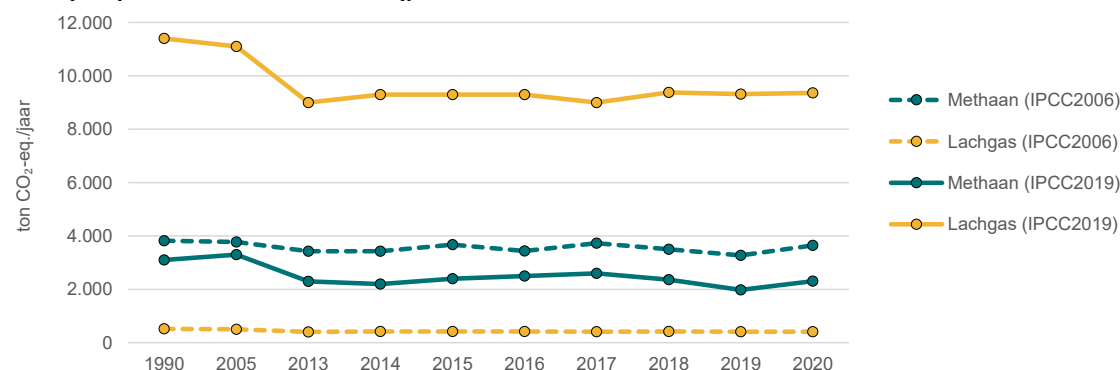
Methaan en lachgas verslagjaar 2020 conform IPCC 2006/AR4 en IPCC 2019/AR5



CO₂-voetafdruk 2020 (ter informatie)



Trend jaarlijkse emissie methaan en lachgas vanuit RWZI's conform IPCC2006 en IPCC Refinement 2019



Waterschap Hollandse Delta

Berekening conform IPCC 2006 en AR4

Jaar	Methaan waterlijn kg/jaar	Methaan sliblijn kg/jaar	Methaan spui biogas kg/jaar	Methaan totaal kg/jaar	Lachgas totaal kg/jaar	Methaan totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Lachgas totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Methaan en Lachgas ton CO ₂ -eq. /jaar
1990	277.832	80.462	109.785	468.078	3.854	11.702	1.149	12.851
2005	207.011	94.913	0	301.924	4.137	7.548	1.233	8.781
2013	221.574	118.374	0	339.948	4.335	8.499	1.292	9.791
2014	245.625	107.052	0	352.677	4.462	8.817	1.330	10.147
2015	250.168	109.315	0	359.483	4.570	8.987	1.362	10.349
2016	279.913	105.124	23.381	408.418	4.638	10.210	1.382	11.592
2017	279.913	96.647	0	376.559	4.911	9.414	1.464	10.878
2018	308.166	99.533	0	407.699	4.875	10.192	1.453	11.645
2019	283.798	106.003	0	389.801	4.907	9.745	1.462	11.207
2020	315.808	122.383	0	438.191	5.214	10.955	1.554	12.508

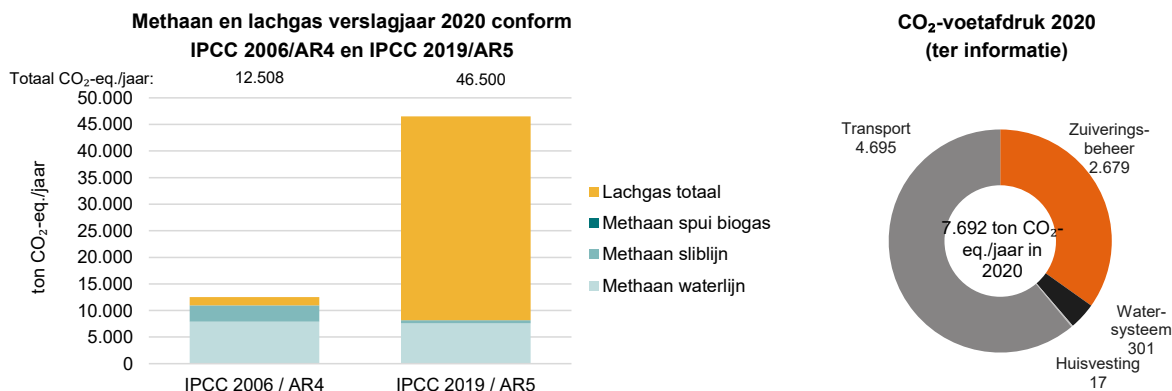
Berekening conform IPCC 2019 en AR5

Jaar	Methaan waterlijn kg/jaar	Methaan sliblijn kg/jaar	Methaan spui biogas kg/jaar	Methaan totaal kg/jaar	Lachgas totaal kg/jaar	Methaan totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Lachgas totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Methaan en Lachgas ton CO ₂ -eq. /jaar
1990	238.141	13.000	109.785	360.927	118.000	10.100	31.300	41.400
2005	177.438	15.000	0	192.438	127.000	5.400	33.700	39.100
2013	189.921	19.000	0	208.921	133.000	5.800	35.200	41.000
2014	210.536	17.000	0	227.536	137.000	6.400	36.300	42.700
2015	214.430	18.000	0	232.430	140.000	6.500	37.100	43.600
2016	239.925	17.000	23.381	280.306	143.000	7.800	37.900	45.700
2017	239.925	16.000	0	255.925	151.000	7.200	40.000	47.200
2018	264.142	16.022	0	280.164	149.854	7.845	39.711	47.556
2019	243.255	20.621	0	263.877	146.259	7.389	38.759	46.147
2020	270.692	21.341	0	292.034	144.614	8.177	38.323	46.500

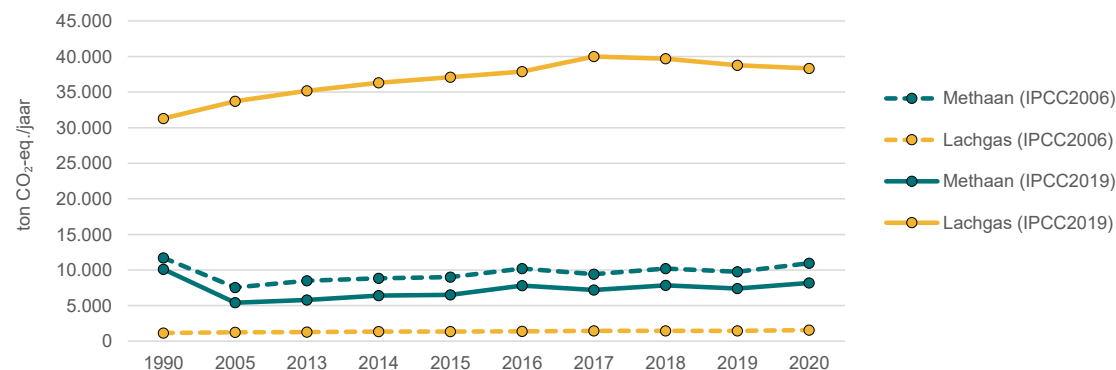
: indicatieve waarde, zie de toelichting op de titelpagina van deze bijlage.

: een totaal waarbij in de totaal telling een indicatieve waarde is opgenomen.

Opmerking t.a.v. lachgas: Op basis van de uitgevoerde risico-inventarisatie voor 103 zuiveringen heeft de CoP lachgas de verwachting uitgesproken dat met de huidige IPCC factor (IPCC 2019) voor de meeste zuiveringen in Nederland een overschatting wordt verkregen van de mate van lachgasemissie. Voor de categorie zuiveringen met een risicoinschatting 'hoog' kan de IPCC factor wel een voldoende goed beeld geven van de emissie. Zie ook de toelichting in § 4.2.



Trend jaarlijkse emissie methaan en lachgas vanuit RWZI's conform IPCC2006 en IPCC Refinement 2019



Waterschap Limburg

Berekening conform IPCC 2006 en AR4

Jaar	Methaan waterlijn kg/jaar	Methaan sliblijn kg/jaar	Methaan spui biogas kg/jaar	Methaan totaal kg/jaar	Lachgas totaal kg/jaar	Methaan totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Lachgas totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Methaan en Lachgas ton CO ₂ -eq. /jaar
1990	275.516	156.939	0	432.455	5.758	10.811	1.716	12.527
2005	384.394	124.123	0	508.516	5.742	12.713	1.711	14.424
2013	255.488	205.908	0	461.397	5.424	11.535	1.616	13.151
2014	312.694	202.426	84.653	599.772	6.009	14.994	1.791	16.785
2015	298.101	218.632	26.624	543.357	5.940	13.584	1.770	15.354
2016	296.909	226.498	0	523.407	5.859	13.085	1.746	14.831
2017	296.909	214.355	18.840	530.104	5.691	13.253	1.696	14.949
2018	281.875	222.296	59.984	564.155	5.676	14.104	1.691	15.795
2019	296.020	210.689	17.488	524.197	5.781	13.105	1.723	14.828
2020	299.537	208.986	10.864	519.387	5.673	12.985	1.690	14.675

Berekening conform IPCC 2019 en AR5

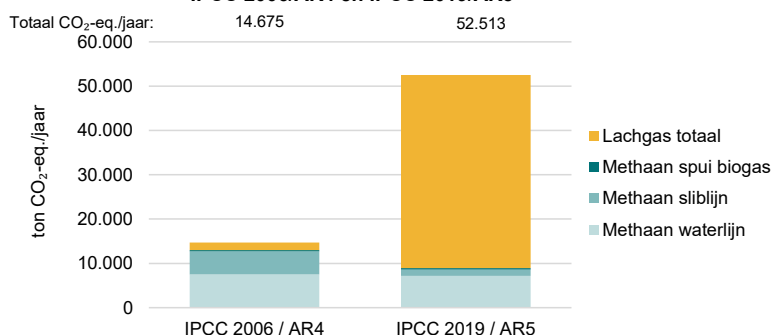
Jaar	Methaan waterlijn kg/jaar	Methaan sliblijn kg/jaar	Methaan spui biogas kg/jaar	Methaan totaal kg/jaar	Lachgas totaal kg/jaar	Methaan totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Lachgas totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Methaan en Lachgas ton CO ₂ -eq. /jaar
1990	236.156	41.000	0	277.156	164.000	7.800	43.500	51.300
2005	329.480	32.000	0	361.480	163.000	10.100	43.200	53.300
2013	218.990	53.000	0	271.990	154.000	7.600	40.800	48.400
2014	268.023	52.000	84.653	404.676	171.000	11.300	45.300	56.600
2015	255.515	56.000	26.624	338.139	169.000	9.500	44.800	54.300
2016	254.493	59.000	0	313.493	167.000	8.800	44.300	53.100
2017	254.493	55.000	18.840	328.333	162.000	9.200	42.900	52.100
2018	241.608	57.428	59.984	359.019	161.381	10.053	42.766	52.819
2019	253.731	40.986	17.488	312.206	159.302	8.742	42.215	50.957
2020	256.746	51.228	10.864	318.838	164.472	8.927	43.585	52.513

: indicatieve waarde, zie de toelichting op de titelpagina van deze bijlage.

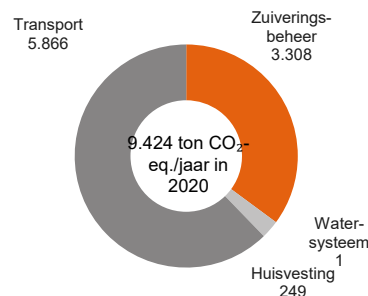
: een totaal waarbij in de totaal telling een indicatieve waarde is opgenomen.

Opmerking t.a.v. lachgas: Op basis van de uitgevoerde risico-inventarisatie voor 103 zuiveringen heeft de CoP lachgas de verwachting uitgesproken dat met de huidige IPCC factor (IPCC 2019) voor de meeste zuiveringen in Nederland een overschatting wordt verkregen van de mate van lachgasemissie. Voor de categorie zuiveringen met een risicoschatting 'hoog' kan de IPCC factor wel een voldoende goed beeld geven van de emissie. Zie ook de toelichting in § 4.2.

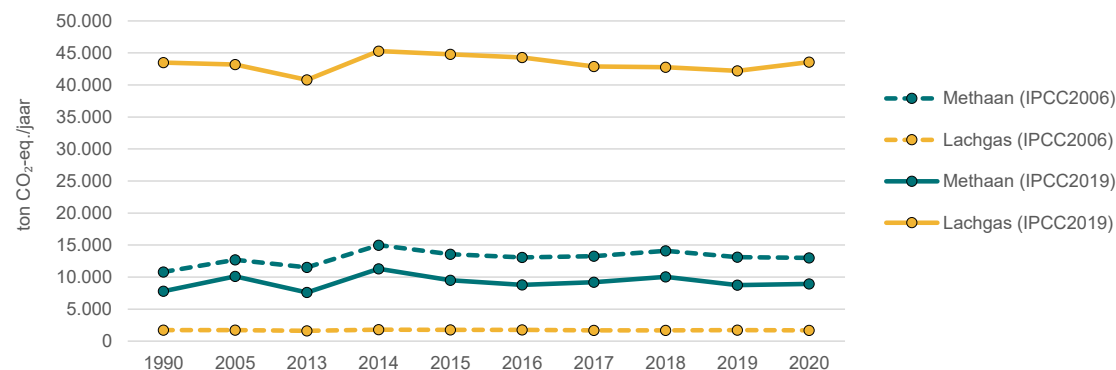
Methaan en lachgas verslagjaar 2020 conform IPCC 2006/AR4 en IPCC 2019/AR5



CO₂-voetafdruk 2020 (ter informatie)



Trend jaarlijkse emissie methaan en lachgas vanuit RWZI's conform IPCC2006 en IPCC Refinement 2019



Waterschap Rijn en IJssel

Berekening conform IPCC 2006 en AR4

Jaar	Methaan waterlijn kg/jaar	Methaan sliblijn kg/jaar	Methaan spui biogas kg/jaar	Methaan totaal kg/jaar	Lachgas totaal kg/jaar	Methaan totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Lachgas totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Methaan en Lachgas ton CO ₂ -eq. /jaar
1990	212.738	111.964	23.806	348.509	3.612	8.713	1.076	9.789
2005	156.476	117.916	12.731	287.123	3.286	7.178	979	8.157
2013	161.683	123.121	0	284.805	3.090	7.120	921	8.041
2014	184.070	131.420	0	315.490	3.422	7.887	1.020	8.907
2015	237.063	111.940	0	349.003	3.508	8.725	1.045	9.770
2016	195.756	115.978	170.211	481.946	3.399	12.049	1.013	13.062
2017	195.756	123.805	16.622	336.183	3.576	8.405	1.066	9.470
2018	189.124	139.291	4.169	332.584	3.310	8.315	986	9.301
2019	201.599	137.338	1.384	340.321	3.611	8.508	1.076	9.584
2020	207.657	162.938	2.286	372.881	3.548	9.322	1.057	10.379

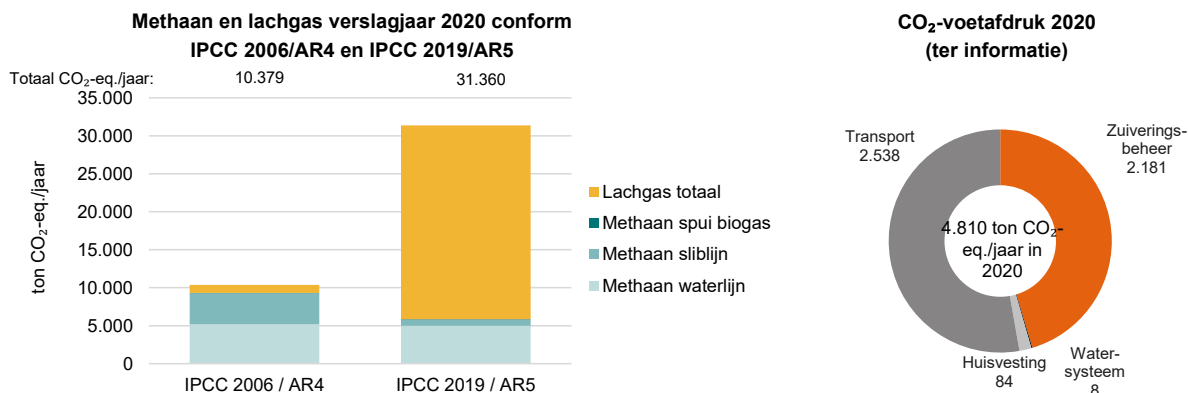
Berekening conform IPCC 2019 en AR5

Jaar	Methaan waterlijn kg/jaar	Methaan sliblijn kg/jaar	Methaan spui biogas kg/jaar	Methaan totaal kg/jaar	Lachgas totaal kg/jaar	Methaan totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Lachgas totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Methaan en Lachgas ton CO ₂ -eq. /jaar
1990	182.347	21.000	23.806	227.153	96.000	6.400	25.400	31.800
2005	134.122	22.000	12.731	168.853	88.000	4.700	23.300	28.000
2013	138.586	23.000	0	161.586	82.000	4.500	21.700	26.200
2014	157.774	25.000	0	182.774	91.000	5.100	24.100	29.200
2015	203.197	21.000	0	224.197	94.000	6.300	24.900	31.200
2016	167.791	22.000	170.211	360.003	91.000	10.100	24.100	34.200
2017	167.791	23.000	16.622	207.413	95.000	5.800	25.200	31.000
2018	162.106	26.366	4.169	192.641	88.330	5.394	23.407	28.801
2019	172.799	26.717	1.384	200.900	93.933	5.625	24.892	30.517
2020	177.992	28.653	2.286	208.931	96.265	5.850	25.510	31.360

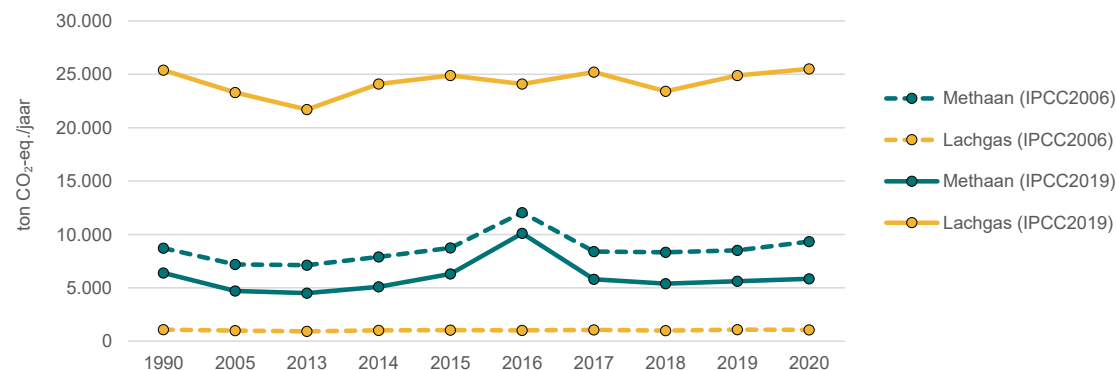
: indicatieve waarde, zie de toelichting op de titelpagina van deze bijlage.

: een totaal waarbij in de totaal telling een indicatieve waarde is opgenomen.

Opmerking t.a.v. lachgas: Op basis van de uitgevoerde risico-inventarisatie voor 103 zuiveringen heeft de CoP lachgas de verwachting uitgesproken dat met de huidige IPCC factor (IPCC 2019) voor de meeste zuiveringen in Nederland een overschatting wordt verkregen van de mate van lachgasemissie. Voor de categorie zuiveringen met een risicoinschatting 'hoog' kan de IPCC factor wel een voldoende goed beeld geven van de emissie. Zie ook de toelichting in § 4.2.



Trend jaarlijkse emissie methaan en lachgas vanuit RWZI's conform IPCC2006 en IPCC Refinement 2019



Waterschap Scheldestromen

Berekening conform IPCC 2006 en AR4

Jaar	Methaan waterlijn kg/jaar	Methaan sliblijn kg/jaar	Methaan spui biogas kg/jaar	Methaan totaal kg/jaar	Lachgas totaal kg/jaar	Methaan totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Lachgas totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Methaan en Lachgas ton CO ₂ -eq. /jaar
1990	144.778	41.974	0	186.752	1.915	4.669	571	5.239
2005	133.053	56.590	2.942	192.585	2.053	4.815	612	5.426
2013	86.601	74.221	0	160.821	1.796	4.021	535	4.556
2014	94.237	66.833	509	161.579	1.883	4.039	561	4.601
2015	85.014	80.278	417	165.710	1.814	4.143	541	4.683
2016	79.261	81.367	736	161.364	1.782	4.034	531	4.565
2017	79.261	78.044	417	157.721	1.623	3.943	484	4.427
2018	67.667	76.499	9	144.174	1.693	3.604	504	4.109
2019	77.707	83.061	0	160.768	1.761	4.019	525	4.544
2020	69.168	89.037	0	158.205	1.787	3.955	533	4.488

Berekening conform IPCC 2019 en AR5

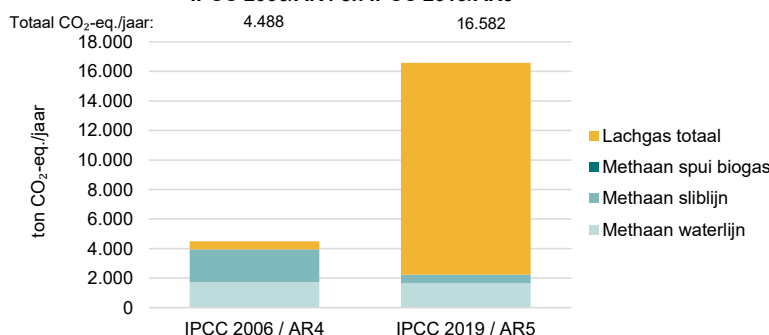
Jaar	Methaan waterlijn kg/jaar	Methaan sliblijn kg/jaar	Methaan spui biogas kg/jaar	Methaan totaal kg/jaar	Lachgas totaal kg/jaar	Methaan totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Lachgas totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Methaan en Lachgas ton CO ₂ -eq. /jaar
1990	124.095	11.000	0	135.095	60.000	3.800	15.900	19.700
2005	114.046	15.000	2.942	131.988	65.000	3.700	17.200	20.900
2013	74.229	19.000	0	93.229	57.000	2.600	15.100	17.700
2014	80.775	17.000	509	98.284	59.000	2.800	15.600	18.400
2015	72.869	21.000	417	94.287	57.000	2.600	15.100	17.700
2016	67.938	21.000	736	89.674	56.000	2.500	14.800	17.300
2017	67.938	20.000	417	88.355	51.000	2.500	13.500	16.000
2018	58.000	19.770	9	77.779	53.277	2.178	14.118	16.296
2019	66.606	16.158	0	82.765	54.747	2.317	14.508	16.825
2020	59.287	20.312	0	79.598	54.165	2.229	14.354	16.582

: indicatieve waarde, zie de toelichting op de titelpagina van deze bijlage.

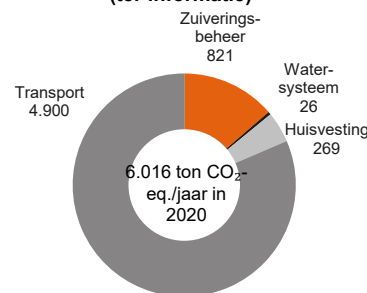
: een totaal waarbij in de totaal telling een indicatieve waarde is opgenomen.

Opmerking t.a.v. lachgas: Op basis van de uitgevoerde risico-inventarisatie voor 103 zuiveringen heeft de CoP lachgas de verwachting uitgesproken dat met de huidige IPCC factor (IPCC 2019) voor de meeste zuiveringen in Nederland een overschatting wordt verkregen van de mate van lachgasemissie. Voor de categorie zuiveringen met een risicoschatting 'hoog' kan de IPCC factor wel een voldoende goed beeld geven van de emissie. Zie ook de toelichting in § 4.2.

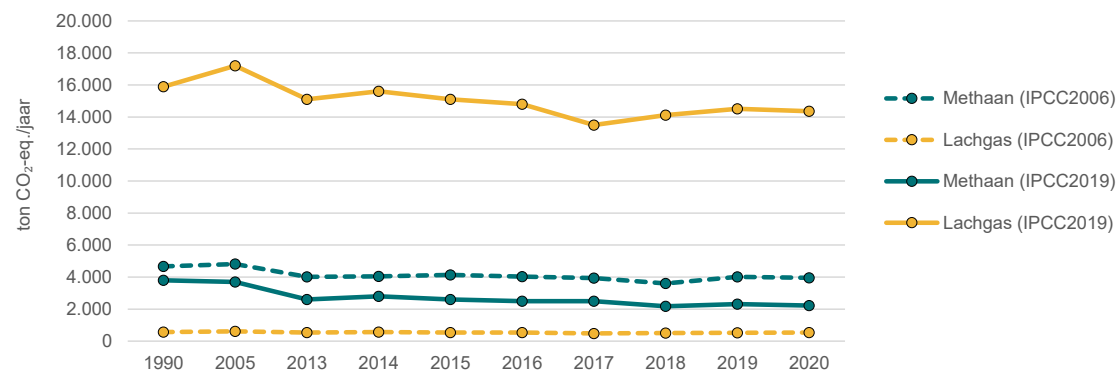
Methaan en lachgas verslagjaar 2020 conform IPCC 2006/AR4 en IPCC 2019/AR5



CO₂-voetafdruk 2020 (ter informatie)



Trend jaarlijkse emissie methaan en lachgas vanuit RWZI's conform IPCC2006 en IPCC Refinement 2019



Waterschap Rivierenland

Berekening conform IPCC 2006 en AR4

Jaar	Methaan waterlijn kg/jaar	Methaan sliblijn kg/jaar	Methaan spui biogas kg/jaar	Methaan totaal kg/jaar	Lachgas totaal kg/jaar	Methaan totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Lachgas totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Methaan en Lachgas ton CO ₂ -eq. /jaar
1990	176.266	72.317	66.071	314.653	3.007	7.866	896	8.763
2005	195.078	117.895	0	312.973	4.063	7.824	1.211	9.035
2013	226.840	104.648	4.385	335.873	4.201	8.397	1.252	9.649
2014	246.936	125.227	0	372.163	4.377	9.304	1.304	10.608
2015	228.967	129.805	0	358.771	4.510	8.969	1.344	10.313
2016	281.088	129.693	0	410.782	5.009	10.270	1.493	11.762
2017	281.088	173.777	0	454.865	4.767	11.372	1.421	12.792
2018	275.052	114.942	0	389.994	4.965	9.750	1.480	11.229
2019	299.834	169.135	0	468.969	5.030	11.724	1.499	13.223
2020	309.592	192.263	0	501.855	5.400	12.546	1.609	14.156

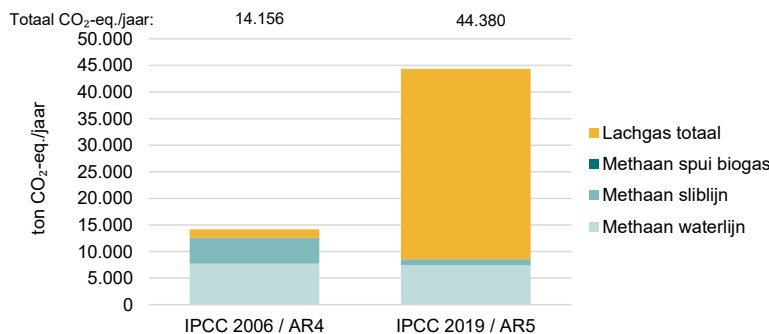
Berekening conform IPCC 2019 en AR5

Jaar	Methaan waterlijn kg/jaar	Methaan sliblijn kg/jaar	Methaan spui biogas kg/jaar	Methaan totaal kg/jaar	Lachgas totaal kg/jaar	Methaan totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Lachgas totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Methaan en Lachgas ton CO ₂ -eq. /jaar
1990	151.085	23.000	66.071	240.155	82.000	6.700	21.700	28.400
2005	167.209	37.000	0	204.209	111.000	5.700	29.400	35.100
2013	194.434	33.000	4.385	231.819	115.000	6.500	30.500	37.000
2014	211.659	40.000	0	251.659	120.000	7.000	31.800	38.800
2015	196.257	41.000	0	237.257	124.000	6.600	32.900	39.500
2016	240.933	41.000	0	281.933	137.000	7.900	36.300	44.200
2017	240.933	55.000	0	295.933	131.000	8.300	34.700	43.000
2018	235.759	36.516	0	272.275	136.051	7.624	36.053	43.677
2019	257.001	32.903	0	289.903	136.450	8.117	36.159	44.276
2020	265.364	38.936	0	304.300	135.320	8.520	35.860	44.380

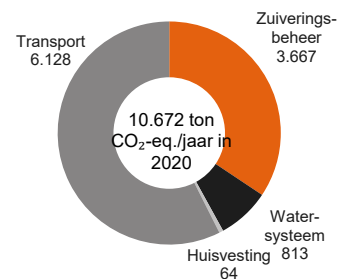
: indicatieve waarde, zie de toelichting op de titelpagina van deze bijlage.
: een totaal waarbij in de totaal telling een indicatieve waarde is opgenomen.

Opmerking t.a.v. lachgas: Op basis van de uitgevoerde risico-inventarisatie voor 103 zuiveringen heeft de CoP lachgas de verwachting uitgesproken dat met de huidige IPCC factor (IPCC 2019) voor de meeste zuiveringen in Nederland een overschatting wordt verkregen van de mate van lachgasemissie. Voor de categorie zuiveringen met een risicoinschatting 'hoog' kan de IPCC factor wel een voldoende goed beeld geven van de emissie. Zie ook de toelichting in § 4.2.

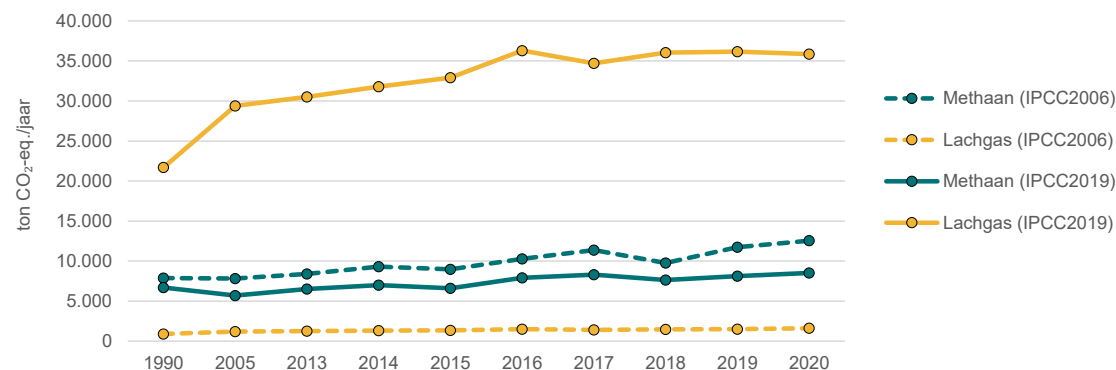
Methaan en lachgas verslagjaar 2020 conform IPCC 2006/AR4 en IPCC 2019/AR5



CO₂-voetafdruk 2020 (ter informatie)



Trend jaarlijkse emissie methaan en lachgas vanuit RWZI's conform IPCC2006 en IPCC Refinement 2019



Waterschap Vallei en Veluwe

Berekening conform IPCC 2006 en AR4

Jaar	Methaan waterlijn kg/jaar	Methaan sliblijn kg/jaar	Methaan spui biogas kg/jaar	Methaan totaal kg/jaar	Lachgas totaal kg/jaar	Methaan totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Lachgas totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Methaan en Lachgas ton CO ₂ -eq. /jaar
1990	320.058	203.718	414.022	937.797	5.323	23.445	1.586	25.031
2005	228.355	298.128	50.391	576.874	5.279	14.422	1.573	15.995
2013	293.790	321.130	1.636	616.556	6.536	15.414	1.948	17.362
2014	282.532	344.121	3.012	629.665	5.798	15.742	1.728	17.470
2015	268.924	325.329	3.900	598.153	5.712	14.954	1.702	16.656
2016	276.169	421.235	2.989	700.393	5.898	17.510	1.758	19.267
2017	276.169	396.286	15.007	687.462	6.119	17.187	1.823	19.010
2018	332.463	375.792	29.783	738.038	6.158	18.451	1.835	20.286
2019	274.779	430.349	11.335	716.463	6.166	17.912	1.837	19.749
2020	293.557	457.303	38.382	789.243	6.058	19.731	1.805	21.536

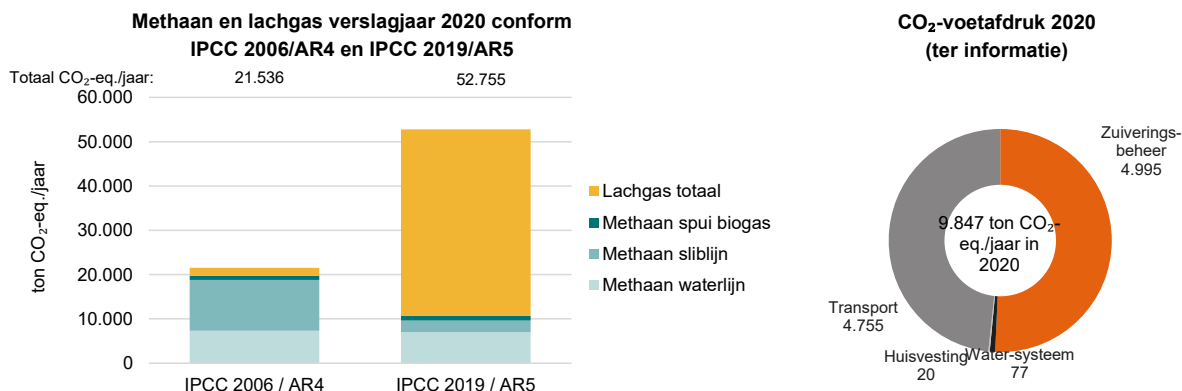
Berekening conform IPCC 2019 en AR5

Jaar	Methaan waterlijn kg/jaar	Methaan sliblijn kg/jaar	Methaan spui biogas kg/jaar	Methaan totaal kg/jaar	Lachgas totaal kg/jaar	Methaan totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Lachgas totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Methaan en Lachgas ton CO ₂ -eq. /jaar
1990	274.335	51.000	414.022	739.357	139.000	20.700	36.800	57.500
2005	195.733	74.000	50.391	320.124	138.000	9.000	36.600	45.600
2013	251.820	80.000	1.636	333.456	171.000	9.300	45.300	54.600
2014	242.170	86.000	3.012	331.182	152.000	9.300	40.300	49.600
2015	230.506	81.000	3.900	315.406	149.000	8.800	39.500	48.300
2016	236.717	105.000	2.989	344.705	154.000	9.700	40.800	50.500
2017	236.717	99.000	15.007	350.723	160.000	9.800	42.400	52.200
2018	284.968	93.692	29.783	408.443	161.114	11.436	42.695	54.132
2019	235.525	83.718	11.335	330.578	161.881	9.256	42.898	52.155
2020	251.621	92.609	38.382	382.612	158.650	10.713	42.042	52.755

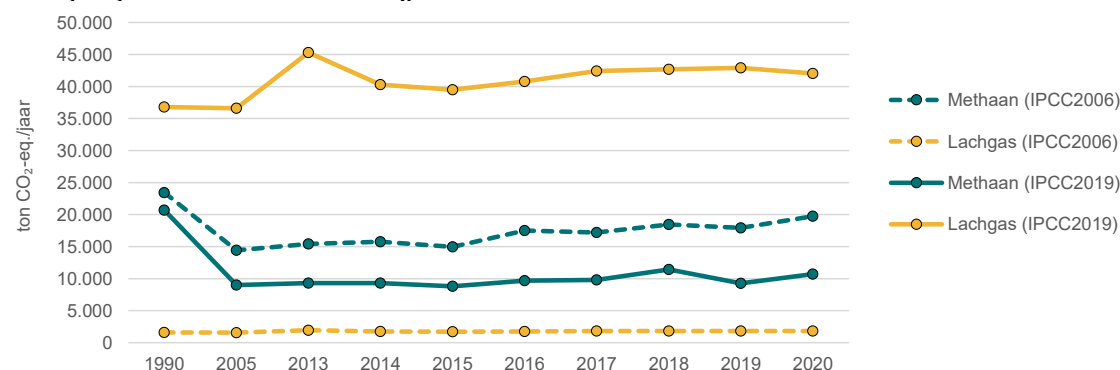
: indicatieve waarde, zie de toelichting op de titelpagina van deze bijlage.

: een totaal waarbij in de totaal telling een indicatieve waarde is opgenomen.

Opmerking t.a.v. lachgas: Op basis van de uitgevoerde risico-inventarisatie voor 103 zuiveringen heeft de CoP lachgas de verwachting uitgesproken dat met de huidige IPCC factor (IPCC 2019) voor de meeste zuiveringen in Nederland een overschatting wordt verkregen van de mate van lachgasemissie. Voor de categorie zuiveringen met een risicoschatting 'hoog' kan de IPCC factor wel een voldoende goed beeld geven van de emissie. Zie ook de toelichting in § 4.2.



Trend jaarlijkse emissie methaan en lachgas vanuit RWZI's conform IPCC2006 en IPCC Refinement 2019



Waterschap Zuiderzeeland

Berekening conform IPCC 2006 en AR4

Jaar	Methaan waterlijn kg/jaar	Methaan sliblijn kg/jaar	Methaan spui biogas kg/jaar	Methaan totaal kg/jaar	Lachgas totaal kg/jaar	Methaan totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Lachgas totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Methaan en Lachgas ton CO ₂ -eq. /jaar
1990	57.818	16.867	41.938	116.623	981	2.916	292	3.208
2005	82.363	31.445	0	113.808	1.580	2.845	471	3.316
2013	108.134	34.988	0	143.123	1.866	3.578	556	4.134
2014	116.209	34.543	0	150.752	1.946	3.769	580	4.349
2015	115.370	40.244	0	155.614	1.955	3.890	583	4.473
2016	136.359	42.455	0	178.814	2.154	4.470	642	5.112
2017	136.359	44.137	0	180.496	2.100	4.512	626	5.138
2018	120.815	61.012	0	181.827	2.149	4.546	640	5.186
2019	110.629	61.528	0	172.157	1.994	4.304	594	4.898
2020	125.937	68.831	0	194.768	2.157	4.869	643	5.512

Berekening conform IPCC 2019 en AR5

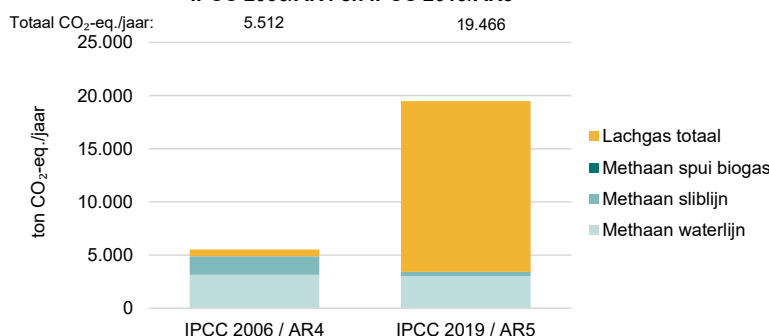
Jaar	Methaan waterlijn kg/jaar	Methaan sliblijn kg/jaar	Methaan spui biogas kg/jaar	Methaan totaal kg/jaar	Lachgas totaal kg/jaar	Methaan totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Lachgas totaal ton CO ₂ -eq. /jaar	Methaan en Lachgas ton CO ₂ -eq. /jaar
1990	49.559	3.000	41.938	94.497	26.000	2.600	6.900	9.500
2005	70.596	5.000	0	75.596	41.000	2.100	10.900	13.000
2013	92.687	6.000	0	98.687	49.000	2.800	13.000	15.800
2014	99.608	6.000	0	105.608	51.000	3.000	13.500	16.500
2015	98.888	7.000	0	105.888	51.000	3.000	13.500	16.500
2016	116.879	7.000	0	123.879	56.000	3.500	14.800	18.300
2017	116.879	8.000	0	124.879	55.000	3.500	14.600	18.100
2018	103.556	10.426	0	113.982	56.220	3.191	14.898	18.090
2019	94.825	11.969	0	106.794	59.165	2.990	15.679	18.669
2020	107.946	13.939	0	121.885	60.576	3.413	16.053	19.466

: indicatieve waarde, zie de toelichting op de titelpagina van deze bijlage.

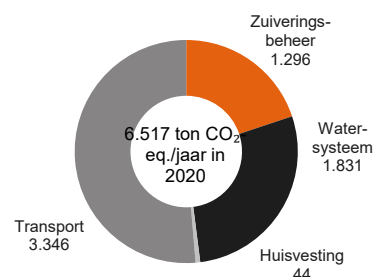
: een totaal waarbij in de totaal telling een indicatieve waarde is opgenomen.

Opmerking t.a.v. lachgas: Op basis van de uitgevoerde risico-inventarisatie voor 103 zuiveringen heeft de CoP lachgas de verwachting uitgesproken dat met de huidige IPCC factor (IPCC 2019) voor de meeste zuiveringen in Nederland een overschatting wordt verkregen van de mate van lachgasemissie. Voor de categorie zuiveringen met een risicoschatting 'hoog' kan de IPCC factor wel een voldoende goed beeld geven van de emissie. Zie ook de toelichting in § 4.2.

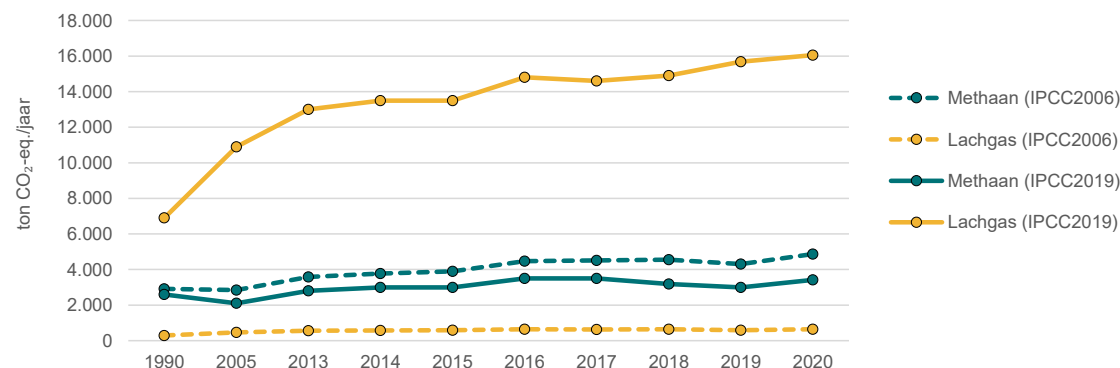
Methaan en lachgas verslagjaar 2020 conform IPCC 2006/AR4 en IPCC 2019/AR5



CO₂-voetafdruk 2020 (ter informatie)



Trend jaarlijkse emissie methaan en lachgas vanuit RWZI's conform IPCC2006 en IPCC Refinement 2019



Colofon

KLIMAATMONITOR WATERSCHAPPEN
VERSLAGJAAR 2020

KLANT

Unie van Waterschappen

AUTEURS

Cindy Goorts
Lisa Harbers
Rens Kolkhuis Tanke

PROJECTNUMMER

C05011.000790

ONZE REFERENTIE

D10039652:30

DATUM

17 september 2021

STATUS

Definitief

GECONTROLEERD DOOR



Rens Kolkhuis Tanke
Projectmanager

Over Arcadis

Arcadis is een toonaangevend wereldwijd ontwerp- en consultancybureau voor de natuurlijke en gebouwde omgeving. Wij maken het verschil voor onze klanten en de maatschappij met doeltreffende, duurzame en digitale oplossingen. Met 27.000 mensen in meer dan 70 landen genereerden we in 2020 een omzet van €3,3 miljard. Wij ondersteunen UN-Habitat met kennis en expertise om leefomstandigheden te verbeteren in gebieden getroffen door de gevolgen van de klimaatverandering.

www.arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 1018
5200 BA 's-Hertogenbosch
Nederland

T +31 (0)88 4261 261

Arcadis. Improving quality of life

Volg ons op



[arcadis-nederland](https://www.arcadis-nederland.nl)



[arcadis_nl](https://twitter.com/arcadis_nl)



[ArcadisNetherlands](https://www.facebook.com/ArcadisNetherlands)