

KLIMAATMONITOR WATERSCHAPPEN 2016

23 DECEMBER 2016



Contactpersonen

RENS KOLKHUIS TANKE
Projectmanager

M 0627060260
E rens.kolkhuistanke@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 1018
5200 BA 's-Hertogenbosch
Nederland

CINDY GOORTS
Adviseur milieu en duurzaamheid

M 0627061596
E cindy.goorts@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 1018
5200 BA 's-Hertogenbosch
Nederland

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING	5
INLEIDING	8
1 ACHTERGROND, OPZET & UITVOERING	9
1.1 ACHTERGROND	9
1.2 HOOFDLIJNEN KLIMAATAKKOORD	9
1.3 OPZET EN UITVOERING KLIMAATMONITOR WATERSCHAPPEN 2016	10
1.3.1 VERGELIJKING MET KLIMAATMONITOR WATERSCHAPPEN 2014	10
1.3.2 INDELING IN ACTIVITEITEN	13
1.3.3 INVENTARISATIE CO ₂ -EMISSION	14
1.3.4 BIOGAS	16
2 CO₂ EMISSION WATERSCHAPPEN IN 2015	17
2.1 CO ₂ KLIMAATVOETAFDruk: CO ₂ GERELATEERD AAN DE ACTIVITEITEN VAN WATERSCHAPPEN IN 2015	17
2.1.1 TOTAAL	17
2.1.2 ELEKTRICITEIT	21
2.1.3 AARDGAS	23
2.1.4 OVERIGE ENERGIEDRAGERS (NIET VOOR VERVOERSDOELEINDEN)	23
2.1.5 BRANDSTOFFEN VERVOER	24
2.1.6 INKOOP METAALZOUTEN EN POLYMEER	25
2.2 OVERIGE BROEIKASGASSEN: METHAAN EN LACHGAS	26
2.3 MEMO-ITEM: INZET BIOGAS IN 2015	26
2.4 VERGELIJKING TUSSEN DE VERSCHILLENDE WATERSCHAPPEN	28
3 CONCLUSIES	37
3.1 ENERGIE – EFFICIËNTER EN ZUINIGER WERKEN	37
3.2 DUURZAME ENERGIEPRODUCTIE	38
3.3 MINDER UITSTOOT VAN BROEIKASGAS	40
3.4 DUURZAAM INKOPEN	40
3.5 VERVOER	40
4 AANBEVELINGEN	42

BIJLAGEN

BIJLAGE A OVERZICHT WATERSCHAPPEN	44
BIJLAGE B OVERZICHT TABELLEN EN FIGUREN	45
BIJLAGE C SAMENSTELLING EXPERTGROEP KLIMAATMONITOR	46
BIJLAGE D WIJZE BEREKENING CO ₂ KLIMAATVOETAFDruk WATERSCHAPPEN	47
BIJLAGE E RESULTATEN BESPARINGSMAATREGELEN WATERSCHAPPEN BEDRIJFSONDERDEEL ZUIVERINGSBEHEER 2005-2015	53
BIJLAGE F ONTWIKKELING INKOOP EN OPWEKKING DUURZAME ENERGIE 2005 – 2015	55
BIJLAGE G TOTALE CO ₂ KLIMAATVOETAFDruk EN DE INDIVIDUELE CO ₂ KLIMAATVOETAFDrukKEN VAN DE WATERSCHAPPEN	56

SAMENVATTING

De Klimaatmonitor Waterschappen 2016 onderzoekt de voortgang van de ambities van de waterschappen voor klimaat en duurzaamheid, zowel binnen het individuele waterschap als van de gehele waterschapssector.

Een belangrijke conclusie is dat het Klimaatakkoord, evenals de Lokale Klimaatakkoord en het SER Energieakkoord die hierop voortborduren, een forse impuls geeft aan de ambities en activiteiten van de waterschappen op het gebied van klimaat en energie.

De Unie van Waterschappen (UvW) heeft in het voorjaar van 2010 met het Rijk een Klimaatakkoord getekend. In dit akkoord zijn de ambities van de waterschappen voor klimaat en duurzaamheid vastgelegd. De verandering van het klimaat moet worden tegengegaan (mitigatie) en de kwetsbaarheid voor de gevolgen hiervan verminderd (adaptatie).

Voor mitigatie zijn de afspraken vastgelegd in de Green Deal Energie die de Unie van Waterschappen maart 2016 sloot met het Rijk. Met deze deal zijn de afspraken uit het SER Energieakkoord (2013) verder aangescherpt en zijn de meerjarenafspraken energie-efficiencyverbetering (MJA3) verbreedt van de afvalwaterzuivering naar het hele waterschap. Het streven is gericht op 40% energieneutraliteit in 2020 en 100% energieneutraliteit in de periode na 2020.

Energie-efficiency

De doelstelling van 2% energie-efficiency verbeteren per jaar (30% over de periode 2005 – 2020) is ruimschoots behaald. In de MJA-planperiode 2009 – 2015 is een energie-efficiency verbetering gerealiseerd van totaal 33,8% oftewel 4,7% per jaar. Daarvan is 3,1% behaald met proces- en ketenmaatregelen en 1,6% met de eigen opwekking van duurzame energie. De inkoop van duurzame energie is hierbij nog buiten beschouwing gelaten (intensivering van gemiddeld 4,2% per jaar).

Voor energie-efficiency is aangesloten bij de doelstelling van de Meerjarenafspraken energie-efficiency (MJA). De waterschapssector streeft naar een verbetering van de energie-efficiency van minimaal 30% in de periode 2005-2020. Dit is gemiddeld 2% per jaar. Onder energie-efficiency wordt hierbij verstaan: energiebesparing en inzet van duurzame energie. De jaarlijkse verbetering door besparingen in proces en keten bedroeg gemiddeld 3,1% per jaar. De intensivering van de eigen opwekking van duurzame energie bedroeg gemiddeld 1,6% per jaar. In totaal komt de behaalde energie efficiencyverbetering hiermee uit op 4,7% per jaar. Dit is nog exclusief de maatregelen die zijn genomen in de bedrijfsonderdelen 'watersysteem' en 'overig'. Deze zijn niet gemonitord over de jaren 2005-2015.

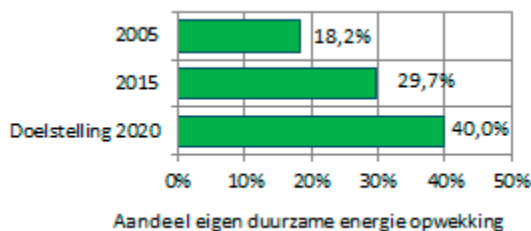
Het aandeel duurzame energie (inkoop en opwekking) in het bedrijfsonderdeel afvalwaterzuivering is in de periode 2005-2015 gestegen van 27% tot zelfs 102% van het totale energieverbruik van de afvalwaterzuivering. Dat dit meer is dan 100% is het gevolg van de teruglevering van zelf met

biogas opgewekte elektriciteit aan het openbare net of doorlevering aan derden. De waterschapssector is hiermee koploper.

Duurzame energieproductie

De waterschappen zijn goed op weg met het behalen van de doelstelling om in 2020 voor 40% zelfvoorzienend te zijn. In 2015 was 29,7% van het energiegebruik in de sector afkomstig van eigen duurzame energieproductie. De sector is volop bezig met realisatie van en onderzoek naar kansen voor duurzame energieopwekking.

Volgens de doelstelling in het Klimaatakkoord moeten de waterschappen in 2020 voor 40% zelfvoorzienend zijn. Twee derde van de waterschappen verwacht dit ook daadwerkelijk te gaan halen. Als de trend van de eigen productie zich op dezelfde manier blijft voortzetten en de druk er op blijft, dan komt het totaal uit op rond de 40%. De meeste waterschappen zetten in op productie van biogas uit de afvalwaterzuiveringsinstallaties.



Inmiddels zijn alle waterschappen betrokken bij de ontwikkeling van de Energiefabriek (winnen van energie uit afvalwater). Dit zal een extra impuls geven aan de eigen opwekking. Daarnaast worden ook kansen gezien in de opwekking van energie uit zon, wind en biomassa.

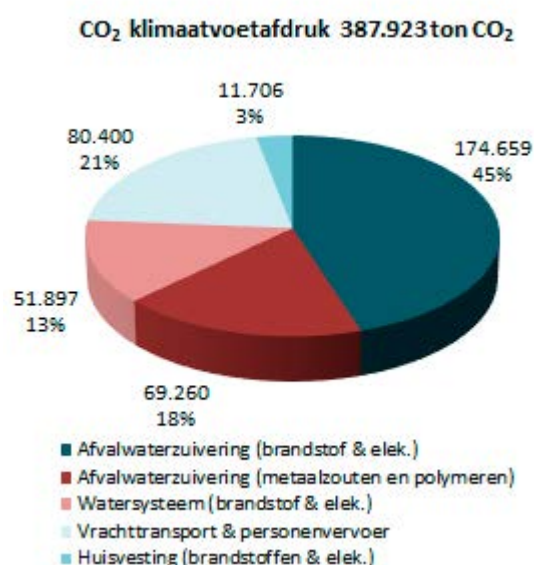
Waterschappen faciliteren veel duurzame energieprojecten door terreinen ter beschikking te stellen aan derden, bijvoorbeeld voor de plaatsing van windturbines. De opwekking van deze windturbines is nu al groter dan 6% van het energiegebruik van alle waterschappen. Deze opwekking is (nog) niet in de monitoring opgenomen. Investerings door derden tellen niet mee in het aandeel duurzame energie (SER Energieakkoord). Het ter beschikking stellen van terreinen is wel een afzonderlijke doelstelling.

De 40% doelstelling wordt in 2020 gehaald als de trend zich doorzet (met name groei biogas) en de energiefabrieken de verwachte impuls geven.

Reductie broeikasgassen

De ambitie is om de CO₂ klimaatvoetafdruk van 1990 – 2020 met 30% te verminderen. Historische gegevens ontbreken echter om de reductie ten opzichte van 1990 vast te stellen. Op basis van de energiegegevens van de afvalwaterzuivering blijkt dat de waterschappen in de periode 2005 – 2015 een vermindering van 45% (214 kiloton CO₂) hebben gerealiseerd. Voornamelijk door de productie van biogas en door de inkoop van groene stroom.

In het Klimaatakkoord zijn impliciet afspraken gemaakt over de uitstoot van lachgas en methaangas (reductie non ETS). Deze zijn echter gekoppeld aan de clausule van nader onderzoek, omdat er twijfels waren over de juistheid van de berekende hoeveelheden uitstoot en over de mogelijkheden om deze uitstoot te reduceren. De Unie van Waterschappen heeft, na de evaluatie van het Klimaatakkoord in 2012, besloten om de 30% reductiedoelstelling niet meer te relateren aan de emissie van lachgas en methaan, maar uitsluitend aan de CO₂ klimaatvoetafdruk. Door de productie van biogas (42 kiloton) en door de inkoop van groene stroom (172 kiloton) is de berekende totale CO₂ klimaatvoetafdruk in 2005 met ongeveer 45% (214 kiloton) afgenomen.



De totale CO₂ klimaatvoetafdruk was in 2015 387.923 ton CO₂. Dit is een daling van 10% ten opzichte van 2013 (454.872 ton CO₂).

De CO₂ klimaatvoetafdruk in 2015 is gelijk aan de voetafdruk van 58.000 huishoudens. De reductie tussen 2013 en 2015 is gelijk aan de CO₂ klimaatvoetafdruk van 10.000 huishoudens. Opgemerkt moet worden dat de CO₂ klimaatvoetafdruk 2013 is herberekend met de gewijzigde CO₂-emissiefactoren zodat een juiste vergelijking met 2015 mogelijk is.

Duurzame inkoop

De doelstelling die in het Klimaatakkoord is afgesproken is om in 2015 100% duurzaam in te kopen.

Dit wordt niet meer door het Rijk via een landelijke monitor gevolgd. Uit de Waterschapsspiegel 2016 blijkt dat het gemiddeld percentage duurzaam inkopen in 2015 98% is.

In het Klimaatakkoord hebben de waterschappen afgesproken om in 2015 100% duurzaam in te kopen. Relevante inkoopcategorieën hierbij zijn de inkoop van energie, de aanleg van en het onderhoud aan infrastructurele werken en het gebruik van duurzame materialen, als hout.

Dit wordt niet meer door het Rijk via een landelijke monitor bepaald. Om die reden hebben de waterschappen ervoor gekozen via hun eigen ter beschikking staande

benchmarks als Waterschapspeil en Waterschapsspiegel de ontwikkelingen hierin bij de waterschappen te volgen.

In 2015 bestaat 99,93% van de door de waterschappen ingekochte elektriciteit uit groene stroom. Hierbij moet wel aangegeven worden dat ongeveer 50% van de ingekochte duurzame elektriciteit afkomstig is uit waterkracht uit Scandinavië en het gangbaar is dit niet meer als duurzaam te kwalificeren. Reden hiervoor is dat dit geen bijdrage levert aan de vergroening van de elektriciteitsproductie in Europa.

Vervoer

In het Klimaatakkoord is de ambitie opgenomen om de CO₂-uitstoot van vervoer te reduceren. Van de CO₂ klimaatvoetafdruk bestaat ongeveer 20% uit emissies ten gevolge van personenvervoer en vrachtttransport. De absolute en relatieve CO₂-uitstoot ten gevolge van vervoer is ten opzichte van de Klimaatmonitor 2014 toegenomen.

In het Klimaatakkoord is de ambitie opgenomen om de CO₂-uitstoot van vervoer te reduceren. Dit geldt zowel voor dienstreizen als het woon-werkverkeer. Het totaal aantal gereden kilometers voor zowel zakelijk als woon-werkverkeer met de privéauto is gestegen (29% bij zakelijk verkeer en 27% bij woon-werkverkeer). Deels kan deze toename het resultaat zijn van een betere gegevensverzameling. Daarnaast wordt verwacht dat een verandering van de cao-afspraken rond woon-werkverkeer hier een invloed op heeft gehad. In de cao-afpraak 2014-2017 is de bovengrens van 60 kilometer per dag voor het vaststellen van de vergoedingen voor het woon/werkverkeer losgelaten.

Het brandstofverbruik van zakelijk verkeer eigen wagenpark is met 15% gedaald. Dit is het resultaat van maatregelen die de waterschappen nemen om CO₂-reductie ten gevolge van vervoer te realiseren. Bijvoorbeeld het gebruik van voertuigen die rijden op groen gas.

Aanbevelingen

- Er bestaat onzekerheid over de mogelijkheden van levering van duurzame energie in relatie tot de wettelijke, functionele taken van de waterschappen. Aanbevolen wordt om meer te sturen op kennisdeling rond duurzame energieprojecten en het verbeteren van de bestuurlijke verankering.
- Het ter beschikking stellen van terreinen aan derden voor duurzame energieproductie volledig in beeld brengen.
- Meer aandacht voor verduurzaming van het personenvervoer en vrachtttransport.
- Vaststellen of het gewenst is om, in het kader van de Klimaatmonitor of ander initiatief, dieper in te gaan op het gebruik van polymeren en zouten of dat het huidige niveau waarbij het als signaalfunctie beschouwd kan worden voldoende is?
- Kwaliteit van groene stroom: nadrukkelijk ingaan op de kwaliteit van de in te kopen groene stroom. Daarnaast rekening houden met de waardering van duurzame energieprojecten en het beschikken over de juiste garanties van oorsprong (GvO's).

- Het wordt aanbevolen de onderzoeken naar emissie van lachgas en methaan op de rioolwaterzuivering te volgen en te vertalen naar kwantitatieve resultaten en handelingsperspectieven voor de waterschappen
- Beraden of en hoe de veenoxidatie meegenomen kan worden in de Klimaatmonitor.

INLEIDING

Op 12 april 2010 is tussen het Rijk en de Unie van Waterschappen het Klimaatakkoord 2010 – 2020 afgesloten. In dit bestuursakkoord zijn de sector brede ambities voor klimaat, energie en duurzaamheid vastgelegd. De focus van het akkoord is gericht op 2020. Het Klimaatakkoord vormde voor deze sector de basis voor de Lokale Klimaatakkoord (LKA), waaraan eveneens alle waterschappen deelnemen.

De waterschappen hebben de ambitie een zichtbare bijdrage te leveren aan de nationale doelstellingen voor broeikasgassen en energie. Daarbij spelen voor de waterschappen vier hoofdmotieven een rol:

- Het waterschap wordt in zijn zorg voor het watersysteem en de waterveiligheid sterk geconfronteerd met de gevolgen van de klimaatveranderingen.
- Het waterschap is zelf een grootverbruiker van energie (met name door afvalwaterzuiveringsinstallaties en poldergemalen). De sector verbruikt ongeveer 10 PJ, wat overeenkomt met het elektriciteitsverbruik van 300.000 huishoudens.
- De beschikbaarheid van biomassa en grondareaal bieden kansen voor opwekking van duurzame energie (zoals biogas, restwarmte, windenergie, zonne-energie en waterkracht).
- Duurzaamheid en kostenefficiëntie blijken in de praktijk vaak goed samen te gaan.

Op hoofdlijnen zijn in het Klimaatakkoord de volgende afspraken gemaakt:

- 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 deze Klimaatmonitor legt de waterschapssector verantwoording af over de afspraken die in het Klimaatakkoord zijn gemaakt en die later voor een deel zijn bevestigd in de Lokale Klimaatakkoord en in het SER Energieakkoord:

1. Liggen de waterschappen op schema bij de uitvoering van de acties en zijn de afspraken van het Klimaatakkoord en SER Energieakkoord uitgevoerd?
2. Hoe presteert de sector op het terugbrengen van emissie van broeikasgassen, verbetering van energie-efficiëntie en toepassing van duurzame energie?

Daarnaast biedt de Klimaatmonitor elk waterschap meer inzicht in de eigen prestaties en is onderlinge vergelijking mogelijk, voor zover de activiteiten vergelijkbaar zijn. De Klimaatmonitor is echter niet bedoeld en opgezet als benchmark instrument. Het model is ook lokaal toe te passen als management- en sturingsinstrument.

De Klimaatmonitor bestaat uit een kwantitatief en een kwalitatief deel. Er is veel informatie verzameld en geanalyseerd om de afspraken uit het Klimaatakkoord te monitoren. Met een rekenmodel zijn het energieverbruik en de CO₂ klimaatvoetafdruk in beeld gebracht. Dit is zowel per waterschap als voor de gehele waterschapssector gedaan. Het onderzoek is uitgevoerd door Arcadis met ondersteuning van een expertgroep van waterschapsambtenaren in afstemming met het Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

Leeswijzer

Hoofdstuk 1 schetst de hoofdlijnen van het Klimaatakkoord en geeft een toelichting op de opzet en uitvoering van de Klimaatmonitor. Hoofdstuk 2 brengt de kwantitatieve gegevens in beeld van het energieverbruik, de uitstoot van broeikasgassen en de opwekking van duurzame energie.

In hoofdstuk 3 wordt een nadere beschouwing gegeven op de CO₂ klimaatvoetafdruk met daaruit resulterende conclusies.

De aanbevelingen die hierop volgen zijn opgenomen in hoofdstuk 4.

1 ACHTERGROND, OPZET & UITVOERING

1.1 ACHTERGROND

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 klimaatsverandering, energieverbruik en een aantal andere doelstellingen op het gebied van duurzaamheid.

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 hebben de waterschappen sectorbrede 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. Met deze deal zijn de afspraken uit het SER Energieakkoord (2013) verder aangescherpt en zijn de meerjarenafspraken energie-efficiencyverbetering (MJA3) verbreedt van de afvalwaterzuivering naar het hele waterschap. Het streven is gericht op 40% energieneutraliteit in 2020 en 100% energieneutraliteit in de periode na 2020. Daarnaast is afgesproken dat de waterschappen actief gronden ter beschikking gaan stellen voor energieopwekking door derden. Via de Green Deal Energie stimuleert de Unie activiteiten op het gebied van klimaat bij de waterschappen en zorgt dat kennis op het gebied van klimaat actief wordt gedeeld rond concrete projecten en producten.

Eén van de afspraken in het Klimaatakkoord is dat de waterschappen periodiek een klimaatmonitor uitvoeren. Daarin rapporteren ze over de status en de voortgang van de gemaakte afspraken. De Klimaatmonitor Waterschappen geeft zowel een beeld van de stand van zaken binnen de individuele waterschappen als binnen de gehele waterschapssector. 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.

Afstemming Waterschapspeil en MJA

Sinds 1992 maakt de overheid met een groot aantal sectoren, waaronder de waterschappen, meerjarenafspraken voor de verbetering van de energie-efficiëntie om de nationale doelstelling van 20% CO₂-reductie in 2020 te halen. De waterschappen nemen sinds 2008 voor de afvalwaterzuiveringen deel aan de Meerjarenafspraken Energie-efficiencyverbetering (MJA). Met het sluiten van de Green Deal Energie gelden deze afspraken voor het hele waterschap. Deze klimaatmonitor is zorgvuldig afgestemd met de MJA en het Waterschapspeil om dubbel zoekwerk zo veel mogelijk te voorkomen. De kwantitatieve gegevens voor de afvalwaterzuivering zijn ontleend aan de gecombineerde uitvraag samen met de MJA-monitoring en de CBS-enquête.

1.2 HOOFDLIJNEN KLIMAATAKKOORD

- 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.

Visie

De waterschappen hebben in hun dagelijkse werk veel te maken met de gevolgen van klimaatverandering. Door dijken, poldergemalen en andere voorzieningen aan te passen, kan in de toekomst de veiligheid gegarandeerd blijven en wateroverlast worden voorkomen (adaptatie). Daarnaast dragen de waterschappen actief bij aan de oplossing van het klimaatprobleem door het nemen van maatregelen die de uitstoot van broeikasgassen beperken (mitigatie).

Beleid

Door toepassing van innovatieve technieken gaan de waterschappen efficiënt met energie om. De waterschappen hebben het concept van de Energiefabriek breed omarmd. Dit concept gaat ervan uit dat een afvalwaterzuivering energieneutraal is of per saldo energie levert. Dit heeft onder meer geleid tot een hogere productie van biogas uit afvalwater, wat de waterschappen steeds meer zelfvoorzienend maakten waardoor ook energie aan derden geleverd kan worden. Daarnaast zoeken waterschappen naar alternatieve duurzame energiebronnen, zoals windenergie, zonne-energie en energie uit water. Hierbij wordt zoveel mogelijk duurzaam ingekocht en innovatief aanbesteed.

Organisatie

Onder coördinatie van een Regieteam Energie worden verschillende energieconvenanten gevolgd en bijgestuurd:

- Convenant MJA3
- Green Deal Energie
- Klimaatakkoord
- Regionale Energiestrategie
- SER Energieakkoord.

Binnen de Green Deal Energie faciliteert de Unie van Waterschappen een aantal expertgroepen, gericht op de productie van duurzame energie en het uitwisselen van kennis en het inventariseren van voorbeeldprojecten, kansen en knelpunten. Binnen deze expertgroepen wordt nadrukkelijk de samenwerking gezocht met andere partijen, zoals gemeenten, provincies en Rijkswaterstaat, maar ook met kennisinstituten, bedrijfsleven en maatschappelijke organisaties.

1.3 OPZET EN UITVOERING KLIMAATMONITOR WATERSCHAPPEN 2016

1.3.1 VERGELIJKING MET KLIMAATMONITOR WATERSCHAPPEN 2014

In 2012 is voor de eerste keer de Klimaatmonitor Waterschappen opgesteld (over verslagjaar 2011), gevolgd door de tweede Klimaatmonitor Waterschappen 2014 (over verslagjaar 2013). Deze monitoringsronde over verslagjaar 2015 is daarop weer een vervolg. Voor een zo goed mogelijke onderlinge vergelijkbaarheid van de resultaten van de monitoringsrondes van 2014 en 2016, is er voor gekozen om de uitvraag van 2014 grotendeels in stand te houden. Op die manier kan de voortgang ten opzichte van 2014 in beeld gebracht worden.

In deze derde ronde van de Klimaatmonitor Waterschappen is besloten om de open vragen uit de monitor van 2012 en 2014 nu niet weer opnieuw te stellen, omdat de antwoorden op die vragen nog als actueel beschouwd kunnen worden. De huidige monitoringsronde richt zich daarom primair op het kwantitatieve deel van de Klimaatmonitor.

In de Klimaatmonitor Waterschappen 2012 werden de emissie van lachgas (N₂O) en methaan (CH₄) apart van de CO₂ klimaatvoetafdruk en de CO₂-emissie vanuit biogas gerapporteerd. De reden hiervoor was dat de aard en beïnvloedbaarheid van deze drie groepen zo sterk verschillen dat ze beter apart beschouwd kunnen worden.

De emissiecijfers voor methaan en lachgas in de afvalwaterzuivering worden niet meer gerapporteerd. Bij de evaluatie van het Klimaatakkoord in 2012 is vastgesteld dat het onmogelijk is om deze uitstoot op betrouwbare wijze te berekenen. Het is ook niet duidelijk welke maatregelen kunnen worden genomen om de uitstoot te reduceren.

De vraag is aan de orde of in de nabije toekomst de emissie van methaan en lachgas opnieuw zou moeten worden meegenomen in de Klimaatmonitor. Ondanks dat er nog een discussie gaande is ten aanzien van de representativiteit van de modellen voor de berekening van de emissie van lachgas en methaan, is er duidelijk sprake van een significante klimaatinvloed. Met deze wetenschap en het feit dat er in de sector meer informatie beschikbaar komt, beveelt de Expertgroep Klimaatmonitor aan om lachgas en methaan in de toekomst weer in de Klimaatmonitor op te nemen.

Ontwikkeling CO₂-emissiefactoren

Tot voor kort waren de in Nederland gehanteerde CO₂-emissiefactoren allemaal net even anders. Om discussie en verwarring over deze cijfers te voorkomen, hebben een aantal organisaties, zoals SKAO (Stichting Klimaatvriendelijk Aanbesteden & Ondernemen), Stimular, Connekt, Milieu Centraal, en de Rijksoverheid samen met diverse experts een uniforme lijst opgesteld, zie <http://co2emissiefactoren.nl/>. Door deze lijst te gebruiken, wordt vergelijken makkelijker en wordt de focus teruggebracht naar het primaire doel: het omlaag brengen van de CO₂-uitstoot.

In deze uniform lijst zijn de categorieën brandstoffen voertuigen, brandstoffen energieopwekking, elektriciteit, warmtelevering, personenvervoer, goederenvervoer en koudemiddelen opgenomen.

Daarnaast kunnen de CO₂-emissiefactoren over de jaren aangepast worden door beter inzicht in de samenstelling van de brandstof of veranderende omstandigheden die een positief of negatieve invloed hebben op de CO₂-emissie van de brandstof. Zo is er de laatste jaren meer biobrandstof aan benzine toegevoegd, waardoor de CO₂-emissiefactor per liter is verlaagd. Tevens moet in acht worden genomen dat het een relatief jong werkveld betreft, wat volop in ontwikkeling is. Hierdoor ontstaan er regelmatig nieuwe inzichten waardoor wijzigingen in emissiefactoren of methodiek benodigd zijn. Dit vraagt flexibiliteit van de waterschappen aangezien dit ook invloed heeft op het beleid.

De gewijzigde CO₂-emissiefactoren hebben ook een (kleine) invloed op de toe- of afname in de CO₂-uitstoot van de waterschappen in 2015 ten opzichte van 2013 en 2011.

Bij het berekenen van de CO₂-emissies, met aangepaste emissiefactoren, dient men 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:

- 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.

Zie ook bijlage D voor een overzicht van de gebruikte emissiefactoren en vergelijking van de emissiefactoren van de Klimaatmonitor 2014 en 2016.

In de Klimaatmonitor van 2014 is voor waterkracht uit Scandinavië de emissiefactor voor groene stroom gebruikt. In de Klimaatmonitor van 2016 wordt hiervoor de uniforme emissiefactor toegepast en wordt dit als grijze stroom gewaardeerd. Hier wordt in paragraaf 2.1.2 dieper op ingegaan.

Tabel 1 laat de CO₂-emissiefactoren voor 2013 en 2015 zien voor die bronnen waarvan de emissiefactoren gewijzigd zijn. Hierin is aangegeven of ze moeten worden herberekend of niet. Een volledig overzicht van emissiefactoren is opgenomen in Bijlage D.

Tabel 1: Overzicht van gewijzigde CO₂-emissiefactoren

CO ₂ -emissie coëfficiënten elektriciteit	Waarde 2013	Waarde 2015	Eenheid	Herberekenen
'Grijze' stroom	455	526	gram CO ₂ /kWh	Ja
Groene stroom	150	n.v.t.	gram CO ₂ /kWh	Voorheen 150g gebruikt voor groene stroom waarvan de kwaliteit niet bekend was, herberekenen n.v.t.
Ingekochte duurzame elektriciteit ('groen'): Windkracht	15	0	gram CO ₂ /kWh	Ja
Ingekochte duurzame elektriciteit ('groen'): Waterkracht (afkomstig uit Scandinavië)	150	526	gram CO ₂ /kWh	Ja
Ingekochte duurzame elektriciteit ('groen'): Zonne-energie	80	0	gram CO ₂ /kWh	Ja
Ingekochte duurzame elektriciteit ('groen'): Biomassa	150	189	gram CO ₂ /kWh	Ja
Ingekochte duurzame elektriciteit ('groen'): Overig	150	355	gram CO ₂ /kWh	Ja
CO ₂ emissie coëfficiënten transport	Waarde 2013	Waarde 2015	Eenheid	Herberekenen
Benzine	2.780	2.740	gram CO ₂ /Liter	Nee
Diesel	3.135	3.230	gram CO ₂ /Liter	Nee
LPG	1.860	1.806	gram CO ₂ /Liter	Nee
CNG	-	2.728	gram CO ₂ /kg	Nee
Benzine	215	224	gram CO ₂ /km	Ja
Diesel	205	213	gram CO ₂ /km	Ja
LPG	175	196	gram CO ₂ /km	Ja
Personenauto brandstof type niet bekend	210	220	gram CO ₂ /km	Ja
Aardgas/CNG	-	189	gram CO ₂ /km	Nee
Elektrisch	-	107	gram CO ₂ /km	Nee
Trein	65	39	gram CO ₂ /km	Ja
Zakelijke vliegkilometers, start-stop < 700 km	270	297	gram CO ₂ /km	Ja
Zakelijke vliegkilometers, start-stop > 2.500 km	135	147	gram CO ₂ /km	Ja
Vrachtauto < 20 ton	295	296	gram CO ₂ /tonkm	Nee
Vrachtauto > 20 ton	110	115	gram CO ₂ /tonkm	Nee
Trekker met oplegger	80	82	gram CO ₂ /tonkm	Nee
Binnenvaartschip 350 ton	70	51	gram CO ₂ /tonkm	Ja
Binnenvaartschip 550 ton	70	50	gram CO ₂ /tonkm	Ja
Binnenvaartschip 1350 ton	60	43	gram CO ₂ /tonkm	Ja
Binnenvaartschip 5500 ton	30	22	gram CO ₂ /tonkm	Ja

Voortschrijdend inzicht

De uitraag voor de Klimaatmonitor 2016 is voor energiegegevens op twee punten aangepast:

- De eigen duurzame opwekking van warmte is opgesplitst in:
 - Zelf opgewekte duurzame warmte uit zon of buitenlucht (dus exclusief WKK)
 - Zelf opgewekte duurzame warmte uit bodem (dus exclusief WKK)
 - Zelf opgewekte duurzame warmte uit influent/effluent (dus exclusief WKK)
- De biogasproductie is opgesplitst in:
 - Biogas geproduceerd uit zuiveringsslib
 - Biogas geproduceerd uit co-producten

Voor een goede ontwatering van slib uit de rioolwaterzuivering is het nodig om een flocculant¹ te doseren. Dit flocculant is een geladen polymeer dat er voor zorgt dat de slibvlokken groeien en de lading op de slibvlokken neutraliseert. Onderzoek in 2012 uitgevoerd door de STOWA maakt duidelijk dat de tot dan toe gangbare CO₂-emissiefactoren voor polymeren die ook in de Klimaatmonitor 2012 zijn gebruikt, aanpassing behoeven. De waarde ligt circa een factor 3 tot 4 hoger. Fabrikanten van polymeren geven geen inzicht in de CO₂-emissiefactor en om deze reden heeft STOWA aan de hand van LCA-techniek een afgeleide waarde berekend. In de Klimaatmonitor 2016 is, net als in de Klimaatmonitor 2014, met de 'nieuwe' waarde gerekend.

Excel rekenmodel CO₂ klimaatvoetafdruk

Het model waarmee de CO₂ klimaatvoetafdruk is bepaald is als rekenmodel in Excel algemeen beschikbaar voor de waterschappen. Dit biedt de waterschappen gelegenheid om de gegevens van 2011, 2013 en 2015 met elkaar te vergelijken. Indien gewenst, kunnen de waterschappen hierin ook de voetafdrukken van de tussenliggende jaren berekenen.

1.3.2 INDELING IN ACTIVITEITEN

In de CO₂ klimaatvoetafdruk wordt onderscheid gemaakt in drie hoofdactiviteiten:

1. Afvalwaterzuivering.
2. Watersysteem.
3. Overig.

Afvalwaterzuivering

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 de afvalwaterzuivering, toegerekend aan de afvalwaterzuivering. De kwantitatieve gegevens voor de afvalwaterzuivering 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 peilbeheer. Onder watersysteem valt dus ook het totale onderhoud, inclusief de transporten van bagger, grond 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 afvalwaterzuivering 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 afvalwaterzuiveringstaak;
- zakelijk verkeer en woon-werk verkeer personenauto's;
- wegbeheer (inclusief verkeersregelininstallaties).

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 klimaatvoetafdruk van groot belang dat de gegevens niet dubbel of in het geheel niet zijn opgenomen. Hierop is uitvoerig getoetst in de verzameling van de gegevens.

¹ Flocculatie wordt bij waterzuivering gebruikt voor het verwijderen van stoffen uit water. Dit proces wordt zowel toegepast bij de zuivering van grond- en oppervlaktewater tot drinkwater als bij de zuivering van rioolwater. Nadat in water zwevende deeltjes zijn gedestabiliseerd door coagulatie kunnen ze samenvlokken door langzame beweging in het water. Flocculatiemiddelen versnellen de vlokvorming tot grotere vlokken. De gevormde vlokken kunnen uit het water worden verwijderd door ze te laten bezinken of opdrijven of door ze eruit te filteren.

Grenzen activiteiten waterschap

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, of in andere gevallen om juist de grenzen iets op te rekken.

Zo is er een waterschap dat gebruik maakt van een WKK-installatie op een naastgelegen terrein. Ondanks dat deze installatie niet binnen de inrichting is gelegen en niet in eigendom is van het waterschap, is besloten deze wel te beschouwen als zijnde binnen de inrichting. Anders zouden de elektriciteit en warmte uit de WKK als inkoop van elektriciteit en warmte worden aangemerkt, terwijl deze feitelijk uit het eigen biogas is opgewekt.

Daarnaast zijn ook enkele waterschappen in het bezit van een slibdrooginstallatie (SDI). Voor de onderlinge vergelijkbaarheid van de waterschappen zijn deze activiteiten in de Klimaatmonitor 2012 en 2014 buiten beschouwing gelaten. Door steeds meer samenwerkingsvormen zijn er echter op dit moment diverse activiteiten die specifiek een bepaald waterschap betreffen, dat het uitsluiten van een SDI, die deel uitmaakt van een RWZI, niet meer rechtvaardigt. Ook omdat de SDI deel uitmaakt van de 'inrichting' conform de Wet Milieubeheer.

Op basis van deze Klimaatmonitor kan de verzameling van informatie over de CO₂-uitstoot van slib in de keten worden geëvalueerd en eventueel de CO₂ emissies in de keten meer in beeld gebracht worden. Op dit moment wordt dat nog niet gedaan, omdat hier de informatieverzameling nog niet op ingericht was.

1.3.3 INVENTARISATIE CO₂-EMISSION

De basis voor de Klimaatmonitor wordt gevormd door de afspraken die in het Klimaatakkoord 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 klimaatvoetafdruk voor het waterschap. De CO₂ klimaatvoetafdruk geeft inzicht in de totale broeikasgasuitstoot van het waterschap in CO₂-equivalenten, gerelateerd aan de activiteiten van het waterschap. Om de CO₂ klimaatvoetafdruk op heldere en consistente wijze weer te geven, is de CO₂ klimaatvoetafdruk ingedeeld conform de NEN ISO 14064-norm. Deze norm heeft grote overeenkomsten met het internationaal gehanteerde greenhouse gas- of GHG-Protocol.

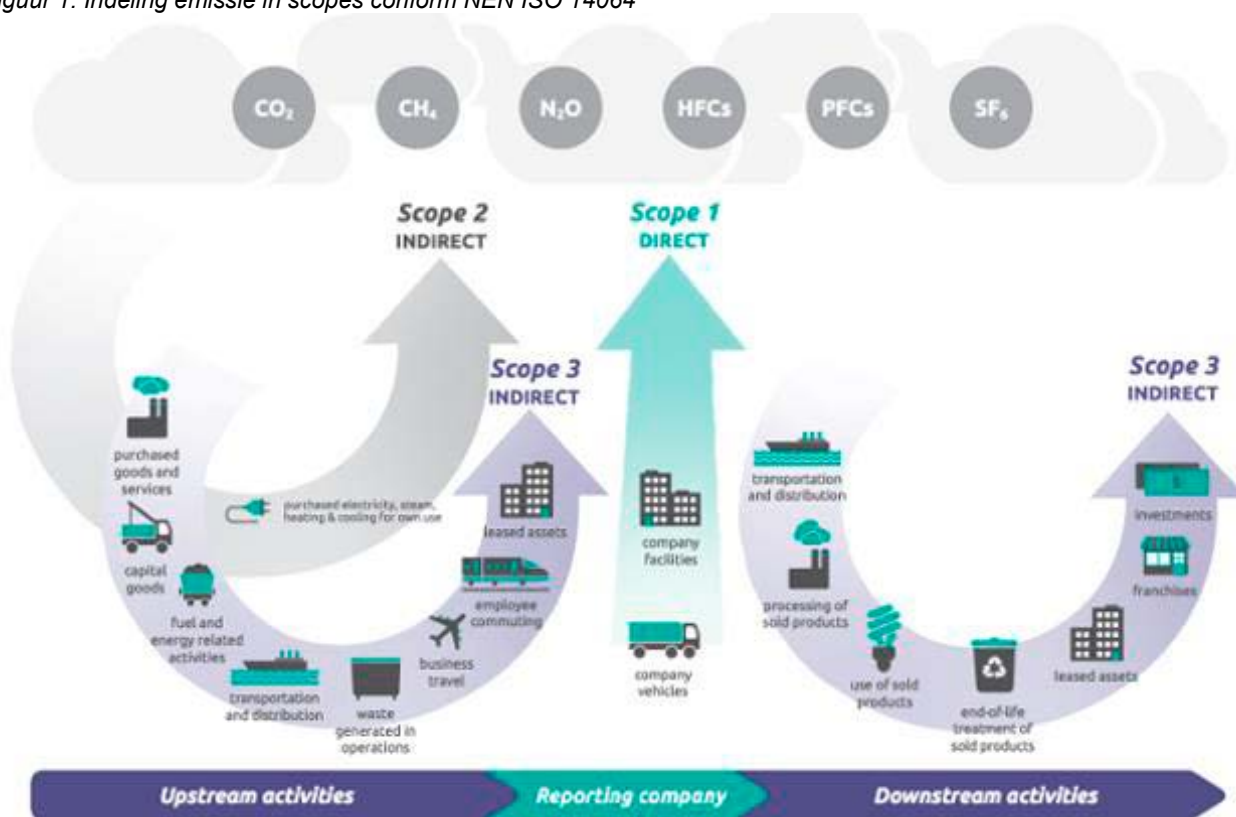
Scopes

De norm 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.

Onder scope 2 vallen de indirecte emissies als gevolg van de inkoop van energie. Het gaat hierbij specifiek om de emissies die vrijkomen bij de productie van elektriciteit, warmte en koude die het waterschap inkoop. 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. Over het algemeen zijn de belangrijkste/grootste bronnen van scope 3-emissies meegenomen en bronnen die nodig zijn ten behoeve van de vergelijkbaarheid. Dit laatste treedt bijvoorbeeld op als één waterschap het onderhoud watersysteem/waterkeringen (transport slib, maaisel etc., maaien, krozen, etc.) zelf uitvoert en het andere waterschap dit uitbesteedt. De CO₂ 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.

In een CO₂ klimaatvoetafdruk conform NEN ISO 14064 worden emissies, die onder scope 1 en scope 2 vallen, altijd gerapporteerd; de rapportage van scope 3-emissies is optioneel.

Figuur 1: Indeling emissie in scopes conform NEN ISO 14064



In deze Klimaatmonitor zijn onderdelen van de slibverwerking opgenomen. Met name die activiteiten die op het terrein van de waterschappen plaatsvindt. De expertgroep heeft de wens dit in de toekomst prominenter in beeld te brengen.

Tabel 2 geeft een overzicht van de opbouw van de CO₂ klimaatvoetafdruk.

Zoals in Tabel 2 is te zien, zijn in scope 3 verschillende vormen van vervoer opgenomen, evenals de inkoop van metaalzouten en polymeer. Voor de vormen van vervoer in scope 3 (vervoer dat niet met het eigen materieel wordt uitgevoerd) is gekozen, omdat vervoersactiviteiten een significante bijdrage leveren aan de CO₂-emissie vanuit de productie van deze stoffen in de keten gewenst is. Omdat deze twee materiaalstromen hulpstoffen zijn, zijn de CO₂-emissiefactoren gebaseerd op de GER-waarden van polymeren en metaalzouten.

In Bijlage D is de berekeningswijze verder uitgewerkt en zijn de gehanteerde CO₂-emissiecoëfficiënten opgenomen.

‘Bouw- en investeringsprojecten’

In de CO₂ klimaatvoetafdruk is (nog) niet de CO₂-emissie opgenomen die gerelateerd is aan bouw- en investeringsprojecten, zoals vernieuwing of uitbreiding van een RWZI, dijkversterking of realisatie van bergings-gebieden. De CO₂-emissies uit bouwprojecten zijn op dit moment nog moeilijk te verkrijgen en te berekenen, maar dit zal mogelijk verbeteren als duurzame GWW (Grond-, weg-, en waterbouw) toegepast wordt bij de waterschappen in relatie tot de CO₂-Prestatieladder.

Tabel 2: Soorten emissies en de scope conform NEN ISO 14064

Emissie	Scope NEN ISO 14064	CO ₂ bron
<i>Directe CO₂-emissies (eigen energieverbruik binnen en buiten de inrichting)</i>		
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Aardgas
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Diesel
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Overige brandstoffen
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Aardgas
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Diesel
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Overige brandstoffen
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Aardgas
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Overige brandstoffen
Brandstofverbruik zakelijk verkeer eigen wagenpark	Scope 1	Brandstof
Brandstofverbruik vrachttransport en onderhoud (eigen materieel)	Scope 1	Brandstof
<i>Indirecte CO₂-emissies (energieopwekking buiten de inrichting)</i>		
Elektriciteitsverbruik afvalwaterzuivering	Scope 2	Elektriciteit
Elektriciteitsverbruik watersysteem	Scope 2	Elektriciteit
Elektriciteitsverbruik overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Elektriciteit
Warmte ingekocht afvalwaterzuivering	Scope 2	Warmte
Warmte ingekocht watersysteem	Scope 2	Warmte
Warmte ingekocht overige	Scope 2	Warmte
<i>Overige indirecte CO₂-emissies (overige emissies buiten de inrichting)</i>		
Brandstofverbruik zakelijk verkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof
Brandstofverbruik woon-werkverkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof
Brandstofverbruik openbaar vervoer	Scope 3	Brandstof
Brandstofverbruik zakelijke vliegreizen	Scope 3	Kerosine
Brandstofverbruik uitbesteed zuiveringsslibtransport	Scope 3	Diesel
Brandstofverbruik uitbesteed onderhoud watersysteem	Scope 3	Diesel
Brandstofverbruik uitbesteed overig vrachttransport	Scope 3	Diesel
Inkoop metaalzouten	Scope 3	Metaalzouten
Inkoop polymeer	Scope 3	Polymeer

1.3.4 BIOGAS

In de CO₂ klimaatvoetafdruk wordt de CO₂-uitstoot van de door de waterschappen zelf opgewekte duurzame energie uit biogas niet meegenomen. 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 emissies vanuit kort-cyclische energiedragers als memo-item gerapporteerd, waarbij onderscheid wordt gemaakt in CO₂ gerelateerd aan:

- nuttig ingezet biogas op eigen locatie;
- spui van biogas;
- afgefakkeld biogas.

Het spreekt voor zich dat spui van biogas zeer ongewenst is, gelet op het feit dat methaan ten opzichte van CO₂ een factor 25 sterker van invloed is op het broeikas effect.

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

2 CO₂ EMISSIE WATERSCHAPPEN IN 2015²

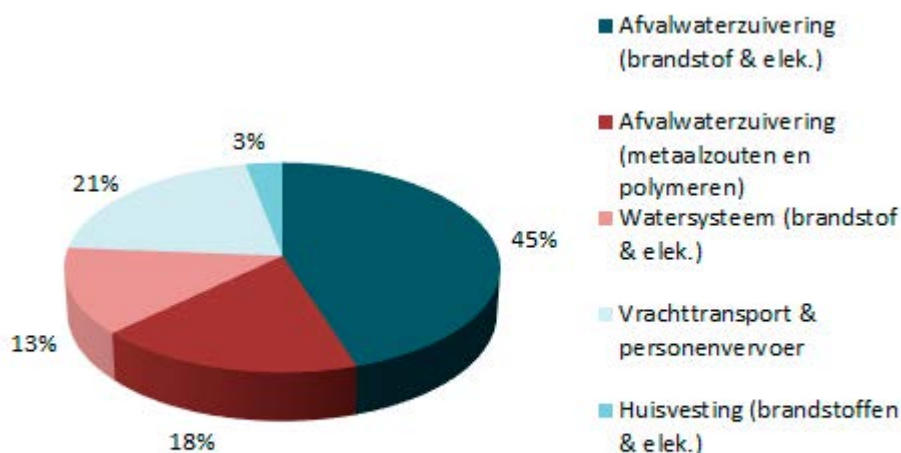
2.1 CO₂ KLIMAATVOETAFDruk: CO₂ GERELATEERD AAN DE ACTIVITEITEN VAN WATERSCHAPPEN IN 2015

2.1.1 TOTAAL

De totale CO₂-emissies, gerelateerd aan de activiteiten van waterschappen zoals gepresenteerd in Tabel 2, vormen samen de CO₂ klimaatvoetafdruk. Emissies vanuit de inzet van biogas zijn emissies vanuit kort-cyclische energiedragers en worden volgens het GHG-protocol als memo-item gerapporteerd, zie § 2.3.

De totale CO₂-emissie in 2015 gerelateerd aan de activiteiten van de waterschappen bedraagt 387.923 ton CO₂. Een onderverdeling is weergegeven in Tabel 3. In Figuur 2 worden de emissies per groep weergegeven met het percentuele aandeel in ton CO₂-equivalenten.

Figuur 2: Totale emissies per groep en de opbouw in 2015 (in CO₂-equivalenten)



Vorige monitoringsronde was ongeveer 62% van de emissies gerelateerd aan het energieverbruik van afvalwaterzuivering en watersysteem. Dit jaar zijn deze samen verantwoordelijk voor 58% van de emissies. Deze daling is het gevolg van de verdere vergroening van de elektriciteit. De omvang van het elektriciteitsgebruik is voor afvalwaterzuivering met 3% gedaald en voor watersysteem gestegen met 10%.

18% van de CO₂-voetafdruk is gerelateerd aan het gebruik van metaalzouten en polymeren in het afvalwaterzuiveringsproces. Gezien dit substantiële aandeel is er dan ook voor gekozen om dit onderdeel als aparte post in de CO₂ klimaatvoetafdruk mee te nemen.

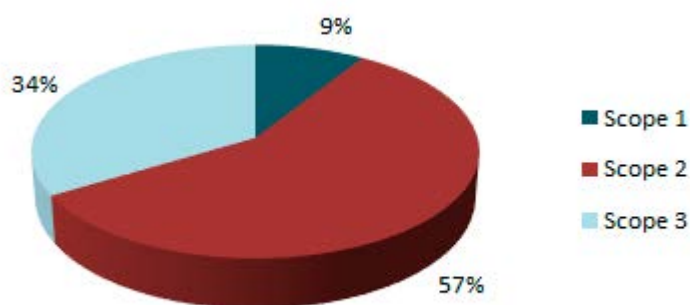
In Bijlage G is de voetafdruk voor 2013 en 2015 in detail opgenomen.

² In dit rapport worden vergelijkingen gemaakt tussen de CO₂ klimaatvoetafdruk tussen 2015 en 2013. De waarden van 2013 zijn hiervoor, waar nodig, herberekend volgens de uitgangspunten en waarden genoemd in tabel 1.

Tabel 3: CO₂-emissie per emissiebron en totaal in 2015, gerelateerd aan de activiteiten van de waterschappen

Soorten emissies en de scope conform NEN ISO 14064		CO ₂ bron	CO ₂ totaal [ton/jaar]		
			2013	2015	[%]
Directe CO ₂ -emissies					
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Aardgas	6.565	5.261	1,4%
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Diesel	258	213	0,1%
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Overige brandstoffen	99	761	0,2%
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Aardgas	3.705	2.743	0,7%
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Diesel	4.681	2.482	0,6%
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Overige brandstoffen	21	194	0,1%
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Aardgas	4.463	3.731	1,0%
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Overige brandstoffen	0	19	0,0%
Brandstofverbruik zakelijk verkeer wagenpark	Scope 1	Brandstof	9.507	8.145	2,1%
Brandstofverbruik vrachttransport en onderhoud (eigen materieel)	Scope 1	Brandstof	11.001	11.143	2,9%
Totaal	Scope 1	-	40.299	34.694	8,9%
Indirecte CO ₂ -emissies door energieopwekking					
Elektriciteitsverbruik afvalwaterzuivering	Scope 2	Elektriciteit	222.631	168.185	43,4%
Elektriciteitsverbruik watersysteem	Scope 2	Elektriciteit	46.624	46.477	12,0%
Elektriciteitsverbruik overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Elektriciteit	10.724	7.820	2,0%
Warmte ingekocht	Scope 2	Warmte	198	374	0,1%
Totaal	Scope 2	-	280.177	222.856	57,4%
Overige indirecte CO ₂ -emissies					
Brandstofverbruik zakelijk verkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	4.468	5.742	1,5%
Brandstofverbruik woon-werkverkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	12.366	13.460	3,5%
Brandstofverbruik openbaar vervoer	Scope 3	Brandstof	242	245	0,1%
Brandstofverbruik zakelijke vliegreizen	Scope 3	Kerosine	162	283	0,1%
Brandstofverbruik uitbesteed zuiveringslibtransport	Scope 3	Diesel	18.778	22.123	5,7%
Brandstofverbruik uitbesteed onderhoud watersysteem	Scope 3	Diesel	16.044	17.126	4,4%
Brandstofverbruik uitbesteed overig vrachttransport	Scope 3	Diesel	597	2.133	0,5%
Inkoop metaalzouten	Scope 3	Metaalzouten	40.880	33.496	8,6%
Inkoop polymeer	Scope 3	Polymeer	40.858	35.764	9,2%
Totaal	Scope 3	-	134.396	130.373	33,6%
Totaal			454.872	387.923	100%

Figuur 3: Verdeling van CO₂-emissies over de verschillende scopes conform NEN ISO 14064

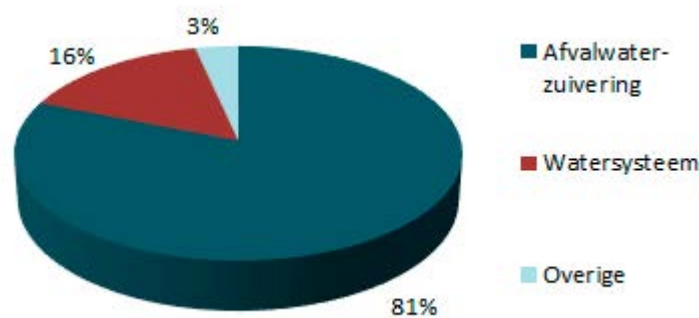


Een groot gedeelte van de CO₂ klimaatvoetafdruk is gerelateerd aan het verbruik van energie. Tabel 4 en Figuur 4 geven een beeld van de totale omvang van het primair energieverbruik in 2015. Ruim 81% van het energieverbruik is gerelateerd aan de afvalwaterzuivering en 16% aan het watersysteem (inclusief waterkering).

Tabel 4: Overzicht primair energieverbruik per bedrijfsonderdeel per energiedrager in 2015 (exclusief vervoer)

Energiedrager	Afvalwaterzuivering		Watersysteem		Overige		Totaal	
	2013	2015	2013	2015	2013	2015	2013	2015
Elektriciteit (TJ)	5.234	5.023	1.237	1.359	242	235	6.713	6.617
Aardgas (TJ)	81	92	65	48	79	66	226	206
Warmte (TJ)	-22	-48	-11	-7	9	21	-24	-34 ³
Biogas (TJ)	2.432	2.427	0	0	0	0	2.432	2.427
LNG (TJ)	0	0	0	0	0	0	0	0
Overige brandstoffen (TJ)	5	11	66	33	0	0	71	44
Totaal (TJ)	7.731	7.505	1.357	1.434	330	322	9.417	9.261
Aandeel (%)	82,1%	81,0%	14,4%	15,5%	3,5%	3,5%	100%	100%

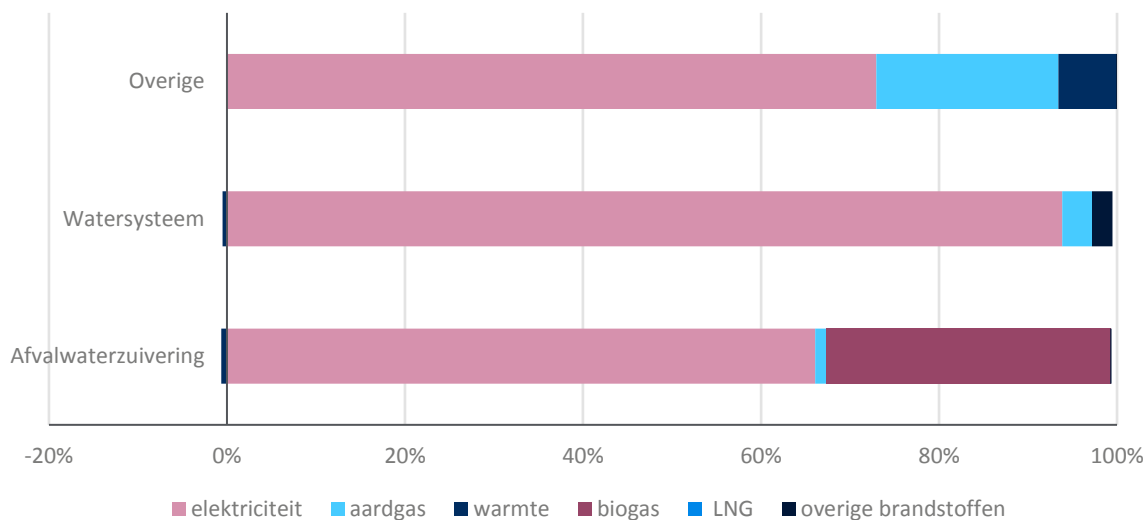
Figuur 4: Primair energieverbruik (TJ) per bedrijfsonderdeel in 2015



Naast het inrichting gebonden primaire energieverbruik is er 827 TJ aan energie gebruikt voor vervoer van personen, onderhoud en vracht. Ook dit aan vervoer gerelateerde energieverbruik kan (deels) worden toegewezen aan de verschillende bedrijfsonderdelen.

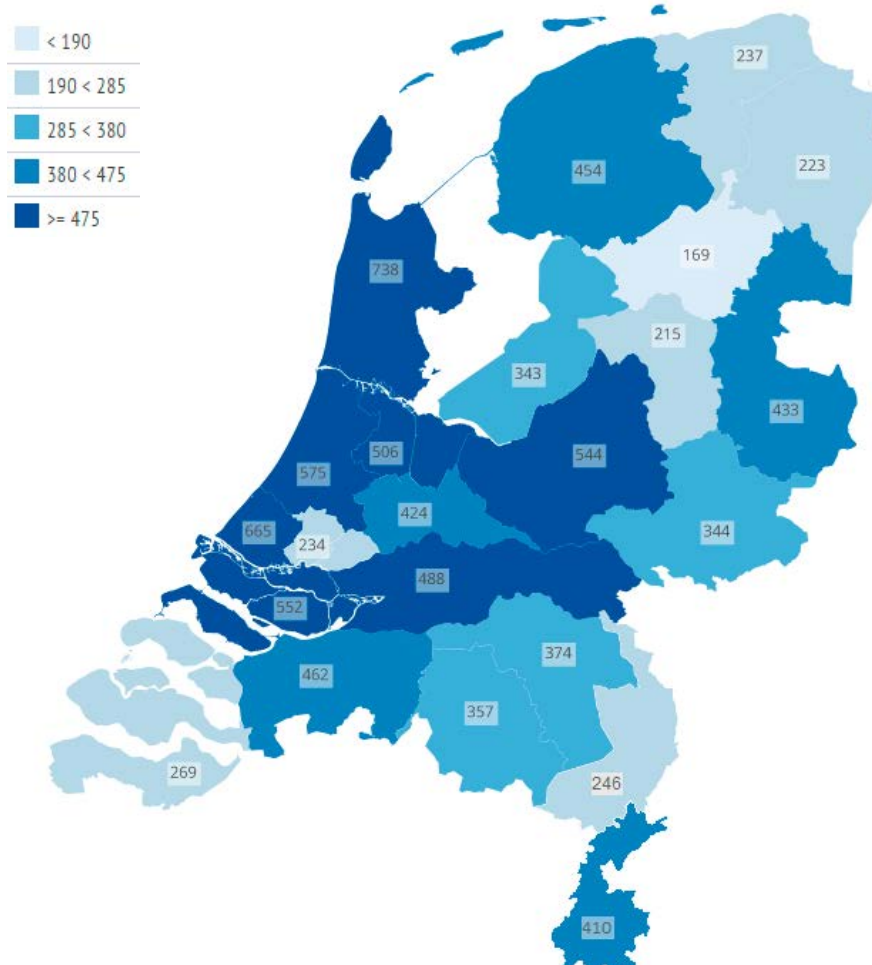
³ Netto wordt er meer warmte aan derden geleverd dan dat er warmte wordt ingekocht.

Figuur 5: Opbouw energiedragers in het primair energieverbruik per bedrijfsonderdeel in 2015



Hoe het energieverbruik wordt beïnvloed door economische activiteiten die samenhangen met de geografische ligging van een waterschap komt goed tot uiting in Figuur 6. Dit heeft te maken met karakteristieken als grondsoort, grondgebruik, vrij afstromend en/of bemalen gebied en de omvang stedelijk gebied. Het energieverbruik in de lager gelegen gedeelten van Nederland met relatief veel economische activiteiten is duidelijk hoger.

Figuur 6: Omvang totaal energieverbruik in 2015 per waterschap (TJ) en de geografische ligging



2.1.2 ELEKTRICITEIT

Het elektriciteitsverbruik in 2015 en de verdeling daarvan over de drie bedrijfsonderdelen is in Tabel 5 weergegeven.

Tabel 5: Omvang elektriciteitsverbruik in 2015

Omschrijving	Eenheid	Totaal 2013	Totaal 2015	Afvalwaterzuivering 2015	Watersysteem 2015	Overige 2015
Ingekochte elektriciteit, niet duurzaam ('grijs')	kWh	757.001	550.354	0	550.354	0
Ingekochte elektriciteit duurzaam ('groen')*	kWh	754.492.797	750.117.328	573.224.279	150.552.657	26.340.392
Zelf opgewekte duurzame elektriciteit: windenergie	kWh	955.139	2.301.421	2.301.411	10	0
Zelf opgewekte duurzame elektriciteit: zon (PV)	kWh	584.388	776.677	518.333	32.530	225.814
Zelf opgewekte duurzame elektriciteit: waterkracht	kWh	90.000	63.926	0	63.926	0
Doorlevering elektriciteit aan derden	kWh	899.795	914.417	481.732	0	432.685
Teruglevering elektriciteit aan elektriciteitsnet	kWh	10.085.167	17.666.522	17.445.511	211.011	10.000
Netto-verbruik elektriciteit	kWh	745.894.364	735.228.766	558.116.779	150.988.466	26.123.521

* Inclusief de inkoop van elektriciteit vergoend met GvO's waterkracht uit Scandinavië (ruim 400 GWh).

Naast de in Tabel 5 opgenomen hoeveelheden elektriciteit produceren de waterschappen in totaal 192 miljoen kWh met WKK's. Hiervoor is 88,5 miljoen m³ biogas en 0,91 miljoen m³ aardgas gebruikt. De hieraan gerelateerde CO₂-emissie is bij de emissiebronnen biogas en aardgas opgenomen.

Figuur 7: Aandeel bedrijfsonderdeel in netto-verbruik elektriciteit



Opmerking: bij de berekening van de CO₂-klimaatvoetafdruk wordt de energie geproduceerd binnen de inrichting en doorgeleverd aan een derde of teruggeleverd aan het net, conform het GHG Protocol, niet in mindering gebracht op de emissies ten gevolge van de ingekochte hoeveelheid. Dit in tegenstelling tot bijvoorbeeld de berekening van het totale primaire energieverbruik waarbij de teruggeleverde hoeveelheid elektriciteit in mindering wordt gebracht bij de hoeveelheid die ingekocht is.

Het verbruik van elektriciteit is één van de grootste bronnen voor CO₂-emissie (aandeel 56,5%). In de laatste jaren heeft er een sterke vergroening van de inkoop van elektriciteit plaatsgevonden. Was in 2005 het aandeel groene elektriciteit in de afvalwaterzuivering 9%, vanaf 2013, zo ook in 2016, is dit aandeel 100%.

De vergroening van de ingekochte elektriciteit heeft geleid tot een reductie in de CO₂-uitstoot vanaf 2005. De omvang van deze reductie is afhankelijk van de energiebronnen en technieken waarmee de elektriciteit is geproduceerd.

Zoals al in de Klimaatmonitor 2014 aangegeven was er sprake van een discussie of de ingekochte duurzame elektriciteit uit Scandinavië opgewekt met waterkracht wel als duurzame elektriciteit gekwalificeerd mocht worden. Het is heden gangbaar om aan uit het buitenland geïmporteerde groene stroom de CO₂-emissiefactor van grijze stroom toe te kennen, omdat het niet duidelijk is of deze import een bijdrage levert

aan de vergroening van de elektriciteitsproductie in Europa. Het zal zeker niet bijdragen aan de vergroting van duurzame energieproductie in Nederland. Alleen bij Nederlandse groene stroom worden de CO₂-emissiefactor toegepast zoals opgenomen voor windkracht, zonne-energie, waterkracht en biomassa. De CO₂-prestatieladder schrijft dat voor en de meeste CO₂-berekenningsinstrumenten passen deze berekeningswijze toe. Deze denkwijze is gebaseerd op voortschrijdend inzicht.

Voor 'duurzame' elektriciteit uit waterkracht wordt in deze Klimaatmonitor 2016 dus de CO₂-emissiecoëfficiënt toegepast van grijze stroom. Een groot gedeelte van de waterschappen vergroenen hun ingekochte elektriciteit met 'garanties van oorsprong' (GvO's) van waterkracht uit bijvoorbeeld Noorwegen of Finland. In 2013 en 2015 was dit respectievelijk 409 GWh en 308 GWh (53% en 41% van de ingekochte duurzame elektriciteit).

Voor een juiste vergelijking van de voetafdruk 2013 met 2015 is de voetafdruk 2013 herberekend. De voetafdruk van 2013 is gestegen met in totaal 149 kton CO₂ als gevolg van de aanpassing in de waardering van GvO's waterkracht Scandinavië. In Tabel 6 is het verschil in CO₂-uitstoot te zien door de veranderende CO₂-emissiefactor vanuit de inkoop van groene stroom uit waterkracht.

Hoewel dus de inkoop van elektriciteit afkomstig van waterkracht voor de voetafdruk gelijk wordt gesteld aan grijze stroom, wordt deze elektriciteit wel (nog) meegenomen bij het vaststellen van de omvang inkoop duurzame energie. Hier zijn twee redenen voor:

- In de MJA wordt nog geen onderscheid gemaakt in de verschillende kwaliteiten voor de inkoop van groene stroom;
- Waterschappen hebben met de intentie om groene stroom te kopen deze waterkracht elektriciteit gekocht. In een latere fase is hier pas meer inzicht in verkregen.

Tabel 6: Overzicht impact aanpassing CO₂-emissiecoëfficiënt elektriciteit waterkracht Scandinavië.

CO ₂ -emissiecoëfficiënt ingekochte duurzame elektriciteit: waterkracht (Scandinavië)	2013 CO ₂ -emissie o.b.v. 397 GWh	2015 CO ₂ -emissie o.b.v. 308 GWh	Vershil
150 g CO ₂ /kWh	60 kton CO ₂	46 kton CO ₂	- 14 kton CO ₂
526 g CO ₂ / kWh	209 kton CO ₂	162 kton CO ₂	- 47 kton CO ₂
Vershil	149 kton CO ₂		

Groene stroom die is ingekocht waarvan wel de soort groene stroom maar niet de oorsprong te achterhalen is, kan niet worden gewaardeerd als groene stroom. Alleen groene stroom met Garanties van Oorsprong kan gewaardeerd worden als groene stroom, omdat hiermee kan worden aangetoond dat de inkoop daadwerkelijk tot productie van groene stroom leidt (additionaliteit) en daarmee het gebruik van fossiele brandstoffen wordt vermeden. De waterschappen kunnen in de toekomst bij het sluiten van nieuwe overeenkomsten voor de inkoop van energie nadrukkelijk ingaan op de kwaliteit van de GvO's zodat zij zeker weten dat hun ingekochte groene stroom additioneel is en fossiele brandstof gebruik vermijden.

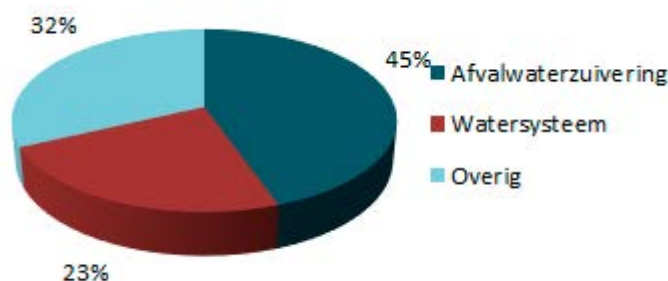
2.1.3 AARDGAS

De omvang van het aardgasverbruik en de verdeling over de drie bedrijfsonderdelen is te zien in Tabel 7.

Tabel 7: Omvang aardgasverbruik in 2015

Omschrijving		Totaal 2013	Totaal 2015	Afvalwater-zuivering 2015	Water-systeem 2015	Overige 2015
Ingekochte aardgas (totaal, inclusief inzet voor WKK)	Nm ³	8.351.995	6.626.347	2.936.981	1.531.467	2.157.899
Doorlevering ingekocht aardgas aan derden	Nm ³	127.999	75.079	0	0	75.079
Doorlevering geproduceerd aardgas aan derden of het net	Nm ³	1.098.889	32.394	32.394	0	0
Netto verbruik aardgas	Nm³	7.125.107	6.518.874	2.904.587	1.531.467	2.082.820

Figuur 8: Aandeel bedrijfsonderdeel in netto-verbruik aardgas



De bijdrage vanuit het aardgasverbruik aan de totale CO₂-emissie is relatief beperkt tot ruim 3%. Ten opzichte van 2013 is het aardgasverbruik gedaald (daling van 6%). De verwachting was in 2013 dat het netto-verbruik van aardgas in de toekomst zou afnemen als gevolg van de grotere eigen productie van biogas. Het netto-verbruik van aardgas is wel afgenomen, echter de opwek van biogas en de inzet van biogas voor eigen gebruik is niet gestegen. Dat betekent dat er minder gas verbruikt is sinds 2013, waardoor minder extra aankoop van aardgas nodig is geweest.

2.1.4 OVERIGE ENERGIEDRAGERS (NIET VOOR VERVOERSDOELEINDEN)

De overige energiedragers zijn warmte, LPG, diesel, stookolie en stortgas. De omvang hiervan is weergegeven in Tabel 8.

- Netto wordt er meer warmte aan derden geleverd dan dat er warmte wordt ingekocht.
- Diesel wordt binnen het watersysteem gebruikt voor de aandrijving van gemalen.

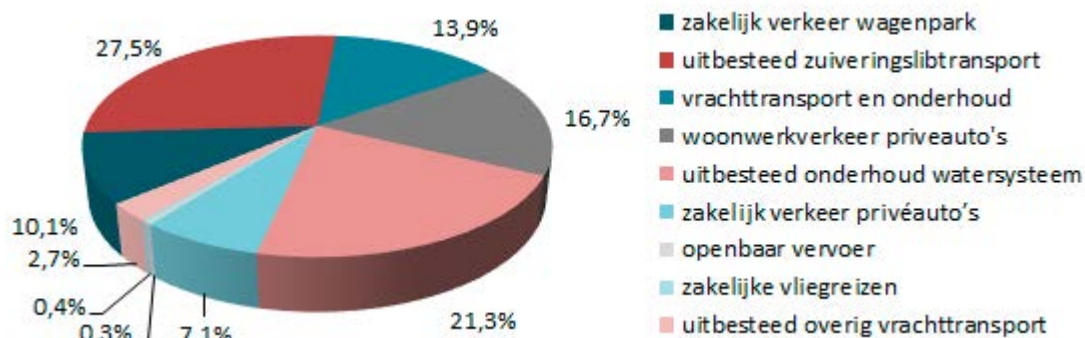
De totale omvang van het dieselgebruik (niet voor vervoersdoeleinden) is 937.000 liter en draagt voor 0,7% bij aan de CO₂ klimaatvoetafdruk.

Tabel 8: Omvang verbruik warmte, LPG, diesel, stookolie en stortgas in 2015

Omschrijving		Totaal 2013	Totaal 2015	Afvalwater-zuivering	Water-systeem	Overige
Ingekochte duurzame warmte	GJ	2.898	2.049	0	0	2.049
Ingekochte overige warmte	GJ	7.000	16.630	11.917	0	4.713
Zelf opgewekte duurzame warmte uit zon, bodem of buitenlucht (dus exclusief WKK)	GJ	5.077	0	0	0	0
Zelf opgewekte duurzame warmte uit bodem (exclusief WKK)	GJ	-	12.006	0	0	12.006
Doorgeleverd warmte aan derden (totaal, dus inclusief duurzaam en WKK)	-GJ	36.731	63.877	57.412	6.465	0
Netto-verbruik warmte	GJ	-21.755	-30.730	-43.033	-6.465	18.768
LPG	GJ	1.712	400	400	0	0
Diesel	GJ	66.894	36.496	2.890	33.606	0
Stookolie	GJ	2.952	5.458	0	5.458	0
Stortgas	GJ	0	7.292	7.292	0	0

2.1.5 BRANDSTOFFEN VERVOER

Met 21% draagt brandstofverbruik ten behoeve van personenvervoer en vrachttransport significant bij aan de CO₂ klimaatvoetafdruk. In Figuur 9 is de verdeling over de verschillende vormen van vervoer weergegeven. Het aandeel van de emissies vanuit openbaar vervoer, vliegreizen en overige uitbesteed vrachttransport zijn laag (3,3%) zoals in Figuur 9 is terug te zien.

Figuur 9: Verdeling van CO₂-emissie over de verschillende vormen van vervoer

De omvang van het totale brandstofverbruik is weergegeven in Tabel 9. De helft van de emissies komen voor rekening van het uitbesteed zuiveringsslibtransport en uitbesteed onderhoud watersysteem.

In Tabel 9 is te zien dat er overwegend minder liters diesel zijn gebruikt voor zakelijk verkeer (zakelijk verkeer heeft een daling op dieselverbruik doorgemaakt van 15%). Daarnaast zijn er leaseauto's in bezit gekomen die rijden op biogas (LNG/CNG). Dit verklaart de groei in het LNG/CNG verbruik. Verder zijn de totaal afgelegde afstanden voor dienstreizen ook gedaald. Daarvan zijn wel de totaal gedeclareerde reiskosten openbaar vervoer gestegen, wat laat zien dat de stimulering van het gebruik van openbaar vervoer onder de medewerkers zijn vruchten heeft afgeworpen. Samen met de verlaging van de emissiefactoren voor treinverkeer (65 gram naar 39 gram), heeft dit een significante invloed op de algehele CO₂-reductie.

In 2015 is er ook gebruik gemaakt van elektrische auto's. Het verbruik is niet verwerkt in deze tabel, maar in de ingekochte elektriciteit.

Tabel 9: Overzicht brandstofverbruik en afgelegde afstanden ten behoeve van vervoersdoeleinden in 2015

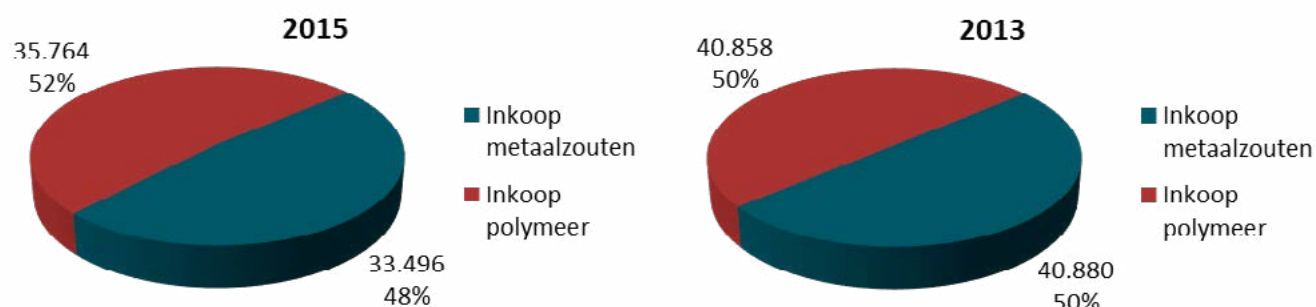
Zakelijk verkeer wagenpark personenauto's		2013	2015	Verskil 2013-2015
Benzine	l/jaar	971.754	811.161	-160.593
Diesel	l/jaar	2.142.054	1.813.008	-329.046
LPG	l/jaar	39.017	29.077	-9.940
LNG/CNG	kg/jaar	4.247	33.170	+28.923
Vrachtttransport en onderhoudswerkzaamheden met eigen materieel				
Benzine	l/jaar	58.882	4.775	-54.107
Diesel	l/jaar	3.456.475	3.353.875	-102.600
LPG	l/jaar	450	947	497
LNG/CNG	kg/jaar		69.836	69.836
Privéauto's				
Totaal gereden afstand zakelijk verkeer met privéauto	km/jaar	20.308.942	26.100.747	5.791.805
Totaal gereden afstand woon-werkverkeer met privéauto	km/jaar	56.207.437	61.182.644	4.975.207
Dienstreizen openbaar vervoer				
Totaal afgelegde afstand	km/jaar	6.201.130	6.287.385	86.225
Vliegverreizen				
Zakelijke vliegkilometers, start-stop < 700 km	km/jaar	7.792	18.334	10.542
Zakelijke vliegkilometers, start-stop 700 - 2.500 km	km/jaar	37.993	86.749	48.756
Zakelijke vliegkilometers, start-stop > 2.500 km	km/jaar	1.037.033	1.769.808	732.775

Het aantal vliegkilometers is wel gestegen, wat laat zien dat er voor zaken meer naar het buitenland moet worden gevlogen. Uit voorgaand hoofdstuk is op te merken dat de vliegkilometers nog niet een zeer groot aandeel in de CO₂ footprint hebben. Echter een stijging in vliegkilometers moet wel de aandacht krijgen, want dit kan bij een langdurige stijging wel een significante invloed op de CO₂ footprint hebben.

Ook het totaal aantal gereden kilometers voor zowel zakelijk als woon-werkverkeer met de privéauto is gestegen (29% bij zakelijk verkeer en 9% bij woon-werkverkeer). Wanneer maatregelen geformuleerd worden voor 2017-2018, is het aan te raden om deze hierop te richten.

2.1.6 INKOOP METAALZOUTEN EN POLYMEER

In het zuiveringsproces worden metaalzouten en polymeer gebruikt, die een grote impact hebben op de CO₂ klimaatvoetafdruk. Zij leverden in 2013 een bijdrage van 18,0 % aan de CO₂ klimaatvoetafdruk. In 2015 is dat iets afgenomen tot 17,8%. De absolute CO₂-uitstoot als gevolg van de inkoop van polymeren is iets gestegen en dat van metaalzouten is gedaald. Dit is goed te zien in de onderstaande figuren, waarin de omvang en verdeling van emissies zijn weergegeven.

Figuur 10: Hoeveelheid CO₂ (ton) gerelateerd aan verbruik van metaalzouten en polymeer en de onderlinge verdeling

Tabel 10: Inkoop metaalzouten en polymeer

Soorten emissies en de scope conform NEN ISO 14064		CO ₂ bron	Hoeveelheid in			CO ₂ totaal (ton/jaar)		Percentage totale CO ₂ footprint
			2013	2015		2013	2015	%
Inkoop metaalzouten	Scope 3	Metaalzouten	52.648	47.169	ton	40.880	33.496	8,6%
Inkoop polymeer	Scope 3	Polymeer	9.174	9.422	ton	40.858	35.764	9,2%

2.2 OVERIGE BROEIKASGASSEN: METHAAN EN LACHGAS

Afvalwaterzuivering 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 lachgas gevormd.

De RWZI's van de waterschappen kennen emissies van de waterlijn en van de sliblijn.

In het Klimaatakkoord zijn impliciet afspraken gemaakt over de uitstoot van lachgas en methaangas (reductie non ETS). Deze zijn echter wel gekoppeld aan de clausule van nader onderzoek, omdat er twijfels waren over de juistheid van de berekende hoeveelheden uitstoot en over de mogelijkheden om deze uitstoot te reduceren. De sector heeft hiernaar onderzoek verricht (STOWA 2012). Hieruit blijkt dat er geen direct toepasbare reductiemogelijkheden bestaan voor de waterschappen. Ook ondersteunt het onderzoek de twijfels over de betrouwbaarheid van de officiële emissiecijfers voor lachgas bij RWZI's (die zijn gebaseerd op één kental). De Unie van Waterschappen heeft na de evaluatie van het Klimaatakkoord in 2012 besloten om de 30% reductiedoelstelling niet meer te relateren aan de emissie van lachgas en methaan, maar uitsluitend aan de CO₂ klimaatvoetafdruk. Internationaal onderzoek naar de emissie van lachgas in de afvalwaterzuivering blijft wenselijk.

De Expertgroep Klimaatmonitor is wel van mening dat in de nabije toekomst de emissie van methaan en lachgas moet worden meegenomen in de Klimaatmonitor. Ondanks dat er nog een discussie gaande is ten aanzien van de representativiteit van de modellen voor de berekening van de emissie van lachgas en methaan, is er duidelijk sprake van een significante klimaatinvloed. Met deze wetenschap en het feit dat er in de sector meer informatie beschikbaar komt, beveelt de Expertgroep aan om lachgas en methaan mee te nemen in de volgende Klimaatmonitor.

2.3 MEMO-ITEM: INZET BIOGAS IN 2015

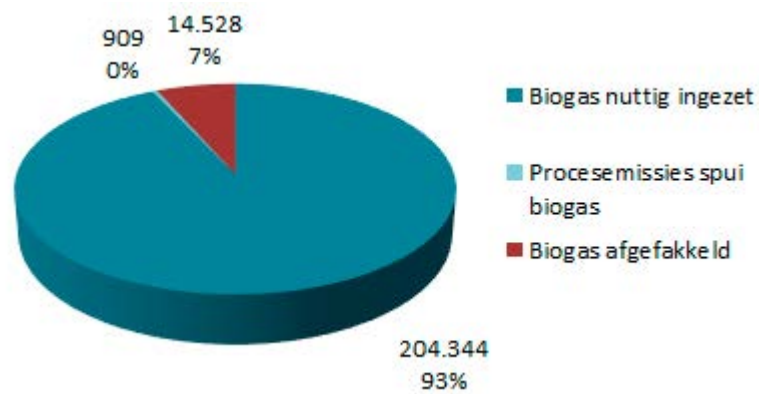
Bij biogas is er sprake van kort-cyclische CO₂ en daarom maakt het geen deel uit van de CO₂ klimaatvoetafdruk. Conform NEN ISO 14064 wordt deze hoeveelheid CO₂ apart gerapporteerd als zogenoemd memo-item.

In Tabel 11 wordt een overzicht gegeven van de CO₂-emissies naar aard van de toepassing van biogas.

Tabel 11: Overzicht CO₂-emissie vanuit biogas

Soorten emissies en de scope conform NEN ISO 14064		Hoeveelheid in		CO ₂ totaal [ton/jaar]			
		2013	2015		2013	2015	[%]
<i>Overige CO₂-emissie die niet onder de footprint vallen</i>							
Biogas nuttig ingezet	Memo-item	104.362.934	104.158.531	Nm ³	204.745	204.344	93,0%
Procesemissies spui biogas	Memo-item	82.372	82.294	Nm ³	910	909	0,4%
Biogas afgefakkeld	Memo-item	5.876.557	7.405.318	Nm ³	11.529	14.528	6,6%
Totaal		110.321.863	111.646.143	Nm³	217.185	219.782	100%

Figuur 11: Hoeveelheid CO₂ (ton) gerelateerd aan inzet van biogas



In het jaar 2015 is ten opzichte van 2005 44% meer biogas in omvang nuttig toegepast en ten opzichte van 2013 is het gelijk gebleven.

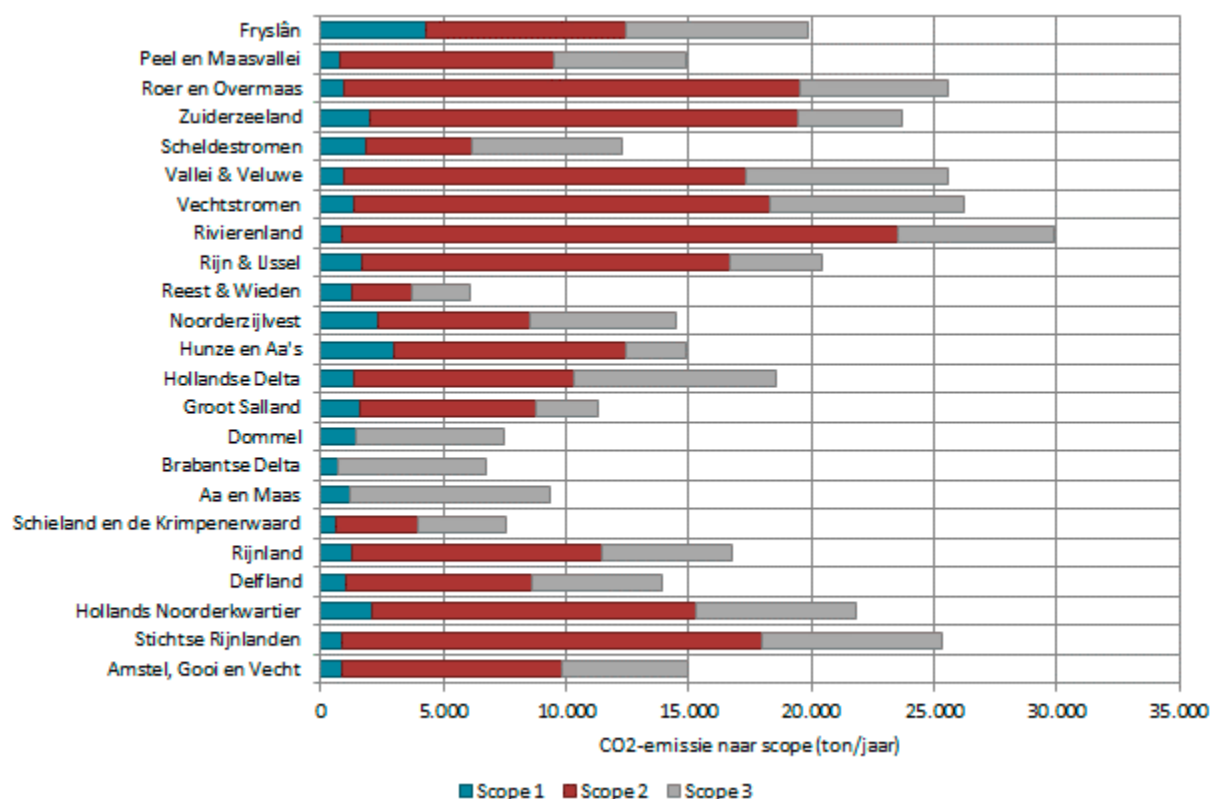
2.4 VERGELIJKING TUSSEN DE VERSCHILLENDE WATERSCHAPPEN

In het kader van het Klimaatakkoord en de monitoring zijn veel gegevens verzameld bij de waterschappen. Deze gegevens geven niet alleen inzicht in de voortgang met betrekking tot het Klimaatakkoord zelf, maar geven daarnaast ook inzicht in de karakteristieken van en verschillen tussen de waterschappen onderling. In deze paragraaf wordt een aantal vergelijkende grafieken gepresenteerd om inzicht te geven in deze verschillen en karakteristieken.

De expertgroep duurzame energie heeft in de afgelopen jaren onder andere gewerkt aan het vraagstuk: hoe presteren de waterschappen op het gebied van duurzame energie, welke duurzame energieopwekking is toepasbaar binnen de verschillende waterschappen en hoe kan duurzame energie opwekking uiteindelijk voeten aan de grond krijgen, zowel technisch als bestuurlijk.

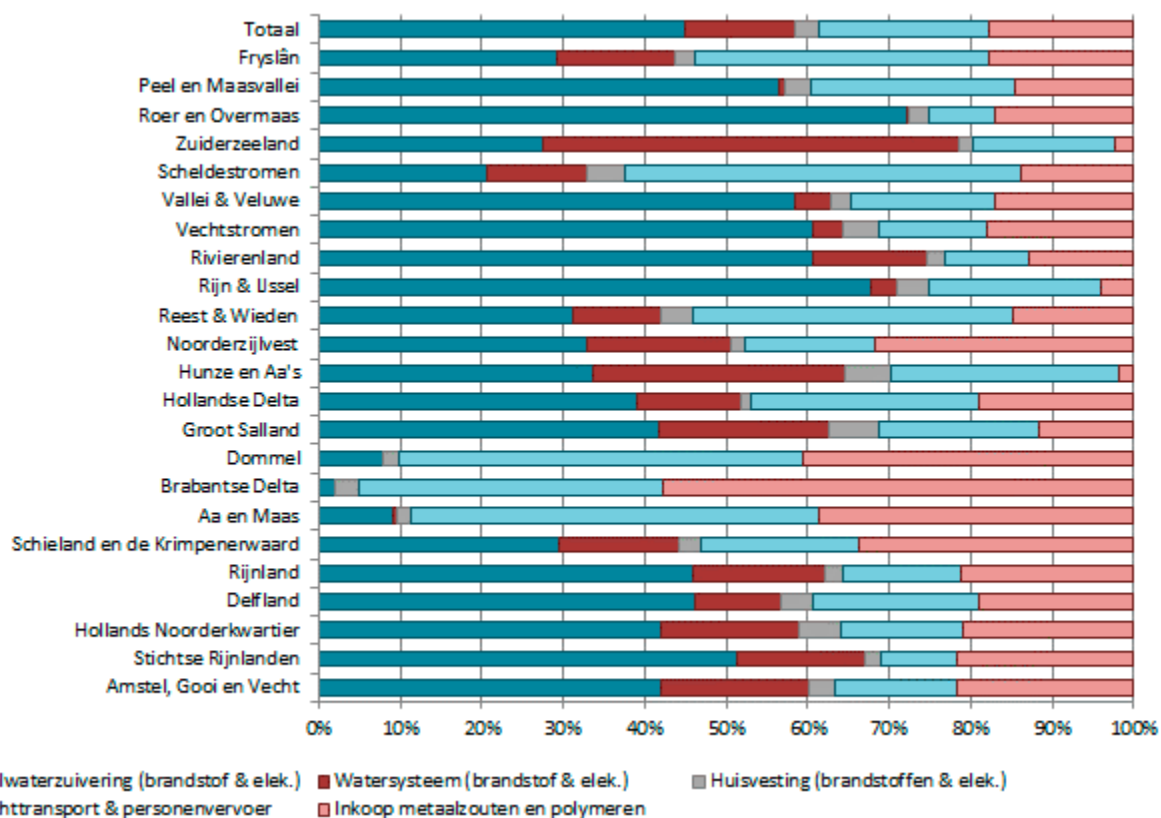
De conclusie van de expertgroep is dat een lagere score op het percentage duurzame energie van een waterschap niet per definitie betekent dat deze het slechter doet dan een collega waterschap dat hoog scoort. Een aantal van deze factoren die zorgt voor hoge scores zijn specifieke omstandigheden die niet onmiddellijk te kopiëren zijn naar andere waterschappen. Enkele factoren die daarbij onder andere zijn genoemd zijn: taakverschillen in verband met geografische ligging (hoog of laag Nederland, dunbevolkt of dichtbevolkt), de aard van aanwezige infrastructuur en de toegepaste technieken, afschrijvingstermijnen van de infrastructuur, samenwerking met derden, cultuur en ondernemerschap en proactieve bestuurders.

Figuur 12: CO₂-emissie naar scope voor alle waterschappen

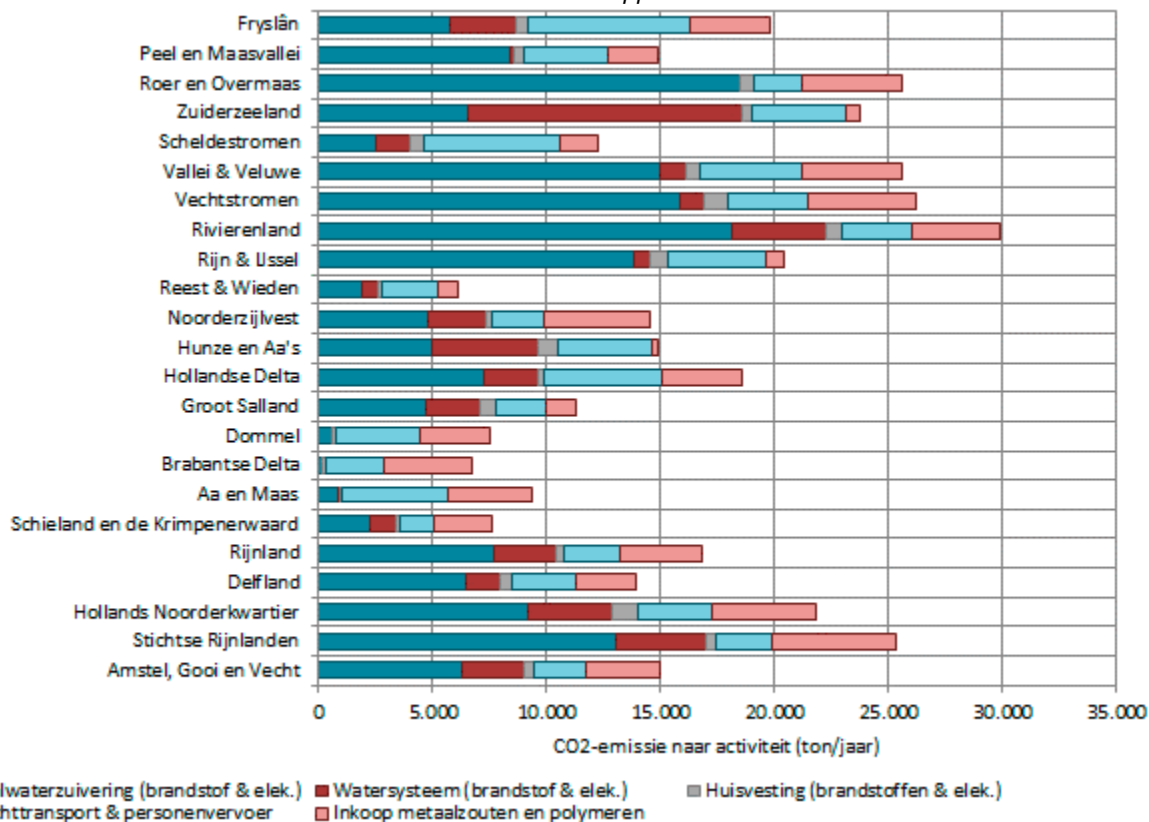


Figuur 13 laat de verschillen zien in CO₂-emissie tussen de waterschappen gerelateerd aan de operationele activiteiten. Uit deze cijfers komt bijvoorbeeld naar voren dat voor Waterschap Zuiderzeeland, waar het gehele beheergebied bestaat uit bemalen gebied dat 4 à 5 meter onder NAP ligt, meer dan de helft van de CO₂-emissie is gekoppeld aan het watersysteem.

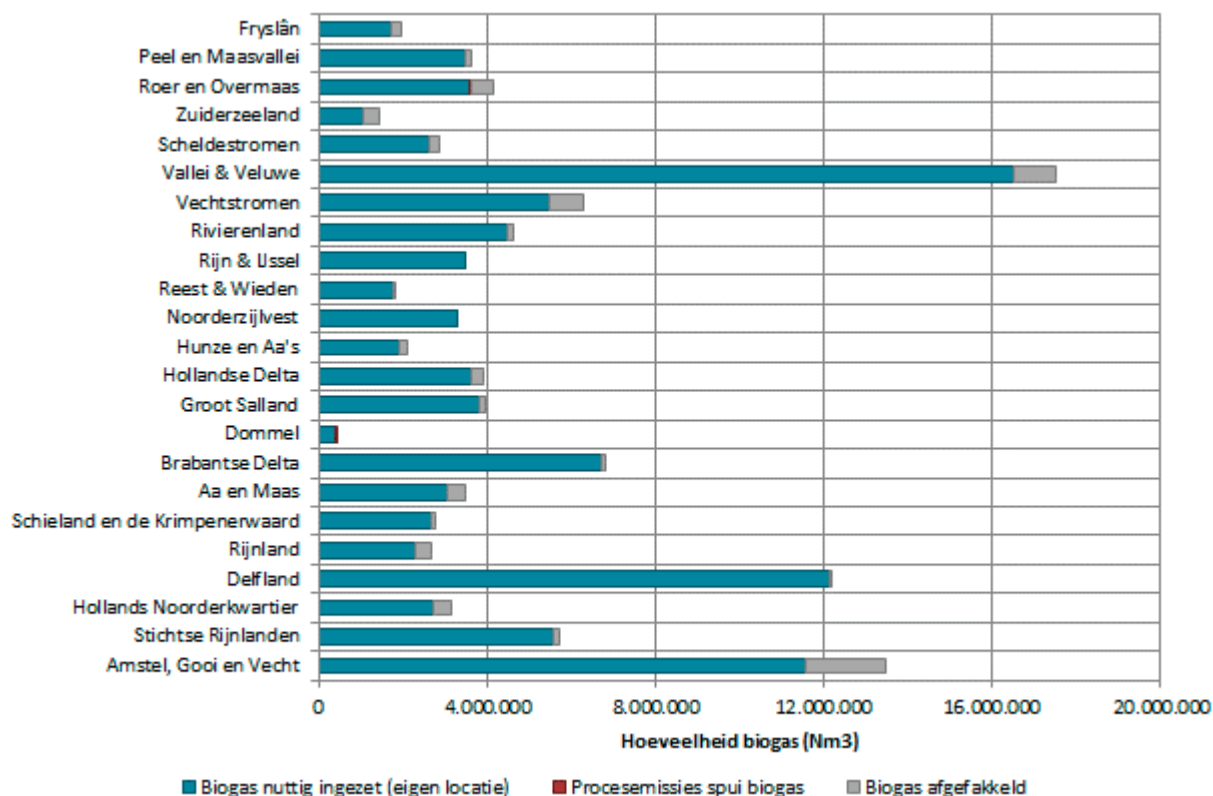
Figuur 13: Verdeling CO₂-emissie naar activiteit voor alle waterschappen



Figuur 14: Absolute CO₂-emissie naar activiteit voor alle waterschappen



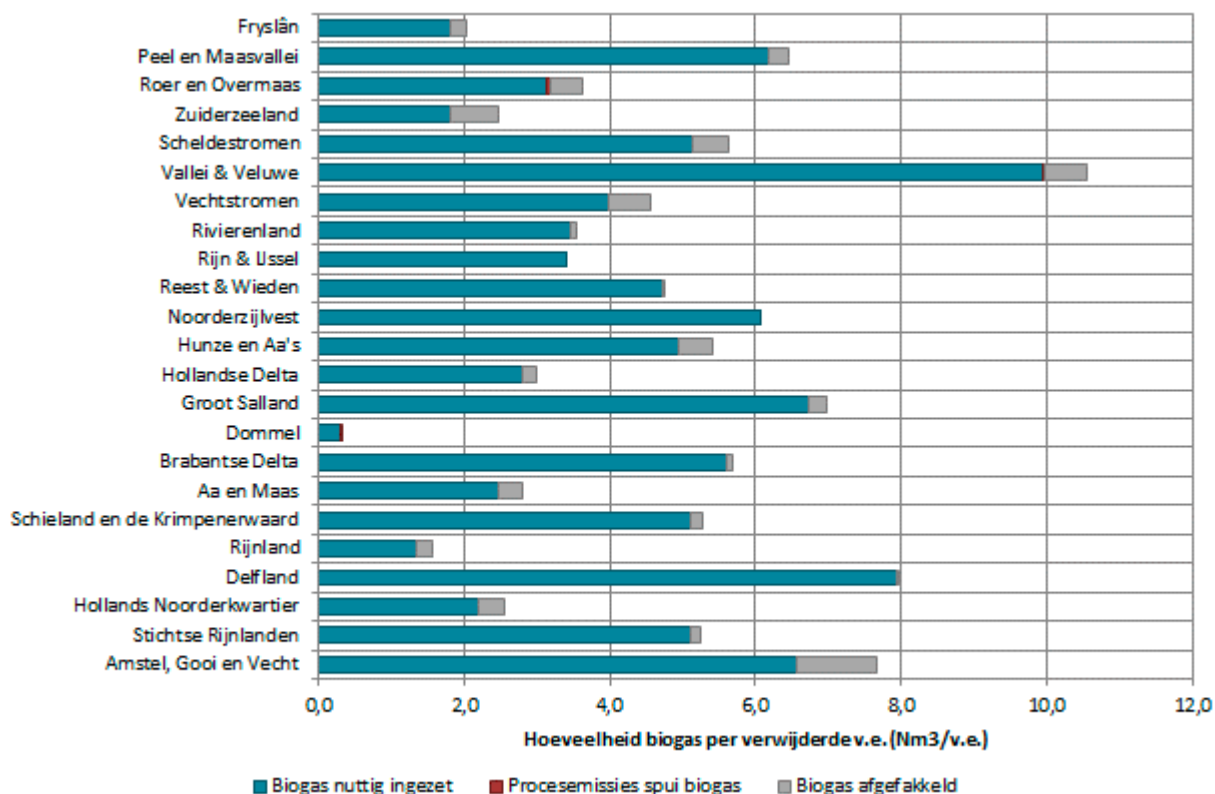
Figuur 15: Geproduceerd biogas en gebruikswijze voor alle waterschappen in 2015



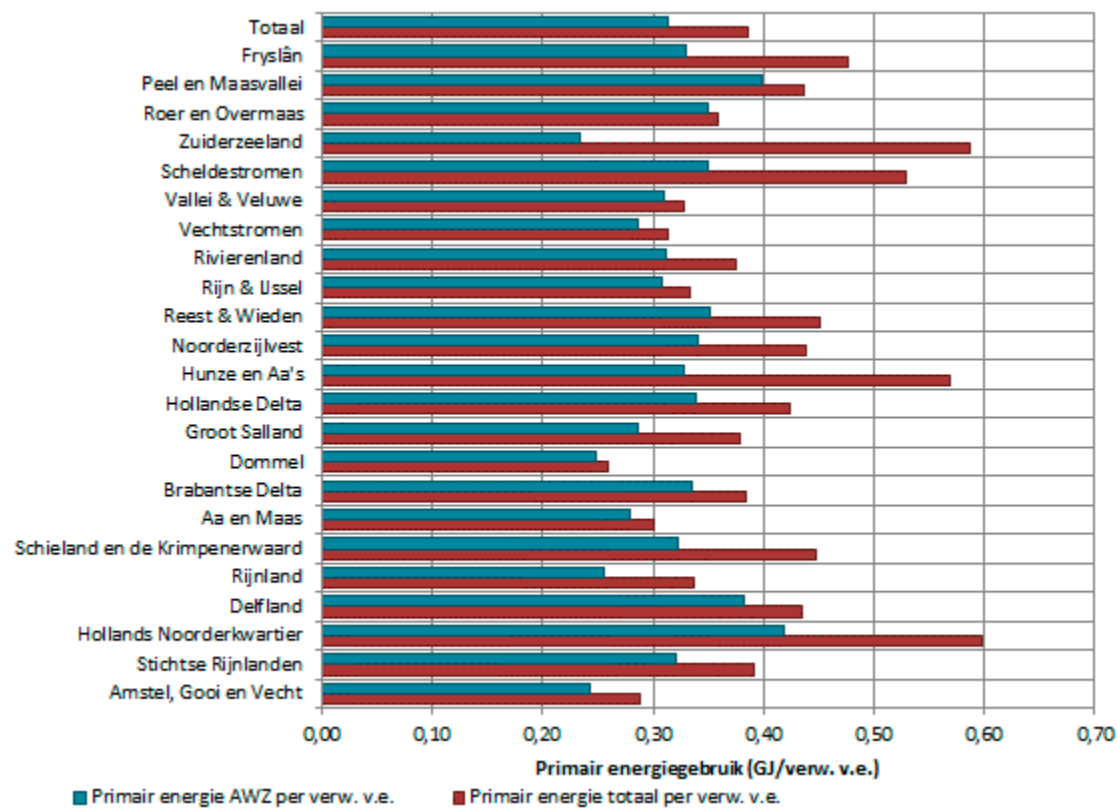
Bij acht waterschappen is er nog sprake van spui biogas. Echter, zoals in Figuur 15 te zien is, zijn de hoeveelheden beperkt. Het betreft hier 0,4%. Bij de overige wordt indien nodig het biogas afgefakkeld. Uit Figuur 15 blijkt dat de noodzaak tot affakkelen onafhankelijk is van de omvang van het geproduceerde biogas.

Uit Figuur 16 blijkt dat de 'maximale' productie van biogas per verwijderde vervuilingseenheid (v.e.) rond de 8 Nm³ lijkt te liggen. Waterschap Vallei en Veluwe verwerkt ook extern aangevoerde biomassa. Samen met de eigen biomassa levert dit een biogasproductie van bijna 10,6 Nm³/v.e.

Figuur 16: Biogasproductie per verwijderde vervuilingseenheid voor alle waterschappen

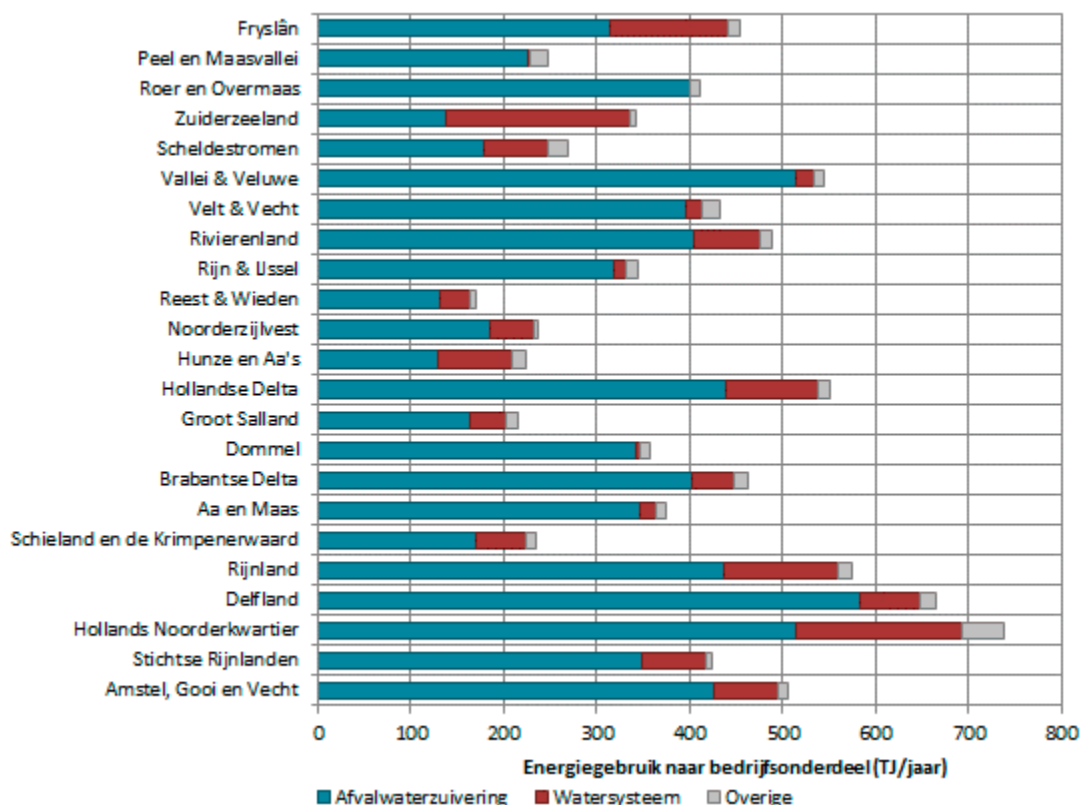


Figuur 17: Primair energieverbruik afvalwaterzuivering per v.e. voor alle waterschappen



Figuur 17 verklaart hoeveel het primaire energiegebruik is per verwijderde v.e.. Hierin is te zien hoeveel primaire energie per waterschap gebruikt wordt om één v.e. te verwijderen. Blauw is het primaire energieverbruik zuiveringsbeheer per verwijderde v.e. en rood beslaat het primaire energiegebruik in totaal per verwijderde v.e.

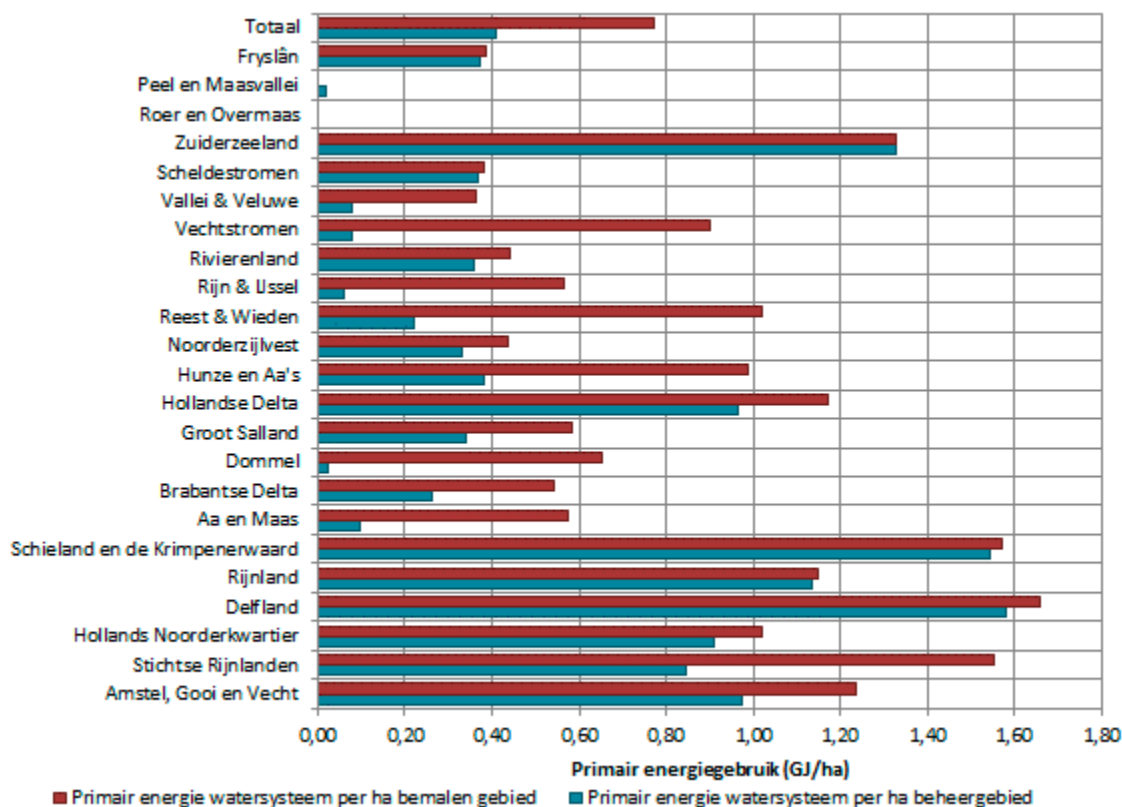
Figuur 18: Primair energieverbruik per bedrijfs onderdeel voor alle waterschappen



Gemiddeld is het aandeel van afvalwaterzuivering in het totale energieverbruik gelijk aan 80-90%. In Figuur 18 komt het specifieke karakter van Waterschap Zuiderzeeland goed tot uiting. In de situatie van Zuiderzeeland is er veel bemaling noodzakelijk en zijn de afvalwaterzuiveringsactiviteiten beperkt in vergelijking tot het watersysteem. Dit maakt dat bij Zuiderzeeland het aandeel van afvalwaterzuivering 40% is en de meeste energie (58%) naar watersysteem gaat.

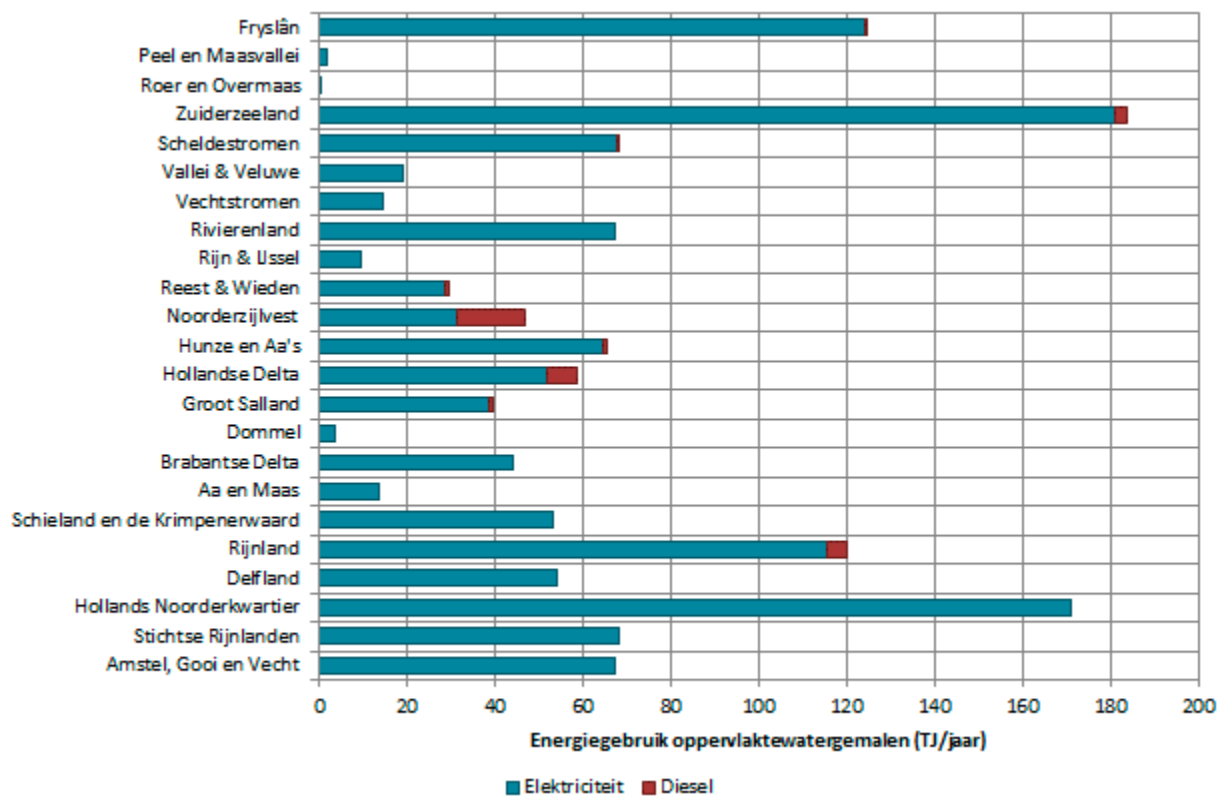
Uit Figuur 19 blijkt het effect van de noodzaak tot bemalen in de omvang van het energieverbruik per hectare bemalen gebied. Gemiddeld is het energieverbruik van het watersysteem gelijk aan 0,4 GJ per hectare bemalen gebied. Dit kan ook oplopen met bijvoorbeeld een factor vier tot 1,66 GJ/ha bij Delfland.

Figuur 19: Primair energieverbruik watersysteem per hectare bemalen en beheergebied voor alle waterschappen

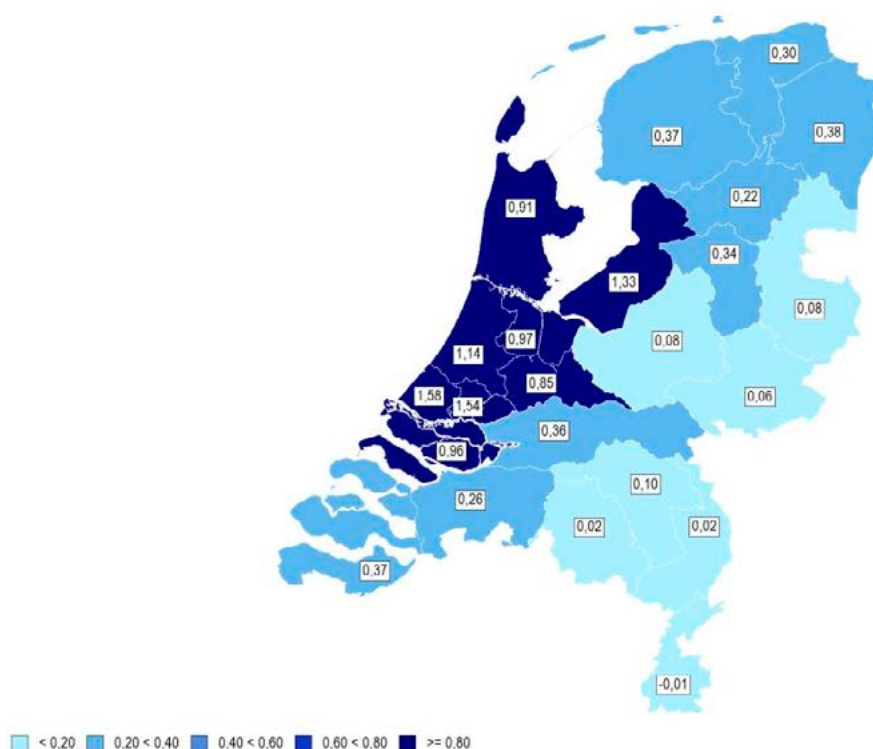


Figuur 20 laat zien dat het energiegebruik van de oppervlaktewatergemalen bij alle waterschappen voornamelijk uit elektriciteit bestaat.

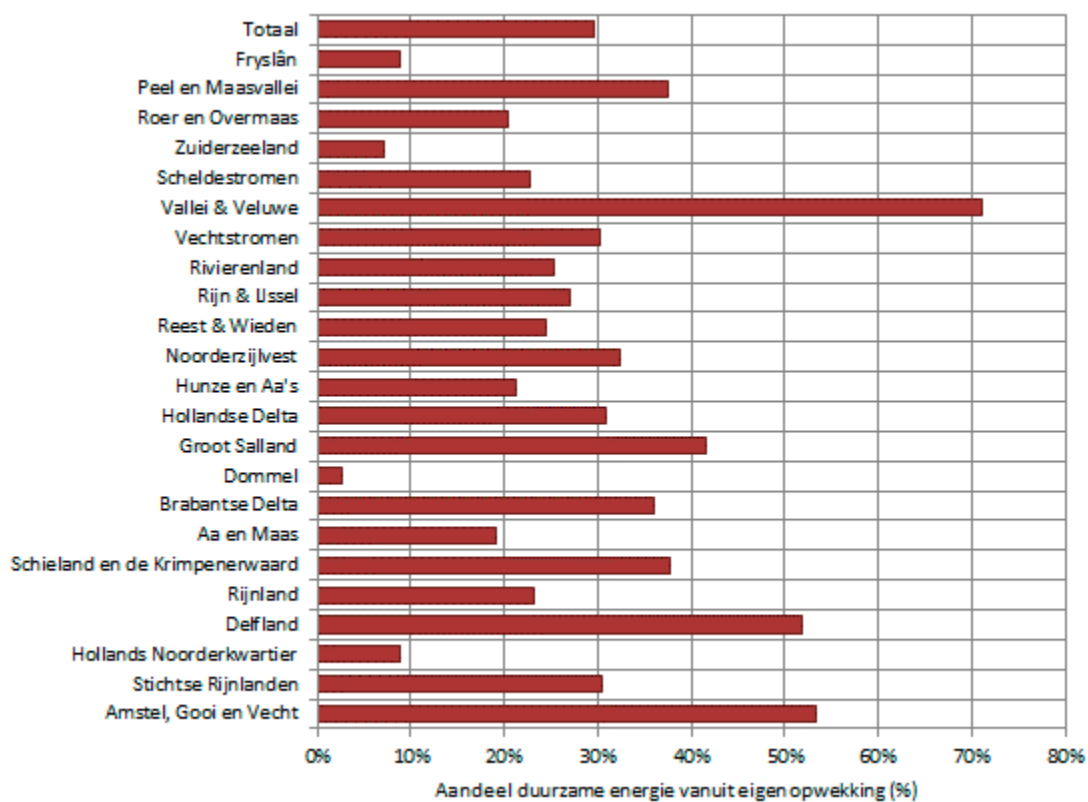
Figuur 20: Totaal energieverbruik oppervlaktewatergemalen per waterschap



Figuur 21: Energieverbruik watersysteem per hectare (2015, GJ/ha)

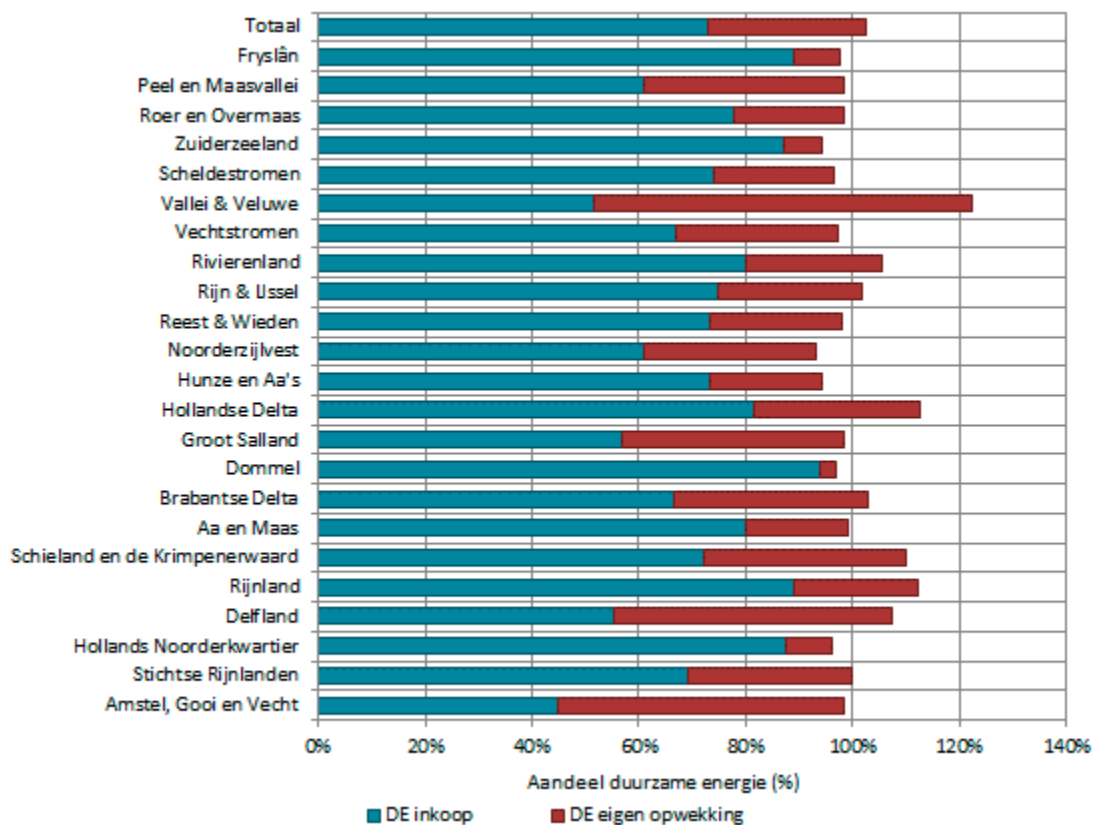


Figuur 22: Aandeel duurzame energie in totale energievoorziening voor alle waterschappen



In Figuur 23 is te zien dat bij veel waterschappen het aandeel duurzame energie (optelling van inkoop en eigen opwekking) op het totale energieverbruik rond de 100% ligt. Ook is het aandeel van enkele waterschappen groter dan 100%. Dit is het gevolg van de teruglevering van zelf met biogas opgewekte elektriciteit aan het openbare net of doorlevering naar derden.

Figuur 23: Omvang duurzame energie ingekocht en zelf opgewekt voor alle waterschappen



Zoals uit Figuur 23 blijkt, zijn er grote verschillen in de absolute omvang van de inkoop van groene stroom en de eigen opwekking van duurzame energie. Waterschap Vallei & Veluwe scoort hoog op duurzame energieopwekking omdat zij als enige waterschap ook biogas uit co-producten opwekken.

Resumerend wordt in Tabel 12 een overzicht gegeven van de ontwikkeling van de opwekking duurzame energie in de periode 2005-2015. Een gedetailleerd overzicht is opgenomen in Bijlage F.

Tabel 12: Overzicht ontwikkeling eigen opwekking en inkoop van duurzame energie

Parameter	Eenheid	2005	2008	2011	2013	2015
Primair energiegebruik						
Totaal	TJ	10.001*	9.827*	9.586	9.417	9.261
Afvalwaterzuivering	TJ	8.165	8.023	7.841	7.731	7.505
Watersysteem	TJ			1.423	1.357	1.434
Overige	TJ			323	330	322
Duurzame energie inkoop						
Totaal	TJ	719*	4.334*	6.256	6.794	6.753
Afvalwaterzuivering	TJ	558	3.362	4.906	5.291	5.159
Watersysteem	TJ			1.140	1.237	1.355
Overige	TJ			210	266	239
Duurzame energie opwekking						
Totaal	TJ	1.693*	1.983*	2.398	2.621	2.738
Afvalwaterzuivering	TJ	1.686	1.975	2.391	2.613	2.722
Watersysteem	TJ			0	1	1
Overige	TJ			7	7	15
Duurzame energie totaal						
Totaal	TJ	2.679	6.371	8.654	9.415	9.491
Afvalwaterzuivering	TJ	2.244	5.337	7.297	7.904	7.881
Watersysteem	TJ			1.140	1.238	1.356
Overige	TJ			218	274	255
Duurzame energie inkoop						
Totaal	%	7,2%	44,1%	65,3%	72,1%	72,9%
Afvalwaterzuivering	%	6,8%	41,9%	62,6%	68,4%	68,7%
Watersysteem	%			80,1%	91,1%	94,5%
Overige	%			65,1%	80,8%	74,3%
Duurzame energie opwekking						
Totaal	%	16,9%	20,2%	25,0%	27,8%	29,7%
Afvalwaterzuivering	%	20,6%	24,6%	30,5%	33,8%	36,4%
Watersysteem	%			0,0%	0,1%	0,1%
Overige	%			2,3%	2,3%	4,8%
DE aandeel totaal	%			90,3%	100,0%	102,5%

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

3 CONCLUSIES

In de Klimaatmonitor beschrijven de waterschappen hoever zij zijn in het behalen van hun klimaatdoelstellingen:

- 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.

De Klimaatmonitor 2016 schetst een beeld van de stand van zaken eind 2015. De Klimaatmonitor geeft zowel een beeld van de stand van zaken van de individuele waterschappen als de gehele waterschapssector.

Wederom heeft de Klimaatmonitor nuttige informatie opgeleverd. De kwaliteit van de informatie is volgens verwachting toegenomen. Het brede werkveld maakt niettemin dat niet alle informatie overal goed beschikbaar is. Eerder verschenen de Klimaatmonitor 2014 (over 2013) en de Klimaatmonitor 2012 (over 2011). In deze derde klimaatmonitor is weer een slag gemaakt in de kwaliteit van de informatie in de volle breedte van het waterschapswerk. Zo zijn de energiegegevens van de RWZI's, onder andere dankzij de jaarlijkse monitoring in kader van de MJA (Meerjarenafspraken energie-efficiencyverbetering) van zeer goede kwaliteit, maar lukt het nog niet altijd om bijvoorbeeld gegevens van brandstoffen voor transport door derden goed boven tafel te krijgen. Verschillen in waarden tussen 2011, 2013 en 2015 zijn voor bepaalde parameters dan ook mede te verklaren door een betere gegevensverzameling. Dit effect is overigens ook bekend vanuit monitoringsactiviteiten in andere sectoren en is het sterkst in de eerste drie monitorronden.

In dit hoofdstuk worden de conclusies gepresenteerd hoever de waterschappen staan met het behalen van de benoemde klimaatdoelstellingen. Met deze conclusies kunnen de waterschappen als sector verantwoording afleggen aan het Rijk. Daarnaast is de monitor ook een goed instrument voor de individuele waterschappen om te sturen op beleid en projecten op het gebied van energiebesparing en duurzame energie.

De Klimaatmonitor wordt gebruikt bij de uitvoering van de Lokale Klimaatagenda/SER Energieakkoord en het daaraan verbonden actieprogramma van de sector.

3.1 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 2009⁴ – 2015 is een energie-efficiency verbetering gerealiseerd van gemiddeld 4,7% per jaar. Daarvan is 3,1% behaald met proces- en ketenmaatregelen en 1,6% met de eigen opwekking van duurzame energie. De inkoop van duurzame energie is hierbij nog buiten beschouwing gelaten (intensivering van gemiddeld 4,2% per jaar).

Op gebied van energie-efficiency sluit de waterschapssector aan bij de doelstelling van de MJA3, namelijk een energie-efficiencyverbetering van minimaal 30% in de periode 2005-2020 (gemiddeld 2% per jaar). Bij de beschouwing van de energie-efficiencyverbetering over de periode 2005-2015 moet rekening worden gehouden met de volgende aspecten:

- De energie-efficiencyverbetering is gedefinieerd als het totaal van procesefficiency (PE), ketenefficiency (KE) en duurzame energie (DE). Hoewel oorspronkelijk zowel opwekking als inkoop van duurzame energie hierin meegenomen werden, leert voortschrijdend inzicht dat de inkoop van duurzame energie apart moet worden beschouwd.
- De waterschappen (onderdeel Zuiveringsbeheer) zijn in 2008 toegetreden tot de MJA3. De eerste MJA-monitoring heeft plaatsgevonden over het jaar 2009. Er zijn geen gegevens bekend van de PE en KE maatregelen in de periode 2005-2008. De DE maatregelen zijn in 2009 wel met terugwerkende kracht over de jaren 2005-2008 gerapporteerd.

⁴ De waterschappen (onderdeel Zuiveringsbeheer) zijn in 2008 toegetreden tot de MJA3. De eerste MJA-monitoring heeft plaatsgevonden over het jaar 2009.

- Met de verbreding van de MJA van zuiveringsbeheer naar het gehele waterschap geldt, zowel in het kader van de MJA3 als Klimaatakkoord, de doelstelling van 2% energie-efficiency verbeteren per jaar voor het totale waterschap.
- Er heeft nog geen rapportage van PE en KE maatregelen voor de bedrijfsonderdelen Watersysteem en Overige plaatsgevonden. De gepresenteerde resultaten voor PE en KE zijn grotendeels voor rekening van het bedrijfsonderdeel Zuiveringsbeheer dat verantwoordelijk is voor meer dan 80% van het energiegebruik van het waterschap.

In de jaren 2009-2015 zijn bij de afvalwaterzuiveringen voor in totaal 1.740 TJ aan besparingsmaatregelen op gebied van proces- en ketenefficiency doorgevoerd. Dit is een besparing van gemiddeld 3,1% per jaar. In de periode 2009-2015 hebben maatregelen uitgevoerd bij de afvalwaterzuiveringen, gericht op opwekking van duurzame energie, in totaal een intensivering van 736 TJ aan duurzame energie opgeleverd. Dit is gelijk aan 1,6% per jaar. De inkoop van duurzame energie is geïntensiveerd met 2.003 TJ. Dit is gelijk aan een intensivering van gemiddeld 4,2% per jaar.

De totale efficiencyverbetering bij de afvalwaterzuiveringen is, met in acht neming van de eerder genoemde aspecten, in de periode 2009-2015 gelijk aan 33,8% (inclusief de inkoop van duurzame energie is het 63%).

In bijlage E is een overzicht opgenomen met de gerealiseerde besparingen in de periode 2005-2015.

3.2 DUURZAME ENERGIEPRODUCTIE

Conclusie: in het Klimaatakkoord en het SER Energieakkoord is afgesproken om in 2010 40% zelfvoorzienend te zijn door eigen duurzame energieproductie. In 2015 was 29,7% van het energiegebruik in de sector afkomstig van zelf opgewekte duurzame energie. De doelstelling wordt in 2020 gehaald als de trend zich doorzet (met name groei biogas) en de energiefabrieken de verwachte impuls geven.

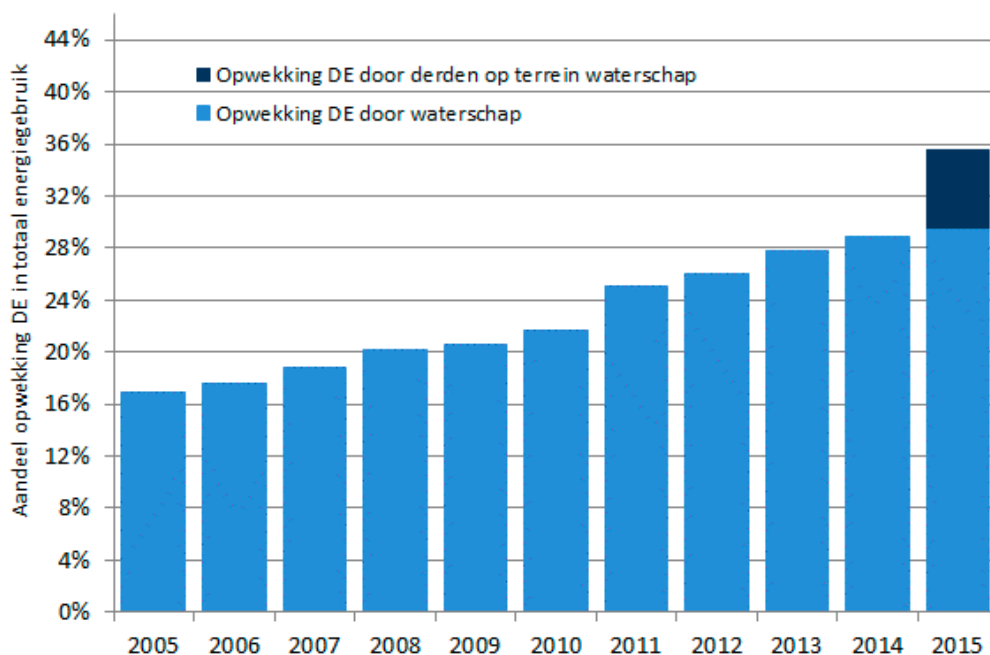
Het aandeel eigen duurzame energieproductie bedraagt voor de totale waterschapssector in 2015 29,7%. Als de trend over de jaren 2006 – 2015 zich voortzet naar 2020 zal de 40% eigen duurzame energieproductie nog niet worden gerealiseerd. Tweederde van de waterschappen verwacht dat de doelstelling van 40% zelfvoorzienend door eigen duurzame energieproductie in 2020 haalbaar is. Voorwaarde om dit doel te bereiken zijn de voortvarendheid waarmee nu kansen worden opgepakt en doorzettingsvermogen. Ter vergelijking: in de periode 2006-2015 is de eigen opwekking van duurzame energie bij de afvalwaterzuiveringen gestegen met 1025 TJ en dit is voor de afvalwaterzuiveringen gelijk aan 1,4% per jaar (op sectorniveau 1,1%).

Uit de resultaten komt naar voren dat de meeste waterschappen in eerste instantie hebben ingezet op de productie van duurzame energie door middel van biogas uit de RWZI's. Hoewel in de komende jaren de biogasproductie nog sterk zal groeien, geven diverse waterschappen aan ook kansen te zien in andere bronnen van duurzame energie. Hierbij worden zon, windenergie uit water en biomassa als belangrijke bronnen genoemd. Daarbij wordt vaak de samenwerking gezocht met andere partijen. Nu al faciliteren de waterschappen veel duurzame energieprojecten, bijvoorbeeld bij de plaatsing van windturbines. De opwekking van deze windturbines is in 2015 al groter dan 6% van het energiegebruik van alle waterschappen. De monitoring van energieproductie van derden op terreinen van waterschappen is nog niet volledig. Naar verwachting is de werkelijke productie nog hoger.

Figuur 24 laat de ontwikkeling van de opwekking duurzame energie in de periode 2005 – 2015 zien. Een gedetailleerd overzicht is opgenomen in Bijlage F.

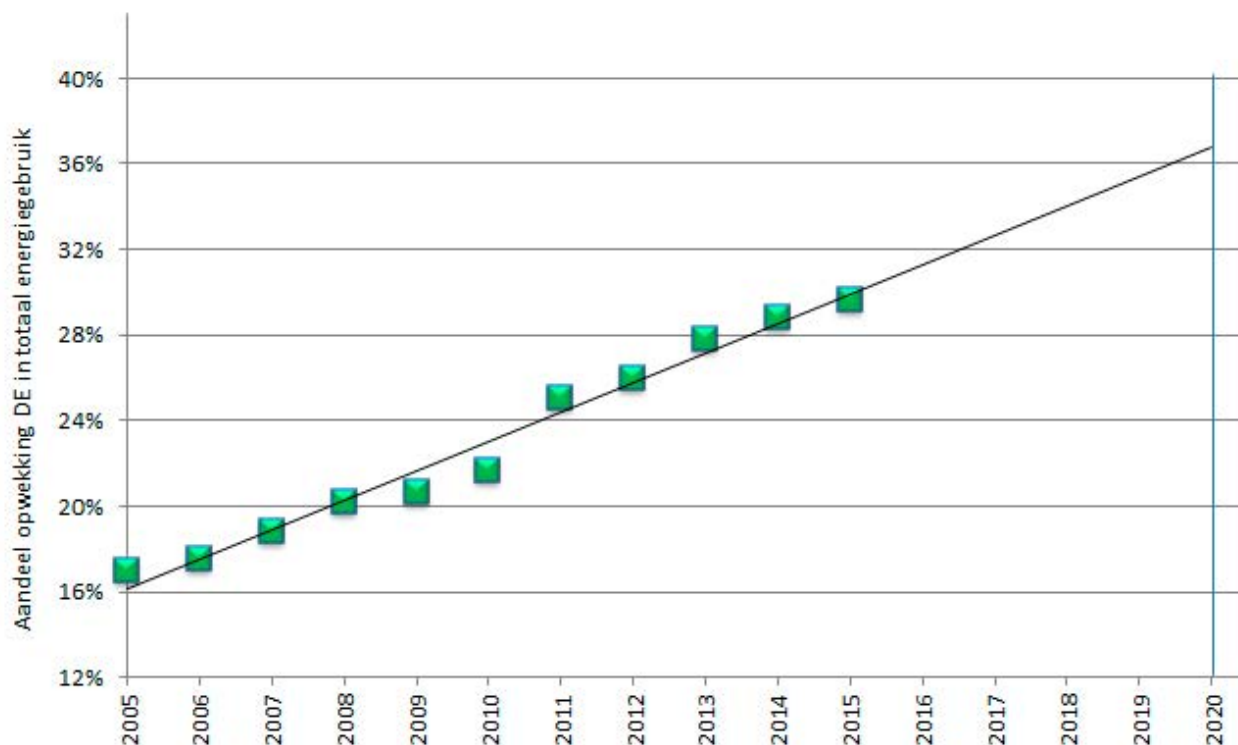
Van de hoeveelheid zelf opgewekte duurzame energie is 89% afkomstig uit de productie van biogas bij de RWZI's.

Figuur 24: Ontwikkeling opwekking duurzame energie uitgedrukt in het aandeel van het totaal energiegebruik



In Figuur 25 is wordt op basis van de ontwikkeling 2005-2015 een doorkijk naar 2020 gegeven. Bij een gelijke trend komt het totaal van eigen opwekking in 2020 uit op 37%. Hierbij komt nog de impuls vanuit de realisatie van energiefabrieken.

Figuur 25: Trend aandeel opwekking duurzame energie 2005-2015 en doorkijk naar 2020



De doelstelling wordt in 2020 gehaald als de trend zich doorzet (met name groei biogas) en de energiefabrieken de verwachte impuls geven. Last but not least zal het percentage ook toenemen als gevolg van de daling van het totaal energiegebruik bij het gelijk blijven van de omvang van de opwekking.

3.3 MINDER UITSTOOT VAN BROEIKASGAS

Conclusie: de ambitie is om de CO₂ klimaatvoetafdruk van 1990 – 2020 met 30% te verminderen. Op basis van de energiegegevens van de afvalwaterzuivering blijkt dat de waterschappen in de periode 2005 – 2015 een vermindering van 45% (214 kiloton CO₂) hebben gerealiseerd.

Historische gegevens ontbreken om de doelstelling van een reductie van 30% minder uitstoot van broeikasgas tussen 1990 en 2020 vast te stellen. Daarom is de doelstelling gelijkgesteld aan een reductie van 200 kiloton CO₂-equivalenten.

In het Klimaatakkoord zijn impliciet afspraken gemaakt over de uitstoot van lachgas en methaangas (reductie non ETS). Deze zijn echter wel gekoppeld aan de clause van nader onderzoek, omdat er twijfels waren over de juistheid van de berekende hoeveelheden uitstoot en over de mogelijkheden om deze uitstoot te reduceren. De reductieafpraak van 200 kiloton komt hiermee in een ander licht te staan en was het zeer de vraag of deze afspraak nog houdbaar is. De Unie van Waterschappen heeft na de evaluatie van het Klimaatakkoord in 2012 besloten om de 30% reductiedoelstelling niet meer te relateren aan de emissie van lachgas en methaan, maar uitsluitend aan de CO₂ klimaatvoetafdruk. De reductie is gerealiseerd door de productie van biogas (vermijding van 42 kton emissie) en door de inkoop van groene stroom (vermijding van 172 kton emissie). Hierdoor is de berekende totale CO₂ klimaatvoetafdruk in 2005 met ruim 45% afgenomen.

3.4 DUURZAAM INKOPEN

Conclusie: in het Klimaatakkoord is afgesproken om in 2015 100% duurzaam in te kopen. Dit wordt niet meer via het Rijk met een landelijke monitor gevolgd. Uit de Waterschapsspiegel 2016 blijkt dat het gemiddeld percentage duurzaam inkopen in 2015 98% is.

In het Klimaatakkoord hebben de waterschappen afgesproken om in 2015 100% duurzaam in te kopen. Dit wordt niet meer door het Rijk via een landelijke monitor gevolgd. In de plaats daarvan hebben de waterschappen ervoor gekozen via hun eigen ter beschikking staande benchmarks als Waterschapspeil en Waterschapsspiegel dit te monitoren. Uit de Waterschapsspiegel 2016 bleek dat de waterschappen goed op weg zijn deze doelstelling te halen. Het gemiddelde percentage duurzame inkopen is gestegen van 85% in 2010 naar 98% in 2015.

In 2015 bestaat 99,93% van de door de waterschappen ingekochte elektriciteit uit 'groene' stroom. Hierbij moet wel aangegeven worden dat ongeveer 50% van de ingekochte duurzame elektriciteit afkomstig is uit waterkracht uit Scandinavië en het gangbaar is dit niet meer als duurzaam te kwalificeren. Reden hiervoor is dat dit geen bijdrage levert aan de vergroening van de elektriciteitsproductie in Europa. Omdat de waterschappen wel extra inspanningen hebben genomen om duurzaam in te kopen, is er in de voorliggende versie van de Klimaatmonitor voor gekozen om, evenals in de MJA, elektriciteit uit waterkracht te waarderen als 'duurzaam' in de percentages duurzaam ingekochte elektriciteit. De Klimaatmonitor hanteert in de berekeningen van de CO₂ klimaatvoetafdruk hiervoor wel de emissiefactor voor 'grijze' stroom conform www.co2emissiefactoren.nl.

3.5 VERVOER

Conclusie: in het Klimaatakkoord is de ambitie opgenomen om de CO₂-uitstoot van vervoer te reduceren. Dit geldt zowel voor dienstreizen als het woon-werkverkeer. De absolute en relatieve CO₂-uitstoot ten gevolge van vervoer is ten opzichte van de Klimaatmonitor 2014 toegenomen.

In het Klimaatakkoord is de ambitie opgenomen om de CO₂-uitstoot van vervoer te reduceren. Dit geldt zowel voor dienstreizen als het woon-werkverkeer. Van de CO₂ klimaatvoetafdruk bestaat ruim 20% uit emissies vanuit voertuigen ten gevolge van personenvervoer, vrachttransport en onderhoudswerkzaamheden.

Het totaal aantal gereden kilometers voor zowel zakelijk als woon-werkverkeer met de privéauto is gestegen (29% bij zakelijk verkeer en 27% bij woon-werkverkeer). Deels kan deze toename het resultaat zijn van een betere gegevensverzameling. Daarnaast wordt verwacht dat een verandering van de cao-afspraken rond woon-werkverkeer hier een invloed op heeft gehad. In de cao-afspraken 2014-2017 is de bovengrens van 60 kilometer per dag voor het vaststellen van de vergoedingen voor het woon/werkverkeer losgelaten.

Het brandstofverbruik van zakelijk verkeer eigen wagenpark is met 15% gedaald. Dit is het resultaat van maatregelen die de waterschappen nemen om CO₂-reductie ten gevolge van vervoer te realiseren. Bijvoorbeeld het gebruik van voertuigen die rijden op groen gas.

De uitbestede werkzaamheden (zuiveringsslibtransport, onderhoud watersysteem en overig vrachttransport) hebben een aandeel van 10% in de totale voetafdruk.

4 AANBEVELINGEN

Dit jaar is voor de derde keer de voortgang rondom het Klimaatakkoord gemonitord. Uit het proces en de resultaten komen diverse aandachtspunten naar voren. De aandachtspunten hebben betrekking op de inhoud van het Klimaatakkoord en de activiteiten die hiermee samenhangen en op het monitoringsproces en –instrument. Naar aanleiding hiervan worden de volgende aanbevelingen gedaan.

Governance

- Bij de waterschappen bestaat er onzekerheid over de mogelijkheden van levering van duurzame energie aan derden in relatie tot de wettelijke, functionele taken van de waterschappen. Waterschappen mogen in principe energie opwekken als het te relateren is aan hun wettelijke taak, zoals zuiveringsbeheer en het watersysteembeheer. Het is onduidelijk of waterschappen ook meer energie mogen produceren dan zij gebruiken (saldobenadering). Het wordt aanbevolen om meer te sturen op kennisdeling rond duurzame energie projecten en het verbeteren van de bestuurlijke verankering.
- Het ter beschikking stellen van terreinen aan derden voor duurzame energieproductie zou in een volgende Klimaatmonitor beter en volledig in beeld gebracht moeten worden.

Inhoudelijk

- Meer aandacht voor verduurzaming van het personenvervoer en vrachttransport, gezien de omvang van dit onderdeel in de klimaatvoetafdruk. Dit kan een impuls krijgen door SMART-doelstellingen (Specifiek, Meetbaar, Acceptabel, Realistisch Tijdgebonden) te formuleren op het gebied van zakelijk vervoer, woon-werkverkeer en vrachttransport.
Op gebied van woon-werkverkeer en uitbesteed vrachttransport moet veelal eerst nog een slag gemaakt worden in de kwantificering en het inzicht krijgen in de aangrijpingspunten voor verduurzaming.
Het vervoer betreft alle vervoer waarop het waterschap invloed op heeft. Dit is niet alleen het transport van grondstoffen, producten en afval, maar ook het zakelijk verkeer. Alhoewel niet tot de verplichtingen vanuit wetgeving behorend, kan het waterschap ook initiatieven nemen om het woon-werkverkeer en uitbesteed vervoer te verduurzamen.
De Europese Energie-Efficiency Richtlijn (EED) heeft een impuls gegeven waardoor vervoer duidelijker in beeld komt en er is een toenemende druk op de verduurzaming hiervan. De eigen transportactiviteiten en zakelijk verkeer zijn de afgelopen jaren geïnteriseerd en de focus is opgeschoven naar mogelijke maatregelen voor verduurzaming. Hier wordt al aan gewerkt en er liggen nog genoeg kansen voor de waterschappen.
- Het gebruik van polymeren en zouten afwegen op basis van de milieu impact in de keten. Het gebruik van metaalzouten en polymeren in het afvalwaterzuiveringsproces is, gezien het substantiële aandeel in de CO₂ klimaatvoetafdruk, als een aparte post in de voetafdruk opgenomen. Hiermee is in de Klimaatmonitor waterschappen een goede indicatie verkregen van de impact van gebruik van deze hulpstoffen ten opzichte van andere emissiebronnen. Het is nu de vraag in hoeverre het gewenst is hier, in het kader van de Klimaatmonitor of ander initiatief, dieper op in gaan of is het huidige niveau waarbij het als signaalfunctie beschouwd kan worden voldoende? Aspecten waar dieper op ingegaan kan worden is de nauwkeurigheid van de gegevensverzameling en de mogelijkheden voor de waterschappen om de voetafdruk vanuit gebruik van deze hulpstoffen te verkleinen.
- De waterschappen kunnen in de toekomst bij het sluiten van nieuwe overeenkomsten voor de inkoop van energie nadrukkelijk ingaan op de kwaliteit van de GvO's zodat zij zeker weten dat hun ingekochte groene stroom additioneel is en fossiele brandstof gebruik vermijden.
Groene stroom die is ingekocht, waarvan wel de soort groene stroom maar niet de oorsprong te achterhalen is, kan niet worden gewaardeerd als groene stroom. Alleen groene stroom met Garanties van Oorsprong van een specifieke kwaliteit kan gewaardeerd worden als groene stroom, omdat deze bewijzen additioneel zijn en daarmee het gebruik van fossiele brandstoffen vermijden. Daarnaast moet rekening worden gehouden met de waardering van duurzame energie projecten waar het waterschap bij betrokken is en waarvoor GvO's worden afgegeven. De erkenning van deze projecten als eigen opwekking is afhankelijk van het beschikken over GvO's van gelijke kwaliteit⁵.

⁵ Nadere toelichting is te vinden in de "Sectorspecifieke toelichting EEP 2017-2020 MJA Waterschappen".

- De Waterschappen zijn van mening dat in de nabije toekomst de emissie van methaan en lachgas moet worden meegenomen in de Klimaatmonitor. Er is duidelijk sprake van een significante klimaatinvloed. Met deze wetenschap en het feit dat er in de sector meer informatie beschikbaar komt, willen de waterschappen lachgas en methaan in de toekomst weer opnemen in de Klimaatmonitor. Voor methaan is er inmiddels een inschatting mogelijk en bestaat er een meetmethode. Voor lachgas wordt er momenteel een meetprotocol opgesteld, aangezien hierbij continu gemeten moet worden om een betrouwbare emissiefactor te krijgen. Het wordt aanbevolen de onderzoeken op dit vlak te volgen en te vertalen naar kwantitatieve resultaten en handelingsperspectieven voor de waterschappen.
- De veenoxidatie in veenweidebodems leidt niet alleen tot maaivelddaling, maar ook tot emissies van CO₂. In totaal bedraagt de CO₂ emissie uit veenbodems ongeveer 2,5% van de totale broeikasgasemissie in Nederland⁶. Het wordt aanbevolen de onderzoeken op dit vlak te volgen en te vertalen naar kwantitatieve resultaten en handelingsperspectieven voor de waterschappen. De waterschapssector zou zich moeten beraden op toekomstige maatregelen ter compensatie van de klimaatvoetafdruk.

Proces

- De Klimaatmonitor is voor de derde maal uitgevoerd. Deze is nu twee jaarlijks opgesteld. Met de verbreding van de MJA naar het gehele waterschap wordt het aanbevolen om de klimaatdoelstellingen jaarlijks te volgen en het opstellen van de Klimaatmonitor twee jaarlijks te houden. Op deze manier loopt deze gelijk met het proces van het Waterschapspeil.
- Aangezien de derde monitoringsronde van het Klimaatakkoord heeft plaatsgevonden en het werkveld sterk in ontwikkeling is, verdient het aanbeveling om opnieuw te kijken naar de afbakening van de Klimaatvoetafdruk. Op een aantal onderdelen kan deze wellicht worden aangescherpt en verbreed. Dit geldt zowel voor de onderdelen Zuiveringsbeheer en Watersysteem, maar ook voor activiteiten in de keten.
- De kwantitatieve gegevens voor het onderdeel 'Zuiveringsbeheer' zijn ontleend aan de gecombineerde uitvraag samen met de MJA-monitoring en de CBS-enquête. Nu de MJA-monitoring is verbreed naar het hele waterschap, verdient het de aanbeveling om ook de informatie benodigd voor het watersysteem en de overige werkzaamheden (zoals transport) in één uitvraag te integreren. Hiermee wordt dubbel onderzoekwerk zo veel mogelijk voorkomen.

⁶ http://www.veenweidegebieden-oras.nl/Klimaat/Verhoogde_uitstoot_broeikasgassen.aspx

BIJLAGE A OVERZICHT WATERSCHAPPEN



BIJLAGE B OVERZICHT TABELLEN EN FIGUREN

TABELLEN

Tabel 1: Overzicht van gewijzigde CO ₂ -emissiefactoren	12
Tabel 2: Soorten emissies en de scope conform NEN ISO 14064	16
Tabel 3: CO ₂ -emissie per emissiebron en totaal in 2015, gerelateerd aan de activiteiten van de waterschappen	18
Tabel 4: Overzicht primair energieverbruik per bedrijfsonderdeel per energiedrager in 2015 (exclusief vervoer)	19
Tabel 5: Omvang elektriciteitsverbruik in 2015	21
Tabel 6: Overzicht impact aanpassing CO ₂ -emissiecoëfficiënt elektriciteit waterkracht Scandinavië.	22
Tabel 7: Omvang aardgasverbruik in 2015	23
Tabel 8: Omvang verbruik warmte, LPG, diesel, stookolie en stortgas in 2015	24
Tabel 9: Overzicht brandstofverbruik en afgelegde afstanden ten behoeve van vervoersdoeleinden in 2015	25
Tabel 10: Inkoop metaalzouten en polymeer	26
Tabel 11: Overzicht CO ₂ -emissie vanuit biogas	26
Tabel 12: Overzicht ontwikkeling eigen opwekking en inkoop van duurzame energie	36
Tabel 13: Samenstelling expertgroep Klimaatmonitor	46
Tabel 14: Soorten emissies en de scope conform NEN ISO 14064	47

FIGUREN

Figuur 1: Indeling emissie in scopes conform NEN ISO 14064	15
Figuur 2: Totale emissies per groep en de opbouw in 2015 (in CO ₂ -equivalenten)	17
Figuur 3: Verdeling van CO ₂ -emissies over de verschillende scopes conform NEN ISO 14064	19
Figuur 4: Primair energieverbruik (TJ) per bedrijfsonderdeel in 2015	19
Figuur 5: Opbouw energiedragers in het primair energieverbruik per bedrijfsonderdeel in 2015	20
Figuur 6: Omvang totaal energieverbruik in 2015 per waterschap (TJ) en de geografische ligging	20
Figuur 7: Aandeel bedrijfsonderdeel in netto-verbruik elektriciteit	21
Figuur 8: Aandeel bedrijfsonderdeel in netto-verbruik aardgas	23
Figuur 9: Verdeling van CO ₂ -emissie over de verschillende vormen van vervoer	24
Figuur 10: Hoeveelheid CO ₂ (ton) gerelateerd aan verbruik van metaalzouten en polymeer en de onderlinge verdeling	25
Figuur 11: Hoeveelheid CO ₂ (ton) gerelateerd aan inzet van biogas	27
Figuur 12: CO ₂ -emissie naar scope voor alle waterschappen	28
Figuur 13: Verdeling CO ₂ -emissie naar activiteit voor alle waterschappen	29
Figuur 14: Absolute CO ₂ -emissie naar activiteit voor alle waterschappen	29
Figuur 15: Geproduceerd biogas en gebruikswijze voor alle waterschappen in 2015	30
Figuur 16: Biogasproductie per verwijderde vervuilingseenheid voor alle waterschappen	31
Figuur 17: Primair energieverbruik afvalwaterzuivering per v.e. voor alle waterschappen	31
Figuur 18: Primair energieverbruik per bedrijfsonderdeel voor alle waterschappen	32
Figuur 19: Primair energieverbruik watersysteem per hectare bemalen en beheergebied voor alle waterschappen	33
Figuur 20: Totaal energieverbruik oppervlaktewatergemalen per waterschap	33
Figuur 21: Energieverbruik watersysteem per hectare (2015, GJ/ha)	34
Figuur 22: Aandeel duurzame energie in totale energievoorziening voor alle waterschappen	34
Figuur 23: Omvang duurzame energie ingekocht en zelf opgewekt voor alle waterschappen	35
Figuur 24: Ontwikkeling opwekking duurzame energie uitgedrukt in het aandeel van het totaal energiegebruik	39
Figuur 25: Trend aandeel opwekking duurzame energie 2005-2015 en doorkijk naar 2020	39

BIJLAGE C SAMENSTELLING EXPERTGROEP KLIMAATMONITOR

Tabel 13: Samenstelling expertgroep Klimaatmonitor

Naam	Organisatie
Marco van Schaik	Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden
Chris Kaper	Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier
Dik Ludikhuizen	Hoogheemraadschap van Delfland
Ina Elema	Hoogheemraadschap van Rijnland
Jeroen Wubben	Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard
Theo Janse	Waterschap Amstel, Gooi en Vecht / Waternet
Henri Maas	Waterschap Brabantse Delta
Gerard Sterk	Waterschap Hunze en Aas
Kees van de Ven	Waterschap Noorderzijlvest
Mirjam Ruigrok	Waterschap Rijn en IJssel
Peter Willems	Waterschap Rivierenland
Evert Swart	Waterschap Scheldestromen
Johannes Vijlbrief	Waterschap Scheldestromen
Joost Schrande	Waterschap Zuiderzeeland
Leo van Efferen	Waterschap Zuiderzeeland
Onneke Driessen	Waterschapsbedrijf Limburg
Arjan van den Hoogen	Wetterskip Fryslan
Ronald Hemel	Unie van Waterschappen
Rudy van Mierlo	Rijkswaterstaat
Rens Kolkhuis Tanke	Arcadis Nederland BV

BIJLAGE D WIJZE BEREKENING CO₂ KLIMAATVOETAFDruk WATERSCHAPPEN

Model CO₂ klimaatvoetafdruk

In Tabel 14 is een overzicht gegeven van de verschillende emissies en indeling in scope conform NEN ISO 14064. In het vervolg van deze bijlage is de bepaling van de CO₂-emissie per emissiebron nader beschreven.

Tabel 14: Soorten emissies en de scope conform NEN ISO 14064

Emissie	Scope NEN ISO 14064	CO ₂ bron	Bedrijfs-onderdeel
<i>Directe CO₂-emissies</i>			
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Aardgas	AWZ
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Aardgas	WS
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Diesel	AWZ
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Diesel	WS
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Overige brandstoffen	AWZ
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Overige brandstoffen	WS
Brandstofverbruik zakelijk verkeer wagenpark	Scope 1	Brandstof	TOT
Brandstofverbruik vrachtttransport en onderhoud (eigen materieel)	Scope 1	Brandstof	TOT
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Aardgas	OV
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Overige brandstoffen	OV
<i>Indirecte CO₂-emissies door energieopwekking</i>			
Elektriciteitsverbruik afvalwaterzuivering	Scope 2	Elektriciteit	AWZ
Elektriciteitsverbruik watersysteem	Scope 2	Elektriciteit	WS
Elektriciteitsverbruik overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Elektriciteit	OV
Warmte ingekocht afvalwaterzuivering	Scope 2	Warmte	AWZ
Warmte ingekocht watersysteem	Scope 2	Warmte	WS
Warmte ingekocht Overige	Scope 2	Warmte	OV
<i>Overige indirecte CO₂-emissies</i>			
Brandstofverbruik zakelijk verkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	TOT
Brandstofverbruik woon-werkverkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	TOT
Brandstofverbruik openbaar vervoer	Scope 3	Brandstof	TOT
Brandstofverbruik zakelijke vlieguren	Scope 3	Kerosine	TOT
Brandstofverbruik uitbesteed zuiveringsslibtransport	Scope 3	Diesel	AWZ
Brandstofverbruik uitbesteed onderhoud watersysteem	Scope 3	Diesel	WS
Brandstofverbruik uitbesteed overig vrachtttransport	Scope 3	Diesel	TOT
Inkoop metaalzouten (FeCl ₃ , FeSO ₄ , en AlCl ₃ SO ₄)	Scope 3	Metaalzouten	AWZ
Inkoop polymeer	Scope 3	Polymeer	AWZ

Directe CO₂-emissies

Brandstoffen afvalwaterzuivering: 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 afvalwaterzuivering: 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 afvalwaterzuivering: 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.

Elektriciteitsverbruik afvalwaterzuivering: Elektriciteit

Elektriciteitsverbruik watersysteem: Elektriciteit

Elektriciteitsverbruik 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 een zelfde 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 afvalwaterzuivering: 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 zelf geproduceerde 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.

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. De opgegeven kilometers worden vermeerderd met 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 een gecombineerde reis of per trein met een onbekend treintype, deze zijn gelijk.

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 brandstof of het aantal 'ritten' en het gemiddelde vrachtgewicht per rit. Voor de wijze van transport wordt onderscheid gemaakt in:

- vrachtauto < 20 ton;
- vrachtauto > 20 ton;
- trekker met oplegger;
- binnenvaartschip < 350 ton;
- binnenvaartschip 350 - 550 ton;
- binnenvaartschip 1350 ton;
- binnenvaartschip 5500 ton.

Brandstofverbruik uitbesteed onderhoud watersysteem: Diesel

Voor de CO₂ gerelateerd aan uitbesteed onderhoud watersysteem wordt uitgegaan van een opgegeven hoeveelheid diesel brandstof 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 polymeer***

De CO₂-emissie verbonden aan de inkoop en het verbruik van metaalzouten en polymeer 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.

Overzicht kentallen & emissiefactoren

GWP factor	Waarde 2013	Waarde 2015	eenheid	Bron waarde 2015	Opmerkingen	Her-berekenen
CO ₂	1	1	CO ₂ -eq.			nee
CH ₄	25	25	CO ₂ -eq.	IPCC Fourth assessment report, 2007		nee
N ₂ O	298	298	CO ₂ -eq.	IPCC Fourth assessment report, 2007		nee
CO ₂ emissie coëfficiënten elektriciteit	Waarde 2013	Waarde 2015	eenheid	Bron waarde 2015	Opmerkingen	Her-berekenen
'Grijze' stroom	455	526	g CO ₂ / kWh	www.co2emissiefactoren.nl	In de MJA wordt gerekend met 671,4 gram CO ₂ per kWh	Ja
Groene stroom	150	0	g CO ₂ / kWh	www.co2emissiefactoren.nl	Voorheen 150 gram gebruikt voor groene stroom	Nvt
Ingekochte duurzame elektriciteit ('groen'): Windkracht	0	0	g CO ₂ / kWh	www.co2emissiefactoren.nl		Nvt
Ingekochte duurzame elektriciteit ('groen'): Waterkracht	150	526	g CO ₂ / kWh	www.co2emissiefactoren.nl	Betreft elektriciteit uit Scandinavië	Ja
Ingekochte duurzame elektriciteit ('groen'): Zonne-energie	80	0	g CO ₂ / kWh	www.co2emissiefactoren.nl		Ja
Ingekochte duurzame elektriciteit ('groen'): Stortgas	80	80	g CO ₂ / kWh	www.co2emissiefactoren.nl		Nvt
Ingekochte duurzame elektriciteit ('groen'): Biomassa	150	189	g CO ₂ / kWh	www.co2emissiefactoren.nl		Ja
Ingekochte duurzame elektriciteit ('groen'): Overig	150	355	g CO ₂ / kWh	www.co2emissiefactoren.nl	Stroom (onbekend)	Ja
CO ₂ emissie coëfficiënten brandstoffen (anders dan transport)	Waarde 2013	Waarde 2015	eenheid	Bron waarde 2015	Opmerkingen	Her-berekenen
Biogas	1,962	1,962	kg CO ₂ / Nm ³	NL brandstoffenlijst		Nvt
Aardgas	1,791	1,791	kg CO ₂ / Nm ³	NL brandstoffenlijst		Nvt
Diesel	2,649	2,649	kg CO ₂ / liter	NL brandstoffenlijst en s.g. 0,835		Nvt
Duurzame warmte	20	20	kg CO ₂ / GJ	CO ₂ prestatieladder handboek 2.2	Wordt niet specifiek benoemd	Nvt
Overige warmte	20	20	kg CO ₂ / GJ	CO ₂ prestatieladder handboek 2.2		Nvt

CO ₂ emissie coëfficiënten transport	Waarde 2013	Waarde 2015	eenheid	Bron waarde 2015	Opmerkingen	Her-berekenen
Benzine	2.780	2.740	gram CO ₂ / Liter	www.co2emissiefactoren.nl		nee
Diesel	3.135	3.230	gram CO ₂ / Liter	www.co2emissiefactoren.nl		nee
LPG	1.860	1.806	gram CO ₂ / Liter	www.co2emissiefactoren.nl		nee
CNG	-	2.728	gram CO ₂ / kg	www.co2emissiefactoren.nl	Dit is CNG (Aardgas)	nee
Benzine	215	224	gram CO ₂ / km	www.co2emissiefactoren.nl	Voertuig middel (950 – 1.350 kg)	Ja
Diesel	205	213	gram CO ₂ / km	www.co2emissiefactoren.nl	Voertuig middel (1.050 - 1.450 kg)	Ja
LPG	175	196	gram CO ₂ / km	www.co2emissiefactoren.nl	Voertuig middel (1.000 – 1.400 kg)	Ja
Personen auto brandstof type niet bekend	210	220	gram CO ₂ / km	www.co2emissiefactoren.nl		Ja
Aardgas/CNG	-	189	gram CO ₂ / km	www.co2emissiefactoren.nl	Gemiddeld (voertuiggewicht 1.100 - 1.500 kg). Er is echter ook factor voor bio-CNG	nee
Elektrisch	-	107	gram CO ₂ / km	www.co2emissiefactoren.nl	Op basis van grijze stroom	nee
Trein	65	39	g CO ₂ / reizigerskm	www.co2emissiefactoren.nl	Treintype onbekend	Ja
Zakelijke vliegkilometers, start-stop < 700 km	270	297	g CO ₂ / reizigerskm	www.co2emissiefactoren.nl		Ja
Zakelijke vliegkilometers, start-stop 700 - 2.500 km	200	200	g CO ₂ / reizigerskm	www.co2emissiefactoren.nl		nvt
Zakelijke vliegkilometers, start-stop > 2.500 km	135	147	g CO ₂ / reizigerskm	www.co2emissiefactoren.nl		Ja
Vrachtauto < 20 ton	295	296	g CO ₂ / tonkm	www.co2emissiefactoren.nl	Bulkgoederen	nee
Vrachtauto > 20 ton	110	115	g CO ₂ / tonkm	www.co2emissiefactoren.nl	Bulkgoederen	nee
Trekker met oplegger	80	82	g CO ₂ / tonkm	www.co2emissiefactoren.nl	Bulkgoederen	nee
Binnenvaartschip < 350 ton	70	51	g CO ₂ / tonkm	www.co2emissiefactoren.nl	Bulkgoederen	ja
Binnenvaartschip 350 ton - 550 ton	70	50	g CO ₂ / tonkm	www.co2emissiefactoren.nl	Bulkgoederen	ja
Binnenvaartschip 1350 ton	60	43	g CO ₂ / tonkm	www.co2emissiefactoren.nl	Bulkgoederen	ja
Binnenvaartschip 5500 ton	30	22	g CO ₂ / tonkm	www.co2emissiefactoren.nl	Bulkgoederen	ja
CO ₂ emissie coëfficiënten chemicaliën	Waarde 2013	Waarde 2015	eenheid	Bron waarde 2015	Opmerkingen	Her-berekenen
Aluminiumchloride	14,90	14,90	MJ/kg	STOWA		nvt
Aluminiumsulfaat	9,40	9,40	MJ/kg	STOWA		nvt
IJzerchloride	16,30	16,30	MJ/kg	STOWA		nvt
IJzerchlorosulfaat	12,30	12,30	MJ/kg	STOWA		nvt
IJzersulfaat	3,40	3,40	MJ/kg	STOWA		nvt
Magnesiumchloride, 54% oplossing	2,10	2,10	MJ/kg	STOWA		nvt
Magnesiumchloride, anhydride	23,60	23,60	MJ/kg	STOWA		nvt
Magnesiumchloride, hydraat, vaste vorm	3,30	3,30	MJ/kg	STOWA		nvt

Magnesiumoxide	2,80	2,80	MJ/kg	STOWA		nvt
Natriumhypochloriet	17,50	17,50	MJ/kg	STOWA		nvt
Polyaluminiumchloride	19,45	19,45	MJ/kg	STOWA		nvt
Polyaluminiumsulfaat	17,30	17,30	MJ/kg	STOWA		nvt
Overige metaalzouten	15,70	15,70	MJ/kg	Energie onder één noemer		nvt
Poly-electroliet, emulsie 50%	64,45	64,45	MJ/kg	STOWA		nvt
Poly-electroliet, poeder 99% zuiver	80,50	80,50	MJ/kg	STOWA		nvt
Overige polymeren	74,08	74,08	MJ/kg	STOWA		nvt
Overige parameters	Waarde 2013	Waarde 2015	eenheid	Bron waarde 2015	Opmerkingen	Her-berekenen
km-prijs openbaar vervoer	€ 0,18	€ 0,15	per km			Nvt
Aandeel brandstofkosten in aanbesteed werk	15%	15%				Nvt
Methaan gehalte biogas	65%	65%				Nvt
Methaan soortelijk gewicht	0,68	0,68	kg/m3			Nvt
Benzine (Euro5)	€ 1,736	€ 1,558	per liter	Travelcard Nederland BV / CBS gemiddelde 2015		Nvt
Diesel	€ 1,421	€ 1,230	per liter	Travelcard Nederland BV / CBS gemiddelde 2015		Nvt
LPG	€ 0,73	€ 0,62	per liter	Travelcard Nederland BV / CBS gemiddelde 2015		Nvt
Benzine	12,93	12,23	km / liter	berekend op basis van CO2-coëfficiënten per km en per liter van www.co2emissiefactoren.nl		Nvt
Benzine-hybride	15,77	16,02	km / liter	berekend op basis van CO2-coëfficiënten per km en per liter van www.co2emissiefactoren.nl		Nvt
Diesel	15,29	15,16	km / liter	berekend op basis van CO2-coëfficiënten per km en per liter van www.co2emissiefactoren.nl		Nvt
Diesel-hybride	18,05	1,43	km / liter	berekend op basis van CO2-coëfficiënten per km en per liter van www.co2emissiefactoren.nl		Nvt
Overige parameters	Waarde 2013	Waarde 2015	eenheid	Bron waarde 2015	Opmerkingen	Her-berekenen
LPG	10,63	9,21	km / liter	berekend op basis van CO2-coëfficiënten per km en per liter van www.co2emissiefactoren.nl		Nvt
CNG	0,02	14,43	km / kg	berekend op basis van CO2-coëfficiënten per km en per liter van www.co2emissiefactoren.nl		Nvt
Elektriciteit	-	4,92	km / kWh	berekend op basis van CO2-coëfficiënten per km en per liter van www.co2emissiefactoren.nl		Nvt
Stookwaarde LPG	0,0235	0,0235	GJ / liter			Nvt
werkdagen per jaar	210	210	werkdagen/jaar			Nvt

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 energiegebruik.

Het totaal primair energiegebruik 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 energiegebruik. Voor bijvoorbeeld elektriciteit wordt gerekend met een rendement van 40% door opwekkings- en transportverliezen. Eén kilowattuur is gelijk aan 9 MJ primaire energie.

BIJLAGE E RESULTATEN BESPARINGSMAATREGELEN WATERSCHAPPEN BEDRIJFSONDERDEEL ZUIVERINGSBEHEER 2005-2015

		EEP-periode 2005-2008				EEP-periode 2009-2012				EEP-periode 2013-2016				2006-2015	2009-2015
Totaal primair energiegebruik		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016		
Totaal zuiveringsbeheer*	TJ	8.165	8.003	8.095	8.023	7.826	8.138	7.878	7.952	7.754	7.456	7.545		620-	478
Maatregel categorieën		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016		
Procesefficiency															
PE	TJ	geen monitoring PE in 2005-2008				70,4	123,8	84,8	186,9	136,5	201,4	108,4			912,3
PE besparing in uitvoeringsjaar	%					0,9%	1,5%	1,1%	2,4%	1,8%	2,7%	1,4%			
PE-index vanaf 2009						99,1	97,6	96,5	94,3	92,6	90,1	88,8			
Cumulatief PE-effect vanaf 2009	%					0,9%	2,4%	3,5%	5,7%	7,4%	9,9%	11,2%			11,2%
Ketenefficiency															
KE-productie**	TJ	geen monitoring KE in 2005-2008				35,0	47,2	31,9	78,1	130,0	353,5	549,0			514,0
KE-product	TJ	geen monitoring KE in 2005-2008				-	23,0	12,0	12,0	78,6	108,8	313,3			313,3
KE-totaal	TJ					35,0	70,2	43,9	90,1	208,6	462,4	862,3			827,3
KE-productieketen t.o.v. 2008	%					0,4%	0,6%	0,4%	1,0%	1,6%	4,6%	7,2%			6,7%
KE-productketen t.o.v. 2008	%					0,0%	0,3%	0,2%	0,1%	1,0%	1,4%	4,1%			4,1%
KE-totaal t.o.v. 2008	%					0,4%	0,8%	0,6%	1,1%	2,6%	6,0%	11,3%			10,8%
Duurzame energie															
DE inkoop	TJ	558	740	1.038	3.362	4.324	4.721	5.051	5.262	5.474	5.303	5.365		4.807	2.003
DE opwekking	TJ	1.686	1.711	1.861	1.975	1.968	2.153	2.358	2.520	2.574	2.622	2.711		1.025	736
DE totaal	TJ	2.244	2.451	2.899	5.337	6.292	6.874	7.409	7.782	8.048	7.925	8.076		5.832	2.739
DE inkoop	%	6,8%	9,2%	12,8%	41,9%	55,3%	58,0%	64,1%	66,2%	70,6%	71,1%	71,1%		64,3%	29,2%
DE opwekking	%	20,6%	21,4%	23,0%	24,6%	25,1%	26,5%	29,9%	31,7%	33,2%	35,2%	35,9%		15,3%	11,3%
DE totaal	%	27,5%	30,6%	35,8%	66,5%	80,4%	84,5%	94,0%	97,9%	103,8%	106,3%	107,0%		79,6%	40,5%

		EEP-periode 2005-2008				EEP-periode 2009-2012				EEP-periode 2013-2016				2006-2015	2009-2015
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016		
Totale efficiencyverbetering vanaf 2009															
Totaal PE en KE	%					1,3%	3,3%	4,0%	6,8%	10,0%	15,9%	22,5%			22,5%
Totaal PE, KE en DE_opwekking	%					1,9%	5,1%	9,3%	13,9%	18,6%	26,5%	33,8%			33,8%
Totaal PE, KE en DE	%					15,2%	21,2%	31,5%	38,2%	47,3%	55,7%	63,0%			63,0%
Intensivering duurzame energie t.o.v. 2005															
DE inkoop	%		2,4%	6,0%	35,1%	48,4%	51,2%	57,3%	59,3%	63,8%	64,3%	64,3%		64,3%	29,2%
DE opwekking	%		0,7%	2,3%	4,0%	4,5%	5,8%	9,3%	11,0%	12,5%	14,5%	15,3%		15,3%	11,3%
DE totaal	%		3,1%	8,3%	39,0%	52,9%	57,0%	66,6%	70,4%	76,3%	78,8%	79,6%		79,6%	40,5%
Totale efficiencyverbetering vanaf 2005			3,1%	8,3%	39,0%	54,3%	60,2%	70,6%	77,2%	86,3%	94,7%	102,0%		102,0%	63,0%

* Waarde zoals gerapporteerd in kader van de MJA3 Zuiveringsbeheer. Voor de jaren 2011, 2013 en 2015 zijn in de Klimaatmonitor Waterschappen waarden gerapporteerd die 0,3% tot 0,5% hoger liggen.

** 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 F ONTWIKKELING INKOOP EN OPWEKKING DUURZAME ENERGIE 2005 – 2015

		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011		2012	2013		2014	2015		2006-2015	2009-2015
PEV	TJ	10.001			9.827			9.586			9.417			9.261		-741	-567
Afvalwaterzuivering	TJ	8.165	8.003	8.095	8.023	7.826	8.138	7.841	7.878	7.952	7.731	7.754	7.456	7.505	7.545	-660	-518
Watersysteem	TJ							1.423			1.357			1.434			
Overige	TJ							323			330			322			
DE inkoop	TJ	719			4.334			6.256			6.794			6.753		6.034	2.419
Afvalwaterzuivering	TJ	558	740	1.038	3.362	4.324	4.721	4.906	5.051	5.262	5.291	5.474	5.303	5.159	5.365	4.601	1.797
Watersysteem	TJ							1.140			1.237			1.355			
Overige	TJ							210			266			239			
DE opwekking	TJ	1.693			1.983			2.398			2.621			2.746		1.053	763
Afvalwaterzuivering	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	2.711	1.044	755
Watersysteem	TJ							0			1			1			
Overige	TJ							7			7			15			
DE totaal	TJ	2.679			6.371			8.654			9.415			9.499		6.820	3.128
Afvalwaterzuivering	TJ	2.244	2.451	2.899	5.337	6.292	6.874	7.297	7.409	7.782	7.904	8.048	7.925	7.889	8.076	5.645	2.552
Watersysteem	TJ							1.140			1.238			1.356		1.356	1.356
Overige	TJ							218			274			255		255	255
DE inkoop	%	7,2%			44,1%			65,3%			72,1%			72,9%		65,7%	28,8%
Afvalwaterzuivering	%	6,8%	9,2%	12,8%	41,9%	55,3%	58,0%	62,6%	64,1%	66,2%	68,4%	70,6%	71,1%	68,7%	71,1%	61,9%	26,8%
Watersysteem	%							80,1%			91,1%			94,5%			
Overige	%							65,1%			80,8%			74,3%			
DE opwekking	%	16,9%	17,5%	18,8%	20,2%	20,6%	21,7%	25,0%	24,5%	26,0%	27,8%	27,2%	28,8%	29,7%	29,5%	12,7%	9,5%
Afvalwaterzuivering	%	20,6%	21,4%	23,0%	24,6%	25,1%	26,5%	30,5%	29,9%	31,7%	33,8%	33,2%	35,2%	36,4%	35,9%	15,7%	11,8%
Watersysteem	%							0,0%			0,1%			0,1%		0,1%	0,1%
Overige	%							2,3%			2,3%			4,8%		4,8%	4,8%
DE aandeel totaal	%							90,3%			100,0%			102,6%			

bron:

MJA rap 2012

MJA rap 2015

MJA rap plus DE maatregelen gerapporteerd als KE

Klimaatmonitor

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

BIJLAGE G TOTALE CO₂ KLIMAATVOETAFDruk EN DE INDIVIDUELE CO₂ KLIMAATVOETAFDrukKEN VAN DE WATERSCHAPPEN

Waterschap.....bladzijde

1. Totaal van alle waterschappen	57
2. Waterschap Aa en Maas	59
3. Waterschap Amstel, Gooi en Vecht/Waternet	61
4. Waterschap Brabantse Delta	63
5. Waterschap De Dommel	65
6. Hoogheemraadschap van Delfland	67
7. Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier	69
8. Hoogheemraadschap van Rijnland	71
9. Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard	73
10. Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden	75
11. Waterschap Noorderzijlvest	77
12. Waterschap Reest & Wieden	79
13. Waterschap Vechtstromen	81
14. Waterschap Vallei en Veluwe	83
15. Wetterskip Fryslân.....	85
16. Waterschap Groot Salland	87
17. Waterschap Hunze en Aa's.....	89
18. Waterschap Hollandse Delta.....	91
19. Waterschap Peel en Maasvallei.....	93
20. Waterschap Rijn en IJssel.....	95
21. Waterschap Roer en Overmaas.....	97
22. Waterschap Scheldestromen	99
23. Waterschap Rivierenland	101
24. Waterschap Zuiderzeeland	103

Klimaatmonitor 2016 Waterschappen totaal

Overzicht totaal CO₂ gerelateerd de activiteiten van het waterschap

Soorten emissies en de scope conform NEN ISO 14064		CO ₂ bron	Hoeveelheid in			CO ₂ totaal [ton/jaar]			hvh	CO ₂
			2013	2015		2013	2015	[%]	'13 '15	'13 '15
<i>Directe CO₂ emissies</i>										
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Aardgas	3.664.710	2.936.981	Nm3	6.565	5.261	1,4%	-20%	-20%
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Diesel	97.335	80.576	liter	258	213	0,1%	-17%	-17%
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Overige brandstoffen	1.477	7.692	GJ	99	761	0,2%	+421%	+672%
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Aardgas	2.068.021	1.531.467	Nm3	3.705	2.743	0,7%	-26%	-26%
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Diesel	1.766.995	936.943	liter	4.681	2.482	0,6%	-47%	-47%
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Overige brandstoffen	3.187	2.532	GJ	21	194	0,1%	-21%	+815%
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Aardgas	2.491.265	2.082.820	Nm3	4.463	3.731	1,0%	-16%	-16%
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Overige brandstoffen	0	348	GJ	0	19	0,0%		
Brandstofverbruik zakelijk verkeer wagenpark	Scope 1	Brandstof	3.152.825	2.666.935	liter	9.507	8.145	2,1%	-15%	-14%
Brandstofverbruik vrachttransport en onderhoud (eigen materieel)	Scope 1	Brandstof	3.515.804	3.446.028	liter	11.001	11.143	2,9%	-2%	+1%
<i>Indirecte CO₂ emissies door energieopwekking</i>										
Elektriciteitsverbruik afvalwaterzuivering	Scope 2	Elektriciteit	587.437.967	572.742.547	kWh	222.631	168.185	43,4%	-3%	-24%
Elektriciteitsverbruik watersysteem	Scope 2	Elektriciteit	137.635.413	151.103.011	kWh	46.624	46.477	12,0%	+10%	-0%
Elektriciteitsverbruik overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Elektriciteit	29.276.623	25.907.707	kWh	10.724	7.820	2,0%	-12%	-27%
Warmte ingekocht	Scope 2	Warmte	9.898	18.679	GJ	198	374	0,1%	+89%	+89%
<i>Overige indirecte CO₂ emissies</i>										
Brandstofverbruik zakelijk verkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	20.308.942	26.100.747	km	4.468	5.742	1,5%	+29%	+29%
Brandstofverbruik woonwerkverkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	43.298.863	54.932.023	km	12.366	13.460	3,5%	+27%	+9%
Brandstofverbruik openbaar vervoer	Scope 3	Brandstof	6.201.130	6.287.385	km	242	245	0,1%	+1%	+1%
Brandstofverbruik zakelijke vliegereizen	Scope 3	Kerosine	1.082.818	1.874.891	km	162	283	0,1%	+73%	+74%
Brandstofverbruik uitbesteed zuiveringslibtransport	Scope 3	Diesel	5.989.844	6.849.183	l	18.778	22.123	5,7%	+14%	+18%
Brandstofverbruik uitbesteed onderhoud watersysteem	Scope 3	Diesel	5.117.858	5.302.262	l	16.044	17.126	4,4%	+4%	+7%
Brandstofverbruik uitbesteed overig vrachttransport	Scope 3	Diesel	190.537	659.986	l	597	2.132	0,5%	+246%	+257%
Inkoop metaalzouten	Scope 3	Metaalzouten	52.648	47.169	ton	40.880	33.496	8,6%	-10%	-18%
Inkoop polymeer	Scope 3	Polymeer	9.174	9.422	ton	40.858	35.764	9,2%	+3%	-12%
Totaal						454.872	387.922	100%		-15%

Overzicht memo-items (inzet biogas), verslagjaar 2015

Soorten emissies en de scope conform NEN ISO 14064			Hoeveelheid in			CO ₂ totaal [ton/jaar]			hvh	CO ₂
			2013	2015		2013	2015	[%]	'13 '15	'13 '15
<i>Overige CO₂-emissie die niet onder de footprint vallen</i>										
Biogas nuttig ingezet	Memo-item	Biogas	104.362.934	104.158.531	Nm3	204.745	204.344	93,0%	-0%	-0%
Procesemissies spui biogas	Memo-item	Biogas	82.372	82.294	Nm3	910	909	0,4%	-0%	-0%
Biogas afgefakkeld	Memo-item	Biogas	5.876.557	7.405.318	Nm3	11.529	14.528	6,6%	+26%	+26%
Totaal						110.321.863	111.646.143	Nm3	+1%	+1%

Klimaatmonitor 2016 Waterschappen totaal (vervolg)

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

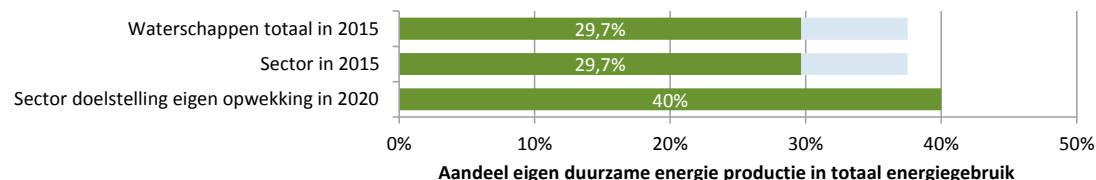
Activiteit / Scope	CO ₂ totaal [ton/jaar]			CO ₂ '13 '15
	2013	2015	[%]	
Afvalwaterzuivering (brandstof & elek.)	229.692	174.659	45,0%	-24%
Afvalwaterzuivering (metaalzouten en polymeren)	81.738	69.260	17,9%	-15%
Watersysteem (brandstof & elek.)	55.031	51.897	13,4%	-6%
Vrachttransport & personenvervoer	73.166	80.399	20,7%	+10%
Huisvesting (brandstoffen & elek.)	15.245	11.706	3,0%	-23%
Totaal	454.872	387.922	100%	-14,7%
Scope conform NEN ISO 14064				
Scope 1	40.299	34.694	9%	-14%
Scope 2	280.177	222.856	57%	-20%
Scope 3	134.396	130.372	34%	-3%
Totaal	454.872	387.922	100%	-14,7%

Overzicht primair energiegebruik per activiteit en per energiedrager in 2015

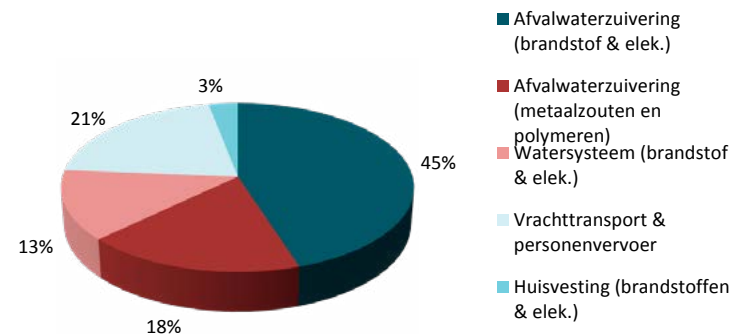
Energiedrager	Eenheid	TOTAAL	Afvalwater- zuivering	Water- systeem	Overige
Elektriciteit	TJ	6.617,1	5.023,1	1.358,9	235,1
Aardgas	TJ	206,3	91,9	48,5	65,9
Warmte	TJ	-34,1	-47,8	-7,2	20,8
Biogas	TJ	2.426,9	2.426,9	0,0	0,0
Overige brandstoffen	TJ	44,4	10,6	33,5	0,3
Totaal primair energiegebruik	TJ	9.260,6	7.504,7	1.433,7	322,2

Overzicht eigen opwekking en inkoop duurzame energie per activiteit in 2015

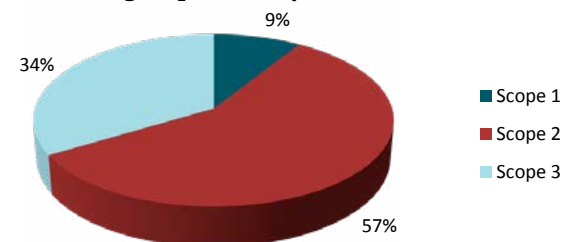
Duurzame energie	Eenheid	TOTAAL	Afvalwater- zuivering	Water- systeem	Overige
Eigen opwekking op eigen terrein	TJ	2.481,7	2.465,5	0,9	15,4
Eigen opwekking buiten eigen terrein	TJ	256,1	256,1	0,0	0,0
Inkoop	TJ	6.753,3	5.159,0	1.355,0	239,3
Totaal eigen opwekking en inkoop	TJ	9.491,2	7.880,7	1.355,8	254,7
Eigen opwekking op en buiten eigen terrein	%	29,6%	36,3%	0,1%	4,8%
Inkoop	%	72,9%	68,7%	94,5%	74,3%
Totaal eigen opwekking en inkoop	%	102,5%	105,0%	94,6%	79,0%
Opwekking door derden op terrein waterschap	%	7,9%			



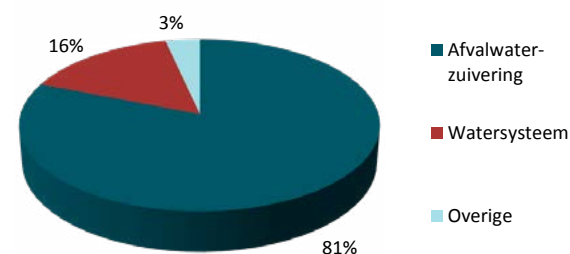
Verdeling CO₂ naar activiteit (2015)



Verdeling CO₂ naar scope conform NEN ISO 14064 (2015)



Aandeel bedrijfssonderdeel in totaal energiegebruik (2015)



Overzicht totaal CO2 gerelateerd de activiteiten van het waterschap

Soorten emissies en de scope conform NEN ISO 14064		CO ₂ bron	Hoeveelheid in			CO ₂ totaal [ton/jaar]			hvh	CO ₂
			2013	2015		2013	2015	[%]	'13 '15	'13 '15
<i>Directe CO₂ emissies</i>										
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Aardgas	80.811	69.262	Nm3	145	124	1,3%	-14%	-14%
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Diesel	0	0	liter	0	0	0,0%		
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Overige brandstoffen	0	7.292	GJ	0	734	7,9%		
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Aardgas	30.901	25.043	Nm3	55	45	0,5%	-19%	-19%
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Diesel	0	0	liter	0	0	0,0%		
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	GJ	0	0	0,0%		
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Aardgas	91.733	83.365	Nm3	164	149	1,6%	-9%	-9%
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	GJ	0	0	0,0%		
Brandstofverbruik zakelijk verkeer wagenpark	Scope 1	Brandstof	101.718	42.105	liter	314	133	1,4%	-59%	-58%
Brandstofverbruik vrachttransport en onderhoud (eigen materieel)	Scope 1	Brandstof	4.267	0	liter	13	0	0,0%	-100%	-100%
<i>Indirecte CO₂ emissies door energieopwekking</i>										
Elektriciteitsverbruik afvalwaterzuivering	Scope 2	Elektriciteit	29.998.378	30.639.643	kWh	15.779	0	0,0%	+2%	-100%
Elektriciteitsverbruik watersysteem	Scope 2	Elektriciteit	1.435.946	1.637.111	kWh	755	0	0,0%	+14%	-100%
Elektriciteitsverbruik overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Elektriciteit	1.138.595	960.106	kWh	599	0	0,0%	-16%	-100%
Warmte ingekocht	Scope 2	Warmte	0	0	GJ	0	0	0,0%		
<i>Overige indirecte CO₂ emissies</i>										
Brandstofverbruik zakelijk verkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	1.276.101	1.181.571	km	281	260	2,8%	-7%	-7%
Brandstofverbruik woonwerkverkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	2.525.000	2.412.354	km	556	531	5,7%	-4%	-4%
Brandstofverbruik openbaar vervoer	Scope 3	Brandstof	59.204	212.840	km	2	8	0,1%	+260%	+260%
Brandstofverbruik zakelijke vliegereizen	Scope 3	Kerosine	64.934	85.608	km	10	13	0,1%	+32%	+33%
Brandstofverbruik uitbesteed zuiveringslibtransport	Scope 3	Diesel	607.248	626.886	l	1.904	2.025	21,7%	+3%	+6%
Brandstofverbruik uitbesteed onderhoud watersysteem	Scope 3	Diesel	707.714	523.540	l	2.219	1.691	18,1%	-26%	-24%
Brandstofverbruik uitbesteed overig vrachttransport	Scope 3	Diesel	0	0	l	0	0	0,0%		
Inkoop metaalzouten	Scope 3	Metaalzouten	2.031	1.348	ton	1.938	1.272	13,6%	-34%	-34%
Inkoop polymeer	Scope 3	Polymeer	549	610	ton	2.470	2.337	25,1%	+11%	-5%
Totaal						27.203	9.323	100%		-66%

Overzicht memo-items (inzet biogas), verslagjaar 2015

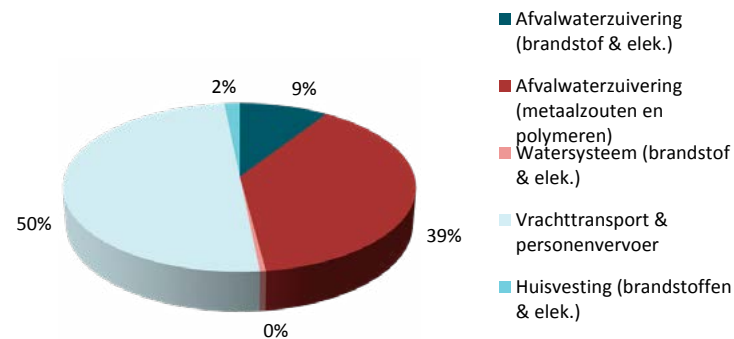
Soorten emissies en de scope conform NEN ISO 14064			Hoeveelheid in			CO ₂ totaal [ton/jaar]			hvh	CO ₂
			2013	2015		2013	2015	[%]	'13 '15	'13 '15
<i>Overige CO₂-emissie die niet onder de footprint vallen</i>										
Biogas nuttig ingezet	Memo-item	Biogas	3.114.911	3.071.721	Nm3	6.111	6.026	88,6%	-1%	-1%
Procesemissies spui biogas	Memo-item	Biogas	0	0	Nm3	0	0	0,0%		
Biogas afgefakkeld	Memo-item	Biogas	126.175	394.574	Nm3	248	774	11,4%	+213%	+213%
Totaal						3.241.086	3.466.295	Nm3	+7%	+7%

Klimaatmonitor 2016 Waterschap Aa en Maas (vervolg)

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

Activiteit / Scope	CO ₂ totaal [ton/jaar]			CO ₂ '13 '15
	2013	2015	[%]	
Afvalwaterzuivering (brandstof & elek.)	15.924	858	9,2%	-95%
Afvalwaterzuivering (metaalzouten en polymeren)	4.407	3.610	38,7%	-18%
Watersysteem (brandstof & elek.)	811	45	0,5%	-94%
Vrachttransport & personenvervoer	5.298	4.661	50,0%	-12%
Huisvesting (brandstoffen & elek.)	763	149	1,6%	-80%
Totaal	27.203	9.323	100%	-65,7%
Scope conform NEN ISO 14064				
Scope 1	692	1.185	13%	+71%
Scope 2	17.133	0	0%	-100%
Scope 3	9.378	8.138	87%	-13%
Totaal	27.203	9.323	100%	-65,7%

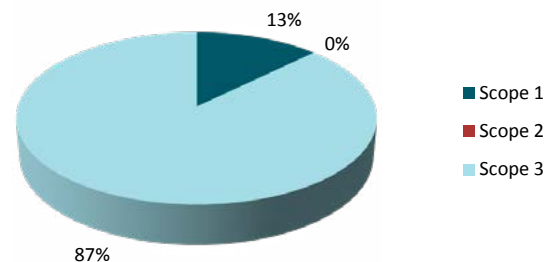
Verdeling CO₂ naar activiteit (2015)



Overzicht primair energiegebruik per activiteit en per energiedrager in 2015

Energiedrager	Eenheid	TOTAAL	Afvalwaterzuivering	Water-systeem	Overige
Elektriciteit	TJ	289,3	265,9	14,7	8,6
Aardgas	TJ	5,6	2,2	0,8	2,6
Warmte	TJ	0,0	0,0	0,0	0,0
Biogas	TJ	71,6	71,6	0,0	0,0
Overige brandstoffen	TJ	7,3	7,3	0,0	0,0
Totaal primair energiegebruik	TJ	373,7	346,9	15,5	11,3

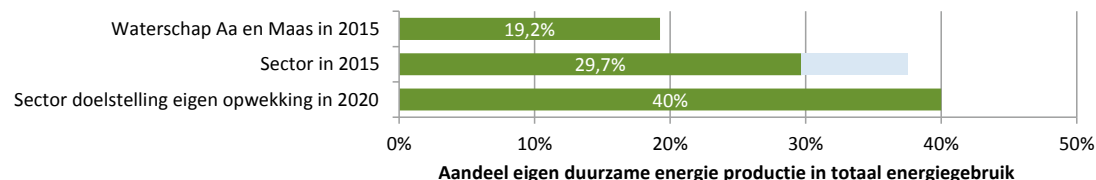
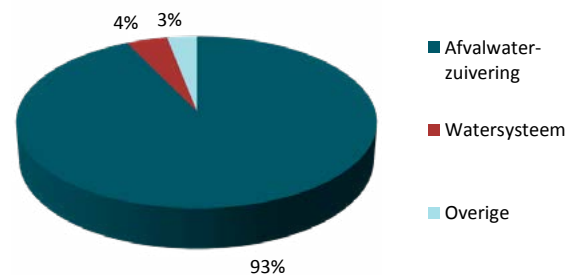
Verdeling CO₂ naar scope conform NEN ISO 14064 (2015)



Overzicht eigen opwekking en inkoop duurzame energie per activiteit in 2015

Duurzame energie	Eenheid	TOTAAL	Afvalwaterzuivering	Water-systeem	Overige
Eigen opwekking op eigen terrein	TJ	71,6	71,6	0,0	0,0
Eigen opwekking buiten eigen terrein	TJ	0,0	0,0	0,0	0,0
Inkoop	TJ	299,1	275,8	14,7	8,6
Totaal eigen opwekking en inkoop	TJ	370,7	347,3	14,7	8,6
Eigen opwekking op en buiten eigen terrein	%	19,1%	20,6%	0,0%	0,0%
Inkoop	%	80,0%	79,5%	94,9%	76,6%
Totaal eigen opwekking en inkoop	%	99,2%	100,1%	94,9%	76,6%
Opwekking door derden op terrein waterschap	%	0,0%			

Aandeel bedrijfsonderdeel in totaal energiegebruik (2015)



Overzicht totaal CO2 gerelateerd de activiteiten van het waterschap

Soorten emissies en de scope conform NEN ISO 14064		CO ₂ bron	Hoeveelheid in			CO ₂ totaal [ton/jaar]			hvh	CO ₂
			2013	2015		2013	2015	[%]	'13 '15	'13 '15
<i>Directe CO₂ emissies</i>										
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Aardgas	167.621	200.320	Nm3	300	359	2,4%	+20%	+20%
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Diesel	0	0	liter	0	0	0,0%		
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	GJ	0	0	0,0%		
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Aardgas	65.987	43.043	Nm3	118	77	0,5%	-35%	-35%
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Diesel	0	0	liter	0	0	0,0%		
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	GJ	0	0	0,0%		
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Aardgas	51.313	45.914	Nm3	92	82	0,6%	-11%	-11%
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	GJ	0	0	0,0%		
Brandstofverbruik zakelijk verkeer wagenpark	Scope 1	Brandstof	104.922	118.030	liter	304	360	2,4%	+12%	+19%
Brandstofverbruik vrachttransport en onderhoud (eigen materieel)	Scope 1	Brandstof	0	0	liter	0	0	0,0%		
<i>Indirecte CO₂ emissies door energieopwekking</i>										
Elektriciteitsverbruik afvalwaterzuivering	Scope 2	Elektriciteit	16.662.413	16.664.533	kWh	5.915	5.916	39,6%	+0%	+0%
Elektriciteitsverbruik watersysteem	Scope 2	Elektriciteit	7.764.678	7.462.293	kWh	2.756	2.649	17,7%	-4%	-4%
Elektriciteitsverbruik overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Elektriciteit	1.192.440	1.139.438	kWh	423	405	2,7%	-4%	-4%
Warmte ingekocht	Scope 2	Warmte	0	0	GJ	0	0	0,0%		
<i>Overige indirecte CO₂ emissies</i>										
Brandstofverbruik zakelijk verkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	409.204	420.881	km	90	93	0,6%	+3%	+3%
Brandstofverbruik woonwerkverkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	2.659.222	1.980.103	km	585	436	2,9%	-26%	-26%
Brandstofverbruik openbaar vervoer	Scope 3	Brandstof	3.282.393	2.410.731	km	128	94	0,6%	-27%	-27%
Brandstofverbruik zakelijke vliegereizen	Scope 3	Kerosine	0	0	km	0	0	0,0%		
Brandstofverbruik uitbesteed zuiveringslibtransport	Scope 3	Diesel	294.296	380.704	l	923	1.230	8,2%	+29%	+33%
Brandstofverbruik uitbesteed onderhoud watersysteem	Scope 3	Diesel	0	0	l	0	0	0,0%		
Brandstofverbruik uitbesteed overig vrachttransport	Scope 3	Diesel	0	0	l	0	0	0,0%		
Inkoop metaalzouten	Scope 3	Metaalzouten	2.347	2.758	ton	2.019	1.593	10,7%	+17%	-21%
Inkoop polymeer	Scope 3	Polymeer	512	433	ton	2.313	1.659	11,1%	-16%	-28%
Totaal						15.967	14.952	100%		-6%

Overzicht memo-items (inzet biogas), verslagjaar 2015

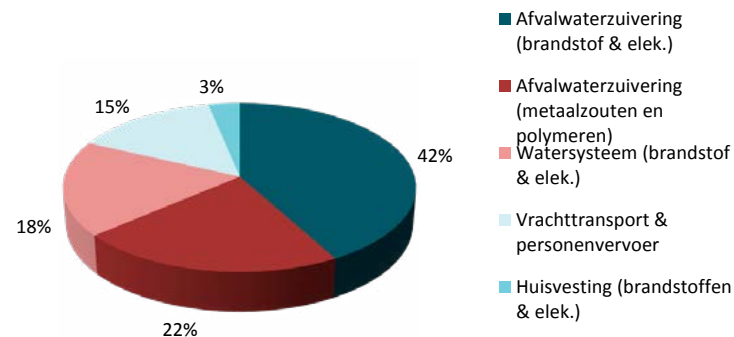
Soorten emissies en de scope conform NEN ISO 14064			Hoeveelheid in			CO ₂ totaal [ton/jaar]			hvh	CO ₂
			2013	2015		2013	2015	[%]	'13 '15	'13 '15
<i>Overige CO₂-emissie die niet onder de footprint vallen</i>										
Biogas nuttig ingezet	Memo-item	Biogas	12.259.977	11.545.081	Nm3	24.052	22.650	85,6%	-6%	-6%
Procesemissies spui biogas	Memo-item	Biogas	5.781	3.588	Nm3	64	40	0,1%	-38%	-38%
Biogas afgefakkeld	Memo-item	Biogas	637.641	1.925.335	Nm3	1.251	3.777	14,3%	+202%	+202%
Totaal						12.903.399	13.474.004	Nm3	+4%	+4%

Klimaatmonitor 2016 Waterschap Amstel Gooi en Vecht (vervolg)

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

Activiteit / Scope	CO ₂ totaal [ton/jaar]			CO ₂ '13 '15
	2013	2015	[%]	
Afvalwaterzuivering (brandstof & elek.)	6.215	6.275	42,0%	+1%
Afvalwaterzuivering (metaalzouten en polymeren)	4.332	3.252	21,8%	-25%
Watersysteem (brandstof & elek.)	2.875	2.726	18,2%	-5%
Vrachttransport & personenvervoer	2.029	2.212	14,8%	+9%
Huisvesting (brandstoffen & elek.)	515	487	3,3%	-6%
Totaal	15.967	14.952	100%	-6,4%
Scope conform NEN ISO 14064				
Scope 1	814	879	6%	+8%
Scope 2	9.095	8.970	60%	-1%
Scope 3	6.057	5.104	34%	-16%
Totaal	15.967	14.952	100%	-6,4%

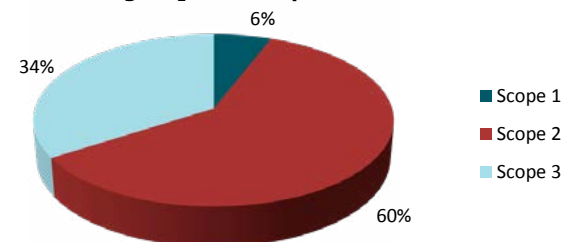
Verdeling CO₂ naar activiteit (2015)



Overzicht primair energiegebruik per activiteit en per energiedrager in 2015

Energiedrager	Eenheid	TOTAAL	Afvalwater- zuivering	Water- systeem	Overige
Elektriciteit	TJ	228,2	150,8	67,2	10,3
Aardgas	TJ	8,5	5,7	1,4	1,5
Warmte	TJ	0,0	0,0	0,0	0,0
Biogas	TJ	269,0	269,0	0,0	0,0
Overige brandstoffen	TJ	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal primair energiegebruik	TJ	505,7	425,5	68,5	11,7

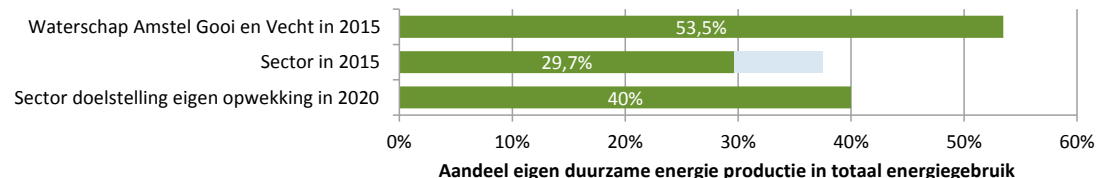
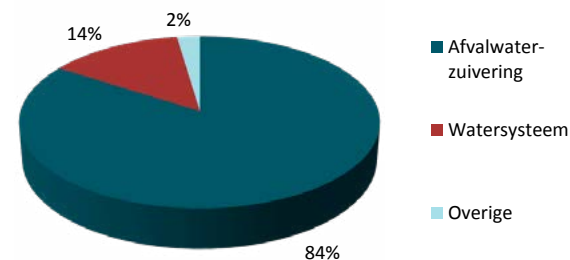
Verdeling CO₂ naar scope conform NEN ISO 14064 (2015)



Overzicht eigen opwekking en inkoop duurzame energie per activiteit in 2015

Duurzame energie	Eenheid	TOTAAL	Afvalwater- zuivering	Water- systeem	Overige
Eigen opwekking op eigen terrein	TJ	269,9	269,9	0,0	0,0
Eigen opwekking buiten eigen terrein	TJ	0,0	0,0	0,0	0,0
Inkoop	TJ	227,4	150,0	67,2	10,3
Totaal eigen opwekking en inkoop	TJ	497,3	419,9	67,2	10,3
Eigen opwekking op en buiten eigen terrein	%	53,4%	63,4%	0,0%	0,0%
Inkoop	%	45,0%	35,2%	98,0%	87,6%
Totaal eigen opwekking en inkoop	%	98,3%	98,7%	98,0%	87,6%
Opwekking door derden op terrein waterschap	%	0,0%			

Aandeel bedrijfsonderdeel in totaal energiegebruik (2015)



Overzicht totaal CO2 gerelateerd de activiteiten van het waterschap

Soorten emissies en de scope conform NEN ISO 14064		CO ₂ bron	Hoeveelheid in			CO ₂ totaal [ton/jaar]			hvh	CO ₂
			2013	2015		2013	2015	[%]	'13 '15	'13 '15
<i>Directe CO₂ emissies</i>										
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Aardgas	130.521	60.578	Nm3	234	109	1,6%	-54%	-54%
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Diesel	27.161	12.056	liter	72	32	0,5%	-56%	-56%
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	GJ	0	0	0,0%		
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Aardgas	0	0	Nm3	0	0	0,0%		
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Diesel	0	0	liter	0	0	0,0%		
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	GJ	0	0	0,0%		
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Aardgas	161.348	109.768	Nm3	289	197	2,9%	-32%	-32%
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	GJ	0	0	0,0%		
Brandstofverbruik zakelijk verkeer wagenpark	Scope 1	Brandstof	207.189	14.192	liter	635	34	0,5%	-93%	-95%
Brandstofverbruik vrachttransport en onderhoud (eigen materieel)	Scope 1	Brandstof	160.000	113.906	liter	502	368	5,4%	-29%	-27%
<i>Indirecte CO₂ emissies door energieopwekking</i>										
Elektriciteitsverbruik afvalwaterzuivering	Scope 2	Elektriciteit	30.823.584	28.081.040	kWh	16.213	0	0,0%	-9%	-100%
Elektriciteitsverbruik watersysteem	Scope 2	Elektriciteit	5.782.891	5.009.599	kWh	3.042	0	0,0%	-13%	-100%
Elektriciteitsverbruik overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Elektriciteit	1.517.870	1.144.117	kWh	798	0	0,0%	-25%	-100%
Warmte ingekocht	Scope 2	Warmte	0	0	GJ	0	0	0,0%		
<i>Overige indirecte CO₂ emissies</i>										
Brandstofverbruik zakelijk verkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	1.304.910	1.581.259	km	287	348	5,1%	+21%	+21%
Brandstofverbruik woonwerkverkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	2.769.480	2.387.984	km	609	525	7,8%	-14%	-14%
Brandstofverbruik openbaar vervoer	Scope 3	Brandstof	148.467	78.884	km	6	3	0,0%	-47%	-47%
Brandstofverbruik zakelijke vliegereizen	Scope 3	Kerosine	195.000	42.593	km	29	7	0,1%	-78%	-76%
Brandstofverbruik uitbesteed zuiveringslibtransport	Scope 3	Diesel	337.081	354.175	l	1.057	1.144	16,9%	+5%	+8%
Brandstofverbruik uitbesteed onderhoud watersysteem	Scope 3	Diesel	90.008	24.325	l	282	79	1,2%	-73%	-72%
Brandstofverbruik uitbesteed overig vrachttransport	Scope 3	Diesel	3.688	5.003	l	12	16	0,2%	+36%	+40%
Inkoop metaalzouten	Scope 3	Metaalzouten	4.336	4.537	ton	2.168	2.232	33,0%	+5%	+3%
Inkoop polymeer	Scope 3	Polymeer	410	424	ton	1.850	1.665	24,6%	+3%	-10%
Totaal						28.085	6.758	100%		-76%

Overzicht memo-items (inzet biogas), verslagjaar 2015

Soorten emissies en de scope conform NEN ISO 14064			Hoeveelheid in			CO ₂ totaal [ton/jaar]			hvh	CO ₂
			2013	2015		2013	2015	[%]	'13 '15	'13 '15
<i>Overige CO₂-emissie die niet onder de footprint vallen</i>										
Biogas nuttig ingezet	Memo-item	Biogas	6.375.904	6.741.241	Nm3	12.509	13.225	98,8%	+6%	+6%
Procesemissies spui biogas	Memo-item	Biogas	895	970	Nm3	10	11	0,1%	+8%	+8%
Biogas afgefakkeld	Memo-item	Biogas	337.751	77.572	Nm3	663	152	1,1%	-77%	-77%
Totaal						6.714.550	6.819.783	Nm3	+2%	+2%

Klimaatmonitor 2016 Waterschap Brabantse Delta (vervolg)

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

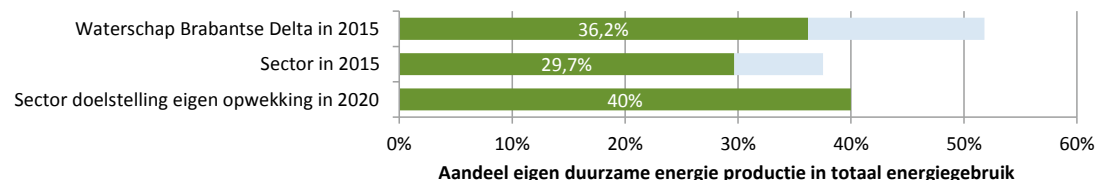
Activiteit / Scope	CO ₂ totaal [ton/jaar]			CO ₂ '13 '15
	2013	2015	[%]	
Afvalwaterzuivering (brandstof & elek.)	16.519	140	2,1%	-99%
Afvalwaterzuivering (metaalzouten en polymeren)	4.019	3.896	57,7%	-3%
Watersysteem (brandstof & elek.)	3.042	0	0,0%	-100%
Vrachttransport & personenvervoer	3.418	2.524	37,4%	-26%
Huisvesting (brandstoffen & elek.)	1.087	197	2,9%	-82%
Totaal	28.085	6.758	100%	-75,9%
Scope conform NEN ISO 14064				
Scope 1	1.731	739	11%	-57%
Scope 2	20.053	0	0%	-100%
Scope 3	6.300	6.018	89%	-4%
Totaal	28.085	6.758	100%	-75,9%

Overzicht primair energiegebruik per activiteit en per energiedrager in 2015

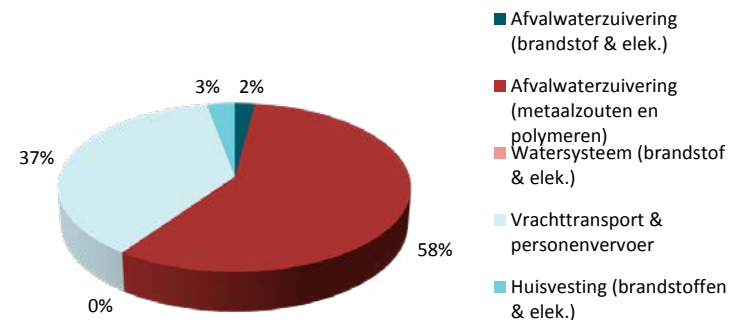
Energiedrager	Eenheid	TOTAAL	Afvalwater- zuivering	Water- systeem	Overige
Elektriciteit	TJ	313,4	258,0	45,1	10,3
Aardgas	TJ	5,4	1,9	0,0	3,5
Warmte	TJ	-14,5	-14,5	0,0	0,0
Biogas	TJ	157,1	157,1	0,0	0,0
Overige brandstoffen	TJ	0,4	0,4	0,0	0,0
Totaal primair energiegebruik	TJ	461,8	402,9	45,1	13,8

Overzicht eigen opwekking en inkoop duurzame energie per activiteit in 2015

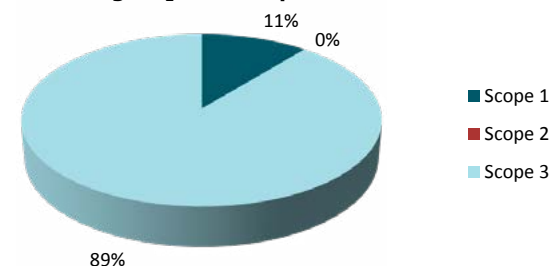
Duurzame energie	Eenheid	TOTAAL	Afvalwater- zuivering	Water- systeem	Overige
Eigen opwekking op eigen terrein	TJ	166,6	166,6	0,0	0,0
Eigen opwekking buiten eigen terrein	TJ	0,0	0,0	0,0	0,0
Inkoop	TJ	308,1	252,7	45,1	10,3
Totaal eigen opwekking en inkoop	TJ	474,8	419,4	45,1	10,3
Eigen opwekking op en buiten eigen terrein	%	36,1%	41,4%	0,0%	0,0%
Inkoop	%	66,7%	62,7%	100,0%	74,8%
Totaal eigen opwekking en inkoop	%	102,8%	104,1%	100,0%	74,8%
Opwekking door derden op terrein waterschap	%	15,6%			



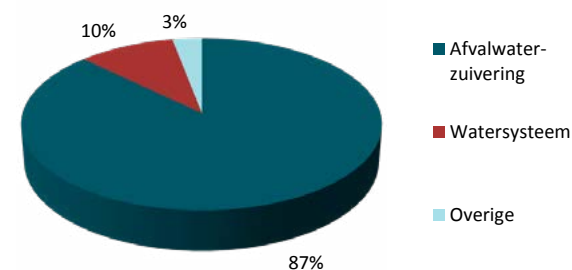
Verdeling CO₂ naar activiteit (2015)



Verdeling CO₂ naar scope conform NEN ISO 14064 (2015)



Aandeel bedrijfsonderdeel in totaal energiegebruik (2015)



Overzicht totaal CO2 gerelateerd de activiteiten van het waterschap

Soorten emissies en de scope conform NEN ISO 14064		CO ₂ bron	Hoeveelheid in			CO ₂ totaal [ton/jaar]			hvh	CO ₂
			2013	2015		2013	2015	[%]	'13 '15	'13 '15
<i>Directe CO₂ emissies</i>										
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Aardgas	161.397	318.144	Nm3	289	570	7,6%	+97%	+97%
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Diesel	0	0	liter	0	0	0,0%		
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Overige brandstoffen	312	253	GJ	21	17	0,2%	-19%	-19%
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Aardgas	0	0	Nm3	0	0	0,0%		
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Diesel	0	0	liter	0	0	0,0%		
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	GJ	0	0	0,0%		
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Aardgas	139.186	88.811	Nm3	249	159	2,1%	-36%	-36%
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	GJ	0	0	0,0%		
Brandstofverbruik zakelijk verkeer wagenpark	Scope 1	Brandstof	117.009	124.507	liter	352	382	5,1%	+6%	+9%
Brandstofverbruik vrachttransport en onderhoud (eigen materieel)	Scope 1	Brandstof	91.674	110.000	liter	287	355	4,7%	+20%	+24%
<i>Indirecte CO₂ emissies door energieopwekking</i>										
Elektriciteitsverbruik afvalwaterzuivering	Scope 2	Elektriciteit	32.404.420	35.768.841	kWh	17.045	0	0,0%	+10%	-100%
Elektriciteitsverbruik watersysteem	Scope 2	Elektriciteit	350.896	417.372	kWh	185	0	0,0%	+19%	-100%
Elektriciteitsverbruik overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Elektriciteit	1.092.543	948.930	kWh	575	0	0,0%	-13%	-100%
Warmte ingekocht	Scope 2	Warmte	0	0	GJ	0	0	0,0%		
<i>Overige indirecte CO₂ emissies</i>										
Brandstofverbruik zakelijk verkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	1.029.709	932.569	km	227	205	2,7%	-9%	-9%
Brandstofverbruik woonwerkverkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	2.259.067	2.392.633	km	497	526	7,0%	+6%	+6%
Brandstofverbruik openbaar vervoer	Scope 3	Brandstof	73.401	102.544	km	3	4	0,1%	+40%	+40%
Brandstofverbruik zakelijke vliegereizen	Scope 3	Kerosine	2.200	208.386	km	0	33	0,4%	+9372%	+7443%
Brandstofverbruik uitbesteed zuiveringslibtransport	Scope 3	Diesel	358.805	445.575	l	1.125	1.439	19,2%	+24%	+28%
Brandstofverbruik uitbesteed onderhoud watersysteem	Scope 3	Diesel	170.892	221.573	l	536	716	9,5%	+30%	+34%
Brandstofverbruik uitbesteed overig vrachttransport	Scope 3	Diesel	16.507	14.159	l	52	46	0,6%	-14%	-12%
Inkoop metaalzouten	Scope 3	Metaalzouten	2.420	2.198	ton	1.546	1.215	16,2%	-9%	-21%
Inkoop polymeer	Scope 3	Polymeer	473	480	ton	2.136	1.841	24,5%	+2%	-14%
Totaal						25.125	7.509	100%		-70%

Overzicht memo-items (inzet biogas), verslagjaar 2015

Soorten emissies en de scope conform NEN ISO 14064			Hoeveelheid in			CO ₂ totaal [ton/jaar]			hvh	CO ₂
			2013	2015		2013	2015	[%]	'13 '15	'13 '15
<i>Overige CO₂-emissie die niet onder de footprint vallen</i>										
Biogas nuttig ingezet	Memo-item	Biogas	2.735.626	408.551	Nm3	5.367	802	94,5%	-85%	-85%
Procesemissies spui biogas	Memo-item	Biogas	404	4.208	Nm3	4	46	5,5%	+942%	+942%
Biogas afgefakkeld	Memo-item	Biogas	0	0	Nm3	0	0	0,0%		
Totaal						2.736.030	412.759	Nm3	-85%	-84%

Klimaatmonitor 2016 Waterschap De Dommel (vervolg)

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

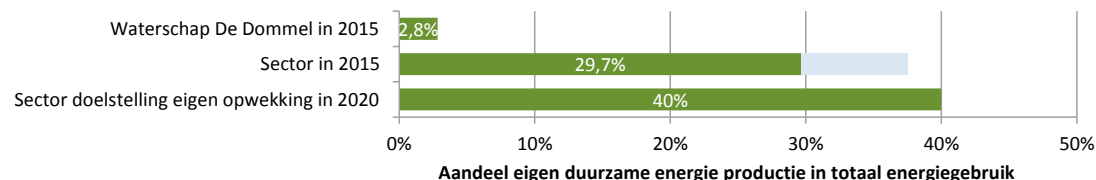
Activiteit / Scope	CO ₂ totaal [ton/jaar]			CO ₂ '13 '15
	2013	2015	[%]	
Afvalwaterzuivering (brandstof & elek.)	17.355	587	7,8%	-97%
Afvalwaterzuivering (metaalzouten en polymeren)	3.683	3.056	40,7%	-17%
Watersysteem (brandstof & elek.)	185	0	0,0%	-100%
Vrachttransport & personenvervoer	3.079	3.707	49,4%	+20%
Huisvesting (brandstoffen & elek.)	824	159	2,1%	-81%
Totaal	25.125	7.509	100%	-70,1%
Scope conform NEN ISO 14064				
Scope 1	1.199	1.484	20%	+24%
Scope 2	17.804	0	0%	-100%
Scope 3	6.122	6.025	80%	-2%
Totaal	25.125	7.509	100%	-70,1%

Overzicht primair energiegebruik per activiteit en per energiedrager in 2015

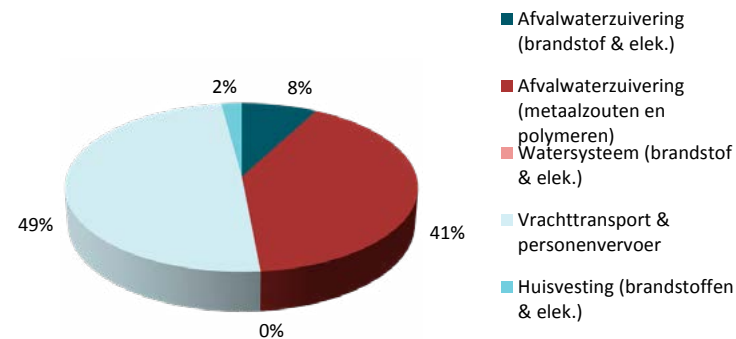
Energiedrager	Eenheid	TOTAAL	Afvalwater- zuivering	Water- systeem	Overige
Elektriciteit	TJ	334,4	322,2	3,8	8,5
Aardgas	TJ	12,9	10,1	0,0	2,8
Warmte	TJ	0,0	0,0	0,0	0,0
Biogas	TJ	9,5	9,5	0,0	0,0
Overige brandstoffen	TJ	0,3	0,3	0,0	0,0
Totaal primair energiegebruik	TJ	357,1	342,0	3,8	11,4

Overzicht eigen opwekking en inkoop duurzame energie per activiteit in 2015

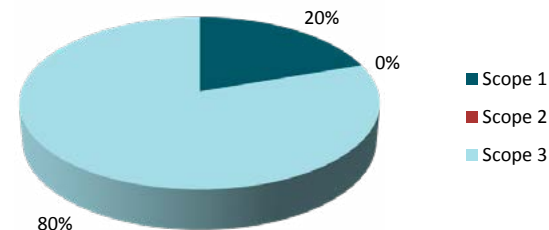
Duurzame energie	Eenheid	TOTAAL	Afvalwater- zuivering	Water- systeem	Overige
Eigen opwekking op eigen terrein	TJ	9,8	9,8	0,0	0,0
Eigen opwekking buiten eigen terrein	TJ	0,0	0,0	0,0	0,0
Inkoop	TJ	335,9	323,6	3,8	8,5
Totaal eigen opwekking en inkoop	TJ	345,6	333,4	3,8	8,5
Eigen opwekking op en buiten eigen terrein	%	2,7%	2,9%	0,0%	0,0%
Inkoop	%	94,1%	94,6%	100,0%	75,2%
Totaal eigen opwekking en inkoop	%	96,8%	97,5%	100,0%	75,2%
Opwekking door derden op terrein waterschap	%	0,0%			



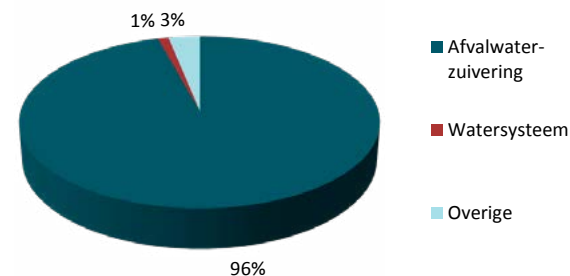
Verdeling CO₂ naar activiteit (2015)



Verdeling CO₂ naar scope conform NEN ISO 14064 (2015)



Aandeel bedrijfssonderdeel in totaal energiegebruik (2015)



Overzicht totaal CO2 gerelateerd de activiteiten van het waterschap

Soorten emissies en de scope conform NEN ISO 14064		CO ₂ bron	Hoeveelheid in			CO ₂ totaal [ton/jaar]			hvh	CO ₂
			2013	2015		2013	2015	[%]	'13 '15	'13 '15
<i>Directe CO₂ emissies</i>										
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Aardgas	408.014	317.264	Nm3	731	568	4,1%	-22%	-22%
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Diesel	3.792	3.489	liter	10	9	0,1%	-8%	-8%
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	GJ	0	0	0,0%		
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Aardgas	6.591	0	Nm3	12	0	0,0%	-100%	-100%
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Diesel	4.320	0	liter	11	0	0,0%	-100%	-100%
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	GJ	0	0	0,0%		
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Aardgas	134.316	169.484	Nm3	241	304	2,2%	+26%	+26%
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	GJ	0	0	0,0%		
Brandstofverbruik zakelijk verkeer wagenpark	Scope 1	Brandstof	40.227	41.541	liter	117	126	0,9%	+3%	+7%
Brandstofverbruik vrachttransport en onderhoud (eigen materieel)	Scope 1	Brandstof	0	0	liter	0	0	0,0%		
<i>Indirecte CO₂ emissies door energieopwekking</i>										
Elektriciteitsverbruik afvalwaterzuivering	Scope 2	Elektriciteit	39.317.612	32.827.142	kWh	7.010	5.882	42,1%	-17%	-16%
Elektriciteitsverbruik watersysteem	Scope 2	Elektriciteit	5.269.722	7.116.464	kWh	940	1.466	10,5%	+35%	+56%
Elektriciteitsverbruik overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Elektriciteit	1.532.148	1.326.092	kWh	273	238	1,7%	-13%	-13%
Warmte ingekocht	Scope 2	Warmte	0	0	GJ	0	0	0,0%		
<i>Overige indirecte CO₂ emissies</i>										
Brandstofverbruik zakelijk verkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	525.000	426.906	km	116	94	0,7%	-19%	-19%
Brandstofverbruik woonwerkverkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	1.075.000	1.294.748	km	237	285	2,0%	+20%	+20%
Brandstofverbruik openbaar vervoer	Scope 3	Brandstof	191.667	240.356	km	7	9	0,1%	+25%	+25%
Brandstofverbruik zakelijke vliegereizen	Scope 3	Kerosine	32.000	36.000	km	5	5	0,0%	+13%	+13%
Brandstofverbruik uitbesteed zuiveringslibtransport	Scope 3	Diesel	334.054	391.981	l	1.047	1.266	9,1%	+17%	+21%
Brandstofverbruik uitbesteed onderhoud watersysteem	Scope 3	Diesel	55.600	147.000	l	174	475	3,4%	+164%	+172%
Brandstofverbruik uitbesteed overig vrachttransport	Scope 3	Diesel	164.324	184.075	l	515	595	4,3%	+12%	+15%
Inkoop metaalzouten	Scope 3	Metaalzouten	1.788	1.479	ton	1.604	1.342	9,6%	-17%	-16%
Inkoop polymeer	Scope 3	Polymeer	344	385	ton	1.242	1.292	9,3%	+12%	+4%
Totaal						14.291	13.955	100%		-2%

Overzicht memo-items (inzet biogas), verslagjaar 2015

Soorten emissies en de scope conform NEN ISO 14064			Hoeveelheid in			CO ₂ totaal [ton/jaar]			hvh	CO ₂
			2013	2015		2013	2015	[%]	'13 '15	'13 '15
<i>Overige CO₂-emissie die niet onder de footprint vallen</i>										
Biogas nuttig ingezet	Memo-item	Biogas	11.017.919	12.136.201	Nm3	21.616	23.810	99,8%	+10%	+10%
Procesemissies spui biogas	Memo-item	Biogas	0	0	Nm3	0	0	0,0%		
Biogas afgefakkeld	Memo-item	Biogas	21.034	29.506	Nm3	41	58	0,2%	+40%	+40%
Totaal						11.038.953	12.165.707	Nm3	+10%	+10%

Klimaatmonitor 2016 Hoogheemraadschap van Delfland (vervolg)

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

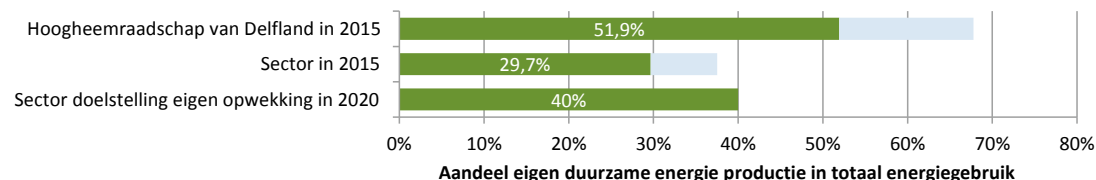
Activiteit / Scope	CO ₂ totaal [ton/jaar]			CO ₂ '13 '15
	2013	2015	[%]	
Afvalwaterzuivering (brandstof & elek.)	7.751	6.459	46,3%	-17%
Afvalwaterzuivering (metaalzouten en polymeren)	2.846	2.634	18,9%	-7%
Watersysteem (brandstof & elek.)	963	1.466	10,5%	+52%
Vrachttransport & personenvervoer	2.218	2.854	20,5%	+29%
Huisvesting (brandstoffen & elek.)	514	541	3,9%	+5%
Totaal	14.291	13.955	100%	-2,4%
Scope conform NEN ISO 14064				
Scope 1	1.122	1.007	7%	-10%
Scope 2	8.222	7.585	54%	-8%
Scope 3	4.947	5.363	38%	+8%
Totaal	14.291	13.955	100%	-2,4%

Overzicht primair energiegebruik per activiteit en per energiedrager in 2015

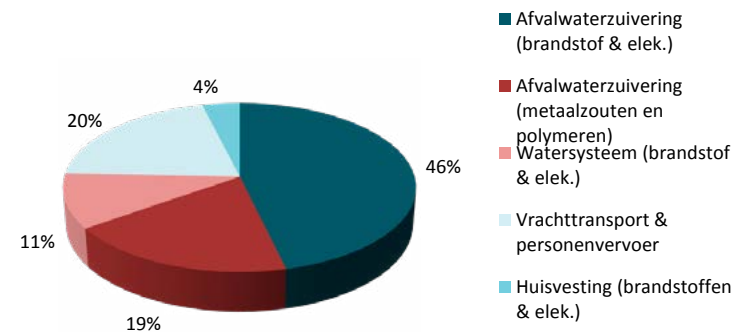
Energiedrager	Eenheid	TOTAAL	Afvalwater- zuivering	Water- systeem	Overige
Elektriciteit	TJ	366,6	290,6	64,0	11,9
Aardgas	TJ	15,0	9,7	0,0	5,4
Warmte	TJ	0,0	0,0	0,0	0,0
Biogas	TJ	282,8	282,8	0,0	0,0
Overige brandstoffen	TJ	0,1	0,1	0,0	0,0
Totaal primair energiegebruik	TJ	664,5	583,2	64,0	17,3

Overzicht eigen opwekking en inkoop duurzame energie per activiteit in 2015

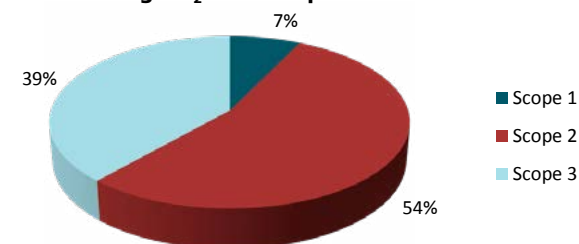
Duurzame energie	Eenheid	TOTAAL	Afvalwater- zuivering	Water- systeem	Overige
Eigen opwekking op eigen terrein	TJ	283,1	283,1	0,0	0,0
Eigen opwekking buiten eigen terrein	TJ	61,3	61,3	0,0	0,0
Inkoop	TJ	368,5	297,5	59,1	11,9
Totaal eigen opwekking en inkoop	TJ	712,9	641,9	59,1	11,9
Eigen opwekking op en buiten eigen terrein	%	51,8%	59,0%	0,0%	0,0%
Inkoop	%	55,5%	51,0%	92,3%	69,0%
Totaal eigen opwekking en inkoop	%	107,3%	110,1%	92,3%	69,0%
Opwekking door derden op terrein waterschap	%	15,8%			



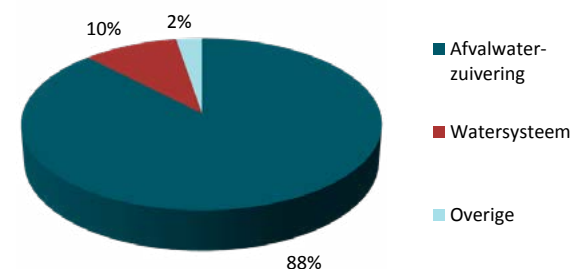
Verdeling CO₂ naar activiteit (2015)



Verdeling CO₂ naar scope conform NEN ISO 14064 (2015)



Aandeel bedrijfsonderdeel in totaal energiegebruik (2015)



Klimaatmonitor 2016 Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier

Overzicht totaal CO2 gerelateerd de activiteiten van het waterschap

Soorten emissies en de scope conform NEN ISO 14064		CO ₂ bron	Hoeveelheid in			CO ₂ totaal [ton/jaar]			hvh '13 '15	CO ₂ '13 '15
			2013	2015		2013	2015	[%]		
Directe CO ₂ emissies										
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Aardgas	122.743	69.860	Nm3	220	125	0,6%	-43%	-43%
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Diesel	0	0	liter	0	0	0,0%		
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	GJ	0	0	0,0%		
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Aardgas	134.615	131.923	Nm3	241	236	1,1%	-2%	-2%
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Diesel	50.000	0	liter	132	0	0,0%	-100%	-100%
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	GJ	0	0	0,0%		
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Aardgas	238.365	250.000	Nm3	427	448	2,1%	+5%	+5%
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	GJ	0	0	0,0%		
Brandstofverbruik zakelijk verkeer wagenpark	Scope 1	Brandstof	240.720	236.092	liter	742	753	3,4%	-2%	+1%
Brandstofverbruik vrachttransport en onderhoud (eigen materieel)	Scope 1	Brandstof	143.290	153.407	liter	449	555	2,5%	+7%	+24%
Indirecte CO ₂ emissies door energieopwekking										
Elektriciteitsverbruik afvalwaterzuivering	Scope 2	Elektriciteit	49.391.547	48.487.035	kWh	8.806	8.782	40,2%	-2%	-0%
Elektriciteitsverbruik watersysteem	Scope 2	Elektriciteit	17.472.048	19.339.963	kWh	3.115	3.465	15,9%	+11%	+11%
Elektriciteitsverbruik overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Elektriciteit	4.141.462	3.956.098	kWh	738	709	3,2%	-4%	-4%
Warmte ingekocht	Scope 2	Warmte	7.000	11.917	GJ	140	238	1,1%	+70%	+70%
Overige indirecte CO ₂ emissies										
Brandstofverbruik zakelijk verkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	864.205	891.693	km	190	196	0,9%	+3%	+3%
Brandstofverbruik woonwerkverkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	4.597.365	5.374.044	km	1.011	1.182	5,4%	+17%	+17%
Brandstofverbruik openbaar vervoer	Scope 3	Brandstof	214.556	290.000	km	8	11	0,1%	+35%	+35%
Brandstofverbruik zakelijke vliegreizen	Scope 3	Kerosine	0	0	km	0	0	0,0%		
Brandstofverbruik uitbesteed zuiveringslibtransport	Scope 3	Diesel	168.421	180.511	l	528	583	2,7%	+7%	+10%
Brandstofverbruik uitbesteed onderhoud watersysteem	Scope 3	Diesel	0	0	l	0	0	0,0%		
Brandstofverbruik uitbesteed overig vrachttransport	Scope 3	Diesel	0	0	l	0	0	0,0%		
Inkoop metaalzouten	Scope 3	Metaalzouten	2.622	2.514	ton	2.185	1.840	8,4%	-4%	-16%
Inkoop polymeer	Scope 3	Polymeer	761	707	ton	3.437	2.710	12,4%	-7%	-21%
Totaal						22.370	21.835	100%		-2%

Overzicht memo-items (inzet biogas), verslagjaar 2015

Soorten emissies en de scope conform NEN ISO 14064			Hoeveelheid in			CO ₂ totaal [ton/jaar]			hvh	CO ₂
			2013	2015		2013	2015	[%]	'13 '15	'13 '15
Overige CO ₂ -emissie die niet onder de footprint vallen										
Biogas nuttig ingezet	Memo-item	Biogas	3.373.331	2.718.828	Nm3	6.618	5.334	86,2%	-19%	-19%
Procesemissies spui biogas	Memo-item	Biogas	37.920	0	Nm3	419	0	0,0%	-100%	-100%
Biogas afgefakkeld	Memo-item	Biogas	344.612	435.679	Nm3	676	855	13,8%	+26%	+26%
Totaal			3.755.863	3.154.507	Nm3	7.713	6.189	100%	-16%	-20%

Klimaatmonitor 2016 Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (vervolg)

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

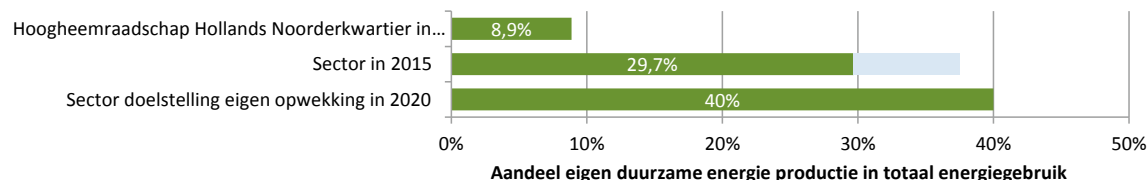
Activiteit / Scope	CO ₂ totaal [ton/jaar]			CO ₂ '13 '15
	2013	2015	[%]	
Afvalwaterzuivering (brandstof & elek.)	9.166	9.146	41,9%	-0%
Afvalwaterzuivering (metaalzouten en polymeren)	5.621	4.550	20,8%	-19%
Watersysteem (brandstof & elek.)	3.489	3.702	17,0%	+6%
Vrachttransport & personenvervoer	2.929	3.281	15,0%	+12%
Huisvesting (brandstoffen & elek.)	1.165	1.157	5,3%	-1%
Totaal	22.370	21.835	100%	-2,4%
Scope conform NEN ISO 14064				
Scope 1	2.212	2.117	10%	-4%
Scope 2	12.799	13.194	60%	+3%
Scope 3	7.359	6.523	30%	-11%
Totaal	22.370	21.835	100%	-2,4%

Overzicht primair energiegebruik per activiteit en per energiedrager in 2015

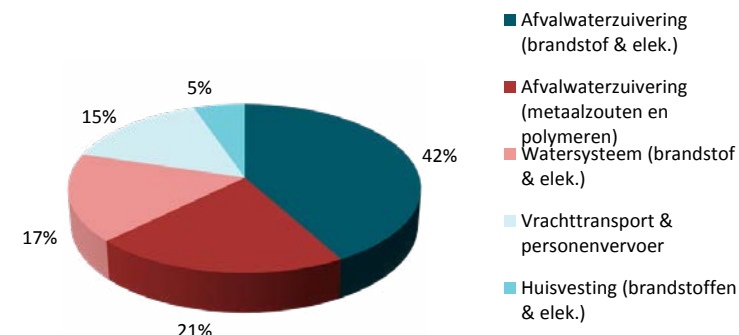
Energiedrager	Eenheid	TOTAAL	Afvalwater- zuivering	Water- systeem	Overige
Elektriciteit	TJ	647,1	436,1	174,1	36,9
Aardgas	TJ	14,3	2,2	4,2	7,9
Warmte	TJ	13,2	13,2	0,0	0,0
Biogas	TJ	63,3	63,3	0,0	0,0
Overige brandstoffen	TJ	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal primair energiegebruik	TJ	738,0	514,9	178,2	44,8

Overzicht eigen opwekking en inkoop duurzame energie per activiteit in 2015

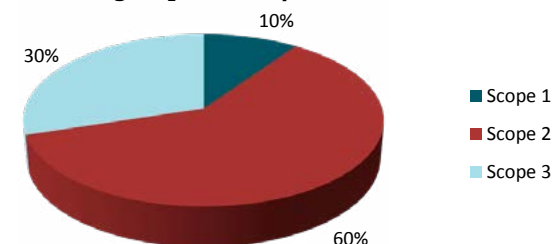
Duurzame energie	Eenheid	TOTAAL	Afvalwater- zuivering	Water- systeem	Overige
Eigen opwekking op eigen terrein	TJ	64,7	63,3	0,0	1,3
Eigen opwekking buiten eigen terrein	TJ	0,0	0,0	0,0	0,0
Inkoop	TJ	646,0	436,4	174,1	35,6
Totaal eigen opwekking en inkoop	TJ	710,7	499,7	174,1	36,9
Eigen opwekking op en buiten eigen terrein	%	8,8%	12,3%	0,0%	3,0%
Inkoop	%	87,5%	84,7%	97,7%	79,4%
Totaal eigen opwekking en inkoop	%	96,3%	97,0%	97,7%	82,4%
Opwekking door derden op terrein waterschap	%	0,0%			



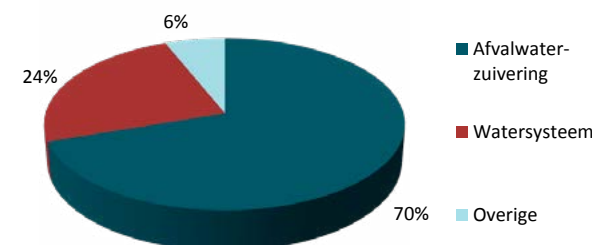
Verdeling CO₂ naar activiteit (2015)



Verdeling CO₂ naar scope conform NEN ISO 14064 (2015)



Aandeel bedrijfsonderdeel in totaal energiegebruik (2015)



Overzicht totaal CO2 gerelateerd de activiteiten van het waterschap

Soorten emissies en de scope conform NEN ISO 14064		CO ₂ bron	Hoeveelheid in			CO ₂ totaal [ton/jaar]			hvh	CO ₂
			2013	2015		2013	2015	[%]	'13 '15	'13 '15
<i>Directe CO₂ emissies</i>										
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Aardgas	227.066	66.207	Nm3	407	119	0,7%	-71%	-71%
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Diesel	1.437	0	liter	4	0	0,0%	-100%	-100%
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	GJ	0	0	0,0%		
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Aardgas	44.940	24.800	Nm3	81	44	0,3%	-45%	-45%
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Diesel	257.652	133.516	liter	683	354	2,1%	-48%	-48%
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	GJ	0	0	0,0%		
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Aardgas	56.436	55.386	Nm3	101	99	0,6%	-2%	-2%
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	GJ	0	0	0,0%		
Brandstofverbruik zakelijk verkeer wagenpark	Scope 1	Brandstof	132.284	131.207	liter	399	404	2,4%	-1%	+1%
Brandstofverbruik vrachttransport en onderhoud (eigen materieel)	Scope 1	Brandstof	82.127	82.127	liter	251	265	1,6%	+0%	+6%
<i>Indirecte CO₂ emissies door energieopwekking</i>										
Elektriciteitsverbruik afvalwaterzuivering	Scope 2	Elektriciteit	42.889.595	42.317.128	kWh	7.647	7.582	45,2%	-1%	-1%
Elektriciteitsverbruik watersysteem	Scope 2	Elektriciteit	13.102.693	13.000.000	kWh	2.336	2.329	13,9%	-1%	-0%
Elektriciteitsverbruik overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Elektriciteit	1.904.324	1.500.000	kWh	340	269	1,6%	-21%	-21%
Warmte ingekocht	Scope 2	Warmte	267	70	GJ	5	1	0,0%	-74%	-74%
<i>Overige indirecte CO₂ emissies</i>										
Brandstofverbruik zakelijk verkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	393.112	363.780	km	86	80	0,5%	-7%	-7%
Brandstofverbruik woonwerkverkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	3.519.081	3.914.672	km	774	861	5,1%	+11%	+11%
Brandstofverbruik openbaar vervoer	Scope 3	Brandstof	125.956	346.612	km	5	14	0,1%	+175%	+175%
Brandstofverbruik zakelijke vliegereizen	Scope 3	Kerosine	73.582	96.444	km	11	15	0,1%	+31%	+37%
Brandstofverbruik uitbesteed zuiveringslibtransport	Scope 3	Diesel	250.000	245.496	l	784	793	4,7%	-2%	+1%
Brandstofverbruik uitbesteed onderhoud watersysteem	Scope 3	Diesel	0	0	l	0	0	0,0%		
Brandstofverbruik uitbesteed overig vrachttransport	Scope 3	Diesel	0	0	l	0	0	0,0%		
Inkoop metaalzouten	Scope 3	Metaalzouten	3.813	3.930	ton	2.394	2.538	15,1%	+3%	+6%
Inkoop polymeer	Scope 3	Polymeer	301	311	ton	1.340	1.011	6,0%	+3%	-25%
Totaal						17.647	16.779	100%		-5%

Overzicht memo-items (inzet biogas), verslagjaar 2015

Soorten emissies en de scope conform NEN ISO 14064			Hoeveelheid in			CO ₂ totaal [ton/jaar]			hvh	CO ₂
			2013	2015		2013	2015	[%]	'13 '15	'13 '15
<i>Overige CO₂-emissie die niet onder de footprint vallen</i>										
Biogas nuttig ingezet	Memo-item	Biogas	3.039.022	2.310.310	Nm3	5.962	4.533	86,3%	-24%	-24%
Procesemissies spui biogas	Memo-item	Biogas	0	1.992	Nm3	0	22	0,4%		
Biogas afgefakkeld	Memo-item	Biogas	364.995	356.124	Nm3	716	699	13,3%	-2%	-2%
Totaal						3.404.017	2.668.426	Nm3	-22%	-21%

Klimaatmonitor 2016 Hoogheemraadschap van Rijnland (vervolg)

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

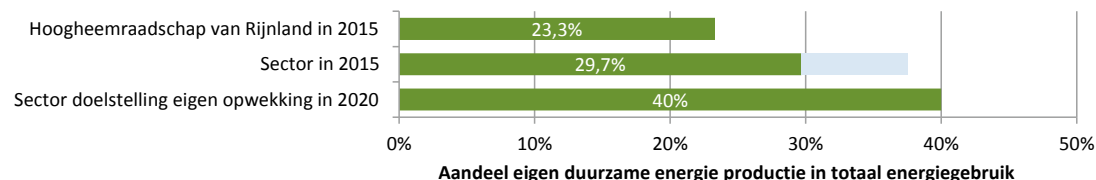
Activiteit / Scope	CO ₂ totaal [ton/jaar]			CO ₂ '13 '15
	2013	2015	[%]	
Afvalwaterzuivering (brandstof & elek.)	8.057	7.701	45,9%	-4%
Afvalwaterzuivering (metaalzouten en polymeren)	3.734	3.549	21,2%	-5%
Watersysteem (brandstof & elek.)	3.099	2.727	16,3%	-12%
Vrachttransport & personenvervoer	2.310	2.432	14,5%	+5%
Huisvesting (brandstoffen & elek.)	446	369	2,2%	-17%
Totaal	17.647	16.779	100%	-4,9%
Scope conform NEN ISO 14064				
Scope 1	1.925	1.285	8%	-33%
Scope 2	10.327	10.181	61%	-1%
Scope 3	5.395	5.312	32%	-2%
Totaal	17.647	16.779	100%	-4,9%

Overzicht primair energiegebruik per activiteit en per energiedrager in 2015

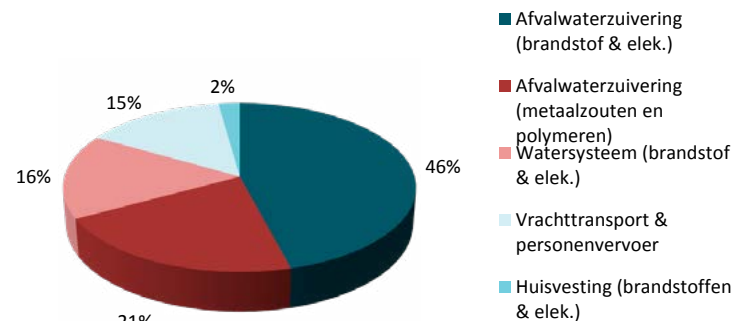
Energiedrager	Eenheid	TOTAAL	Afvalwaterzuivering	Water-systeem	Overige
Elektriciteit	TJ	511,5	380,9	117,2	13,5
Aardgas	TJ	4,6	2,1	0,8	1,8
Warmte	TJ	0,1	0,0	0,0	0,1
Biogas	TJ	53,8	53,8	0,0	0,0
Overige brandstoffen	TJ	4,8	0,0	4,8	0,0
Totaal primair energiegebruik	TJ	574,8	436,8	122,7	15,3

Overzicht eigen opwekking en inkoop duurzame energie per activiteit in 2015

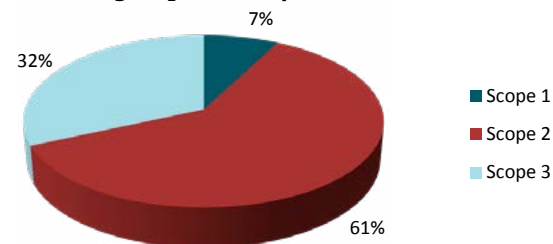
Duurzame energie	Eenheid	TOTAAL	Afvalwaterzuivering	Water-systeem	Overige
Eigen opwekking op eigen terrein	TJ	54,0	53,8	0,2	0,0
Eigen opwekking buiten eigen terrein	TJ	79,4	79,4	0,0	0,0
Inkoop	TJ	511,4	380,9	117,0	13,6
Totaal eigen opwekking en inkoop	TJ	644,8	514,0	117,2	13,6
Eigen opwekking op en buiten eigen terrein	%	23,2%	30,5%	0,1%	0,0%
Inkoop	%	89,0%	87,2%	95,3%	88,6%
Totaal eigen opwekking en inkoop	%	112,2%	117,7%	95,5%	88,6%
Opwekking door derden op terrein waterschap	%	0,0%			



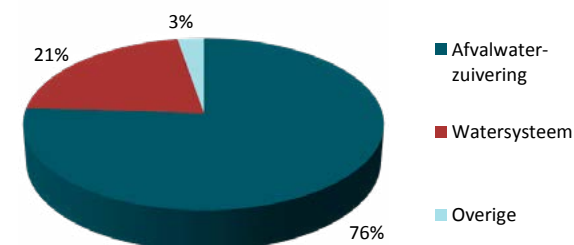
Verdeling CO₂ naar activiteit (2015)



Verdeling CO₂ naar scope conform NEN ISO 14064 (2015)



Aandeel bedrijfsonderdeel in totaal energiegebruik (2015)



Overzicht totaal CO2 gerelateerd de activiteiten van het waterschap

Soorten emissies en de scope conform NEN ISO 14064		CO ₂ bron	Hoeveelheid in			CO ₂ totaal [ton/jaar]			hvh	CO ₂
			2013	2015		2013	2015	[%]	'13 '15	'13 '15
<i>Directe CO₂ emissies</i>										
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Aardgas	132.891	74.641	Nm3	238	134	1,8%	-44%	-44%
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Diesel	0	0	liter	0	0	0,0%		
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	GJ	0	0	0,0%		
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Aardgas	39.149	24.274	Nm3	70	43	0,6%	-38%	-38%
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Diesel	0	0	liter	0	0	0,0%		
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Overige brandstoffen	0	74	GJ	0	4	0,1%		
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Aardgas	0	0	Nm3	0	0	0,0%		
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Overige brandstoffen	0	348	GJ	0	19	0,3%		
Brandstofverbruik zakelijk verkeer wagenpark	Scope 1	Brandstof	65.388	74.072	liter	191	221	2,9%	+13%	+16%
Brandstofverbruik vrachttransport en onderhoud (eigen materieel)	Scope 1	Brandstof	64.155	65.500	liter	201	211	2,8%	+2%	+5%
<i>Indirecte CO₂ emissies door energieopwekking</i>										
Elektriciteitsverbruik afvalwaterzuivering	Scope 2	Elektriciteit	13.523.494	11.767.904	kWh	2.411	2.108	27,8%	-13%	-13%
Elektriciteitsverbruik watersysteem	Scope 2	Elektriciteit	6.604.740	5.925.647	kWh	1.178	1.062	14,0%	-10%	-10%
Elektriciteitsverbruik overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Elektriciteit	935.750	889.975	kWh	167	159	2,1%	-5%	-4%
Warmte ingekocht	Scope 2	Warmte	2.631	1.979	GJ	53	40	0,5%	-25%	-25%
<i>Overige indirecte CO₂ emissies</i>										
Brandstofverbruik zakelijk verkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	317.509	300.000	km	70	66	0,9%	-6%	-6%
Brandstofverbruik woonwerkverkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	397.987	380.000	km	88	84	1,1%	-5%	-5%
Brandstofverbruik openbaar vervoer	Scope 3	Brandstof	88.256	116.667	km	3	5	0,1%	+32%	+32%
Brandstofverbruik zakelijke vliegereizen	Scope 3	Kerosine	75.858	78.000	km	12	12	0,2%	+3%	+3%
Brandstofverbruik uitbesteed zuiveringslibtransport	Scope 3	Diesel	46.113	55.687	l	145	180	2,4%	+21%	+24%
Brandstofverbruik uitbesteed onderhoud watersysteem	Scope 3	Diesel	237.095	213.415	l	743	689	9,1%	-10%	-7%
Brandstofverbruik uitbesteed overig vrachttransport	Scope 3	Diesel	0	0	l	0	0	0,0%		
Inkoop metaalzouten	Scope 3	Metaalzouten	583	402	ton	515	356	4,7%	-31%	-31%
Inkoop polymeer	Scope 3	Polymeer	363	574	ton	1.639	2.202	29,0%	+58%	+34%
Totaal						7.723	7.596	100%		-2%

Overzicht memo-items (inzet biogas), verslagjaar 2015

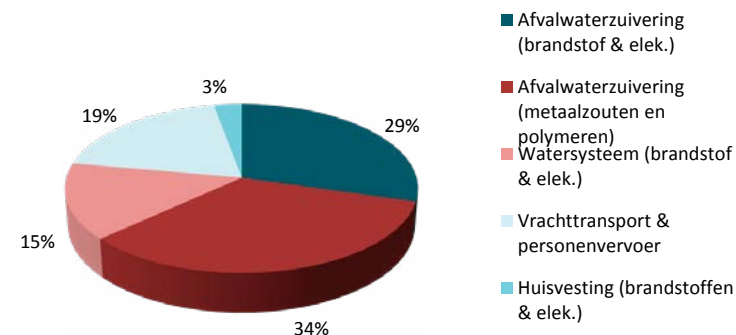
Soorten emissies en de scope conform NEN ISO 14064			Hoeveelheid in			CO ₂ totaal [ton/jaar]			hvh	CO ₂
			2013	2015		2013	2015	[%]	'13 '15	'13 '15
<i>Overige CO₂-emissie die niet onder de footprint vallen</i>										
Biogas nuttig ingezet	Memo-item	Biogas	2.542.547	2.683.706	Nm3	4.988	5.265	97,2%	+6%	+6%
Procesemissies spui biogas	Memo-item	Biogas	0	0	Nm3	0	0	0,0%		
Biogas afgefakkeld	Memo-item	Biogas	32.240	78.012	Nm3	63	153	2,8%	+142%	+142%
Totaal						2.574.787	2.761.718	Nm3	+7%	+7%

Klimaatmonitor 2016 Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard (vervolg)

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

Activiteit / Scope	CO ₂ totaal [ton/jaar]			CO ₂ '13 '15
	2013	2015	[%]	
Afvalwaterzuivering (brandstof & elek.)	2.649	2.242	29,5%	-15%
Afvalwaterzuivering (metaalzouten en polymeren)	2.154	2.558	33,7%	+19%
Watersysteem (brandstof & elek.)	1.248	1.109	14,6%	-11%
Vrachttransport & personenvervoer	1.453	1.468	19,3%	+1%
Huisvesting (brandstoffen & elek.)	219	219	2,9%	-0%
Totaal	7.723	7.596	100%	-1,6%
Scope conform NEN ISO 14064				
Scope 1	700	633	8%	-10%
Scope 2	3.808	3.369	44%	-12%
Scope 3	3.215	3.594	47%	+12%
Totaal	7.723	7.596	100%	-1,6%

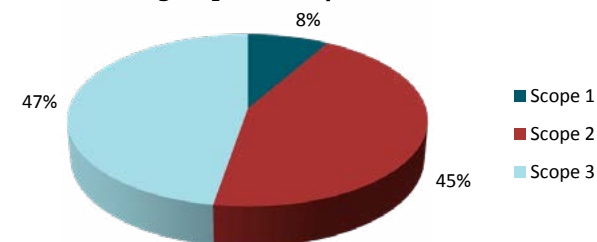
Verdeling CO₂ naar activiteit (2015)



Overzicht primair energiegebruik per activiteit en per energiedrager in 2015

Energiedrager	Eenheid	TOTAAL	Afvalwater- zuivering	Water- systeem	Overige
Elektriciteit	TJ	166,1	104,7	53,3	8,0
Aardgas	TJ	3,1	2,4	0,8	0,0
Warmte	TJ	2,2	0,0	0,0	2,2
Biogas	TJ	62,5	62,5	0,0	0,0
Overige brandstoffen	TJ	0,4	0,0	0,1	0,3
Totaal primair energiegebruik	TJ	234,3	169,6	54,2	10,6

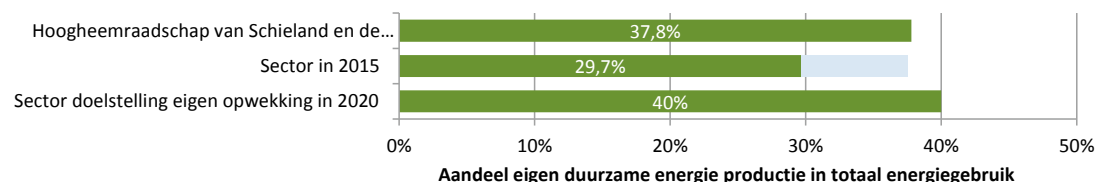
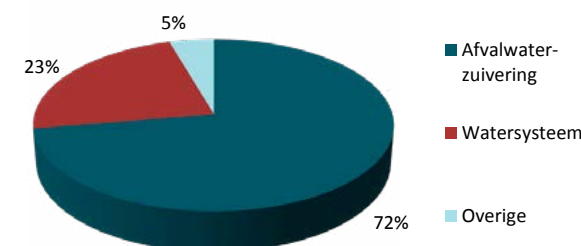
Verdeling CO₂ naar scope conform NEN ISO 14064 (2015)



Overzicht eigen opwekking en inkoop duurzame energie per activiteit in 2015

Duurzame energie	Eenheid	TOTAAL	Afvalwater- zuivering	Water- systeem	Overige
Eigen opwekking op eigen terrein	TJ	62,5	62,5	0,0	0,0
Eigen opwekking buiten eigen terrein	TJ	25,8	25,8	0,0	0,0
Inkoop	TJ	169,4	105,9	53,3	10,2
Totaal eigen opwekking en inkoop	TJ	257,8	194,2	53,3	10,2
Eigen opwekking op en buiten eigen terrein	%	37,7%	52,1%	0,0%	0,0%
Inkoop	%	72,3%	62,4%	98,4%	96,7%
Totaal eigen opwekking en inkoop	%	110,0%	114,5%	98,4%	96,7%
Opwekking door derden op terrein waterschap	%	0,0%			

Aandeel bedrijfsonderdeel in totaal energiegebruik (2015)



Overzicht totaal CO₂ gerelateerd de activiteiten van het waterschap

Soorten emissies en de scope conform NEN ISO 14064		CO ₂ bron	Hoeveelheid in			CO ₂ totaal [ton/jaar]			hvh	CO ₂
			2013	2015		2013	2015	[%]	'13 '15	'13 '15
<i>Directe CO₂ emissies</i>										
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Aardgas	88.145	94.458	Nm3	158	169	0,7%	+7%	+7%
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Diesel	0	0	liter	0	0	0,0%		
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	GJ	0	0	0,0%		
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Aardgas	0	0	Nm3	0	0	0,0%		
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Diesel	0	0	liter	0	0	0,0%		
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	GJ	0	0	0,0%		
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Aardgas	0	70.000	Nm3	0	125	0,5%		
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	GJ	0	0	0,0%		
Brandstofverbruik zakelijk verkeer wagenpark	Scope 1	Brandstof	193.407	104.093	liter	553	332	1,3%	-46%	-40%
Brandstofverbruik vrachttransport en onderhoud (eigen materieel)	Scope 1	Brandstof	0	86.431	liter	0	236	0,9%		
<i>Indirecte CO₂ emissies door energieopwekking</i>										
Elektriciteitsverbruik afvalwaterzuivering	Scope 2	Elektriciteit	25.039.165	24.421.640	kWh	8.889	12.846	50,7%	-2%	+45%
Elektriciteitsverbruik watersysteem	Scope 2	Elektriciteit	4.040.500	7.600.000	kWh	1.434	3.998	15,8%	+88%	+179%
Elektriciteitsverbruik overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Elektriciteit	572.474	620.000	kWh	203	326	1,3%	+8%	+60%
Warmte ingekocht	Scope 2	Warmte	0	0	GJ	0	0	0,0%		
<i>Overige indirecte CO₂ emissies</i>										
Brandstofverbruik zakelijk verkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	0	500.000	km	0	110	0,4%		
Brandstofverbruik woonwerkverkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	0	1.900.000	km	0	418	1,6%		
Brandstofverbruik openbaar vervoer	Scope 3	Brandstof	0	0	km	0	0	0,0%		
Brandstofverbruik zakelijke vliegereizen	Scope 3	Kerosine	0	0	km	0	0	0,0%		
Brandstofverbruik uitbesteed zuiveringslibtransport	Scope 3	Diesel	505.263	407.663	l	1.584	1.317	5,2%	-19%	-17%
Brandstofverbruik uitbesteed onderhoud watersysteem	Scope 3	Diesel	0	0	l	0	0	0,0%		
Brandstofverbruik uitbesteed overig vrachttransport	Scope 3	Diesel	0	0	l	0	0	0,0%		
Inkoop metaalzouten	Scope 3	Metaalzouten	1.364	4.719	ton	1.273	3.559	14,0%	+246%	+180%
Inkoop polymeer	Scope 3	Polymeer	217	494	ton	979	1.915	7,6%	+128%	+96%
Totaal						15.073	25.352	100%		+68%

Overzicht memo-items (inzet biogas), verslagjaar 2015

Soorten emissies en de scope conform NEN ISO 14064			Hoeveelheid in			CO ₂ totaal [ton/jaar]			hvh	CO ₂
			2013	2015		2013	2015	[%]	'13 '15	'13 '15
<i>Overige CO₂-emissie die niet onder de footprint vallen</i>										
Biogas nuttig ingezet	Memo-item	Biogas	6.065.067	5.559.761	Nm3	11.899	10.907	97,5%	-8%	-8%
Procesemissies spui biogas	Memo-item	Biogas	0	0	Nm3	0	0	0,0%		
Biogas afgefakkeld	Memo-item	Biogas	577.349	142.433	Nm3	1.133	279	2,5%	-75%	-75%
Totaal						6.642.416	5.702.194	Nm3	-14%	-14%

Klimaatmonitor 2016 Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden (vervolg)

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

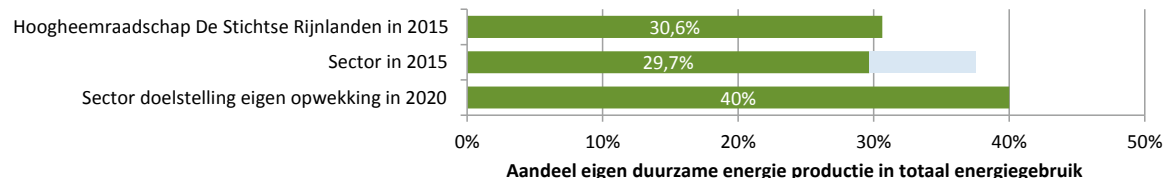
Activiteit / Scope	CO ₂ totaal [ton/jaar]			CO ₂ '13 '15
	2013	2015	[%]	
Afvalwaterzuivering (brandstof & elek.)	9.047	13.015	51,3%	+44%
Afvalwaterzuivering (metaalzouten en polymeren)	2.252	5.475	21,6%	+143%
Watersysteem (brandstof & elek.)	1.434	3.998	15,8%	+179%
Vrachttransport & personenvervoer	2.137	2.413	9,5%	+13%
Huisvesting (brandstoffen & elek.)	203	452	1,8%	+122%
Totaal	15.073	25.352	100%	+68,2%
Scope conform NEN ISO 14064				
Scope 1	711	863	3%	+21%
Scope 2	10.527	17.170	68%	+63%
Scope 3	3.836	7.319	29%	+91%
Totaal	15.073	25.352	100%	+68,2%

Overzicht primair energiegebruik per activiteit en per energiedrager in 2015

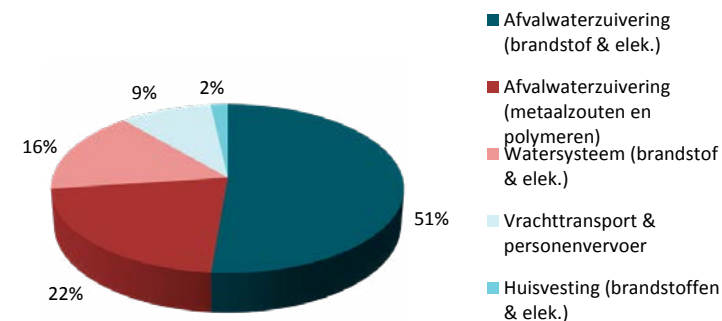
Energiedrager	Eenheid	TOTAAL	Afvalwater- zuivering	Water- systeem	Overige
Elektriciteit	TJ	289,6	215,6	68,4	5,6
Aardgas	TJ	5,2	3,0	0,0	2,2
Warmte	TJ	0,0	0,0	0,0	0,0
Biogas	TJ	129,5	129,5	0,0	0,0
Overige brandstoffen	TJ	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal primair energiegebruik	TJ	424,3	348,1	68,4	7,8

Overzicht eigen opwekking en inkoop duurzame energie per activiteit in 2015

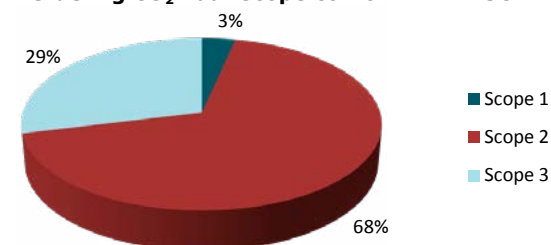
Duurzame energie	Eenheid	TOTAAL	Afvalwater- zuivering	Water- systeem	Overige
Eigen opwekking op eigen terrein	TJ	129,6	129,6	0,0	0,0
Eigen opwekking buiten eigen terrein	TJ	0,0	0,0	0,0	0,0
Inkoop	TJ	293,8	219,8	68,4	5,6
Totaal eigen opwekking en inkoop	TJ	423,3	349,4	68,4	5,6
Eigen opwekking op en buiten eigen terrein	%	30,5%	37,2%	0,0%	0,0%
Inkoop	%	69,2%	63,1%	100,0%	71,6%
Totaal eigen opwekking en inkoop	%	99,8%	100,4%	100,0%	71,6%
Opwekking door derden op terrein waterschap	%	0,0%			



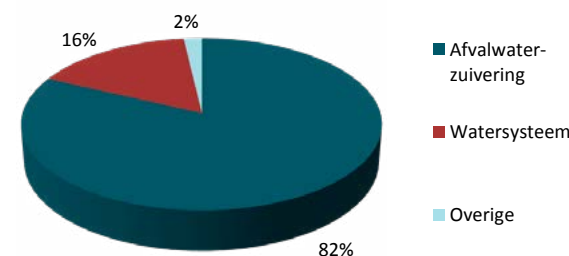
Verdeling CO₂ naar activiteit (2015)



Verdeling CO₂ naar scope conform NEN ISO 14064 (2015)



Aandeel bedrijfsonderdeel in totaal energiegebruik (2015)



Klimaatmonitor 2016 Waterschap Noorderzijlvest

Overzicht totaal CO₂ gerelateerd de activiteiten van het waterschap

Soorten emissies en de scope conform NEN ISO 14064		CO ₂ bron	Hoeveelheid in			CO ₂ totaal [ton/jaar]			hvh	CO ₂
			2013	2015		2013	2015	[%]	'13 '15	'13 '15
<i>Directe CO₂ emissies</i>										
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Aardgas	59.980	54.386	Nm3	107	97	0,7%	-9%	-9%
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Diesel	0	0	liter	0	0	0,0%		
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	GJ	0	0	0,0%		
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Aardgas	47.728	27.364	Nm3	85	49	0,3%	-43%	-43%
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Diesel	620.526	429.574	liter	1.644	1.138	7,8%	-31%	-31%
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	GJ	0	0	0,0%		
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Aardgas	119.956	49.989	Nm3	215	90	0,6%	-58%	-58%
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	GJ	0	0	0,0%		
Brandstofverbruik zakelijk verkeer wagenpark	Scope 1	Brandstof	232.800	134.594	liter	681	373	2,6%	-42%	-45%
Brandstofverbruik vrachttransport en onderhoud (eigen materieel)	Scope 1	Brandstof	280.000	177.500	liter	876	572	3,9%	-37%	-35%
<i>Indirecte CO₂ emissies door energieopwekking</i>										
Elektriciteitsverbruik afvalwaterzuivering	Scope 2	Elektriciteit	10.887.709	12.108.970	kWh	5.727	4.687	32,3%	+11%	-18%
Elektriciteitsverbruik watersysteem	Scope 2	Elektriciteit	2.687.000	3.506.341	kWh	1.413	1.357	9,3%	+30%	-4%
Elektriciteitsverbruik overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Elektriciteit	689.883	431.629	kWh	363	167	1,2%	-37%	-54%
Warmte ingekocht	Scope 2	Warmte	0	0	GJ	0	0	0,0%		
<i>Overige indirecte CO₂ emissies</i>										
Brandstofverbruik zakelijk verkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	1.089.568	697.303	km	240	153	1,1%	-36%	-36%
Brandstofverbruik woonwerkverkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	1.487.043	0	km	327	403	2,8%	-100%	+23%
Brandstofverbruik openbaar vervoer	Scope 3	Brandstof	222.222	294.010	km	9	11	0,1%	+32%	+32%
Brandstofverbruik zakelijke vliegereizen	Scope 3	Kerosine	3.000	13.193	km	1	2	0,0%	+340%	+144%
Brandstofverbruik uitbesteed zuiveringslibtransport	Scope 3	Diesel	307.018	215.789	l	963	697	4,8%	-30%	-28%
Brandstofverbruik uitbesteed onderhoud watersysteem	Scope 3	Diesel	28.571	34.634	l	90	112	0,8%	+21%	+25%
Brandstofverbruik uitbesteed overig vrachttransport	Scope 3	Diesel	0	0	l	0	0	0,0%		
Inkoop metaalzouten	Scope 3	Metaalzouten	4.050	3.821	ton	3.864	3.601	24,8%	-6%	-7%
Inkoop polymeer	Scope 3	Polymeer	379	263	ton	1.710	1.010	7,0%	-30%	-41%
Totaal						18.315	14.520	100%		-21%

Overzicht memo-items (inzet biogas), verslagjaar 2015

Soorten emissies en de scope conform NEN ISO 14064			Hoeveelheid in			CO ₂ totaal [ton/jaar]			hvh	CO ₂
			2013	2015		2013	2015	[%]	'13 '15	'13 '15
<i>Overige CO₂-emissie die niet onder de footprint vallen</i>										
Biogas nuttig ingezet	Memo-item	Biogas	3.426.812	3.288.663	Nm3	6.723	6.452	100,0%	-4%	-4%
Procesemissies spui biogas	Memo-item	Biogas	0	0	Nm3	0	0	0,0%		
Biogas afgefakkeld	Memo-item	Biogas	42.724	0	Nm3	84	0	0,0%	-100%	-100%
Totaal						3.469.536	3.288.663	Nm3	-5%	-5%

Klimaatmonitor 2016 Waterschap Noorderzijlvest (vervolg)

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

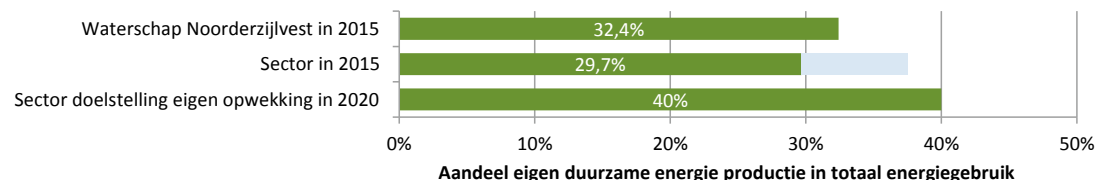
Activiteit / Scope	CO ₂ totaal [ton/jaar]			CO ₂ '13 '15
	2013	2015	[%]	
Afvalwaterzuivering (brandstof & elek.)	5.834	4.785	33,0%	-18%
Afvalwaterzuivering (metaalzouten en polymeren)	5.575	4.611	31,8%	-17%
Watersysteem (brandstof & elek.)	3.143	2.544	17,5%	-19%
Vrachttransport & personenvervoer	3.185	2.323	16,0%	-27%
Huisvesting (brandstoffen & elek.)	578	257	1,8%	-56%
Totaal	18.315	14.520	100%	-20,7%
Scope conform NEN ISO 14064				
Scope 1	3.608	2.319	16%	-36%
Scope 2	7.503	6.212	43%	-17%
Scope 3	7.203	5.990	41%	-17%
Totaal	18.315	14.520	100%	-20,7%

Overzicht primair energiegebruik per activiteit en per energiedrager in 2015

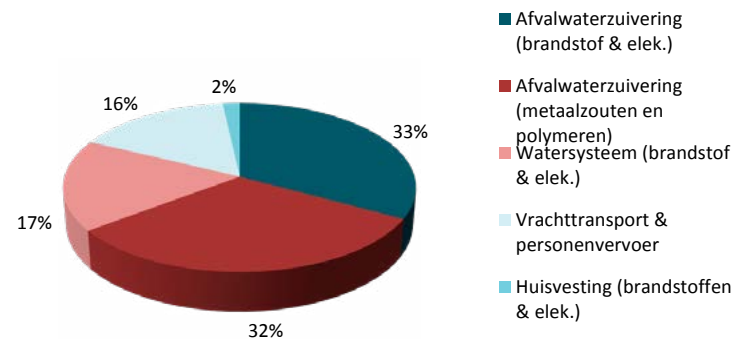
Energiedrager	Eenheid	TOTAAL	Afvalwater- zuivering	Water- systeem	Overige
Elektriciteit	TJ	141,3	105,8	31,6	4,0
Aardgas	TJ	4,2	1,7	0,9	1,6
Warmte	TJ	0,0	0,0	0,0	0,0
Biogas	TJ	76,6	76,6	0,0	0,0
Overige brandstoffen	TJ	15,3	0,0	15,3	0,0
Totaal primair energiegebruik	TJ	237,4	184,1	47,7	5,5

Overzicht eigen opwekking en inkoop duurzame energie per activiteit in 2015

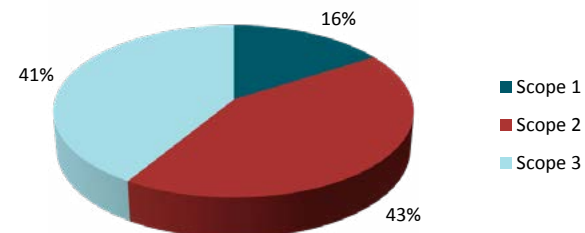
Duurzame energie	Eenheid	TOTAAL	Afvalwater- zuivering	Water- systeem	Overige
Eigen opwekking op eigen terrein	TJ	76,7	76,6	0,0	0,1
Eigen opwekking buiten eigen terrein	TJ	0,0	0,0	0,0	0,0
Inkoop	TJ	144,4	109,0	31,6	3,9
Totaal eigen opwekking en inkoop	TJ	221,1	185,6	31,6	4,0
Eigen opwekking op en buiten eigen terrein	%	32,3%	41,6%	0,0%	1,3%
Inkoop	%	60,8%	59,2%	66,1%	70,1%
Totaal eigen opwekking en inkoop	%	93,1%	100,8%	66,1%	71,4%
Opwekking door derden op terrein waterschap	%	0,0%			



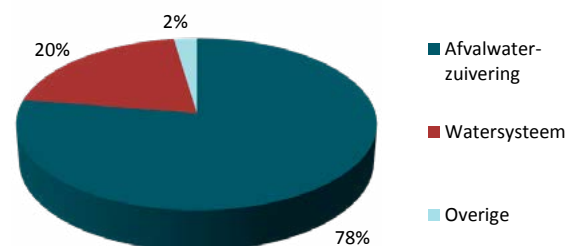
Verdeling CO₂ naar activiteit (2015)



Verdeling CO₂ naar scope conform NEN ISO 14064 (2015)



Aandeel bedrijfsonderdeel in totaal energiegebruik (2015)



Overzicht totaal CO2 gerelateerd de activiteiten van het waterschap

Soorten emissies en de scope conform NEN ISO 14064		CO ₂ bron	Hoeveelheid in			CO ₂ totaal [ton/jaar]			hvh	CO ₂
			2013	2015		2013	2015	[%]	'13 '15	'13 '15
<i>Directe CO₂ emissies</i>										
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Aardgas	47.844	42.611	Nm3	86	76	1,2%	-11%	-11%
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Diesel	0	0	liter	0	0	0,0%		
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	GJ	0	0	0,0%		
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Aardgas	75.110	14.223	Nm3	135	25	0,4%	-81%	-81%
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Diesel	281.676	19.000	liter	746	50	0,8%	-93%	-93%
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	GJ	0	0	0,0%		
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Aardgas	0	88.965	Nm3	0	159	2,6%		
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	GJ	0	0	0,0%		
Brandstofverbruik zakelijk verkeer wagenpark	Scope 1	Brandstof	55.000	95.893	liter	169	305	5,0%	+74%	+81%
Brandstofverbruik vrachttransport en onderhoud (eigen materieel)	Scope 1	Brandstof	367.395	202.280	liter	1.141	653	10,7%	-45%	-43%
<i>Indirecte CO₂ emissies door energieopwekking</i>										
Elektriciteitsverbruik afvalwaterzuivering	Scope 2	Elektriciteit	10.421.034	10.121.978	kWh	5.481	1.830	29,8%	-3%	-67%
Elektriciteitsverbruik watersysteem	Scope 2	Elektriciteit	2.654.499	3.271.000	kWh	1.396	591	9,6%	+23%	-58%
Elektriciteitsverbruik overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Elektriciteit	576.481	443.910	kWh	303	80	1,3%	-23%	-74%
Warmte ingekocht	Scope 2	Warmte	0	0	GJ	0	0	0,0%		
<i>Overige indirecte CO₂ emissies</i>										
Brandstofverbruik zakelijk verkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	500.000	570.000	km	110	125	2,0%	+14%	+14%
Brandstofverbruik woonwerkverkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	995.185	0	km	219	300	4,9%	-100%	+37%
Brandstofverbruik openbaar vervoer	Scope 3	Brandstof	137.628	397.380	km	5	15	0,3%	+189%	+189%
Brandstofverbruik zakelijke vliegereizen	Scope 3	Kerosine	10.000	0	km	1	0	0,0%	-100%	-100%
Brandstofverbruik uitbesteed zuiveringslibtransport	Scope 3	Diesel	125.933	131.505	l	395	425	6,9%	+4%	+8%
Brandstofverbruik uitbesteed onderhoud watersysteem	Scope 3	Diesel	110.000	182.927	l	345	591	9,6%	+66%	+71%
Brandstofverbruik uitbesteed overig vrachttransport	Scope 3	Diesel	0	0	l	0	0	0,0%		
Inkoop metaalzouten	Scope 3	Metaalzouten	3.098	1.487	ton	2.481	709	11,6%	-52%	-71%
Inkoop polymeer	Scope 3	Polymeer	32	57	ton	146	197	3,2%	+76%	+35%
Totaal						13.160	6.135	100%		-53%

Overzicht memo-items (inzet biogas), verslagjaar 2015

Soorten emissies en de scope conform NEN ISO 14064			Hoeveelheid in			CO ₂ totaal [ton/jaar]			hvh	CO ₂
			2013	2015		2013	2015	[%]	'13 '15	'13 '15
<i>Overige CO₂-emissie die niet onder de footprint vallen</i>										
Biogas nuttig ingezet	Memo-item	Biogas	1.747.349	1.774.708	Nm3	3.428	3.482	99,3%	+2%	+2%
Procesemissies spui biogas	Memo-item	Biogas	22.558	0	Nm3	249	0	0,0%	-100%	-100%
Biogas afgefakkeld	Memo-item	Biogas	1.223	11.905	Nm3	2	23	0,7%	+873%	+873%
Totaal						1.771.130	1.786.613	Nm3	+1%	-5%

Klimaatmonitor 2016 Waterschap Reest & Wieden (vervolg)

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

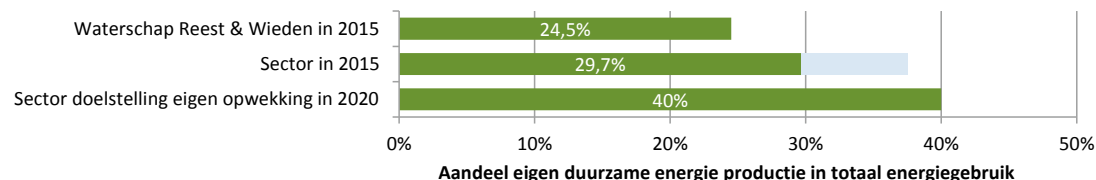
Activiteit / Scope	CO ₂ totaal [ton/jaar]			CO ₂ '13 '15
	2013	2015	[%]	
Afvalwaterzuivering (brandstof & elek.)	5.567	1.906	31,1%	-66%
Afvalwaterzuivering (metaalzouten en polymeren)	2.628	906	14,8%	-66%
Watersysteem (brandstof & elek.)	2.277	667	10,9%	-71%
Vrachttransport & personenvervoer	2.385	2.415	39,4%	+1%
Huisvesting (brandstoffen & elek.)	303	240	3,9%	-21%
Totaal	13.160	6.135	100%	-53,4%
Scope conform NEN ISO 14064				
Scope 1	2.276	1.270	21%	-44%
Scope 2	7.181	2.502	41%	-65%
Scope 3	3.703	2.363	39%	-36%
Totaal	13.160	6.135	100%	-53,4%

Overzicht primair energiegebruik per activiteit en per energiedrager in 2015

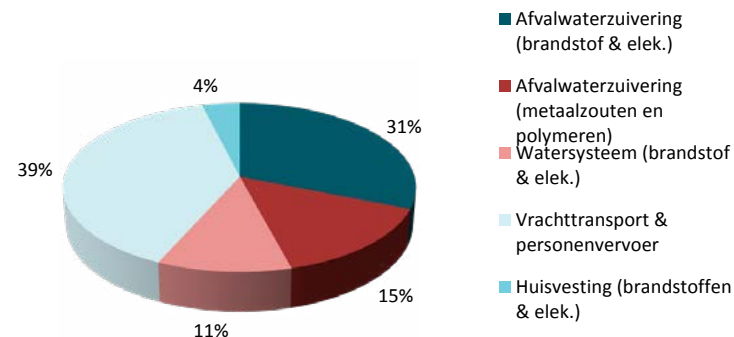
Energiedrager	Eenheid	TOTAAL	Afvalwater-zuivering	Water-systeem	Overige
Elektriciteit	TJ	122,8	89,3	29,4	4,0
Aardgas	TJ	4,6	1,3	0,5	2,8
Warmte	TJ	0,0	0,0	0,0	0,0
Biogas	TJ	41,4	41,4	0,0	0,0
Overige brandstoffen	TJ	0,7	0,0	0,7	0,0
Totaal primair energiegebruik	TJ	169,4	132,0	30,6	6,8

Overzicht eigen opwekking en inkoop duurzame energie per activiteit in 2015

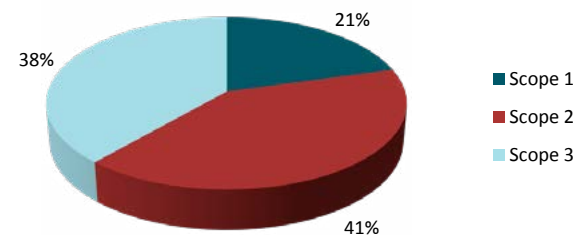
Duurzame energie	Eenheid	TOTAAL	Afvalwater-zuivering	Water-systeem	Overige
Eigen opwekking op eigen terrein	TJ	41,4	41,4	0,0	0,0
Eigen opwekking buiten eigen terrein	TJ	0,0	0,0	0,0	0,0
Inkoop	TJ	124,5	91,1	29,4	4,0
Totaal eigen opwekking en inkoop	TJ	165,9	132,4	29,4	4,0
Eigen opwekking op en buiten eigen terrein	%	24,4%	31,3%	0,0%	0,0%
Inkoop	%	73,5%	69,0%	96,3%	58,7%
Totaal eigen opwekking en inkoop	%	97,9%	100,3%	96,3%	58,7%
Opwekking door derden op terrein waterschap	%	0,0%			



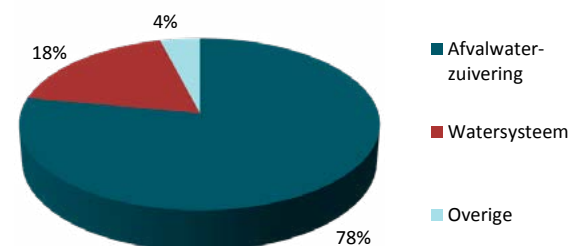
Verdeling CO₂ naar activiteit (2015)



Verdeling CO₂ naar scope conform NEN ISO 14064 (2015)



Aandeel bedrijfsonderdeel in totaal energiegebruik (2015)



Overzicht totaal CO₂ gerelateerd de activiteiten van het waterschap

Soorten emissies en de scope conform NEN ISO 14064		CO ₂ bron	Hoeveelheid in			CO ₂ totaal [ton/jaar]			hvh	CO ₂
			2013	2015		2013	2015	[%]	'13 '15	'13 '15
<i>Directe CO₂ emissies</i>										
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Aardgas	348.463	429.844	Nm3	624	770	2,9%	+23%	+23%
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Diesel	0	0	liter	0	0	0,0%		
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	GJ	0	0	0,0%		
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Aardgas	0	2.759	Nm3	0	5	0,0%		
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Diesel	0	0	liter	0	0	0,0%		
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	GJ	0	0	0,0%		
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Aardgas	188.926	164.336	Nm3	338	294	1,1%	-13%	-13%
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	GJ	0	0	0,0%		
Brandstofverbruik zakelijk verkeer wagenpark	Scope 1	Brandstof	200.442	6.533	liter	625	19	0,1%	-97%	-97%
Brandstofverbruik vrachttransport en onderhoud (eigen materieel)	Scope 1	Brandstof	26.000	88.349	liter	82	285	1,1%	+240%	+249%
<i>Indirecte CO₂ emissies door energieopwekking</i>										
Elektriciteitsverbruik afvalwaterzuivering	Scope 2	Elektriciteit	27.361.347	28.680.031	kWh	14.392	15.086	57,6%	+5%	+5%
Elektriciteitsverbruik watersysteem	Scope 2	Elektriciteit	1.242.038	1.926.583	kWh	653	1.013	3,9%	+55%	+55%
Elektriciteitsverbruik overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Elektriciteit	1.492.133	1.562.770	kWh	785	822	3,1%	+5%	+5%
Warmte ingekocht	Scope 2	Warmte	0	0	GJ	0	0	0,0%		
<i>Overige indirecte CO₂ emissies</i>										
Brandstofverbruik zakelijk verkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	2.072.706	1.829.246	km	541	402	1,5%	-12%	-26%
Brandstofverbruik woonwerkverkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	2.581.297	3.202.515	km	1.550	705	2,7%	+24%	-55%
Brandstofverbruik openbaar vervoer	Scope 3	Brandstof	198.433	251.282	km	5	10	0,0%	+27%	+92%
Brandstofverbruik zakelijke vliegereizen	Scope 3	Kerosine	11.869	89.888	km	0	14	0,1%	+657%	+3280%
Brandstofverbruik uitbesteed zuiveringslibtransport	Scope 3	Diesel	419.919	608.084	l	1.316	1.964	7,5%	+45%	+49%
Brandstofverbruik uitbesteed onderhoud watersysteem	Scope 3	Diesel	169.300	35.122	l	531	113	0,4%	-79%	-79%
Brandstofverbruik uitbesteed overig vrachttransport	Scope 3	Diesel	0	0	l	0	0	0,0%		
Inkoop metaalzouten	Scope 3	Metaalzouten	3.094	3.248	ton	2.468	2.685	10,2%	+5%	+9%
Inkoop polymeer	Scope 3	Polymeer	380	525	ton	1.711	2.012	7,7%	+38%	+18%
Totaal						25.622	26.199	100%		+2%

Overzicht memo-items (inzet biogas), verslagjaar 2015

Soorten emissies en de scope conform NEN ISO 14064			Hoeveelheid in			CO ₂ totaal [ton/jaar]			hvh	CO ₂
			2013	2015		2013	2015	[%]	'13 '15	'13 '15
<i>Overige CO₂-emissie die niet onder de footprint vallen</i>										
Biogas nuttig ingezet	Memo-item	Biogas	6.168.060	5.500.674	Nm3	12.101	10.792	87,3%	-11%	-11%
Procesemissies spui biogas	Memo-item	Biogas	0	1.218	Nm3	0	13	0,1%		
Biogas afgefakkeld	Memo-item	Biogas	678.795	790.738	Nm3	1.332	1.551	12,6%	+16%	+16%
Totaal						6.846.855	6.292.630	Nm3	-8%	-8%

Klimaatmonitor 2016 Waterschap Vechtstromen (vervolg)

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

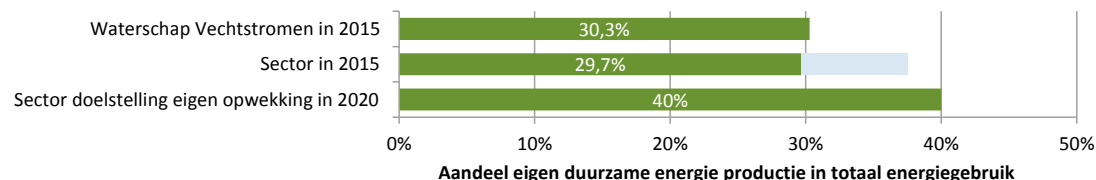
Activiteit / Scope	CO ₂ totaal [ton/jaar]			CO ₂ '13 '15
	2013	2015	[%]	
Afvalwaterzuivering (brandstof & elek.)	15.016	15.856	60,5%	+6%
Afvalwaterzuivering (metaalzouten en polymeren)	4.179	4.697	17,9%	+12%
Watersysteem (brandstof & elek.)	653	1.018	3,9%	+56%
Vrachttransport & personenvervoer	4.650	3.512	13,4%	-24%
Huisvesting (brandstoffen & elek.)	1.123	1.116	4,3%	-1%
Totaal	25.622	26.199	100%	+2,3%
Scope conform NEN ISO 14064				
Scope 1	1.669	1.373	5%	-18%
Scope 2	15.830	16.921	65%	+7%
Scope 3	8.123	7.905	30%	-3%
Totaal	25.622	26.199	100%	+2,3%

Overzicht primair energiegebruik per activiteit en per energiedrager in 2015

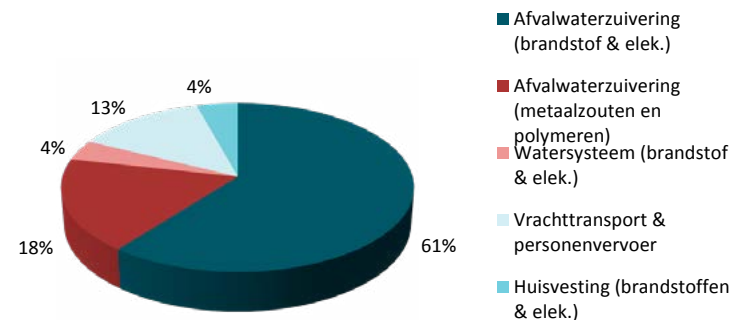
Energiedrager	Eenheid	TOTAAL	Afvalwaterzuivering	Water-systeem	Overige
Elektriciteit	TJ	285,5	254,1	17,3	14,1
Aardgas	TJ	18,9	13,6	0,1	5,2
Warmte	TJ	0,0	0,0	0,0	0,0
Biogas	TJ	128,2	128,2	0,0	0,0
Overige brandstoffen	TJ	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal primair energiegebruik	TJ	432,6	395,9	17,4	19,3

Overzicht eigen opwekking en inkoop duurzame energie per activiteit in 2015

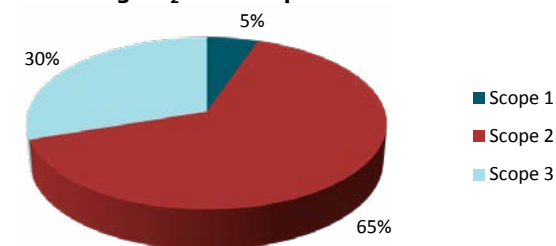
Duurzame energie	Eenheid	TOTAAL	Afvalwaterzuivering	Water-systeem	Overige
Eigen opwekking op eigen terrein	TJ	130,6	130,6	0,0	0,0
Eigen opwekking buiten eigen terrein	TJ	0,0	0,0	0,0	0,0
Inkoop	TJ	289,5	258,1	17,3	14,1
Totaal eigen opwekking en inkoop	TJ	420,1	388,7	17,3	14,1
Eigen opwekking op en buiten eigen terrein	%	30,2%	33,0%	0,0%	0,0%
Inkoop	%	66,9%	65,2%	99,5%	73,0%
Totaal eigen opwekking en inkoop	%	97,1%	98,2%	99,5%	73,0%
Opwekking door derden op terrein waterschap	%	0,0%			



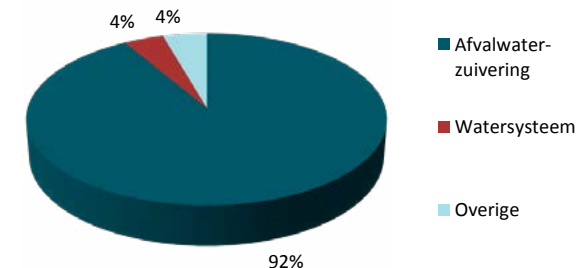
Verdeling CO₂ naar activiteit (2015)



Verdeling CO₂ naar scope conform NEN ISO 14064 (2015)



Aandeel bedrijfsonderdeel in totaal energiegebruik (2015)



Overzicht totaal CO2 gerelateerd de activiteiten van het waterschap

Soorten emissies en de scope conform NEN ISO 14064		CO ₂ bron	Hoeveelheid in			CO ₂ totaal [ton/jaar]			hvh	CO ₂
			2013	2015		2013	2015	[%]	'13 '15	'13 '15
<i>Directe CO₂ emissies</i>										
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Aardgas	128.285	105.279	Nm3	230	189	0,7%	-18%	-18%
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Diesel	0	0	liter	0	0	0,0%		
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	GJ	0	0	0,0%		
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Aardgas	14.650	0	Nm3	26	0	0,0%	-100%	-100%
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Diesel	0	0	liter	0	0	0,0%		
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	GJ	0	0	0,0%		
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Aardgas	19.665	89.791	Nm3	35	161	0,6%	+357%	+357%
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	GJ	0	0	0,0%		
Brandstofverbruik zakelijk verkeer wagenpark	Scope 1	Brandstof	70.251	150.582	liter	220	475	1,9%	+114%	+116%
Brandstofverbruik vrachttransport en onderhoud (eigen materieel)	Scope 1	Brandstof	160.000	50.285	liter	502	162	0,6%	-69%	-68%
<i>Indirecte CO₂ emissies door energieopwekking</i>										
Elektriciteitsverbruik afvalwaterzuivering	Scope 2	Elektriciteit	30.997.740	28.119.166	kWh	16.305	14.791	57,8%	-9%	-9%
Elektriciteitsverbruik watersysteem	Scope 2	Elektriciteit	2.063.042	2.138.435	kWh	1.085	1.125	4,4%	+4%	+4%
Elektriciteitsverbruik overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Elektriciteit	780.665	849.847	kWh	411	447	1,7%	+9%	+9%
Warmte ingekocht	Scope 2	Warmte	0	0	GJ	0	0	0,0%		
<i>Overige indirecte CO₂ emissies</i>										
Brandstofverbruik zakelijk verkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	1.055.795	973.138	km	147	214	0,8%	-8%	+45%
Brandstofverbruik woonwerkverkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	0	4.301.090	km	206	946	3,7%		+358%
Brandstofverbruik openbaar vervoer	Scope 3	Brandstof	119.267	142.191	km	7	6	0,0%	+19%	-24%
Brandstofverbruik zakelijke vliegereizen	Scope 3	Kerosine	0	60.594	km	2	9	0,0%		+496%
Brandstofverbruik uitbesteed zuiveringslibtransport	Scope 3	Diesel	568.275	574.124	l	1.782	1.854	7,2%	+1%	+4%
Brandstofverbruik uitbesteed onderhoud watersysteem	Scope 3	Diesel	308.571	265.626	l	967	858	3,3%	-14%	-11%
Brandstofverbruik uitbesteed overig vrachttransport	Scope 3	Diesel	0	0	l	0	0	0,0%		
Inkoop metaalzouten	Scope 3	Metaalzouten	544	529	ton	479	396	1,5%	-3%	-17%
Inkoop polymeer	Scope 3	Polymeer	1.141	1.046	ton	5.126	3.978	15,5%	-8%	-22%
Totaal						27.529	25.611	100%		-7%

Overzicht memo-items (inzet biogas), verslagjaar 2015

Soorten emissies en de scope conform NEN ISO 14064			Hoeveelheid in			CO ₂ totaal [ton/jaar]			hvh	CO ₂
			2013	2015		2013	2015	[%]	'13 '15	'13 '15
<i>Overige CO₂-emissie die niet onder de footprint vallen</i>										
Biogas nuttig ingezet	Memo-item	Biogas	14.501.172	16.511.929	Nm3	28.449	32.394	94,0%	+14%	+14%
Procesemissies spui biogas	Memo-item	Biogas	14.167	8.863	Nm3	157	98	0,3%	-37%	-37%
Biogas afgefakkeld	Memo-item	Biogas	868.108	997.389	Nm3	1.703	1.957	5,7%	+15%	+15%
Totaal						15.383.447	17.518.181	Nm3	+14%	+14%

Klimaatmonitor 2016 Waterschap Vallei & Veluwe (vervolg)

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

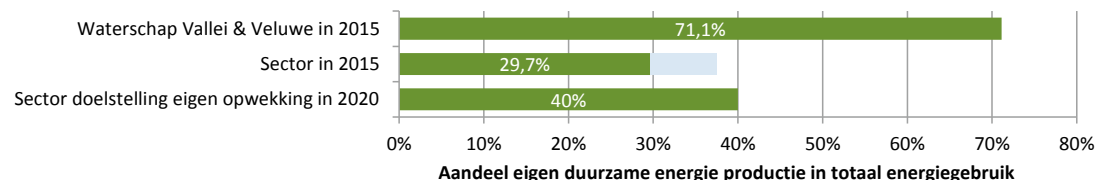
Activiteit / Scope	CO ₂ totaal [ton/jaar]			CO ₂ '13 '15
	2013	2015	[%]	
Afvalwaterzuivering (brandstof & elek.)	16.535	14.979	58,5%	-9%
Afvalwaterzuivering (metaalzouten en polymeren)	5.604	4.375	17,1%	-22%
Watersysteem (brandstof & elek.)	1.111	1.125	4,4%	+1%
Vrachttransport & personenvervoer	3.833	4.525	17,7%	+18%
Huisvesting (brandstoffen & elek.)	446	608	2,4%	+36%
Totaal	27.529	25.611	100%	-7,0%
Scope conform NEN ISO 14064				
Scope 1	1.012	987	4%	-3%
Scope 2	17.801	16.363	64%	-8%
Scope 3	8.716	8.262	32%	-5%
Totaal	27.529	25.611	100%	-7,0%

Overzicht primair energiegebruik per activiteit en per energiedrager in 2015

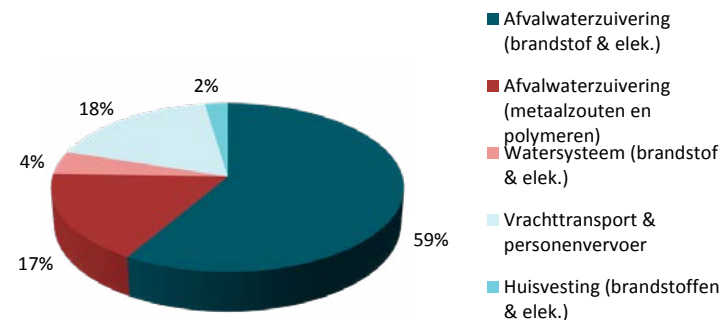
Energiedrager	Eenheid	TOTAAL	Afvalwater- zuivering	Water- systeem	Overige
Elektriciteit	TJ	194,9	167,5	19,2	8,1
Aardgas	TJ	6,2	3,3	0,0	2,8
Warmte	TJ	-41,9	-41,9	0,0	0,0
Biogas	TJ	384,7	384,7	0,0	0,0
Overige brandstoffen	TJ	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal primair energiegebruik	TJ	543,8	513,6	19,2	11,0

Overzicht eigen opwekking en inkoop duurzame energie per activiteit in 2015

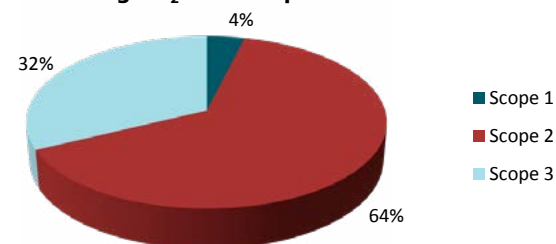
Duurzame energie	Eenheid	TOTAAL	Afvalwater- zuivering	Water- systeem	Overige
Eigen opwekking op eigen terrein	TJ	386,3	385,3	0,6	0,5
Eigen opwekking buiten eigen terrein	TJ	0,0	0,0	0,0	0,0
Inkoop	TJ	280,0	253,1	19,2	7,6
Totaal eigen opwekking en inkoop	TJ	666,3	638,4	19,8	8,1
Eigen opwekking op en buiten eigen terrein	%	71,0%	75,0%	3,0%	4,2%
Inkoop	%	51,5%	49,3%	100,0%	69,8%
Totaal eigen opwekking en inkoop	%	122,5%	124,3%	103,0%	74,1%
Opwekking door derden op terrein waterschap	%	0,0%			



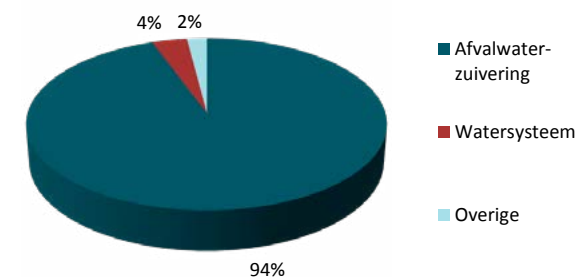
Verdeling CO₂ naar activiteit (2015)



Verdeling CO₂ naar scope conform NEN ISO 14064 (2015)



Aandeel bedrijfsonderdeel in totaal energiegebruik (2015)



Overzicht totaal CO2 gerelateerd de activiteiten van het waterschap

Soorten emissies en de scope conform NEN ISO 14064		CO ₂ bron	Hoeveelheid in			CO ₂ totaal [ton/jaar]			hvh	CO ₂
			2013	2015		2013	2015	[%]	'13 '15	'13 '15
<i>Directe CO₂ emissies</i>										
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Aardgas	176.921	154.243	Nm3	317	276	1,4%	-13%	-13%
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Diesel	0	0	liter	0	0	0,0%		
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Overige brandstoffen	264	147	GJ	18	10	0,0%	-44%	-44%
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Aardgas	79.281	108.699	Nm3	142	195	1,0%	+37%	+37%
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Diesel	20.000	10.400	liter	53	28	0,1%	-48%	-48%
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Overige brandstoffen	2.952	2.458	GJ	6	190	1,0%	-17%	+3313%
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Aardgas	245.515	186.117	Nm3	440	333	1,7%	-24%	-24%
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	GJ	0	0	0,0%		
Brandstofverbruik zakelijk verkeer wagenpark	Scope 1	Brandstof	220.444	241.170	liter	638	710	3,6%	+9%	+11%
Brandstofverbruik vrachttransport en onderhoud (eigen materieel)	Scope 1	Brandstof	382.486	797.220	liter	1.198	2.575	13,0%	+108%	+115%
<i>Indirecte CO₂ emissies door energieopwekking</i>										
Elektriciteitsverbruik afvalwaterzuivering	Scope 2	Elektriciteit	30.168.948	30.374.798	kWh	5.455	5.492	27,7%	+1%	+1%
Elektriciteitsverbruik watersysteem	Scope 2	Elektriciteit	11.954.883	13.801.693	kWh	2.161	2.495	12,6%	+15%	+15%
Elektriciteitsverbruik overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Elektriciteit	1.304.770	692.658	kWh	236	125	0,6%	-47%	-47%
Warmte ingekocht	Scope 2	Warmte	0	0	GJ	0	0	0,0%		
<i>Overige indirecte CO₂ emissies</i>										
Brandstofverbruik zakelijk verkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	650.456	769.308	km	143	169	0,9%	+18%	+18%
Brandstofverbruik woonwerkverkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	3.769.922	3.429.255	km	829	754	3,8%	-9%	-9%
Brandstofverbruik openbaar vervoer	Scope 3	Brandstof	203.783	151.002	km	8	6	0,0%	-26%	-26%
Brandstofverbruik zakelijke vliegereizen	Scope 3	Kerosine	180.000	180.000	km	26	26	0,1%	+0%	+0%
Brandstofverbruik uitbesteed zuiveringslibtransport	Scope 3	Diesel	230.000	216.865	l	721	700	3,5%	-6%	-3%
Brandstofverbruik uitbesteed onderhoud watersysteem	Scope 3	Diesel	1.130.240	689.140	l	3.543	2.226	11,2%	-39%	-37%
Brandstofverbruik uitbesteed overig vrachttransport	Scope 3	Diesel	0	0	l	0	0	0,0%		
Inkoop metaalzouten	Scope 3	Metaalzouten	3.668	3.142	ton	2.904	2.579	13,0%	-14%	-11%
Inkoop polymeer	Scope 3	Polymeer	209	246	ton	756	943	4,8%	+18%	+25%
Totaal						19.594	19.834	100%		+1%

Overzicht memo-items (inzet biogas), verslagjaar 2015

Soorten emissies en de scope conform NEN ISO 14064			Hoeveelheid in			CO ₂ totaal [ton/jaar]			hvh	CO ₂
			2013	2015		2013	2015	[%]	'13 '15	'13 '15
<i>Overige CO₂-emissie die niet onder de footprint vallen</i>										
Biogas nuttig ingezet	Memo-item	Biogas	1.629.273	1.723.831	Nm3	3.196	3.382	88,7%	+6%	+6%
Procesemissies spui biogas	Memo-item	Biogas	647	0	Nm3	7	0	0,0%	-100%	-100%
Biogas afgefakkeld	Memo-item	Biogas	207.702	220.507	Nm3	407	433	11,3%	+6%	+6%
Totaal						1.837.622	1.944.338	Nm3	+6%	+6%

Klimaatmonitor 2016 Wetterskip Fryslân (vervolg)

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

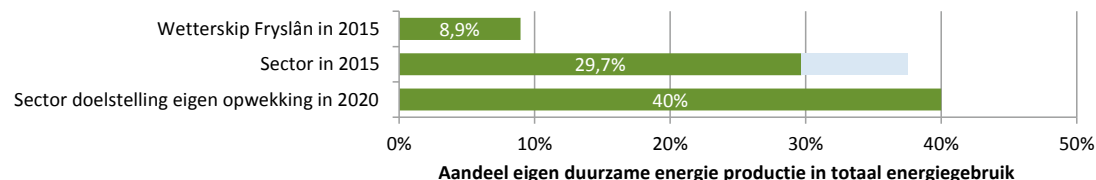
Activiteit / Scope	CO ₂ totaal [ton/jaar]			CO ₂ '13 '15
	2013	2015	[%]	
Afvalwaterzuivering (brandstof & elek.)	5.789	5.778	29,1%	-0%
Afvalwaterzuivering (metaalzouten en polymeren)	3.660	3.522	17,8%	-4%
Watersysteem (brandstof & elek.)	2.362	2.908	14,7%	+23%
Vrachttransport & personenvervoer	7.107	7.167	36,1%	+1%
Huisvesting (brandstoffen & elek.)	676	459	2,3%	-32%
Totaal	19.594	19.834	100%	+1,2%
Scope conform NEN ISO 14064				
Scope 1	2.811	4.317	22%	+54%
Scope 2	7.852	8.112	41%	+3%
Scope 3	8.931	7.405	37%	-17%
Totaal	19.594	19.834	100%	+1,2%

Overzicht primair energiegebruik per activiteit en per energiedrager in 2015

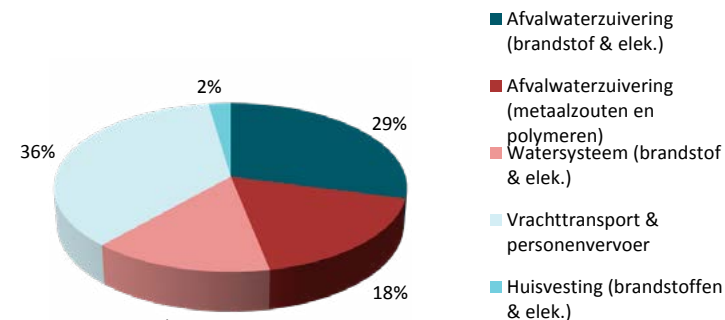
Energiedrager	Eenheid	TOTAAL	Afvalwaterzuivering	Water-systeem	Overige
Elektriciteit	TJ	403,6	273,2	124,2	6,1
Aardgas	TJ	14,2	4,9	3,4	5,9
Warmte	TJ	-4,6	-4,6	0,0	0,0
Biogas	TJ	40,2	40,2	0,0	0,0
Overige brandstoffen	TJ	0,5	0,1	0,4	0,0
Totaal primair energiegebruik	TJ	453,9	313,8	128,0	12,0

Overzicht eigen opwekking en inkoop duurzame energie per activiteit in 2015

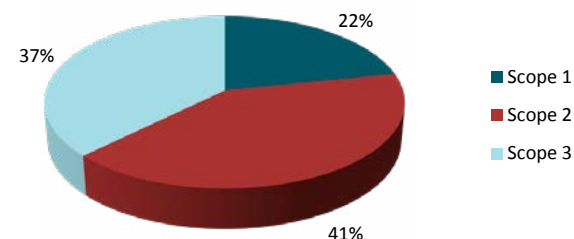
Duurzame energie	Eenheid	TOTAAL	Afvalwaterzuivering	Water-systeem	Overige
Eigen opwekking op eigen terrein	TJ	40,2	40,2	0,0	0,0
Eigen opwekking buiten eigen terrein	TJ	0,0	0,0	0,0	0,0
Inkoop	TJ	403,8	273,4	124,2	6,2
Totaal eigen opwekking en inkoop	TJ	444,0	313,5	124,2	6,2
Eigen opwekking op en buiten eigen terrein	%	8,8%	12,8%	0,0%	0,0%
Inkoop	%	89,0%	87,1%	97,0%	51,8%
Totaal eigen opwekking en inkoop	%	97,8%	99,9%	97,0%	51,8%
Opwekking door derden op terrein waterschap	%	0,0%			



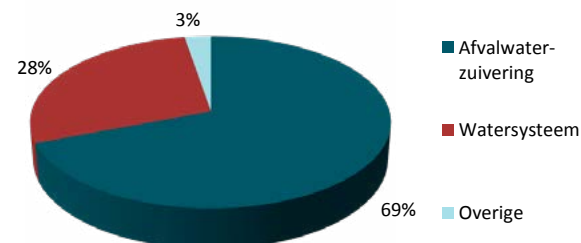
Verdeling CO₂ naar activiteit (2015)



Verdeling CO₂ naar scope conform NEN ISO 14064 (2015)



Aandeel bedrijfsonderdeel in totaal energiegebruik (2015)



Overzicht totaal CO₂ gerelateerd de activiteiten van het waterschap

Soorten emissies en de scope conform NEN ISO 14064		CO ₂ bron	Hoeveelheid in			CO ₂ totaal [ton/jaar]			hvh	CO ₂
			2013	2015		2013	2015	[%]	'13 '15	'13 '15
<i>Directe CO₂ emissies</i>										
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Aardgas	129.392	71.230	Nm3	232	128	1,1%	-45%	-45%
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Diesel	63.627	65.030	liter	169	172	1,5%	+2%	+2%
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	GJ	0	0	0,0%		
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Aardgas	14.720	39.692	Nm3	26	71	0,6%	+170%	+170%
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Diesel	15.000	26.534	liter	40	70	0,6%	+77%	+77%
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	GJ	0	0	0,0%		
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Aardgas	200.422	93.107	Nm3	359	167	1,5%	-54%	-54%
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	GJ	0	0	0,0%		
Brandstofverbruik zakelijk verkeer wagenpark	Scope 1	Brandstof	67.173	79.151	liter	201	237	2,1%	+18%	+18%
Brandstofverbruik vrachttransport en onderhoud (eigen materieel)	Scope 1	Brandstof	300.000	239.056	liter	941	772	6,8%	-20%	-18%
<i>Indirecte CO₂ emissies door energieopwekking</i>										
Elektriciteitsverbruik afvalwaterzuivering	Scope 2	Elektriciteit	8.499.416	8.389.667	kWh	4.471	4.413	39,1%	-1%	-1%
Elektriciteitsverbruik watersysteem	Scope 2	Elektriciteit	4.652.183	4.203.052	kWh	2.447	2.211	19,6%	-10%	-10%
Elektriciteitsverbruik overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Elektriciteit	1.405.766	1.023.570	kWh	739	538	4,8%	-27%	-27%
Warmte ingekocht	Scope 2	Warmte	0	0	GJ	0	0	0,0%		
<i>Overige indirecte CO₂ emissies</i>										
Brandstofverbruik zakelijk verkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	0	1.065.151	km	0	234	2,1%		
Brandstofverbruik woonwerkverkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	2.770.614	2.550.240	km	610	561	5,0%	-8%	-8%
Brandstofverbruik openbaar vervoer	Scope 3	Brandstof	113.619	120.839	km	4	5	0,0%	+6%	+6%
Brandstofverbruik zakelijke vliegereizen	Scope 3	Kerosine	0	0	km	0	0	0,0%		
Brandstofverbruik uitbesteed zuiveringslibtransport	Scope 3	Diesel	0	124.237	l	0	401	3,6%		
Brandstofverbruik uitbesteed onderhoud watersysteem	Scope 3	Diesel	0	0	l	0	0	0,0%		
Brandstofverbruik uitbesteed overig vrachttransport	Scope 3	Diesel	0	0	l	0	0	0,0%		
Inkoop metaalzouten	Scope 3	Metaalzouten	3.671	480	ton	3.246	452	4,0%	-87%	-86%
Inkoop polymeer	Scope 3	Polymeer	188	224	ton	850	861	7,6%	+19%	+1%
Totaal						14.335	11.294	100%		-21%

Overzicht memo-items (inzet biogas), verslagjaar 2015

Soorten emissies en de scope conform NEN ISO 14064			Hoeveelheid in			CO ₂ totaal [ton/jaar]			hvh	CO ₂
			2013	2015		2013	2015	[%]	'13 '15	'13 '15
<i>Overige CO₂-emissie die niet onder de footprint vallen</i>										
Biogas nuttig ingezet	Memo-item	Biogas	3.458.983	3.834.010	Nm3	6.786	7.522	96,5%	+11%	+11%
Procesemissies spui biogas	Memo-item	Biogas	0	0	Nm3	0	0	0,0%		
Biogas afgefakkeld	Memo-item	Biogas	94.330	141.001	Nm3	185	277	3,5%	+49%	+49%
Totaal						3.553.313	3.975.011	Nm3	+12%	+12%

Klimaatmonitor 2016 Waterschap Groot Salland (vervolg)

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

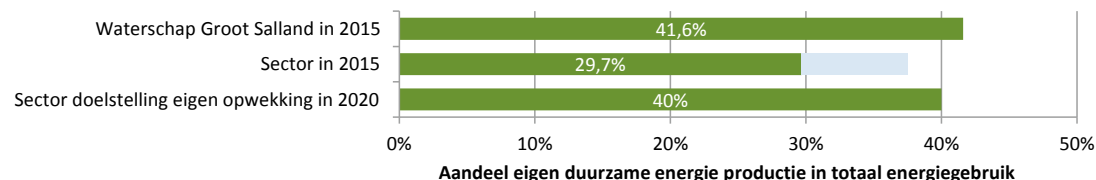
Activiteit / Scope	CO ₂ totaal [ton/jaar]			CO ₂ '13 '15
	2013	2015	[%]	
Afvalwaterzuivering (brandstof & elek.)	4.871	4.713	41,7%	-3%
Afvalwaterzuivering (metaalzouten en polymeren)	4.097	1.313	11,6%	-68%
Watersysteem (brandstof & elek.)	2.513	2.352	20,8%	-6%
Vrachttransport & personenvervoer	1.756	2.210	19,6%	+26%
Huisvesting (brandstoffen & elek.)	1.098	705	6,2%	-36%
Totaal	14.335	11.294	100%	-21,2%
Scope conform NEN ISO 14064				
Scope 1	1.967	1.617	14%	-18%
Scope 2	7.657	7.162	63%	-6%
Scope 3	4.711	2.514	22%	-47%
Totaal	14.335	11.294	100%	-21,2%

Overzicht primair energiegebruik per activiteit en per energiedrager in 2015

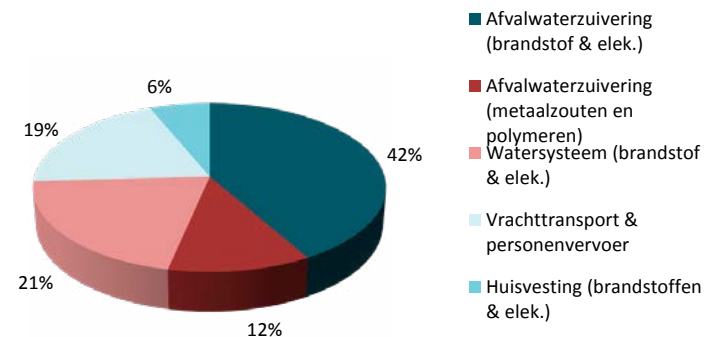
Energiedrager	Eenheid	TOTAAL	Afvalwater- zuivering	Water- systeem	Overige
Elektriciteit	TJ	116,3	69,2	37,9	9,2
Aardgas	TJ	6,5	2,3	1,3	2,9
Warmte	TJ	0,0	0,0	0,0	0,0
Biogas	TJ	89,3	89,3	0,0	0,0
Overige brandstoffen	TJ	3,3	2,3	0,9	0,0
Totaal primair energiegebruik	TJ	215,3	163,1	40,1	12,2

Overzicht eigen opwekking en inkoop duurzame energie per activiteit in 2015

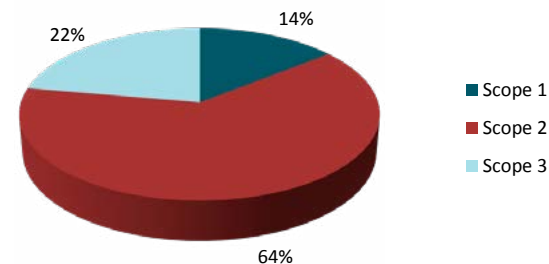
Duurzame energie	Eenheid	TOTAAL	Afvalwater- zuivering	Water- systeem	Overige
Eigen opwekking op eigen terrein	TJ	89,4	89,3	0,1	0,0
Eigen opwekking buiten eigen terrein	TJ	0,0	0,0	0,0	0,0
Inkoop	TJ	122,5	75,5	37,8	9,2
Totaal eigen opwekking en inkoop	TJ	211,9	164,8	37,9	9,2
Eigen opwekking op en buiten eigen terrein	%	41,5%	54,8%	0,1%	0,0%
Inkoop	%	56,9%	46,3%	94,4%	75,8%
Totaal eigen opwekking en inkoop	%	98,4%	101,1%	94,5%	75,8%
Opwekking door derden op terrein waterschap	%	0,0%			



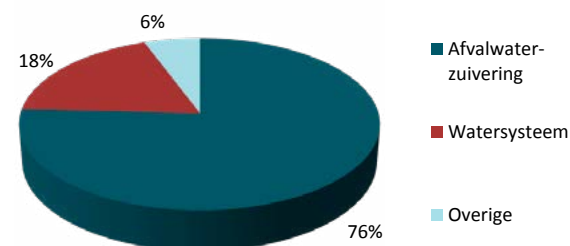
Verdeling CO₂ naar activiteit (2015)



Verdeling CO₂ naar scope conform NEN ISO 14064 (2015)



Aandeel bedrijfsonderdeel in totaal energiegebruik (2015)



Overzicht totaal CO2 gerelateerd de activiteiten van het waterschap

Soorten emissies en de scope conform NEN ISO 14064		CO ₂ bron	Hoeveelheid in			CO ₂ totaal [ton/jaar]			hvh	CO ₂
			2013	2015		2013	2015	[%]	'13 '15	'13 '15
<i>Directe CO₂ emissies</i>										
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Aardgas	49.500	44.662	Nm3	89	80	0,5%	-10%	-10%
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Diesel	0	0	liter	0	0	0,0%		
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	GJ	0	0	0,0%		
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Aardgas	217.549	325.901	Nm3	390	584	3,9%	+50%	+50%
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Diesel	0	24.711	liter	0	65	0,4%		
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Overige brandstoffen	235	0	GJ	16	0	0,0%	-100%	-100%
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Aardgas	166.136	140.199	Nm3	298	251	1,7%	-16%	-16%
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	GJ	0	0	0,0%		
Brandstofverbruik zakelijk verkeer wagenpark	Scope 1	Brandstof	144.136	159.633	liter	452	516	3,5%	+11%	+14%
Brandstofverbruik vrachttransport en onderhoud (eigen materieel)	Scope 1	Brandstof	449.677	458.000	liter	1.410	1.479	9,9%	+2%	+5%
<i>Indirecte CO₂ emissies door energieopwekking</i>										
Elektriciteitsverbruik afvalwaterzuivering	Scope 2	Elektriciteit	9.952.543	9.360.462	kWh	5.235	4.924	33,0%	-6%	-6%
Elektriciteitsverbruik watersysteem	Scope 2	Elektriciteit	7.408.958	7.546.748	kWh	3.897	3.970	26,6%	+2%	+2%
Elektriciteitsverbruik overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Elektriciteit	1.138.534	1.171.112	kWh	599	616	4,1%	+3%	+3%
Warmte ingekocht	Scope 2	Warmte	0	0	GJ	0	0	0,0%		
<i>Overige indirecte CO₂ emissies</i>										
Brandstofverbruik zakelijk verkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	927.634	1.066.484	km	204	235	1,6%	+15%	+15%
Brandstofverbruik woonwerkverkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	2.675.514	2.417.251	km	589	532	3,6%	-10%	-10%
Brandstofverbruik openbaar vervoer	Scope 3	Brandstof	145.295	181.487	km	6	7	0,0%	+25%	+25%
Brandstofverbruik zakelijke vliegereizen	Scope 3	Kerosine	81.285	182.866	km	12	28	0,2%	+125%	+124%
Brandstofverbruik uitbesteed zuiveringslibtransport	Scope 3	Diesel	225.906	249.710	l	708	807	5,4%	+11%	+14%
Brandstofverbruik uitbesteed onderhoud watersysteem	Scope 3	Diesel	102.542	169.720	l	321	548	3,7%	+66%	+71%
Brandstofverbruik uitbesteed overig vrachttransport	Scope 3	Diesel	0	0	l	0	0	0,0%		
Inkoop metaalzouten	Scope 3	Metaalzouten	290	100	ton	316	98	0,7%	-65%	-69%
Inkoop polymeer	Scope 3	Polymeer	62	48	ton	280	184	1,2%	-23%	-34%
Totaal						14.821	14.923	100%		+1%

Overzicht memo-items (inzet biogas), verslagjaar 2015

Soorten emissies en de scope conform NEN ISO 14064			Hoeveelheid in			CO ₂ totaal [ton/jaar]			hvh	CO ₂
			2013	2015		2013	2015	[%]	'13 '15	'13 '15
<i>Overige CO₂-emissie die niet onder de footprint vallen</i>										
Biogas nuttig ingezet	Memo-item	Biogas	1.858.043	1.940.479	Nm3	3.645	3.807	91,5%	+4%	+4%
Procesemissies spui biogas	Memo-item	Biogas	0	0	Nm3	0	0	0,0%		
Biogas afgefakkeld	Memo-item	Biogas	192.747	179.734	Nm3	378	353	8,5%	-7%	-7%
Totaal						2.050.790	2.120.213	Nm3	+3%	+3%

Klimaatmonitor 2016 Waterschap Hunze en Aa's (vervolg)

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

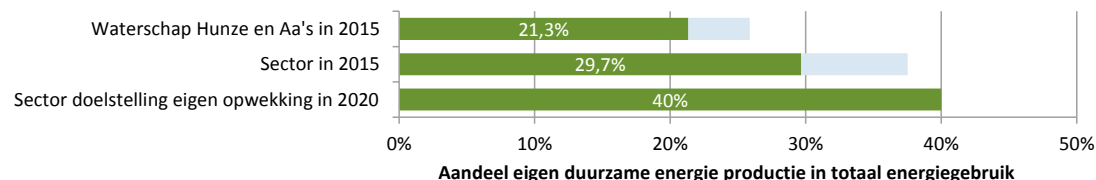
Activiteit / Scope	CO ₂ totaal [ton/jaar]			CO ₂ '13 '15
	2013	2015	[%]	
Afvalwaterzuivering (brandstof & elek.)	5.324	5.004	33,5%	-6%
Afvalwaterzuivering (metaalzouten en polymeren)	596	283	1,9%	-53%
Watersysteem (brandstof & elek.)	4.303	4.619	31,0%	+7%
Vrachttransport & personenvervoer	3.702	4.151	27,8%	+12%
Huisvesting (brandstoffen & elek.)	896	867	5,8%	-3%
Totaal	14.821	14.923	100%	+0,7%
Scope conform NEN ISO 14064				
Scope 1	2.653	2.975	20%	+12%
Scope 2	9.731	9.509	64%	-2%
Scope 3	2.437	2.439	16%	+0%
Totaal	14.821	14.923	100%	+0,7%

Overzicht primair energiegebruik per activiteit en per energiedrager in 2015

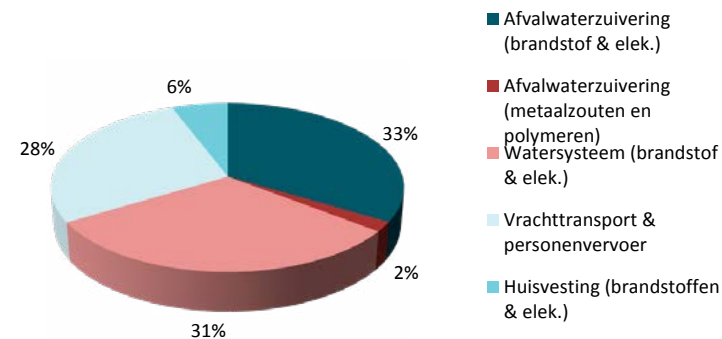
Energiedrager	Eenheid	TOTAAL	Afvalwaterzuivering	Water-systeem	Overige
Elektriciteit	TJ	160,7	82,3	67,9	10,5
Aardgas	TJ	16,2	1,4	10,3	4,4
Warmte	TJ	0,0	0,0	0,0	0,0
Biogas	TJ	45,2	45,2	0,0	0,0
Overige brandstoffen	TJ	0,9	0,0	0,9	0,0
Totaal primair energiegebruik	TJ	223,0	128,9	79,1	15,0

Overzicht eigen opwekking en inkoop duurzame energie per activiteit in 2015

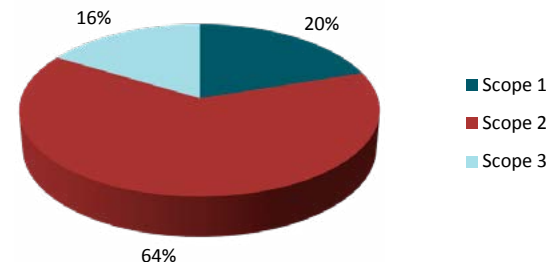
Duurzame energie	Eenheid	TOTAAL	Afvalwaterzuivering	Water-systeem	Overige
Eigen opwekking op eigen terrein	TJ	47,4	47,4	0,0	0,0
Eigen opwekking buiten eigen terrein	TJ	0,0	0,0	0,0	0,0
Inkoop	TJ	163,3	84,8	67,9	10,5
Totaal eigen opwekking en inkoop	TJ	210,7	132,2	67,9	10,5
Eigen opwekking op en buiten eigen terrein	%	21,2%	36,7%	0,0%	0,0%
Inkoop	%	73,2%	65,8%	85,8%	70,4%
Totaal eigen opwekking en inkoop	%	94,5%	102,6%	85,8%	70,4%
Opwekking door derden op terrein waterschap	%	4,5%			



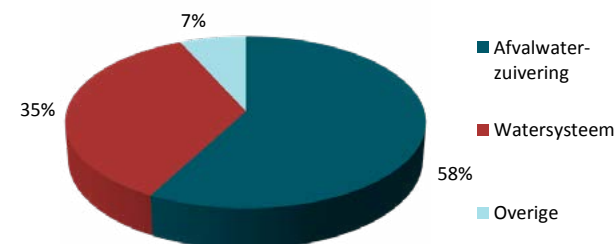
Verdeling CO₂ naar activiteit (2015)



Verdeling CO₂ naar scope conform NEN ISO 14064 (2015)



Aandeel bedrijfsonderdeel in totaal energiegebruik (2015)



Overzicht totaal CO2 gerelateerd de activiteiten van het waterschap

Soorten emissies en de scope conform NEN ISO 14064		CO ₂ bron	Hoeveelheid in			CO ₂ totaal [ton/jaar]			hvh	CO ₂
			2013	2015		2013	2015	[%]	'13 '15	'13 '15
<i>Directe CO₂ emissies</i>										
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Aardgas	235.832	173.273	Nm3	422	310	1,7%	-27%	-27%
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Diesel	0	0	liter	0	0	0,0%		
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Overige brandstoffen	901	0	GJ	60	0	0,0%	-100%	-100%
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Aardgas	0	21.850	Nm3	0	39	0,2%		
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Diesel	95.000	196.491	liter	252	521	2,8%	+107%	+107%
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	GJ	0	0	0,0%		
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Aardgas	168.835	6.854	Nm3	302	12	0,1%	-96%	-96%
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	GJ	0	0	0,0%		
Brandstofverbruik zakelijk verkeer wagenpark	Scope 1	Brandstof	137.669	147.348	liter	397	435	2,3%	+7%	+10%
Brandstofverbruik vrachttransport en onderhoud (eigen materieel)	Scope 1	Brandstof	29.695	19.742	liter	92	63	0,3%	-34%	-32%
<i>Indirecte CO₂ emissies door energieopwekking</i>										
Elektriciteitsverbruik afvalwaterzuivering	Scope 2	Elektriciteit	38.813.690	38.804.306	kWh	7.113	6.953	37,5%	-0%	-2%
Elektriciteitsverbruik watersysteem	Scope 2	Elektriciteit	5.801.300	10.051.705	kWh	1.096	1.801	9,7%	+73%	+64%
Elektriciteitsverbruik overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Elektriciteit	1.394.488	1.234.989	kWh	264	221	1,2%	-11%	-16%
Warmte ingekocht	Scope 2	Warmte	0	0	GJ	0	0	0,0%		
<i>Overige indirecte CO₂ emissies</i>										
Brandstofverbruik zakelijk verkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	1.552.855	1.814.273	km	342	399	2,2%	+17%	+17%
Brandstofverbruik woonwerkverkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	3.630.795	3.723.195	km	799	819	4,4%	+3%	+3%
Brandstofverbruik openbaar vervoer	Scope 3	Brandstof	66.750	70.867	km	3	3	0,0%	+6%	+6%
Brandstofverbruik zakelijke vlieguren	Scope 3	Kerosine	91.300	97.700	km	13	14	0,1%	+7%	+7%
Brandstofverbruik uitbestede zuiveringslibtransport	Scope 3	Diesel	0	131.306	l	0	424	2,3%		
Brandstofverbruik uitbestede onderhoud watersysteem	Scope 3	Diesel	542.857	788.021	l	1.702	2.545	13,7%	+45%	+50%
Brandstofverbruik uitbestede overig vrachttransport	Scope 3	Diesel	0	143.812	l	0	465	2,5%		
Inkoop metaalzouten	Scope 3	Metaalzouten	1.965	715	ton	1.816	655	3,5%	-64%	-64%
Inkoop polymeer	Scope 3	Polymeer	706	752	ton	3.187	2.884	15,5%	+7%	-10%
Totaal						17.861	18.564	100%		+4%

Overzicht memo-items (inzet biogas), verslagjaar 2015

Soorten emissies en de scope conform NEN ISO 14064			Hoeveelheid in			CO ₂ totaal [ton/jaar]			hvh	CO ₂
			2013	2015		2013	2015	[%]	'13 '15	'13 '15
<i>Overige CO₂-emissie die niet onder de footprint vallen</i>										
Biogas nuttig ingezet	Memo-item	Biogas	4.165.646	3.648.635	Nm3	8.172	7.158	93,8%	-12%	-12%
Procesemissies spui biogas	Memo-item	Biogas	0	0	Nm3	0	0	0,0%		
Biogas afgefakkeld	Memo-item	Biogas	48.435	242.961	Nm3	95	477	6,2%	+402%	+402%
Totaal						4.214.081	3.891.596	Nm3	-8%	-8%

Klimaatmonitor 2016 Waterschap Hollandse Delta (vervolg)

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

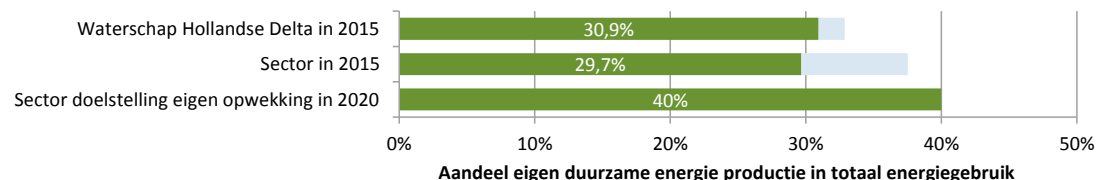
Activiteit / Scope	CO ₂ totaal [ton/jaar]			CO ₂ '13 '15
	2013	2015	[%]	
Afvalwaterzuivering (brandstof & elek.)	7.596	7.263	39,1%	-4%
Afvalwaterzuivering (metaalzouten en polymeren)	5.003	3.539	19,1%	-29%
Watersysteem (brandstof & elek.)	1.348	2.361	12,7%	+75%
Vrachttransport & personenvervoer	3.347	5.167	27,8%	+54%
Huisvesting (brandstoffen & elek.)	566	234	1,3%	-59%
Totaal	17.861	18.564	100%	+3,9%
Scope conform NEN ISO 14064				
Scope 1	1.526	1.380	7%	-10%
Scope 2	8.473	8.975	48%	+6%
Scope 3	7.862	8.208	44%	+4%
Totaal	17.861	18.564	100%	+3,9%

Overzicht primair energiegebruik per activiteit en per energiedrager in 2015

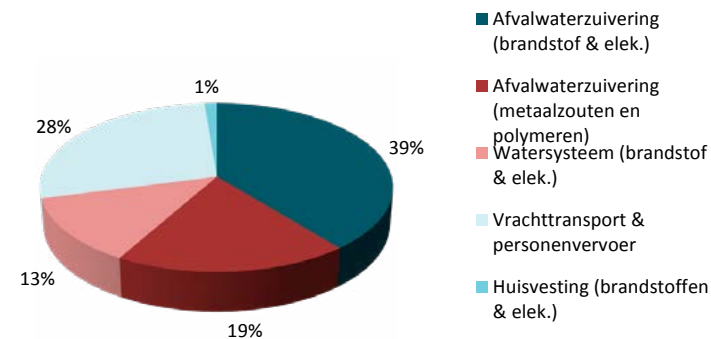
Energiedrager	Eenheid	TOTAAL	Afvalwater- zuivering	Water- systeem	Overige
Elektriciteit	TJ	450,9	349,2	90,5	11,1
Aardgas	TJ	6,4	5,5	0,7	0,2
Warmte	TJ	2,3	0,0	0,0	2,3
Biogas	TJ	85,0	85,0	0,0	0,0
Overige brandstoffen	TJ	7,0	0,0	7,0	0,0
Totaal primair energiegebruik	TJ	551,6	439,7	98,2	13,6

Overzicht eigen opwekking en inkoop duurzame energie per activiteit in 2015

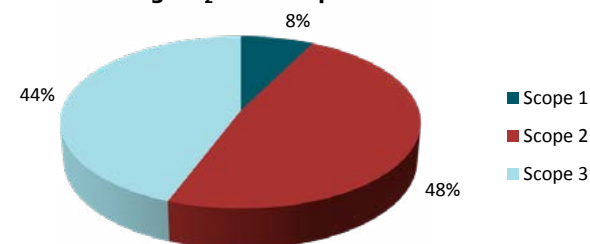
Duurzame energie	Eenheid	TOTAAL	Afvalwater- zuivering	Water- systeem	Overige
Eigen opwekking op eigen terrein	TJ	98,5	96,2	0,1	2,3
Eigen opwekking buiten eigen terrein	TJ	71,6	71,6	0,0	0,0
Inkoop	TJ	450,8	349,2	90,5	11,1
Totaal eigen opwekking en inkoop	TJ	621,0	517,0	90,5	13,4
Eigen opwekking op en buiten eigen terrein	%	30,8%	38,2%	0,1%	16,9%
Inkoop	%	81,7%	79,4%	92,1%	81,5%
Totaal eigen opwekking en inkoop	%	112,6%	117,6%	92,2%	98,4%
Opwekking door derden op terrein waterschap	%	1,9%			



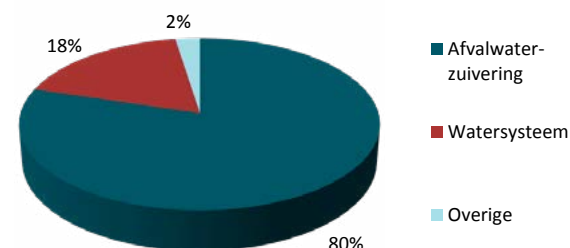
Verdeling CO₂ naar activiteit (2015)



Verdeling CO₂ naar scope conform NEN ISO 14064 (2015)



Aandeel bedrijfsonderdeel in totaal energiegebruik (2015)



Klimaatmonitor 2016 Waterschap Peel en Maasvallei

Overzicht totaal CO2 gerelateerd de activiteiten van het waterschap

Soorten emissies en de scope conform NEN ISO 14064		CO ₂ bron	Hoeveelheid in			CO ₂ totaal [ton/jaar]			hvh	CO ₂
			2013	2015		2013	2015	[%]	'13 '15	'13 '15
<i>Directe CO₂ emissies</i>										
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Aardgas	319.778	102.125	Nm3	573	183	1,2%	-68%	-68%
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Diesel	0	0	liter	0	0	0,0%		
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	GJ	0	0	0,0%		
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Aardgas	23.643	0	Nm3	42	0	0,0%	-100%	-100%
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Diesel	0	0	liter	0	0	0,0%		
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	GJ	0	0	0,0%		
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Aardgas	34.873	65.409	Nm3	62	117	0,8%	+88%	+88%
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	GJ	0	0	0,0%		
Brandstofverbruik zakelijk verkeer wagenpark	Scope 1	Brandstof	126.832	92.033	liter	401	291	2,0%	-27%	-27%
Brandstofverbruik vrachttransport en onderhoud (eigen materieel)	Scope 1	Brandstof	121.543	70.000	liter	381	226	1,5%	-42%	-41%
<i>Indirecte CO₂ emissies door energieopwekking</i>										
Elektriciteitsverbruik afvalwaterzuivering	Scope 2	Elektriciteit	15.784.852	15.614.928	kWh	8.303	8.213	55,2%	-1%	-1%
Elektriciteitsverbruik watersysteem	Scope 2	Elektriciteit	232.516	253.545	kWh	122	133	0,9%	+9%	+9%
Elektriciteitsverbruik overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Elektriciteit	680.354	637.596	kWh	358	335	2,3%	-6%	-6%
Warmte ingekocht	Scope 2	Warmte	0	0	GJ	0	0	0,0%		
<i>Overige indirecte CO₂ emissies</i>										
Brandstofverbruik zakelijk verkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	384.421	4.994.981	km	85	1.099	7,4%	+1199%	+1199%
Brandstofverbruik woonwerkverkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	1.707.277	2.040.748	km	452	449	3,0%	+20%	-1%
Brandstofverbruik openbaar vervoer	Scope 3	Brandstof	110.727	184.985	km	4	7	0,0%	+67%	+67%
Brandstofverbruik zakelijke vliegereizen	Scope 3	Kerosine	30.633	297	km	5	0	0,0%	-99%	-99%
Brandstofverbruik uitbesteed zuiveringslibtransport	Scope 3	Diesel	95.546	99.108	l	300	320	2,1%	+4%	+7%
Brandstofverbruik uitbesteed onderhoud watersysteem	Scope 3	Diesel	0	118.683	l	0	383	2,6%		
Brandstofverbruik uitbesteed overig vrachttransport	Scope 3	Diesel	0	302.503	l	0	977	6,6%		
Inkoop metaalzouten	Scope 3	Metaalzouten	1.527	1.557	ton	1.038	1.039	7,0%	+2%	+0%
Inkoop polymeer	Scope 3	Polymeer	276	291	ton	1.246	1.116	7,5%	+5%	-10%
Totaal						13.371	14.890	100%		+11%

Overzicht memo-items (inzet biogas), verslagjaar 2015

Soorten emissies en de scope conform NEN ISO 14064			Hoeveelheid in			CO ₂ totaal [ton/jaar]			hvh	CO ₂
			2013	2015		2013	2015	[%]	'13 '15	'13 '15
<i>Overige CO₂-emissie die niet onder de footprint vallen</i>										
Biogas nuttig ingezet	Memo-item	Biogas	2.802.244	3.495.308	Nm3	5.498	6.857	95,8%	+25%	+25%
Procesemissies spui biogas	Memo-item	Biogas	0	0	Nm3	0	0	0,0%		
Biogas afgefakkeld	Memo-item	Biogas	117.218	152.449	Nm3	230	299	4,2%	+30%	+30%
Totaal						5.728	7.156	100%	+25%	+25%

Klimaatmonitor 2016 Waterschap Peel en Maasvallei (vervolg)

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

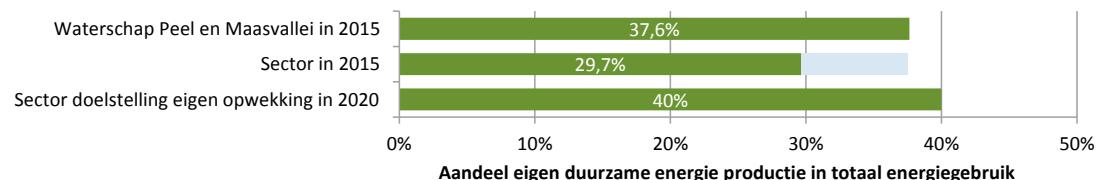
Activiteit / Scope	CO ₂ totaal [ton/jaar]			CO ₂ '13 '15
	2013	2015	[%]	
Afvalwaterzuivering (brandstof & elek.)	8.876	8.396	56,4%	-5%
Afvalwaterzuivering (metaalzouten en polymeren)	2.284	2.155	14,5%	-6%
Watersysteem (brandstof & elek.)	165	133	0,9%	-19%
Vrachttransport & personenvervoer	1.626	3.753	25,2%	+131%
Huisvesting (brandstoffen & elek.)	420	453	3,0%	+8%
Totaal	13.371	14.890	100%	+11,4%
Scope conform NEN ISO 14064				
Scope 1	1.459	817	5%	-44%
Scope 2	8.783	8.682	58%	-1%
Scope 3	3.129	5.390	36%	+72%
Totaal	13.371	14.890	100%	+11,4%

Overzicht primair energiegebruik per activiteit en per energiedrager in 2015

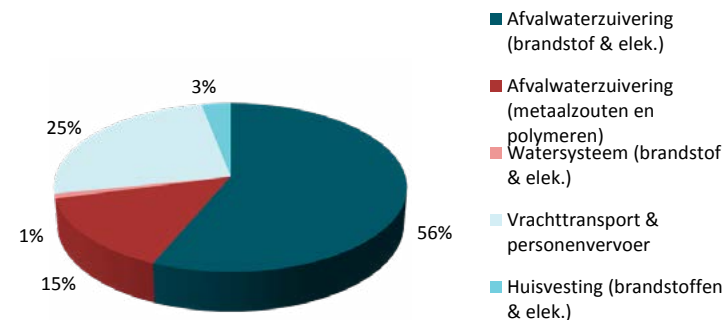
Energiedrager	Eenheid	TOTAAL	Afvalwater- zuivering	Water- systeem	Overige
Elektriciteit	TJ	148,6	140,5	2,3	5,7
Aardgas	TJ	5,3	3,2	0,0	2,1
Warmte	TJ	11,0	0,0	0,0	11,0
Biogas	TJ	81,4	81,4	0,0	0,0
Overige brandstoffen	TJ	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal primair energiegebruik	TJ	246,3	225,2	2,3	18,8

Overzicht eigen opwekking en inkoop duurzame energie per activiteit in 2015

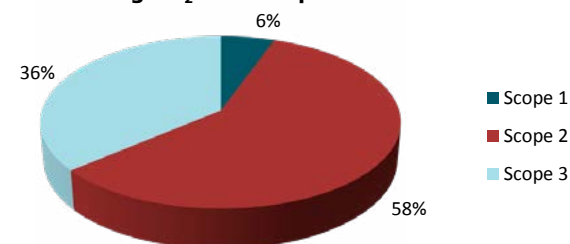
Duurzame energie	Eenheid	TOTAAL	Afvalwater- zuivering	Water- systeem	Overige
Eigen opwekking op eigen terrein	TJ	92,5	81,4	0,0	11,0
Eigen opwekking buiten eigen terrein	TJ	0,0	0,0	0,0	0,0
Inkoop	TJ	149,8	140,5	2,3	7,0
Totaal eigen opwekking en inkoop	TJ	242,3	222,0	2,3	18,0
Eigen opwekking op en buiten eigen terrein	%	37,5%	36,2%	0,0%	58,5%
Inkoop	%	60,8%	62,4%	100,0%	37,3%
Totaal eigen opwekking en inkoop	%	98,4%	98,6%	100,0%	95,8%
Opwekking door derden op terrein waterschap	%	0,0%			



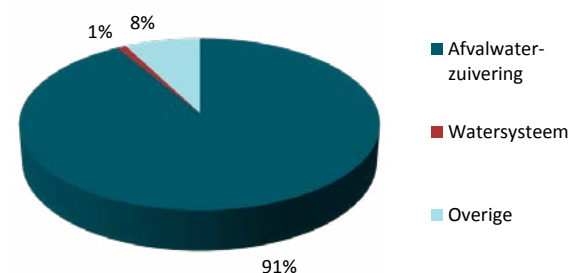
Verdeling CO₂ naar activiteit (2015)



Verdeling CO₂ naar scope conform NEN ISO 14064 (2015)



Aandeel bedrijfssonderdeel in totaal energiegebruik (2015)



Klimaatmonitor 2016 Waterschap Rijn en IJssel

Overzicht totaal CO₂ gerelateerd de activiteiten van het waterschap

Soorten emissies en de scope conform NEN ISO 14064		CO ₂ bron	Hoeveelheid in			CO ₂ totaal [ton/jaar]			hvh	CO ₂
			2013	2015		2013	2015	[%]	'13 '15	'13 '15
<i>Directe CO₂ emissies</i>										
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Aardgas	110.713	57.327	Nm3	198	103	0,5%	-48%	-48%
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Diesel	0	0	liter	0	0	0,0%		
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	GJ	0	0	0,0%		
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Aardgas	9.446	7.449	Nm3	17	13	0,1%	-21%	-21%
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Diesel	0	0	liter	0	0	0,0%		
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	GJ	0	0	0,0%		
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Aardgas	93.984	95.686	Nm3	168	171	0,8%	+2%	+2%
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	GJ	0	0	0,0%		
Brandstofverbruik zakelijk verkeer wagenpark	Scope 1	Brandstof	249	2.925	liter	1	8	0,0%	+1075%	+1058%
Brandstofverbruik vrachttransport en onderhoud (eigen materieel)	Scope 1	Brandstof	439.420	438.935	liter	1.377	1.417	6,9%	-0%	+3%
<i>Indirecte CO₂ emissies door energieopwekking</i>										
Elektriciteitsverbruik afvalwaterzuivering	Scope 2	Elektriciteit	26.160.393	26.163.956	kWh	13.760	13.762	67,3%	+0%	+0%
Elektriciteitsverbruik watersysteem	Scope 2	Elektriciteit	1.572.736	1.226.826	kWh	827	645	3,2%	-22%	-22%
Elektriciteitsverbruik overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Elektriciteit	1.337.043	1.156.670	kWh	703	608	3,0%	-13%	-13%
Warmte ingekocht	Scope 2	Warmte	0	0	GJ	0	0	0,0%		
<i>Overige indirecte CO₂ emissies</i>										
Brandstofverbruik zakelijk verkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	1.300.255	1.346.625	km	286	296	1,4%	+4%	+4%
Brandstofverbruik woonwerkverkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	1.819.731	1.819.732	km	400	400	2,0%	+0%	+0%
Brandstofverbruik openbaar vervoer	Scope 3	Brandstof	96.667	68.234	km	4	3	0,0%	-29%	-29%
Brandstofverbruik zakelijke vliegereizen	Scope 3	Kerosine	130.020	56.730	km	19	8	0,0%	-56%	-56%
Brandstofverbruik uitbesteed zuiveringslibtransport	Scope 3	Diesel	413.676	589.371	l	1.297	1.904	9,3%	+42%	+47%
Brandstofverbruik uitbesteed onderhoud watersysteem	Scope 3	Diesel	84.978	82.852	l	266	268	1,3%	-3%	+0%
Brandstofverbruik uitbesteed overig vrachttransport	Scope 3	Diesel	6.017	6.017	l	19	19	0,1%	+0%	+3%
Inkoop metaalzouten	Scope 3	Metaalzouten	1.584	259	ton	1.259	237	1,2%	-84%	-81%
Inkoop polymeer	Scope 3	Polymeer	505	151	ton	2.280	581	2,8%	-70%	-75%
Totaal						22.883	20.445	100%		-11%

Overzicht memo-items (inzet biogas), verslagjaar 2015

Soorten emissies en de scope conform NEN ISO 14064			Hoeveelheid in			CO ₂ totaal [ton/jaar]			hvh	CO ₂
			2013	2015		2013	2015	[%]	'13 '15	'13 '15
<i>Overige CO₂-emissie die niet onder de footprint vallen</i>										
Biogas nuttig ingezet	Memo-item	Biogas	3.399.469	3.508.654	Nm3	6.669	6.883	100,0%	+3%	+3%
Procesemissies spui biogas	Memo-item	Biogas	0	0	Nm3	0	0	0,0%		
Biogas afgefakkeld	Memo-item	Biogas	194.152	0	Nm3	381	0	0,0%	-100%	-100%
Totaal						3.593.621	3.508.654	Nm3	-2%	-2%

Klimaatmonitor 2016 Waterschap Rijn en IJssel (vervolg)

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

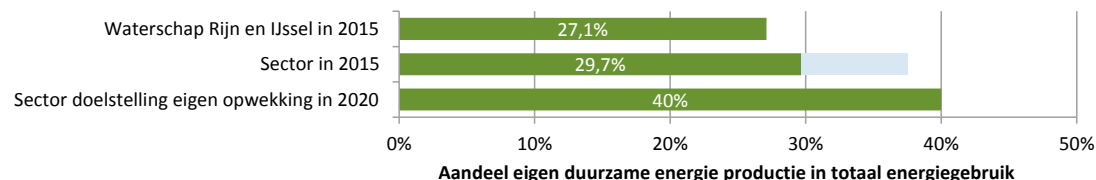
Activiteit / Scope	CO ₂ totaal [ton/jaar]			CO ₂ '13 '15
	2013	2015	[%]	
Afvalwaterzuivering (brandstof & elek.)	13.959	13.865	67,8%	-1%
Afvalwaterzuivering (metaalzouten en polymeren)	3.540	818	4,0%	-77%
Watersysteem (brandstof & elek.)	844	659	3,2%	-22%
Vrachttransport & personenvervoer	3.669	4.324	21,1%	+18%
Huisvesting (brandstoffen & elek.)	872	780	3,8%	-11%
Totaal	22.883	20.445	100%	-10,7%
Scope conform NEN ISO 14064				
Scope 1	1.761	1.713	8%	-3%
Scope 2	15.291	15.016	73%	-2%
Scope 3	5.831	3.716	18%	-36%
Totaal	22.883	20.445	100%	-10,7%

Overzicht primair energiegebruik per activiteit en per energiedrager in 2015

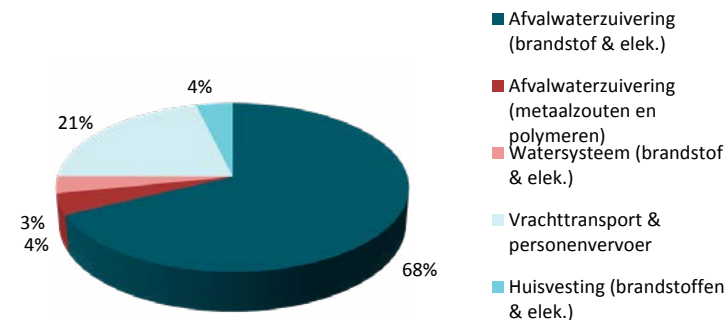
Energiedrager	Eenheid	TOTAAL	Afvalwaterzuivering	Water-systeem	Overige
Elektriciteit	TJ	256,9	235,5	11,0	10,4
Aardgas	TJ	5,1	1,8	0,2	3,0
Warmte	TJ	0,0	0,0	0,0	0,0
Biogas	TJ	81,8	81,8	0,0	0,0
Overige brandstoffen	TJ	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal primair energiegebruik	TJ	343,8	319,0	11,3	13,4

Overzicht eigen opwekking en inkoop duurzame energie per activiteit in 2015

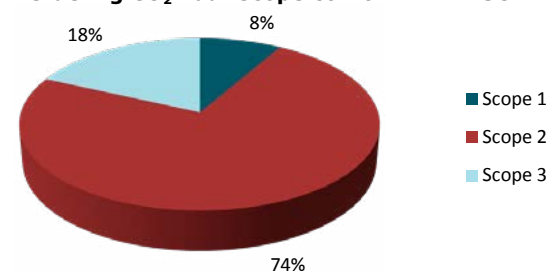
Duurzame energie	Eenheid	TOTAAL	Afvalwaterzuivering	Water-systeem	Overige
Eigen opwekking op eigen terrein	TJ	92,9	92,9	0,0	0,0
Eigen opwekking buiten eigen terrein	TJ	0,0	0,0	0,0	0,0
Inkoop	TJ	256,9	235,5	11,0	10,4
Totaal eigen opwekking en inkoop	TJ	349,8	328,3	11,0	10,4
Eigen opwekking op en buiten eigen terrein	%	27,0%	29,1%	0,0%	0,0%
Inkoop	%	74,7%	73,8%	97,9%	77,5%
Totaal eigen opwekking en inkoop	%	101,8%	102,9%	97,9%	77,5%
Opwekking door derden op terrein waterschap	%	0,0%			



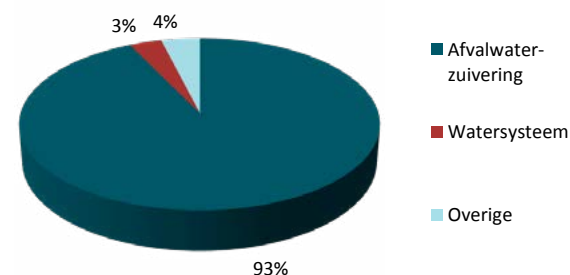
Verdeling CO₂ naar activiteit (2015)



Verdeling CO₂ naar scope conform NEN ISO 14064 (2015)



Aandeel bedrijfsonderdeel in totaal energiegebruik (2015)



Overzicht totaal CO2 gerelateerd de activiteiten van het waterschap

Soorten emissies en de scope conform NEN ISO 14064		CO ₂ bron	Hoeveelheid in			CO ₂ totaal [ton/jaar]			hvh	CO ₂
			2013	2015		2013	2015	[%]	'13 '15	'13 '15
<i>Directe CO₂ emissies</i>										
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Aardgas	124.479	227.261	Nm3	223	407	1,6%	+83%	+83%
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Diesel	1.317	0	liter	3	0	0,0%	-100%	-100%
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	GJ	0	0	0,0%		
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Aardgas	0	0	Nm3	0	0	0,0%		
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Diesel	0	0	liter	0	0	0,0%		
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	GJ	0	0	0,0%		
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Aardgas	175.309	110.711	Nm3	314	198	0,8%	-37%	-37%
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	GJ	0	0	0,0%		
Brandstofverbruik zakelijk verkeer wagenpark	Scope 1	Brandstof	78.074	123.386	liter	236	378	1,5%	+58%	+60%
Brandstofverbruik vrachttransport en onderhoud (eigen materieel)	Scope 1	Brandstof	0	0	liter	0	0	0,0%		
<i>Indirecte CO₂ emissies door energieopwekking</i>										
Elektriciteitsverbruik afvalwaterzuivering	Scope 2	Elektriciteit	34.284.148	34.392.843	kWh	18.033	18.091	70,7%	+0%	+0%
Elektriciteitsverbruik watersysteem	Scope 2	Elektriciteit	49.572	33.803	kWh	26	18	0,1%	-32%	-32%
Elektriciteitsverbruik overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Elektriciteit	849.103	804.005	kWh	447	423	1,7%	-5%	-5%
Warmte ingekocht	Scope 2	Warmte	0	0	GJ	0	0	0,0%		
<i>Overige indirecte CO₂ emissies</i>										
Brandstofverbruik zakelijk verkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	583.478	761.117	km	128	167	0,7%	+30%	+30%
Brandstofverbruik woonwerkverkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	1.619.982	1.715.620	km	356	377	1,5%	+6%	+6%
Brandstofverbruik openbaar vervoer	Scope 3	Brandstof	160.840	338.308	km	6	13	0,1%	+110%	+110%
Brandstofverbruik zakelijke vliegereizen	Scope 3	Kerosine	93.137	108.871	km	14	16	0,1%	+17%	+17%
Brandstofverbruik uitbesteed zuiveringslibtransport	Scope 3	Diesel	206.336	201.220	l	647	650	2,5%	-2%	+0%
Brandstofverbruik uitbesteed onderhoud watersysteem	Scope 3	Diesel	165.712	146.499	l	520	473	1,8%	-12%	-9%
Brandstofverbruik uitbesteed overig vrachttransport	Scope 3	Diesel	0	4.416	l	0	14	0,1%		
Inkoop metaalzouten	Scope 3	Metaalzouten	3.298	3.162	ton	2.242	2.109	8,2%	-4%	-6%
Inkoop polymeer	Scope 3	Polymeer	597	591	ton	2.690	2.265	8,8%	-1%	-16%
Totaal						25.886	25.601	100%		-1%

Overzicht memo-items (inzet biogas), verslagjaar 2015

Soorten emissies en de scope conform NEN ISO 14064			Hoeveelheid in			CO ₂ totaal [ton/jaar]			hvh	CO ₂
			2013	2015		2013	2015	[%]	'13 '15	'13 '15
<i>Overige CO₂-emissie die niet onder de footprint vallen</i>										
Biogas nuttig ingezet	Memo-item	Biogas	4.078.841	3.581.262	Nm3	8.002	7.026	81,1%	-12%	-12%
Procesemissies spui biogas	Memo-item	Biogas	0	60.507	Nm3	0	669	7,7%		
Biogas afgefakkeld	Memo-item	Biogas	331.997	493.798	Nm3	651	969	11,2%	+49%	+49%
Totaal						4.410.838	4.135.567	Nm3	-6%	+0%

Klimaatmonitor 2016 Waterschap Roer en Overmaas (vervolg)

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

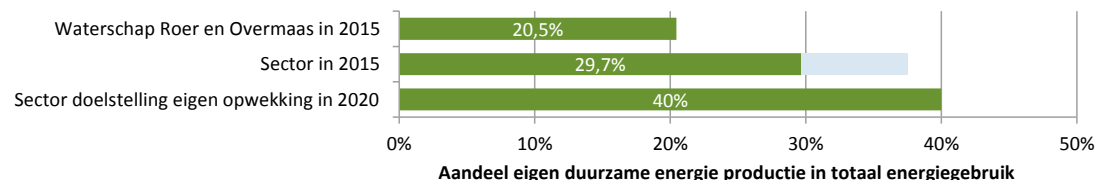
Activiteit / Scope	CO ₂ totaal [ton/jaar]			CO ₂ '13 '15
	2013	2015	[%]	
Afvalwaterzuivering (brandstof & elek.)	18.260	18.498	72,3%	+1%
Afvalwaterzuivering (metaalzouten en polymeren)	4.933	4.375	17,1%	-11%
Watersysteem (brandstof & elek.)	26	18	0,1%	-32%
Vrachtttransport & personenvervoer	1.907	2.089	8,2%	+10%
Huisvesting (brandstoffen & elek.)	761	621	2,4%	-18%
Totaal	25.886	25.601	100%	-1,1%
Scope conform NEN ISO 14064				
Scope 1	776	983	4%	+27%
Scope 2	18.506	18.531	72%	+0%
Scope 3	6.604	6.086	24%	-8%
Totaal	25.886	25.601	100%	-1,1%

Overzicht primair energiegebruik per activiteit en per energiedrager in 2015

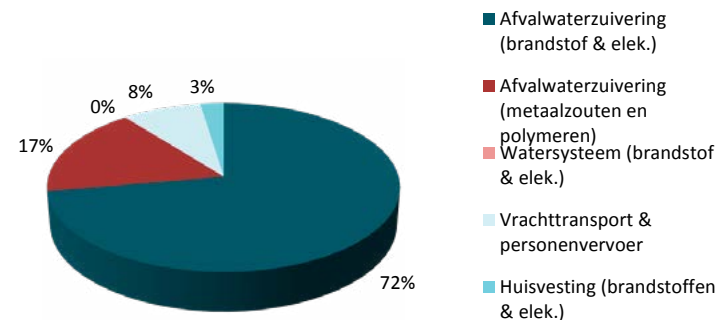
Energiedrager	Eenheid	TOTAAL	Afvalwater- zuivering	Water- systeem	Overige
Elektriciteit	TJ	315,8	309,5	-1,0	7,2
Aardgas	TJ	10,7	7,2	0,0	3,5
Warmte	TJ	0,0	0,0	0,0	0,0
Biogas	TJ	83,4	83,4	0,0	0,0
Overige brandstoffen	TJ	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal primair energiegebruik	TJ	409,9	400,2	-1,0	10,7

Overzicht eigen opwekking en inkoop duurzame energie per activiteit in 2015

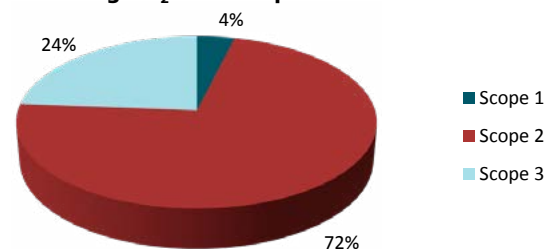
Duurzame energie	Eenheid	TOTAAL	Afvalwater- zuivering	Water- systeem	Overige
Eigen opwekking op eigen terrein	TJ	83,4	83,4	0,0	0,0
Eigen opwekking buiten eigen terrein	TJ	0,0	0,0	0,0	0,0
Inkoop	TJ	319,7	309,5	0,3	9,8
Totaal eigen opwekking en inkoop	TJ	403,1	393,0	0,3	9,8
Eigen opwekking op en buiten eigen terrein	%	20,4%	20,9%	0,0%	0,0%
Inkoop	%	78,0%	77,4%	-29,8%	91,7%
Totaal eigen opwekking en inkoop	%	98,3%	98,2%	-29,8%	91,7%
Opwekking door derden op terrein waterschap	%	0,0%			



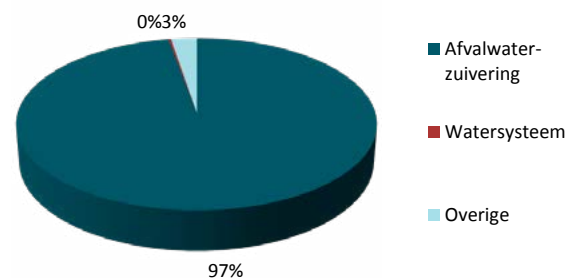
Verdeling CO₂ naar activiteit (2015)



Verdeling CO₂ naar scope conform NEN ISO 14064 (2015)



Aandeel bedrijfsonderdeel in totaal energiegebruik (2015)



Klimaatmonitor 2016 Waterschap Scheldestromen

Overzicht totaal CO2 gerelateerd de activiteiten van het waterschap

Soorten emissies en de scope conform NEN ISO 14064		CO ₂ bron	Hoeveelheid in			CO ₂ totaal [ton/jaar]			hvh	CO ₂
			2013	2015		2013	2015	[%]	'13 '15	'13 '15
<i>Directe CO₂ emissies</i>										
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Aardgas	70.214	31.544	Nm3	126	57	0,5%	-55%	-55%
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Diesel	0	0	liter	0	0	0,0%		
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	GJ	0	0	0,0%		
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Aardgas	25.749	19.896	Nm3	46	36	0,3%	-23%	-23%
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Diesel	12.206	10.745	liter	32	28	0,2%	-12%	-12%
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	GJ	0	0	0,0%		
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Aardgas	129.648	113.151	Nm3	232	203	1,7%	-13%	-13%
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	GJ	0	0	0,0%		
Brandstofverbruik zakelijk verkeer wagenpark	Scope 1	Brandstof	325.775	274.626	liter	989	798	6,5%	-16%	-19%
Brandstofverbruik vrachttransport en onderhoud (eigen materieel)	Scope 1	Brandstof	407.333	236.290	liter	1.277	763	6,2%	-42%	-40%
<i>Indirecte CO₂ emissies door energieopwekking</i>										
Elektriciteitsverbruik afvalwaterzuivering	Scope 2	Elektriciteit	14.990.793	13.099.800	kWh	2.833	2.476	20,2%	-13%	-13%
Elektriciteitsverbruik watersysteem	Scope 2	Elektriciteit	8.638.584	7.615.543	kWh	1.633	1.439	11,7%	-12%	-12%
Elektriciteitsverbruik overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Elektriciteit	1.462.336	1.365.098	kWh	276	258	2,1%	-7%	-7%
Warmte ingekocht	Scope 2	Warmte	0	4.713	GJ	0	94	0,8%		
<i>Overige indirecte CO₂ emissies</i>										
Brandstofverbruik zakelijk verkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	0	230.929	km	0	51	0,4%		
Brandstofverbruik woonwerkverkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	0	2.757.255	km	0	607	5,0%		
Brandstofverbruik openbaar vervoer	Scope 3	Brandstof	0	133.059	km	0	5	0,0%		
Brandstofverbruik zakelijke vliegereizen	Scope 3	Kerosine	0	0	km	0	0	0,0%		
Brandstofverbruik uitbesteed zuiveringslibtransport	Scope 3	Diesel	150.933	189.252	l	473	611	5,0%	+25%	+29%
Brandstofverbruik uitbesteed onderhoud watersysteem	Scope 3	Diesel	476.094	966.424	l	1.493	3.122	25,5%	+103%	+109%
Brandstofverbruik uitbesteed overig vrachttransport	Scope 3	Diesel	0	0	l	0	0	0,0%		
Inkoop metaalzouten	Scope 3	Metaalzouten	1.054	909	ton	977	827	6,7%	-14%	-15%
Inkoop polymeer	Scope 3	Polymeer	213	229	ton	961	879	7,2%	+8%	-9%
Totaal						11.349	12.253	100%		+8%

Overzicht memo-items (inzet biogas), verslagjaar 2015

Soorten emissies en de scope conform NEN ISO 14064			Hoeveelheid in			CO ₂ totaal [ton/jaar]			hvh	CO ₂
			2013	2015		2013	2015	[%]	'13 '15	'13 '15
<i>Overige CO₂-emissie die niet onder de footprint vallen</i>										
Biogas nuttig ingezet	Memo-item	Biogas	2.400.727	2.614.643	Nm3	4.710	5.130	91,3%	+9%	+9%
Procesemissies spui biogas	Memo-item	Biogas	0	948	Nm3	0	10	0,2%		
Biogas afgefakkeld	Memo-item	Biogas	241.522	242.260	Nm3	474	475	8,5%	+0%	+0%
Totaal						5.184	5.615	100%	+8%	+8%

Klimaatmonitor 2016 Waterschap Scheldestromen (vervolg)

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

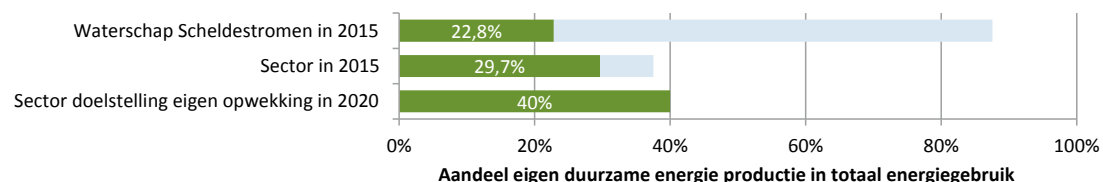
Activiteit / Scope	CO ₂ totaal [ton/jaar]			CO ₂ '13 '15
	2013	2015	[%]	
Afvalwaterzuivering (brandstof & elek.)	2.959	2.532	20,7%	-14%
Afvalwaterzuivering (metaalzouten en polymeren)	1.938	1.705	13,9%	-12%
Watersysteem (brandstof & elek.)	1.711	1.503	12,3%	-12%
Vrachttransport & personenvervoer	4.232	5.957	48,6%	+41%
Huisvesting (brandstoffen & elek.)	509	555	4,5%	+9%
Totaal	11.349	12.253	100%	+8,0%
Scope conform NEN ISO 14064				
Scope 1	2.702	1.885	15%	-30%
Scope 2	4.742	4.267	35%	-10%
Scope 3	3.904	6.101	50%	+56%
Totaal	11.349	12.253	100%	+8,0%

Overzicht primair energiegebruik per activiteit en per energiedrager in 2015

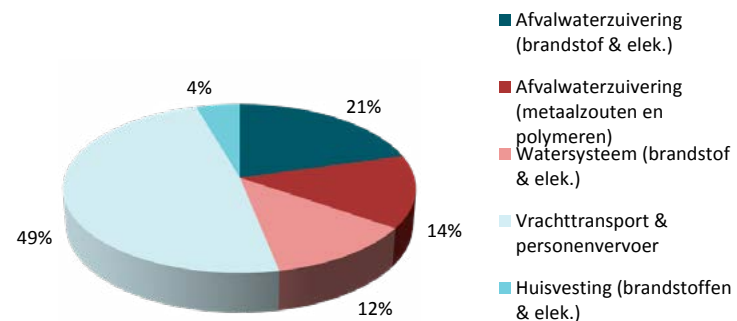
Energiedrager	Eenheid	TOTAAL	Afvalwater-zuivering	Water-systeem	Overige
Elektriciteit	TJ	196,9	115,9	68,5	12,5
Aardgas	TJ	5,2	1,0	0,6	3,6
Warmte	TJ	5,2	0,0	0,0	5,2
Biogas	TJ	60,9	60,9	0,0	0,0
Overige brandstoffen	TJ	0,4	0,0	0,4	0,0
Totaal primair energiegebruik	TJ	268,7	177,8	69,6	21,3

Overzicht eigen opwekking en inkoop duurzame energie per activiteit in 2015

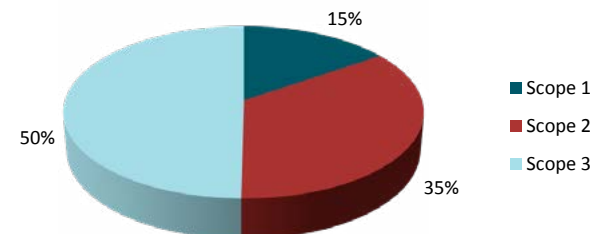
Duurzame energie	Eenheid	TOTAAL	Afvalwater-zuivering	Water-systeem	Overige
Eigen opwekking op eigen terrein	TJ	61,1	60,9	0,0	0,2
Eigen opwekking buiten eigen terrein	TJ	0,0	0,0	0,0	0,0
Inkoop	TJ	198,7	117,9	68,5	12,3
Totaal eigen opwekking en inkoop	TJ	259,8	178,8	68,5	12,5
Eigen opwekking op en buiten eigen terrein	%	22,7%	34,3%	0,0%	0,8%
Inkoop	%	74,0%	66,3%	98,5%	57,8%
Totaal eigen opwekking en inkoop	%	96,7%	100,6%	98,5%	58,6%
Opwekking door derden op terrein waterschap	%	64,7%			



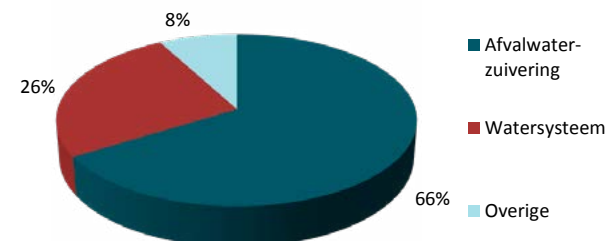
Verdeling CO₂ naar activiteit (2015)



Verdeling CO₂ naar scope conform NEN ISO 14064 (2015)



Aandeel bedrijfsonderdeel in totaal energiegebruik (2015)



Overzicht totaal CO2 gerelateerd de activiteiten van het waterschap

Soorten emissies en de scope conform NEN ISO 14064		CO ₂ bron	Hoeveelheid in			CO ₂ totaal [ton/jaar]			hvh	CO ₂
			2013	2015		2013	2015	[%]	'13 '15	'13 '15
<i>Directe CO₂ emissies</i>										
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Aardgas	229.927	119.754	Nm3	412	215	0,7%	-48%	-48%
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Diesel	0	0	liter	0	0	0,0%		
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	GJ	0	0	0,0%		
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Aardgas	44.302	14.243	Nm3	79	26	0,1%	-68%	-68%
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Diesel	274.922	0	liter	728	0	0,0%	-100%	-100%
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	GJ	0	0	0,0%		
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Aardgas	75.299	5.777	Nm3	135	10	0,0%	-92%	-92%
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	GJ	0	0	0,0%		
Brandstofverbruik zakelijk verkeer wagenpark	Scope 1	Brandstof	148.635	131.308	liter	462	418	1,4%	-12%	-9%
Brandstofverbruik vrachttransport en onderhoud (eigen materieel)	Scope 1	Brandstof	0	57.000	liter	0	184	0,6%		
<i>Indirecte CO₂ emissies door energieopwekking</i>										
Elektriciteitsverbruik afvalwaterzuivering	Scope 2	Elektriciteit	35.432.854	34.278.641	kWh	18.638	17.904	59,9%	-3%	-4%
Elektriciteitsverbruik watersysteem	Scope 2	Elektriciteit	7.441.651	7.914.280	kWh	3.914	4.134	13,8%	+6%	+6%
Elektriciteitsverbruik overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Elektriciteit	1.363.419	1.275.055	kWh	717	666	2,2%	-6%	-7%
Warmte ingekocht	Scope 2	Warmte	0	0	GJ	0	0	0,0%		
<i>Overige indirecte CO₂ emissies</i>										
Brandstofverbruik zakelijk verkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	3.703.038	2.901.018	km	815	638	2,1%	-22%	-22%
Brandstofverbruik woonwerkverkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	4.144.008	4.938.584	km	912	1.086	3,6%	+19%	+19%
Brandstofverbruik openbaar vervoer	Scope 3	Brandstof	442.000	97.402	km	17	4	0,0%	-78%	-78%
Brandstofverbruik zakelijke vliegereizen	Scope 3	Kerosine	8.000	109.456	km	2	16	0,1%	+1268%	+906%
Brandstofverbruik uitbesteed zuiveringslibtransport	Scope 3	Diesel	78.500	231.211	l	246	747	2,5%	+195%	+203%
Brandstofverbruik uitbesteed onderhoud watersysteem	Scope 3	Diesel	33.713	0	l	106	0	0,0%	-100%	-100%
Brandstofverbruik uitbesteed overig vrachttransport	Scope 3	Diesel	0	0	l	0	0	0,0%		
Inkoop metaalzouten	Scope 3	Metaalzouten	3.410	3.775	ton	2.072	2.079	7,0%	+11%	+0%
Inkoop polymeer	Scope 3	Polymeer	453	460	ton	2.038	1.758	5,9%	+2%	-14%
Totaal						31.293	29.885	100%		-4%

Overzicht memo-items (inzet biogas), verslagjaar 2015

Soorten emissies en de scope conform NEN ISO 14064			Hoeveelheid in			CO ₂ totaal [ton/jaar]			hvh	CO ₂
			2013	2015		2013	2015	[%]	'13 '15	'13 '15
<i>Overige CO₂-emissie die niet onder de footprint vallen</i>										
Biogas nuttig ingezet	Memo-item	Biogas	3.201.357	4.504.887	Nm3	6.281	8.838	97,5%	+41%	+41%
Procesemissies spui biogas	Memo-item	Biogas	0	0	Nm3	0	0	0,0%		
Biogas afgefakkeld	Memo-item	Biogas	170.881	116.101	Nm3	335	228	2,5%	-32%	-32%
Totaal						3.372.237	4.620.988	Nm3	+37%	+37%

Klimaatmonitor 2016 Waterschap Rivierenland (vervolg)

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

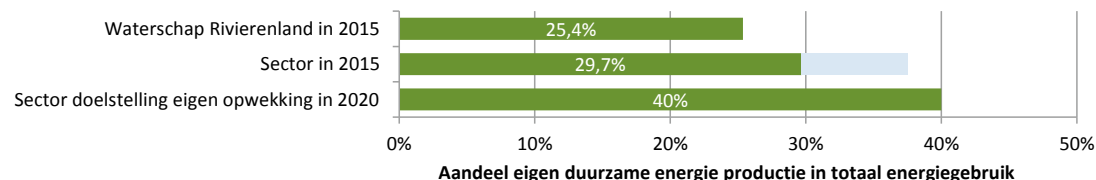
Activiteit / Scope	CO ₂ totaal [ton/jaar]			CO ₂ '13 '15
	2013	2015	[%]	
Afvalwaterzuivering (brandstof & elek.)	19.050	18.119	60,6%	-5%
Afvalwaterzuivering (metaalzouten en polymeren)	4.110	3.837	12,8%	-7%
Watersysteem (brandstof & elek.)	4.722	4.159	13,9%	-12%
Vrachttransport & personenvervoer	2.559	3.094	10,4%	+21%
Huisvesting (brandstoffen & elek.)	852	676	2,3%	-21%
Totaal	31.293	29.885	100%	-4,5%
Scope conform NEN ISO 14064				
Scope 1	1.816	853	3%	-53%
Scope 2	23.269	22.704	76%	-2%
Scope 3	6.207	6.329	21%	+2%
Totaal	31.293	29.885	100%	-4,5%

Overzicht primair energiegebruik per activiteit en per energiedrager in 2015

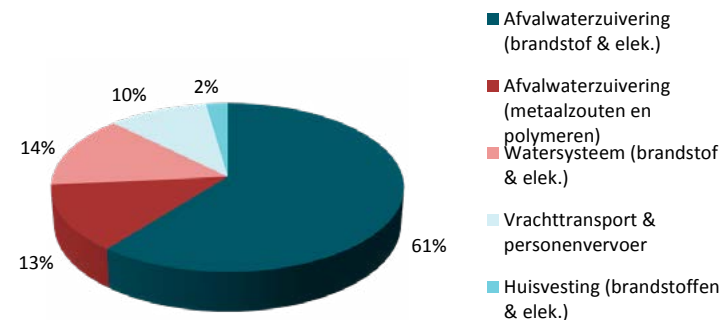
Energiedrager	Eenheid	TOTAAL	Afvalwaterzuivering	Water-systeem	Overige
Elektriciteit	TJ	378,5	295,8	71,2	11,5
Aardgas	TJ	4,4	3,8	0,5	0,2
Warmte	TJ	0,0	0,0	0,0	0,0
Biogas	TJ	105,0	105,0	0,0	0,0
Overige brandstoffen	TJ	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal primair energiegebruik	TJ	487,9	404,6	71,7	11,7

Overzicht eigen opwekking en inkoop duurzame energie per activiteit in 2015

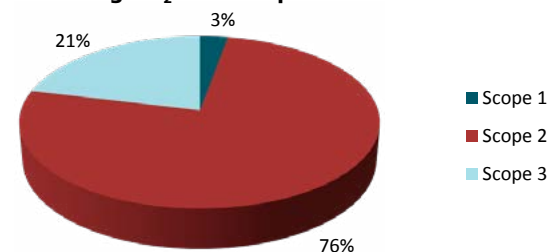
Duurzame energie	Eenheid	TOTAAL	Afvalwaterzuivering	Water-systeem	Overige
Eigen opwekking op eigen terrein	TJ	105,2	105,2	0,0	0,0
Eigen opwekking buiten eigen terrein	TJ	18,1	18,1	0,0	0,0
Inkoop	TJ	391,2	308,5	71,2	11,5
Totaal eigen opwekking en inkoop	TJ	514,5	431,8	71,2	11,5
Eigen opwekking op en buiten eigen terrein	%	25,3%	30,5%	0,0%	0,0%
Inkoop	%	80,2%	76,3%	99,4%	98,4%
Totaal eigen opwekking en inkoop	%	105,4%	106,7%	99,4%	98,4%
Opwekking door derden op terrein waterschap	%	0,0%			



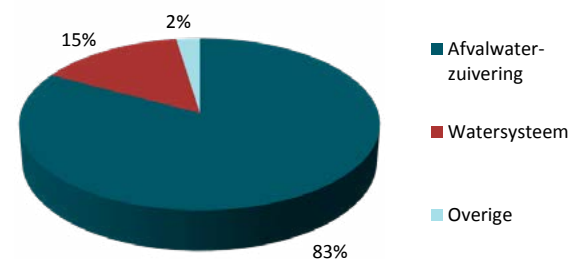
Verdeling CO₂ naar activiteit (2015)



Verdeling CO₂ naar scope conform NEN ISO 14064 (2015)



Aandeel bedrijfsonderdeel in totaal energiegebruik (2015)



Klimaatmonitor 2016 Waterschap Zuiderzeeland

Overzicht totaal CO₂ gerelateerd de activiteiten van het waterschap

Soorten emissies en de scope conform NEN ISO 14064		CO ₂ bron	Hoeveelheid in			CO ₂ totaal [ton/jaar]			hvh	CO ₂
			2013	2015		2013	2015	[%]	'13 '15	'13 '15
<i>Directe CO₂ emissies</i>										
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Aardgas	114.173	52.708	Nm3	205	94	0,4%	-54%	-54%
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Diesel	0	0	liter	0	0	0,0%		
Brandstoffen afvalwaterzuivering	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	GJ	0	0	0,0%		
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Aardgas	1.193.660	700.308	Nm3	2.138	1.255	5,3%	-41%	-41%
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Diesel	135.693	85.972	liter	359	228	1,0%	-37%	-37%
Brandstoffen watersysteem	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	GJ	0	0	0,0%		
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Aardgas	0	0	Nm3	0	0	0,0%		
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	Overige brandstoffen	0	0	GJ	0	0	0,0%		
Brandstofverbruik zakelijk verkeer wagenpark	Scope 1	Brandstof	142.482	141.915	liter	431	436	1,8%	-0%	+1%
Brandstofverbruik vrachttransport en onderhoud (eigen materieel)	Scope 1	Brandstof	6.742	0	liter	21	0	0,0%	-100%	-100%
<i>Indirecte CO₂ emissies door energieopwekking</i>										
Elektriciteitsverbruik afvalwaterzuivering	Scope 2	Elektriciteit	13.632.292	12.258.094	kWh	7.171	6.448	27,2%	-10%	-10%
Elektriciteitsverbruik watersysteem	Scope 2	Elektriciteit	19.412.337	20.105.008	kWh	10.211	10.575	44,6%	+4%	+4%
Elektriciteitsverbruik overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	Elektriciteit	774.042	774.042	kWh	407	407	1,7%	+0%	+0%
Warmte ingekocht	Scope 2	Warmte	0	0	GJ	0	0	0,0%		
<i>Overige indirecte CO₂ emissies</i>										
Brandstofverbruik zakelijk verkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	368.985	482.516	km	81	106	0,4%	+31%	+31%
Brandstofverbruik woonwerkverkeer privéauto's	Scope 3	Brandstof	3.455.369	0	km	760	672	2,8%	-100%	-12%
Brandstofverbruik openbaar vervoer	Scope 3	Brandstof	0	57.706	km	0	2	0,0%		
Brandstofverbruik zakelijke vliegereizen	Scope 3	Kerosine	0	428.265	km	0	63	0,3%		
Brandstofverbruik uitbesteed zuiveringslibtransport	Scope 3	Diesel	266.522	198.725	l	836	642	2,7%	-25%	-23%
Brandstofverbruik uitbesteed onderhoud watersysteem	Scope 3	Diesel	703.969	692.761	l	2.207	2.238	9,4%	-2%	+1%
Brandstofverbruik uitbesteed overig vrachttransport	Scope 3	Diesel	0	0	l	0	0	0,0%		
Inkoop metaalzouten	Scope 3	Metaalzouten	92	101	ton	74	81	0,3%	+10%	+11%
Inkoop polymeer	Scope 3	Polymeer	104	121	ton	470	463	2,0%	+16%	-1%
Totaal						25.370	23.711	100%		-7%

Overzicht memo-items (inzet biogas), verslagjaar 2015

Soorten emissies en de scope conform NEN ISO 14064			Hoeveelheid in			CO ₂ totaal [ton/jaar]			hvh	CO ₂
			2013	2015		2013	2015	[%]	'13 '15	'13 '15
<i>Overige CO₂-emissie die niet onder de footprint vallen</i>										
Biogas nuttig ingezet	Memo-item	Biogas	1.000.654	1.055.448	Nm3	1.963	2.071	73,7%	+5%	+5%
Procesemissies spui biogas	Memo-item	Biogas	0	0	Nm3	0	0	0,0%		
Biogas afgefakkeld	Memo-item	Biogas	244.926	377.239	Nm3	481	740	26,3%	+54%	+54%
Totaal						1.245.580	1.432.687	Nm3	+15%	+15%

Klimaatmonitor 2016 Waterschap Zuiderzeeland (vervolg)

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

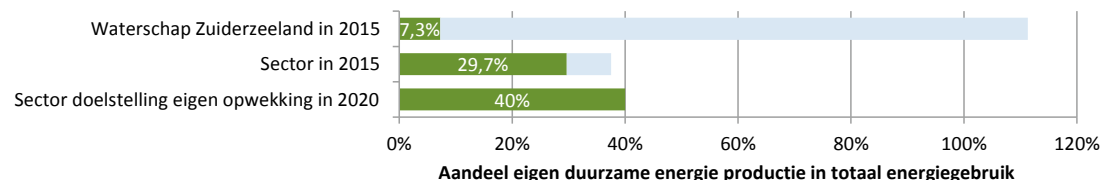
Activiteit / Scope	CO ₂ totaal [ton/jaar]			CO ₂ '13 '15
	2013	2015	[%]	
Afvalwaterzuivering (brandstof & elek.)	7.375	6.542	27,6%	-11%
Afvalwaterzuivering (metaalzouten en polymeren)	544	545	2,3%	+0%
Watersysteem (brandstof & elek.)	12.709	12.058	50,9%	-5%
Vrachttransport & personenvervoer	4.336	4.159	17,5%	-4%
Huisvesting (brandstoffen & elek.)	407	407	1,7%	+0%
Totaal	25.370	23.711	100%	-6,5%
Scope conform NEN ISO 14064				
Scope 1	3.154	2.013	8%	-36%
Scope 2	17.789	17.430	74%	-2%
Scope 3	4.427	4.268	18%	-4%
Totaal	25.370	23.711	100%	-6,5%

Overzicht primair energiegebruik per activiteit en per energiedrager in 2015

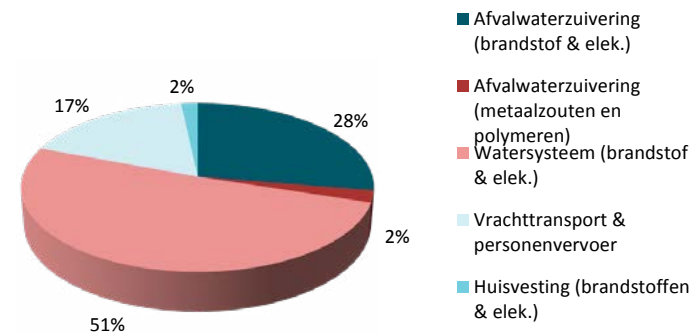
Energiedrager	Eenheid	TOTAAL	Afvalwater-zuivering	Water-systeem	Overige
Elektriciteit	TJ	298,2	110,3	180,9	7,0
Aardgas	TJ	23,8	1,7	22,2	0,0
Warmte	TJ	-7,2	0,0	-7,2	0,0
Biogas	TJ	24,6	24,6	0,0	0,0
Overige brandstoffen	TJ	3,1	0,0	3,1	0,0
Totaal primair energiegebruik	TJ	342,5	136,6	199,0	7,0

Overzicht eigen opwekking en inkoop duurzame energie per activiteit in 2015

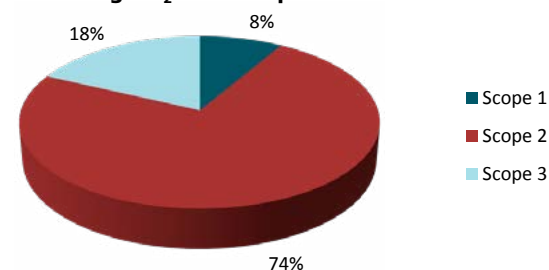
Duurzame energie	Eenheid	TOTAAL	Afvalwater-zuivering	Water-systeem	Overige
Eigen opwekking op eigen terrein	TJ	24,6	24,6	0,0	0,0
Eigen opwekking buiten eigen terrein	TJ	0,0	0,0	0,0	0,0
Inkoop	TJ	298,2	110,3	180,9	7,0
Totaal eigen opwekking en inkoop	TJ	322,8	134,9	180,9	7,0
Eigen opwekking op en buiten eigen terrein	%	7,2%	18,0%	0,0%	0,0%
Inkoop	%	87,1%	80,8%	90,9%	100,0%
Totaal eigen opwekking en inkoop	%	94,2%	98,8%	90,9%	100,0%
Opwekking door derden op terrein waterschap	%	104,0%			



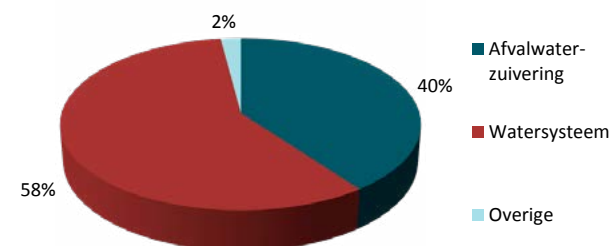
Verdeling CO₂ naar activiteit (2015)



Verdeling CO₂ naar scope conform NEN ISO 14064 (2015)



Aandeel bedrijfsonderdeel in totaal energiegebruik (2015)



Colofon

OPDRACHTGEVER:

Unie van Waterschappen
Den Haag

STATUS:

Definitief

AUTEUR:

C.W.J. Goorts MSc

GECONTROLEERD DOOR:

ir. H.A. (Rens) Kolkhuis Tanke

VRIJGEGEVEN DOOR:

ir. H.A. (Rens) Kolkhuis Tanke

Deze Klimaatmonitor is digitaal verkrijgbaar op de website uwv.nl onder het thema Duurzaamheid.

23 december 2016
076767015:0.1

ARCADIS NEDERLAND BV

Mercatorplein 1
Postbus 1018
5200 BA 's-Hertogenbosch
Tel 073 6809 211
Fax 073 6144 606
www.arcadis.nl
Handelsregister 09036504