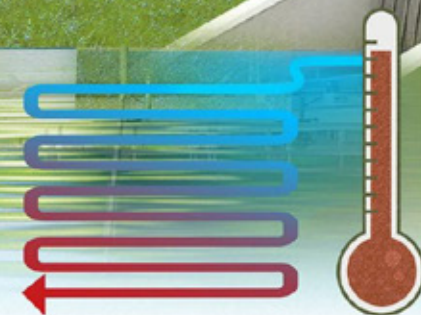


Klimaatmonitor Waterschappen

Verslagjaar 2024

15 september 2025



Opdrachtgevers

Unie van Waterschappen, Den Haag



Nederlandse Waterschapsbank N.V., Den Haag



Arcadis Nederland B.V.

Postbus 1018
5200 BA 's-Hertogenbosch
Nederland

Contactpersoon

Rens Kolkhuis Tanke
Projectmanager

M 06 2706 0260
E rens.kolkhuistanke@arcadis.com

Inhoudsopgave

Voorwoord	4
Samenvatting	5
Summary	8
1 Inleiding	12
Achtergrond	12
Leeswijzer	13
2 Ontwikkelingen werkveld	15
Beleid	15
Wet- en regelgeving	18
Status van aanbevelingen Klimaatmonitor verslagjaar 2023	21
3 Strategie klimaatneutraliteit	26
Uitstoot broeikasgassen	26
Energie	38
Klimaatneutraliteit	46
4 Strategie circulaire waterschappen	50
5 Strategie duurzaam opdrachtgeverschap	54
6 Hoe verder?	62
Conclusie	62
Aanbevelingen	64
Bijlagen	70

Bijlagen

Bijlage A Overzicht waterschappen	70
Bijlage B Wijzigingen rapportage ten opzichte van verslagjaar 2023	71
Bijlage C Model voetafdruk	72
Bijlage D Overzicht energiedragers, CO ₂ -emissiefactoren en overige uitgangswaarden	76
Bijlage E Overzicht CO ₂ -eq emissies op sector en waterschap niveau	79
Bijlage F Overzicht methaan en lachgas emissies vanuit rwzi's op sector en waterschapniveau	168
Bijlage G Overzicht van het energieverbruik en de opwekking duurzame energie voor de zuiveringstaak en watersysteemtaak in het kader van de Waterschapswet	191
Bijlage H Enkele thematische kaarten (GIS-visualisaties)	192
Bijlage I Broeikasgasemissies in veenweide en oppervlaktewater in Nederland	197

Projectbladen

Versnellingsprogramma lachgasreductie	24
Unie van Waterschappen en de Nederlandse waterschappen>	
Mobiele zuivering voor festivals	37
Waterschap Vechtstromen en Waterschap Rijn en IJssel i.s.m. Jotem	
Aquathermie rwzi Utrecht	48
Eneco & Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden	
Laadplein rwzi Oijen	52
Waterschap Aa en Maas	
Emissieloos baggeren van de vaarwegen	60
Waterschap Brabantse Delta	
Rijnland baggert op waterstof in de Amstelveense Poel	67
Hoogheemraadschap van Rijnland	



Klik om direct naar het gewenste onderdeel te gaan

Voorwoord

Klimaatverandering maakt dat de taken van de waterschappen steeds meer energie en grondstoffen vragen. Zo moeten we meer pompen, beter zuiveren en hogere dijken bouwen. Dat maakt de transitie naar energie- en klimaatneutraliteit groter en complexer. Tegelijkertijd biedt deze transitie ook kansen om onze rol als duurzame en toekomstgerichte overheid verder te versterken. Dat de waterschapssector zich actief en collectief inzet om deze kansen te benutten laat dit rapport 'Klimaatmonitor Waterschappen, verslagjaar 2024' duidelijk zien. Ondanks de complexiteit van de energiemarkt en de impact van negatieve elektriciteitsprijzen, is de duurzame energieopwekking gestegen tot 66,4% van het totale energieverbruik. Een prestatie die getuigt van doorzettingsvermogen en innovatiekracht. De ambitie om in 2025 energieneutraal te zijn blijft leidend. Al laat de prognose zien dat deze doelstelling door externe factoren mogelijk enkele jaren later wordt gerealiseerd. Dit vraagt om bestuurlijke heroverweging, flexibiliteit en het versterken van samenwerking binnen en buiten de sector. De Unie van Waterschappen zal deze inzichten meenemen in de evaluatie in 2026 van de strategische visie 'Op weg naar klimaatneutraliteit'. Naast energie en emissies is er ook vooruitgang geboekt op het gebied van circulariteit, mobiliteit en duurzaam opdrachtgeverschap. De verankering van circulaire principes in beleid, de elektrificatie van het wagenpark en de inzet op scope 3-emissies laten zien dat duurzaamheid breed wordt opgepakt. Toch is er werk aan de winkel: de kloof tussen beleidsambitie en operationele uitvoering vraagt om versterkte monitoring, kennisdeling en bestuurlijke sturing. De aanbevelingen in dit rapport zijn tot stand gekomen in nauwe samenwerking met de waterschappen. Ze bieden concrete handvatten voor verdere verbetering en vormen een waardevolle basis voor beleidsontwikkeling en besluitvorming in de komende jaren.

Wij danken alle betrokkenen voor hun inzet en bijdragen aan deze Klimaatmonitor. Samen bouwen we aan een robuuste, weerbare, duurzame en klimaatneutrale watersector. Een sector die niet alleen voorbereid is op de toekomst, maar deze ook actief vormgeeft.

Namens de Unie van Waterschappen,

Erik den Hertog

Portefeuille

- Energie
- Waterkwantiteit
- Watersysteem

Sander Mager

Portefeuille

- Waterkwaliteit
- Waterketen en emissies
- Vergunningverlening en handhaving
- Duurzaamheid (m.n. grondstoffen en circulaire economie)



Samenvatting

De Klimaatmonitor Waterschappen verslagjaar 2024 onderzoekt de voortgang van de ambities van de waterschappen voor klimaat en duurzaamheid, zowel binnen het individuele waterschap als van de gehele waterschapssector. Daarnaast is de monitor ook een goed instrument voor de individuele waterschappen om te sturen op beleid en projecten op het gebied van klimaatneutraliteit, circulariteit en duurzaam opdrachtgeverschap.

De waterschappen worden door hun functie als regionaal waterbeheerder als geen ander geconfronteerd met de gevolgen van klimaatverandering. De waterschappen zijn ruim vijftien jaar geleden al gestart met een gezamenlijk klimaat- en energiebeleid. Zij hebben hierover afspraken gemaakt met het Rijk in diverse convenanten en akkoorden. De doelen die toen zijn gesteld zijn allemaal behaald (energie-efficiëntie verbetering, duurzame energie en CO₂-reductie). Ruimte geven aan de verschillen tussen de waterschappen en tegelijkertijd als sector een doel nastreven, kenmerkt de wijze waarop waterschappen hun ambities waar maken.

Ontwikkelingen

Het werkveld van klimaat en energie is volop in beweging. Diverse publicaties, zoals van het International Platform on Climate Change (IPCC), geven aan dat de snelle klimaatverandering vraagt om maatregelen op het gebied van klimaatadaptatie en mitigatie. Dit heeft tot gevolg dat beleid en doelstellingen worden aangescherpt. Het Beleidsprogramma Klimaat van de Rijksoverheid van juli 2023 is gericht op 60% CO₂-reductie in 2030.

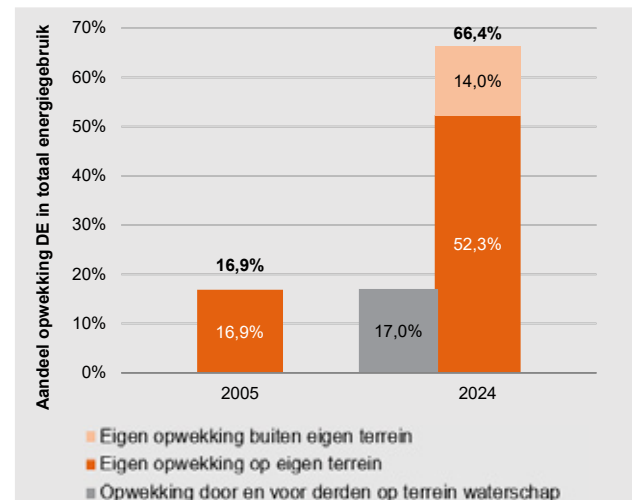
De strategische visie 'Op weg naar klimaatneutraliteit' is in 2022 unaniem vastgesteld door alle 21 waterschappen. Waterschappen streven naar klimaatneutraliteit in 2035. Om de ambities die in de strategische visie zijn vastgelegd te realiseren, is door de Unie van Waterschappen een 'Programma Klimaatneutraal' opgesteld. Kennis en ervaring wordt in deelprogramma's gebundeld op het terrein van onder andere groen gas, aquathermie, waterstof, lachgas en methaan. In februari 2024 hebben de Unie van Waterschappen en het ministerie van Economische Zaken en Klimaat een strategisch partnerschap Energie, Water en Klimaat bekrachtigd. De samenwerking is onder meer gericht op de reductie van broeikasgassen, energiebesparing, ruimtelijke inpassing van duurzame energie, netcongestie, smart energy hubs, circulaire economie en innovatie.

De waterschappen hebben op 5 november 2024 een sectordeal met het Rijk en netbeheerders over netcongestie ondertekend. Deze deal moet ervoor zorgen dat waterschappen, ondanks de toenemende vraag naar elektriciteit, hun taken, zoals waterbeheer en zuivering, kunnen blijven uitvoeren.

Energieverbruik

Het totale energieverbruik is in 2024 ten opzichte van 2023 gedaald met 2,4%, hetgeen voor het grootste deel verklaard kan worden door het wegvallen van de extra inzet van riool- en oppervlaktewatergemalen als gevolg van de grote neerslaghoeveelheden in het jaar 2023. Het energieverbruik per vervuilingseenheid is in het jaar 2024 gestegen met 0,9% ten opzichte van 2023. Het elektriciteitsverbruik van oppervlaktewatergemalen is in 2024 gedaald met 20 miljoen kWh, maar ligt nog steeds 20% hoger dan in de jaren 2020-2022. Ondanks dat er maatregelen zijn genomen op het gebied van energie-efficiëntie, is er in de toekomst een verdere stijging te verwachten als gevolg van onder andere strengere waterkwaliteitseisen, energieverbruik ten behoeve van groen gas productie, invloeden vanuit de toename in bevolking en de impact van klimaatverandering.

Waterschappen hebben in 2024 wederom weer ruim 22 miljoen Nm³ groen gas aan het net geleverd.



Figuur: Aandeel opwekking duurzame energie in totaal energiegebruik

Duurzame energieproductie

De waterschappen hebben in 2024 in totaal 4.691 TJ_p aan duurzame energie opgewekt. Het totaal aan energieverbruik was 7.066 TJ_p. Hiermee komt het percentage zelf opgewekte duurzame energie in 2024 uit op 66,4%. De grootste bron in de duurzame energieopwekking is de productie van biogas door slibvergisting op

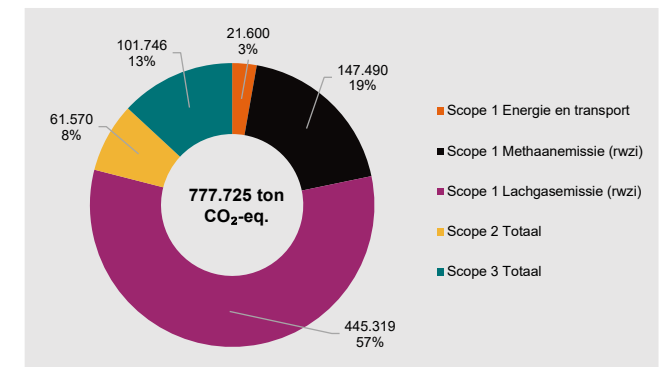
de rioolwaterzuiveringsinstallaties (64%). Het aandeel van wind-energie stijgt naar 17%, terwijl het aandeel zonnestroom gelijk blijft op 14%. Ten opzichte van vorig jaar is de hoeveelheid energie die is opgewekt met windturbines weer flink toegenomen. Deze hoeveelheid was in 2023 nog 506 TJ_p (97 miljoen kWh) en is in 2024 gestegen tot 795 TJ (152 miljoen kWh).

De opwekking van duurzame energie door het beschikbaar stellen van assets aan derden was in 2024 gelijk aan 17,0% (1.202 TJ_p) van het energieverbruik van alle waterschappen. De sector is volop bezig met onderzoek naar en realisatie van duurzame energieprojecten. De waterschappen verwachten in het jaar 2025 nog eens 382 TJ_p extra aan duurzame energie op te wekken (zowel eigen opwekking alsook samenwerkingen met derden). De huidige prognose laat zien dat energieneutraliteit nog niet in 2025 gehaald wordt, maar enkele jaren later. Problemen als gevolg van netcongestie en de toename van negatieve uurprijzen voor elektriciteit hebben een remmende werking op de geplande projecten en beperken de benutting van de al aanwezige capaciteit.

Reductie broeikasgassen

De gerapporteerde scope 1, 2 en 3 CO₂-eq emissies in 2024 bedraagt 777.725 ton CO₂-equivalenten. Dit komt overeen met de CO₂-uitstoot van bijna 100 duizend huishoudens. In vergelijking met de CO₂-eq uitstoot in de rapportage van de Klimaatmonitor verslagjaar 2023 is er sprake van een daling van 1,2%.

Het totaal van de scope 1 en 2 emissies is met 1,6% gedaald van 686.935 ton naar 675.979 ton CO₂-eq. Deze daling is vooral het gevolg van een verschuiving van inkoop Europese groene stroom naar Nederlandse groene stroom.



Figuur: CO₂-emissies naar aard

Lachgas is met een aandeel van 66% de grootste emissiebron in de klimaatvoetafdruk. Het CBS heeft in 2023 een methodewijziging

voor de nationale bepaling lachgasuitstoot waterschappen doorgevoerd. De wijziging is gebaseerd op wetenschappelijk onderzoek. Dit onderzoek resulteert in een lagere emissiefactor. De methodewijziging is met terugwerkende kracht voor alle jaren (1990–heden) doorgevoerd. De gerapporteerde omvang van de lachgasemissies liggen hierdoor 31% lager dan eerder gerapporteerde waarden. De omvang van de methaan- en lachgasemissies worden (m.u.v. spui biogas) met IPCC-modellen bepaald en zijn in omvang nagenoeg gelijk aan voorgaande jaren. Er is een duidelijke toename te zien in de activiteiten om methaan en lachgas emissies te reduceren. Effecten van deze reducties zijn door de modelmatige bepaling nog niet zichtbaar.

Duurzaam opdrachtgeverschap

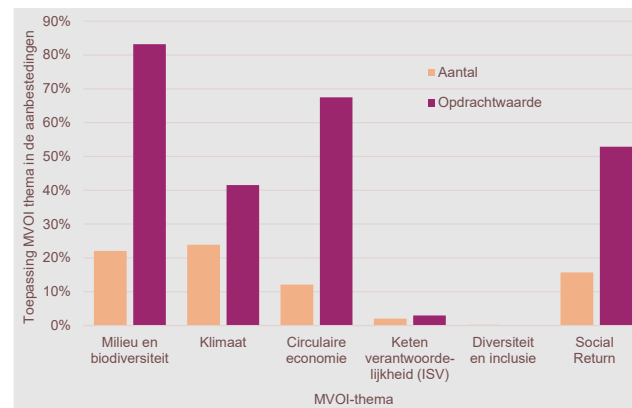
In 2021 hebben de waterschappen besloten tot een gezamenlijke aanpak op duurzaam opdrachtgeverschap. Deze aanpak is vastgelegd in de strategie Duurzaam Opdrachtgeverschap Waterschappen. Daarin staat hoe de waterschappen hun duurzame ambities vertalen naar hun opdrachten aan de markt. De helft van de waterschappen (11 van de 21) heeft aangegeven de strategie Duurzaam Opdrachtgeverschap te hebben vertaald naar een implementatieplan. Voor al deze waterschappen geldt dat zij in hun implementatieplan een beschrijving hebben opgenomen van hoe Duurzaam Opdrachtgeverschap is belegd binnen hun organisatie. De waterschappen die geen implementatieplan hebben, geven aan dat dit onder andere komt doordat het onderdeel is van een klimaat- of duurzaamheidsprogramma of de vertaalslag naar een implementatieplan nog niet is gemaakt.

De toepassing van de MVOI thema's binnen aanbestedingen van de waterschappen geeft een concreet beeld van hoe de thema's in de praktijk worden meegenomen. De helft van de waterschappen hebben zowel aantallen aanbestedingen als de bijbehorende opdrachtwaarden aangegeven. Het is een totaal van 3615 aanbestedingen en een opdrachtwaarde van ruim 6,6 miljard euro. Analyse laat zien dat het aandeel in de opdrachtwaarde duidelijk groter is dan aandeel van het aantal aanbestedingen, dus dat bij een hoge opdrachtwaarde MVOI thema's vaker worden toegepast. Van de zes MVOI thema's worden de vier thema's klimaat, circulair, milieu en biodiversiteit en social return vaker toegepast dan de thema's ketenverantwoordelijkheid en diversiteit en inclusie.

Circulaire waterschappen

Waterschappen hebben de ambitie om 100% circulair te zijn in 2050. Met als eerste stap: 50% minder primaire grondstoffen gebruiken in 2030. Om die doelen te bereiken is er een strategie Circulaire Waterschappen opgesteld. In 2024 hadden 18 waterschappen een vastgesteld beleid op het gebied van circulaire economie. Daarmee heeft het merendeel van de waterschappen circu-

laire principes in hun organisatie verankerd. Er is echter een kloof zichtbaar tussen beleidsambitie en operationele implementatie. Slechts 7 waterschappen monitoren echter actief de voortgang en een kwart van de waterschappen heeft inzicht in materiaalstromen. Nulmetingen zijn vaak wel uitgevoerd, maar structurele monitoring ontbreekt vaak door capaciteitsgebrek of onbekendheid met methodiek en instrumentarium.



Figuur: Toepassing van MVOI thema's naar aantal en opdrachtwaarde

De resultaten en producten uit het KCAO-traject helpen in het concreet en uitvoerbaar maken van circulariteit in het dagelijkse werk, maar ook daar zijn nog flinke stappen te zetten om in 2030 alle infraprojecten klimaatneutraal en circulair te maken. Voor verslagjaar 2024 is specifiek gekeken naar kwantitatieve waarden voor MKI, CO₂ en grondstoffengebruik in recent opgeleverde projecten om een beeld te krijgen van hoe de circulaire economie op projectniveau tot uiting komt. Ondanks het belang van vastgestelde ambities en behoefte aan meer kwantitatief inzicht in circulaire economie, blijkt dat er nog weinig data hierover in projecten wordt bijgehouden.

De hoeveelheid grondstoffen die al uit afvalwater worden teruggewonnen is veelbelovend. Via de Energie- en Grondstoffenfabriek (EFGF) worden al veel waardevolle stoffen teruggewonnen (groen-gas, cellulose, fosfaat, zoet water) maar de schaal en consistentie verschillen sterk per waterschap en een versnelling is nodig om in Nederland minder afhankelijk te worden van primaire grondstoffen en de doelen te halen.

Mobiliteit en Vervoer

Op 1 juli 2024 is de rapportageverplichting werkgebonden personenmobiliteit van kracht geworden. Als gevolg hiervan zijn ook de waterschappen verplicht te rapporteren over het zakelijke verkeer en het woon-werkverkeer van hun werknemers. De waterschappen hebben zich hier op voorbereid en zijn HRM systemen aangepast. Een aantal waterschappen hebben met eenzelfde softwarepakket problemen ondervonden en dit door het uitvoeren van een enquête (tijdelijk) opgelost.

De hoeveelheid afgelegde zakelijke kilometers personenauto zijn gelijk gebleven ten opzichte van 2023 (71 miljoen km). Over het geheel zijn de afgelegde afstanden in 2024 gelijk aan 2023. We zien een lichte daling van de CO₂-emissie als gevolg van elektrificering van het wagenpark en de inzet van schonere brandstoffen. Het aandeel van 100% elektrisch in de totale afgelegde afstand diensttrekken met personenauto is in het jaar 2024 met 34% gestegen tot 9%. Het aantal elektrische dienstauto's is bijna verdubbeld van 262 stuks in 2023 naar 478 stuks in 2024 op een totaal van 2.476 auto's.

De brandstofinzet voor eigen vrachtttransport en onderhoud is met 2% toegenomen. Echter de daar aan gerelateerde CO₂-emissie is met 39% toegenomen onder andere door een overstap vanuit financiële overwegingen van HVO naar diesel. Het aandeel van HVO in de totale inzet van (bio)diesel daalde van 54% in 2023 naar 44% in 2024. De omvang van de brandstoffen voor uitbesteed transport en onderhoud zijn in het jaar 2024 gelijk gebleven aan 2023. Het uitbesteed slibtransport is duurzamer geworden, de omvang is met 1% gedaald terwijl de CO₂-emissie met 9% gedaald is.

Binnen het programma Schoon en Emissieloos Bouwen (SEB) is geconcludeerd dat de overgang van fossiele diesel op HVO niet gezien wordt als noodzakelijke stap richting emissieloos. Daar waar bijvoorbeeld elektrificatie van materieel mogelijk is, is de winst van een overstap van diesel op elektriciteit groter, mede op het vlak van stikstof en fijnstof. HVO blijft dan beschikbaar voor situaties waar elektrificatie niet mogelijk is.

Aanbevelingen

Op basis van de resultaten van de Klimaatmonitor Waterschappen, verslagjaar 2024 zijn de onderstaande aanbevelingen geformuleerd. Deze zullen indien nodig ter bestuurlijke goedkeuring worden voorgelegd.

Energiebesparing en energieneutraliteit

Afstemming van de verschillende onderzoek-, planning- en rapportageverplichtingen op gebied van energie en broeikasgassen, zoals:

- Strategische visie: Waterschappen stellen elke 4 jaar een klimaatplan op.
- EU-richtlijn Stedelijk Afvalwater (rwzi's die een vracht van 100.000 i.e. of meer behandelen)
- CO₂-Prestatieladder: o.a. emissie inventaris, voetafdruk en klimaattransitieplan,
- EED-richtlijn: Op dit moment worden de bepalingen van de in 2023 herziene Europese EED-richtlijn omgezet in nationale wetgeving.
- Informatie-/onderzoeksplicht (deadline 1 december 2027).

Verbetering van de biogas data door ook methaangehalte op te vragen en het volume van biogas uitgedrukt in normaal kubieke meter (Nm³) uit te vragen.

Omgaan met netcongestie

Netcongestie en de ontwikkelingen rond negatieve prijzen voor teruglevering elektriciteit hebben een grote impact op zowel de huidige bedrijfsvoering van energieprojecten als de nog te realiseren energieprojecten. Om deze impact te managen wordt geadviseerd:

- Samenwerking/delen van oplossingen binnen de Praktijkleergemeenschap;
- Uitvoeren van de netcongestiedeal;
- Proactief maatregelen nemen om effect van de negatieve prijzen elektriciteit op te vangen;
- Gelijktijdigheid bijhouden om een goed beeld te verkrijgen van de verhouding tussen omvang van het eigen verbruik en de omvang van de netlevering van een opwekinstallatie. Daarnaast registratie van de hoeveelheid elektriciteit die niet is opgewekt als gevolg van het afschakelen bij negatieve prijzen;
- Energieopslag: mogelijkheden onderzoeken.

Communicatie

Organisatie van een breed overleg klimaat en energie met de portefeuillehouders om meer uitwisseling op bestuurlijk niveau te bereiken.

Personenvervoer en vrachttransport

Een aantal aanbevelingen, waaronder deze, zullen ook dit jaar weer als aanbeveling worden opgenomen. Dit zijn de aanbevelingen die in de uitvoering een periode van jaren vragen.

Waterschappen worden geadviseerd om de opdrachtnemers een verplichting tot rapportage van de hoeveelheden en de kwaliteit van de ingezette brandstoffen en elektriciteit op te leggen.

Aanbevolen wordt om bij de nieuwe aanbesteding van het slibtransport duurzaam vervoer als beoordelingscriterium mee te nemen.

Methaan

Uitbreiding van de monitoring van maatregelen met de monitoring van de implementatiegraad en geplande uitvoering van de maatregelen die op iedere zuivering genomen kunnen worden ter voorkoming van de methaanemissies.

Het vergroten van de urgentie rond het terugdringen van CH₄-emissies uit rwzi's is essentieel. Deze problematiek zal daarom worden meegenomen in de voorgenomen beleidsevaluatie in 2026, zodat passende reductiestrategieën tijdig kunnen worden geïmplementeerd.

Lachgas

De versnellingsprogramma's en de samenwerking in de Praktijkleergemeenschappen helpen in de aanpak van lachgas:

- Waterschappen vergroten inzicht in de omvang, reductiemogelijkheden en behaalde reducties van lachgasemissies uit de rwzi.
 - Praktijkleergemeenschap (PLG) is bezig met het in beeld brengen van de gemeten emissies en vergelijkingen met de modelmatige IPCC waarden
 - Naast IPCC-waarden ook meetwaarden rapporteren.
- Op basis van de metingen en modellen verkrijgen waterschappen een realistischer beeld van de lachgasemissie en reductiemogelijkheden. Op termijn resulteert dit in representatieve emissiefactoren voor verschillende procesconfiguraties in Nederland.

CO₂-beprijzing

Opvolging van de aanbevelingen in de evaluatie CO₂ beprijzing bij waterschappen. De evaluatie leidde tot de volgende aanbevelingen:

1. Ga door met het instrument CO₂ beprijzing ingebed binnen andere beleidslijnen.
2. Voer een herijking uit van de prijs, zodat deze beter past bij de behoefte. Dat zou kunnen betekenen dat de prijs wisselt per onderwerp.
3. Doe onderzoek naar andere mogelijkheden dan beprijzing om CO₂ mee te wegen in beslissingen (intern of bij aanbestedingen).
4. Faciliteer een plek waar waterschappen kennis kunnen uitwisselen rond CO₂ beprijzing.

Kort-cyclische CO₂-emissies

Een aantal aanbevelingen, waaronder deze, zullen ook dit jaar weer als aanbeveling worden opgenomen. Dit zijn de aanbevelingen die in de uitvoering een periode van jaren vragen.

Waterschappen willen meer zicht hebben op hun handelingsperspectief vanuit de kort-cyclische CO₂-emissies.

Route naar klimaatneutraliteit

Evaluatie van de strategische visie 'Op weg naar klimaatneutraliteit' door de Unie van Waterschappen waarbij zij de vastgestelde ambities en doelen waar nodig herijkt en voorgenomen maatregelen waar nodig bijgesteld. Aanbevolen wordt de evaluatie mede op basis van de conclusies en aanbevelingen van deze Klimaatmonitor Waterschappen uit te voeren.

Stroomlijnen waar mogelijk van de CO₂-Prestatieladder versie 4.0 met de aanpak en rekenregels van Klimaatmonitor Waterschappen.

Scope 3 emissies

Met scope 1 en 2 emissies zijn de waterschappen goed op weg, nu ook de stap om relevante scope 3 emissies verder in beeld te brengen. Welke materiele emissies zijn relevant? Waterschappen dienen dit gezamenlijk op te pakken.

Circulaire waterschappen

Om de ambitie van waterschappen om in 2050 100% circulair te zijn te realiseren, met als eerste stap een vermindering van 50% van het gebruik van primaire grondstoffen in 2030, moeten er nog flinke stappen worden gezet. Om meer waterschappen de overstap te late maken van beleidsambitie naar uitvoering is het belangrijk dat circulaire uitgangspunten worden verankerd in opdrachtgeverschap en assetmanagement.

Daarnaast is het belangrijk dat informatie over grondstoffengebruik en effecten op MKI en scope 3 CO₂-emissies worden bijgehouden, gedocumenteerd en beheerd, zodat circulaire prestaties kunnen worden gemonitord. Deze inspanning ligt primair bij de waterschappen zelf, waarbij zoveel mogelijk wordt aangesloten bij landelijke standaarden en samenwerking op Unie-niveau.

Duurzaam Opdrachtgeverschap Waterschap

Er is met beleidsontwikkeling en instrumenten een basis gelegd voor duurzaam opdrachtgeverschap. Blijvend aandacht blijven geven aan duurzaam opdrachtgeverschap is essentieel voor het behalen van de duurzaamheidsdoelstellingen van de waterschappen. Bovendien is het wenselijk om zowel inspannings- als effectmonitoring te verbeteren, en daarbij aan te sluiten bij landelijke standaarden. De eerste stap daarbij is het verzamelen van relevante data in de projecten en bij het inkopen. Daarnaast is een doorontwikkeling van CO₂ beprijzing in de bedrijfsvoering en de implementatiegraad van de CO₂-Prestatieladder bij de waterschappen gewenst.

Summary

The Climate Monitor Water Authorities, reporting year 2024, examines the progress of the climate and sustainability ambitions of the water authorities, both at the individual authority level and for the entire sector. In addition, the monitor serves as a valuable tool for individual water authorities to guide policy and projects in the fields of climate neutrality, circularity, and sustainable procurement.

As regional water managers, water authorities are uniquely confronted with the consequences of climate change. Over fifteen years ago, the water authorities initiated a joint climate and energy policy, establishing agreements with the national government through various covenants and accords. All targets set at that time (energy efficiency improvement, renewable energy, and CO₂ reduction) have been achieved. Allowing for differences between individual water authorities while collectively pursuing sector-wide objectives characterizes the realization of their ambitions.

Developments

The climate and energy domain are highly dynamic. Various publications, such as those from the International Platform on Climate Change (IPCC), indicate that rapid climate change requires measures in both climate adaptation and mitigation. Consequently, policies and objectives are being tightened. The Dutch government's Climate Policy Program of July 2023 aims for a 60% reduction in CO₂ emissions by 2030.

The strategic vision "Towards Climate Neutrality" was unanimously adopted by all 21 water authorities in 2022. Water authorities strive for climate neutrality by 2035. To achieve the ambitions set out in the strategic vision, the Association of Water Authorities has developed a 'Climate Neutral Program'. Knowledge and experience are pooled in sub-programs focusing on, among others, green gas, aquathermal energy, hydrogen, nitrous oxide, and methane. In February 2024, the Association of Water Authorities and the Ministry of Economic Affairs and Climate formalized a strategic partnership on Energy, Water, and Climate. The collaboration targets greenhouse gas reduction, energy savings, spatial integration of renewable energy, grid congestion, smart energy hubs, circular economy, and innovation.

On November 5, 2024, the water authorities signed a sector deal with the national government and grid operators regarding grid congestion. This deal ensures that, despite increasing electricity demand, water authorities can continue to perform their core tasks, such as water management and treatment.

Energy Consumption

Total energy consumption in 2024 decreased by 2.4% compared to 2023, mainly due to the reduction of additional use of sewer and surface water pumping stations following the heavy rainfall in 2023. Energy consumption per pollution unit increased by 0.9% in 2024 compared to 2023. Electricity consumption by surface water pumping stations decreased by 20 million kWh in 2024 but remains 20% higher than in the years 2020–2022. Despite energy efficiency measures, further increases in energy use are expected due to factors including stricter water quality requirements, energy required for green gas production, population growth, and the impact of climate change.

In 2024, water authorities again supplied over 22 million Nm³ of green gas to the grid.

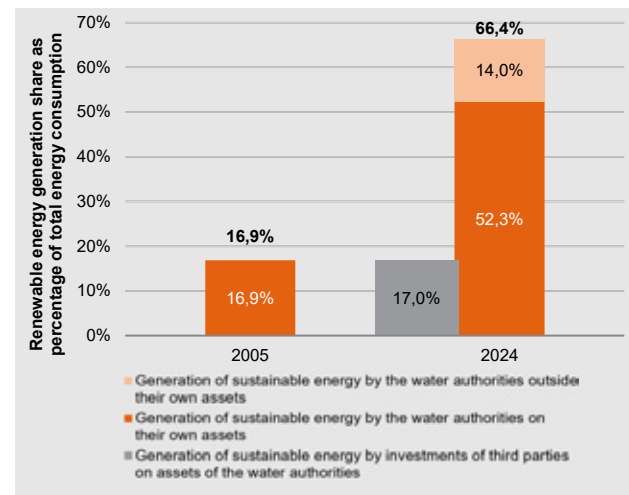


Figure: Share of Renewable Energy Generation in Total Energy Consumption

Renewable Energy Production

Water authorities generated a total of 4,691 TJp of renewable energy in 2024, with total energy consumption at 7,066 TJp. Thus, the percentage of self-generated renewable energy in 2024 is 66.4%. The largest source is biogas production through sludge digestion at wastewater treatment plants (64%). The share of wind energy increased to 17%, while solar power remained at 14%.

Compared to last year, energy generated by wind turbines saw a significant increase from 506 TJp (97 million kWh) in 2023 to 795 TJ (152 million kWh) in 2024.

Renewable energy generated by making assets available to third parties amounted to 17.0% (1,202 TJp) of total energy consumption. The sector is actively researching and implementing renewable energy projects. Water authorities anticipate an additional 382 TJp of renewable energy in 2025 (both self-generation and collaborations). Current forecasts show energy neutrality will not be reached in 2025, but several years later. Issues such as grid congestion and increasing negative hourly electricity prices delay planned projects and restrict the use of existing capacity.

Greenhouse Gas Reduction

Reported scope 1, 2, and 3 CO₂-eq emissions in 2024 totaled 777,725 tons of CO₂-equivalents, equivalent to the CO₂ emissions of nearly 100,000 households. Compared to the 2023 Climate Monitor report, this represents a 1.2% decrease.

Scope 1 and 2 emissions fell by 1.6%, from 686,935 to 675,979 tons CO₂-eq, mainly due to a shift from purchasing European green electricity to Dutch green electricity.

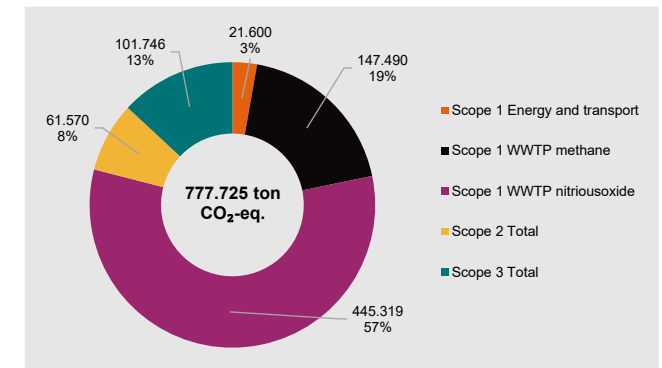


Figure: CO₂ Emissions by Type

Nitrous oxide accounts for 66% of the climate footprint, making it the largest emission source. In 2023, Statistics Netherlands (CBS) revised the national method for determining nitrous oxide emissions from water authorities, based on scientific research. This led to a lower emission factor and was retroactively applied to all years (1990–present). Consequently, reported nitrous oxide emissions

are 31% lower than previously reported values. Methane and nitrous oxide emissions (except for biogas venting) are determined using IPCC models and are comparable to previous years. There is a clear increase in activities to reduce methane and nitrous oxide emissions, though effects are not yet visible due to model-based reporting.

Sustainable Procurement

In 2021, water authorities initiated a joint approach to sustainable procurement, formalized in the Sustainable Procurement Strategy for Water Authorities. This outlines how ambitions are translated into market assignments.

Half of the water authorities (11 out of 21) have implemented the strategy via an implementation plan, detailing how sustainable procurement is embedded in their organizations. Authorities without an implementation plan cite reasons such as inclusion in a broader climate or sustainability program or pending translation into an implementation plan.

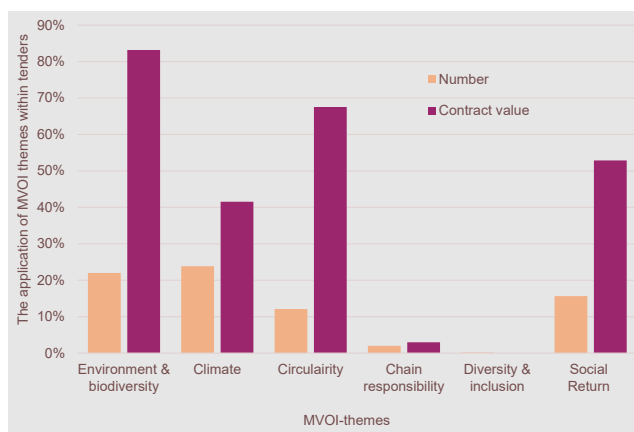


Figure: Application of MVOI themes by number and contract value

The application of MVOI (Socially Responsible Procurement and Innovation) themes within tenders provide concrete insight into practical integration. Half of the authorities reported both the number of tenders and their associated contract values a total of 3,615 tenders and contract value exceeding € 6.6 billion. Analysis shows the share in contract value is clearly greater than the share in the number of tenders, meaning MVOI themes are more often applied in high-value contracts. Of the six MVOI themes, climate, circularity, environment and biodiversity, and social return are applied more frequently than chain responsibility and diversity & inclusion.

Circular Water Authorities

Water authorities aim to be 100% circular by 2050, with the first step being a 50% reduction in the use of primary raw materials by 2030. To achieve these goals, a Circular Water Authorities strategy has been established. In 2024, 18 authorities had a formal circular economy policy, meaning most have embedded circular principles. However, a gap remains between policy ambition and operational implementation. Only seven authorities actively monitor progress, and a quarter have insights into material flows. Baseline measurements are often conducted, but structural monitoring is lacking due to capacity constraints or unfamiliarity with methodologies and tools.

Results and products from the KCAO process help make circularity concrete and actionable in daily operations. Still, significant steps are needed to ensure all infrastructure projects are climate-neutral and circular by 2030.

For reporting year 2024, particular attention was given to quantitative values for Environmental Cost Indicator (MKI), CO₂, and raw material usage in recently completed projects to understand how circular economy manifests at the project level. Despite the importance of set ambitions and the need for more quantitative insight, little data is currently maintained at the project level.

The number of raw materials recovered from wastewater is promising. Through the Energy and Raw Materials Factory (EFGF), many valuable substances are already being recovered (green gas, cellulose, phosphate, fresh water), but scale and consistency vary greatly between authorities, and acceleration is needed to reduce dependence on primary raw materials and meet targets.

Mobility and Transport

As of July 1, 2024, the reporting obligation for work-related personal mobility came into force. Water authorities are now required to report on business travel and commuting for their employees. Authorities have prepared accordingly and adapted HRM systems. Some authorities experienced problems with the same software package, which were temporarily resolved via a survey.

The total distance travelled for business purposes by passenger cars remained unchanged from 2023 (71 million km). Overall, travel distances in 2024 were the same as in 2023.

A slight decrease in CO₂ emissions was observed due to fleet electrification and the use of cleaner fuels. The share of fully electric vehicles in total business travel increased by 34% to 9% in 2024. The number of electric company cars nearly doubled from 262 in 2023 to 478 in 2024, out of a total of 2,476 cars.

Fuel use for own freight transport and maintenance increased by 2%, but related CO₂ emissions rose by 39%, partly due to a switch from HVO to diesel for financial reasons. The share of HVO in total (bio)diesel use declined from 54% in 2023 to 44% in 2024. Fuel

use for outsourced transport and maintenance remained unchanged. Outsourced sludge transport became more sustainable: volume dropped by 1%, and CO₂ emissions fell by 9%. Within the Clean and Zero Emission Construction (SEB) program, it was concluded that the transition from fossil diesel to HVO is not considered a necessary step towards zero emissions. Where electrification is possible, the benefits, especially regarding nitrogen and particulate matter are greater. HVO remains available where electrification is not feasible.

Recommendations

Based on the results of the Climate Monitor Water Authorities, reporting year 2024, the following recommendations have been formulated and will, if necessary, be submitted for administrative approval.

Energy Savings and Energy Neutrality

Align various research, planning, and reporting obligations in the fields of energy and greenhouse gases, including:

- Strategic vision: Water authorities produce a climate plan every 4 years.
- EU Urban Wastewater Directive (WWTPs treating loads of 100,000 p.e. or more).
- CO₂ Performance Ladder: emission inventory, footprint, and climate transition plan.
- EED Directive: Current provisions of the revised 2023 European EED directive are being transposed into national law.
- Information/research obligation (deadline December 1, 2027).

Improvement of biogas data by also requesting methane content and the volume of biogas expressed in normal cubic meters (Nm³).

Addressing Grid Congestion

Grid congestion and developments around negative electricity feed-in prices have a major impact on both current and planned energy projects. To manage this impact, it is advised to:

- Collaborate and share solutions within the Practice Learning Community.
- Implement the grid congestion deal.
- Take proactive measures to mitigate negative electricity prices.
- Track simultaneity to gain insight into the ratio between own consumption and grid feed-in from generation installations. Also, record electricity not generated due to curtailment during negative prices.
- Investigate energy storage possibilities.

Communication

Organize broad climate and energy consultations with portfolio holders to enhance exchange at an administrative level.

Passenger and Freight Transport

Several recommendations, including this one, will be included as recommendations again this year. These are recommendations that will take several years to implement.

Water authorities are advised to require contractors to report on the quantities and quality of fuels and electricity used.

Include sustainable transport as an evaluation criterion in new sludge transport tenders.

Methane

Expand monitoring of measures to include implementation rates and planned execution for all measures at each treatment facility to prevent methane emissions.

Increasing urgency around reducing CH₄ emissions from WWTPs is essential. This issue will be included in the planned policy evaluation in 2026 to ensure timely implementation of suitable reduction strategies.

Nitrous Oxide

Acceleration programs and collaboration within Practice Learning Communities support nitrous oxide reduction:

- Water authorities increased insight into the magnitude, reduction options, and achieved reductions of nitrous oxide emissions from WWTPs.
- The Practice Learning Community is mapping measured emissions and comparing them to modeled IPCC values.
- In addition to IPCC values, report measured values.

Combining measurements and models provides a more realistic picture of nitrous oxide emissions and reduction options. This will result in representative emission factors for different process configurations in the Netherlands.

CO₂ Pricing

Follow-up to recommendations from the CO₂ pricing evaluation for water authorities:

- Continue using CO₂ pricing as an instrument embedded in other policies.
- Recalibrate the price to better suit needs, potentially varying by subject.
- Research alternatives to pricing for including CO₂ in decision-making (internally or in tenders).
- Facilitate knowledge exchange among water authorities regarding CO₂ pricing.

Short-Cycle CO₂ Emissions

Several recommendations, including this one, will be included as recommendations again this year. These are recommendations that will take several years to implement.

Water authorities seek better understanding of their actions regarding short-cycle CO₂ emissions.

Pathway to Climate Neutrality

Evaluate the strategic vision "Towards Climate Neutrality" by the Association of Water Authorities, reassessing ambitions and goals as needed and adjusting measures accordingly. The evaluation should be based in part on conclusions and recommendations from this Climate Monitor.

Streamline CO₂ Performance Ladder version 4.0 with the approach and calculation rules of the Climate Monitor Water Authorities.

Scope 3 Emissions

Water authorities are on track with scope 1 and 2 emissions; now, the step to further identify relevant scope 3 emissions must be taken. Which material emissions are relevant? Authorities should address this collectively.

Circular Water Authorities

To realize the ambition of 100% circular operations by 2050, with a first step of 50% reduction in primary raw materials use by 2030, significant progress is required. To facilitate more authorities in moving from policy ambition to implementation, it is important to embed circular principles in procurement and asset management. In addition, information on material uses and effects on MKI and scope 3 CO₂ emissions should be tracked, documented, and managed so that circular performance can be monitored. This responsibility primarily lies with the water authorities themselves, preferably aligning with national standards and collaboration at the Association level.

Sustainable Procurement Water Authority

Policy development and instruments have established a foundation for sustainable procurement. Continued focus is essential to achieve the sustainability goals of the water authorities. It is also desirable to improve both effort and effect monitoring, in line with national standards. The first step is to collect relevant projects and procurement data. Further development of CO₂ pricing in operations and the implementation rate of the CO₂ Performance Ladder at the water authorities is also recommended.

Hoofdstuk 1

Inleiding



1 Inleiding

Uit de recente publicaties van het International Platform on Climate Change (IPCC) blijkt dat de uitstoot van broeikasgassen onmiddellijk omlaag moet om de doelen van het Klimaatakkoord van Parijs te halen en verdere klimaatverandering tegen te gaan. De waterschappen worden door hun functie als regionale waterbeheerder als geen ander geconfronteerd met deze gevolgen van klimaatverandering. De waterschappen spannen zich in om te komen tot een klimaat-neutrale watersector en een veiliger Nederland. De Klimaatmonitor Waterschappen helpt deze inspanningen inzichtelijk te maken.

Achtergrond

De Unie van Waterschappen heeft in 2010 het Klimaatakkoord getekend met het Rijk. In dit akkoord stonden de ambities van de waterschappen tot 2020 ten aanzien van klimaatverandering, energieverbruik en een aantal andere doelstellingen op het gebied van duurzaamheid. Om de voortgang hiervan te kunnen volgen, was in het Klimaatakkoord Unie en Rijk 2010 - 2020 opgenomen dat de waterschappen periodiek een klimaatmonitor uitvoeren. Hieruit is de Klimaatmonitor Waterschappen ontstaan.

De Klimaatmonitor Waterschappen brengt sindsdien de tussentijdse voortgang in beeld van de geformuleerde ambities op het gebied van energie, klimaat en duurzaamheid. In het Interbestuurlijk programma (IBP 2018) en het Klimaatakkoord (2019) zijn de afspraken gemaakt richting 2030. De belangrijkste zijn:

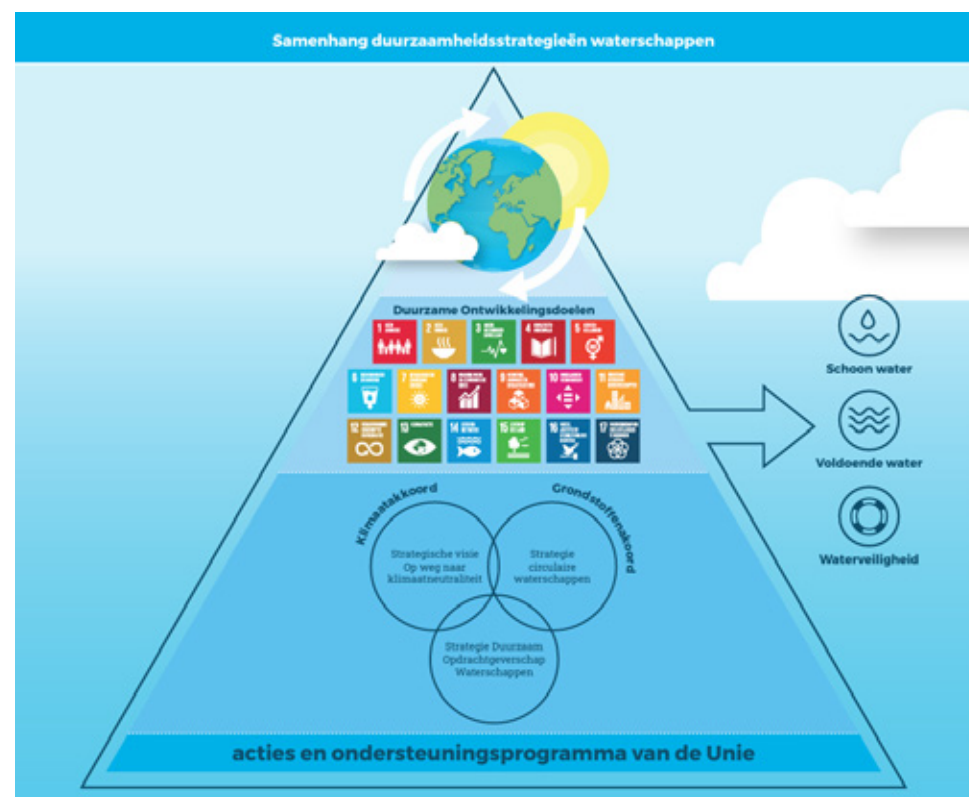
- 100% energieneutraal in 2025 met opwek van duurzame energie (incl. investeringen derden).
- *Mee organiseren van de regionale energiestrategieën (RES'en)*.*
- Bijdrage aan productie van groen gas.
- Aquathermie ter beschikking stellen voor verwarming van de gebouwde omgeving.
- Samenwerken met energiecoöperaties voor o.a. windturbines en zonnepanelen.
- *Bijdragen aan de veenweidenaanpak*.*
- Streven naar klimaatneutrale en circulaire uitvoering Grond-, Weg- en Waterwerken (GWW) in 2030.

* Over de cursieve onderdelen wordt niet gerapporteerd in de Klimaatmonitor Waterschappen

Daaropvolgend zijn voor 2035 strategische visies gemaakt. Naast additionele ambities zijn bovenstaande afspraken ook geborgd in de drie hoofdstrategieën op het gebied van duurzaamheid van de waterschappen (zie ook figuur 1):

1. Strategische visie "Op weg naar klimaatneutraliteit";
2. Strategie circulaire waterschappen;
3. Strategie Duurzaam Opdrachtgeverschap Waterschappen.

Deze drie strategieën vormen de rode draad door voorliggende Klimaatmonitor Waterschappen.



Figuur 1 Samenhang duurzaamheidsstrategieën waterschappen¹

¹ Bron: <https://unievandwaterschappen.nl/duurzaam-opdrachtgeverschap/>

De Klimaatmonitor Waterschappen rapporteert zowel op het niveau van het individuele waterschap alsook de totale waterschapssector. Zo biedt de Klimaatmonitor Waterschappen elk waterschap inzicht in de eigen prestaties en biedt het de mogelijkheid om onderlinge vergelijkingen te maken, voor zover de activiteiten vergelijkbaar zijn. De Klimaatmonitor Waterschappen is echter niet bedoeld en opgezet als benchmarkinstrument. Daarnaast is het model wat ten grondslag ligt aan de CO₂-voetafdruk uit de Klimaatmonitor Waterschappen ook lokaal toe te passen als management- en sturingsinstrument.

De voorliggende Klimaatmonitor Waterschappen heeft betrekking op het jaar 2024.

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

Leeswijzer

In het volgende hoofdstuk worden de ontwikkelingen die momenteel spelen in beeld gebracht. Daarnaast wordt een korte reflectie gegeven op de aanbevelingen uit de Klimaatmonitor Waterschappen, verslagjaar 2023.

Hoofdstuk 3 'Strategie klimaatneutraliteit' gaat in op de emissie van broeikasgassen en de energieopwekking en energie-efficiëntie bij de waterschappen in het jaar 2024. Hoofdstuk 4 'Strategie circulaire waterschappen' laat de ontwikkelingen zien om de doelen op het gebied van circulair te bereiken. Met als eerste stap het gebruiken van 50% minder primaire grondstoffen in 2030. Hoofdstuk 5 'Strategie Duurzaam Opdrachtgeverschap' gaat in op de gezamenlijke aanpak op duurzaam opdrachtgeverschap. Dit hoofdstuk geeft weer in welke mate de waterschappen hun beleid daar nu op richten en in welke mate ze de doelstellingen halen.

Vervolgens zijn de conclusies en aanbevelingen opgenomen in hoofdstuk 6.

Op diverse plekken in de rapportage zijn projectbladen opgenomen, waarbij passende voorbeelden worden uitgelicht die hebben geleid tot energiebesparing en/of -opwekking, reductie van broeikasgassen en/of circulariteit.

WAVES dashboard en databank

Het WAVES dashboard brengt de voortgang van het werk van de waterschappen in beeld. Jaarlijks maken de waterschappen de gegevens die hieraan ten grondslag liggen beschikbaar via de bedrijfsvergelijking Waterschapsspiegel.

Op basis van de verzamelde data van de Klimaatmonitor Waterschappen is er in WAVES een thema-dashboard beschikbaar. Deze is te benaderen via <https://waves.databank.nl>. Het WAVES dashboard maakt het mogelijk om de gegevens van het ene waterschap te vergelijken met die van een ander (voor zover de activiteiten vergelijkbaar zijn), of met het gemiddelde van een bepaalde vergelijkingsgroep.

Tot slot is in de bijlage meer info opgenomen rondom de gebruikte berekeningsmethode en uitgangspunten. Daarnaast bevat de bijlage ook diverse overzichten en infographics (op sectorniveau en waterschapniveau) die ondersteunend zijn aan de hoofdrapportage.

Hoofdstuk 2

Ontwikkelingen



2 Ontwikkelingen werkveld

Het werkveld van klimaat en energie is volop in beweging. Diverse publicaties, zoals van het IPCC, geven aan dat de snelle klimaatverandering vraagt om maatregelen op het gebied van klimaatadaptatie en -mitigatie. Dit heeft tot gevolg dat beleid en doelstellingen zowel vanuit de Europese Unie als nationaal worden aangescherpt. In dit hoofdstuk worden de belangrijkste ontwikkelingen op dit vlak beschreven.

Beleid

Klimaatakkoord van Parijs en opvolgende klimaatconferenties

In 2015 is het Klimaatakkoord van Parijs verschenen. Hierin is afgesproken dat de opwarming van de aarde moet worden teruggedrongen en beperkt tot 1,5 °C of ten hoogste 2 °C (vergeleken met de gemiddelde temperatuur aan het begin van de industriële revolutie). In het Klimaatakkoord zijn daarom afspraken gemaakt over het gezamenlijk terugdringen van de uitstoot van broeikasgassen. Deze afspraken gelden vanaf 2020. De 26e VN-klimaatconferentie (COP26 Glasgow) heeft geleid tot de voltooiing van het 'regelboek' (rulebook) van de Overeenkomst van Parijs en heeft de doelstellingen van Parijs in stand gehouden, waardoor we een kans hebben om de opwarming van de aarde te beperken tot 1,5 °C. Tijdens deze conferentie hebben meer dan 100 landen de 'Global Methane Pledge' getekend, een initiatief van de Verenigde Staten en Europese Unie (EU), met als gezamenlijke doel om de methaan emissie met 30% te reduceren in 2030 ten opzichte van 2020. In de 27e VN-klimaatconferentie (COP27 Sharm-el-Sheikh) zijn afspraken gemaakt over het wereldwijde schadefonds. Ook bleef de doelstelling om de opwarming te beperken tot 1,5°C gehandhaafd. De 28e VN-klimaatconferentie (COP28 Dubai) in Dubai was de grootste in haar soort. Ongeveer 85.000 deelnemers waren van 30 november tot 13 december 2023 aanwezig op de conferentie. De conferentie was vooral gedenkwaardig omdat het de afsluiting markeerde van de eerste 'wereldwijde inventarisatie' van de wereldwijde inspanningen om de klimaatverandering aan te pakken in het kader van het Akkoord van Parijs. Na te hebben aangetoond dat de vooruitgang te traag was op alle gebieden van de klimaatmaatregelen, hebben de landen gereageerd met een besluit over hoe de maatregelen op alle gebieden tegen 2030 kunnen worden versneld. Dit omvat een oproep aan regeringen om in hun volgende ronde van klimaatverplichtingen de overgang van fossiele brandstoffen naar hernieuwbare energiebronnen zoals wind- en zonne-energie te versnellen. De klimaatop in Bakoe (COP29) heeft geleid tot een akkoord over klimaatfinanciering, waarbij rijke landen vanaf 2035 jaarlijks 300 miljard dollar toezeggen aan

ontwikkelingslanden. Dit bedrag is bedoeld om de uitstoot van broeikasgassen te verminderen en zich aan te passen aan de gevolgen van klimaatverandering. Ondanks het akkoord is er kritiek op de hoogte van het bedrag, dat door sommigen als onvoldoende wordt beschouwd om de klimaatcrisis aan te pakken.

Nationaal Klimaatakkoord

Na het Klimaatakkoord van Parijs heeft Nederland haar klimaat- en energiebeleid aangescherpt. In Nederland is daarom in 2019 het Nationaal Klimaatakkoord gesloten, waarin overheden, bedrijven en maatschappelijke organisaties als doel hebben vastgelegd om de uitstoot van broeikasgassen met 49% te verminderen in 2030 ten opzichte van 1990.

De belangrijkste gehonoreerde lobbypunten van de waterschappen hierin zijn:

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

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

Green Deal EU en Hoofdpijnenakkoord 2024-2028

Inmiddels heeft de Europese Commissie de reductiedoelstelling uit het Klimaatakkoord van Parijs verhoogd naar 55%, om de 2°C-doelstelling te kunnen behalen. Het kabinet heeft voortgebouwd op het Klimaatakkoord en de reductiedoelstelling van broeikasgassen verhoogd van 49% naar 55% in 2030 met een streven naar 60% vermindering.

Daarnaast is er een nieuwe realiteit op geopolitiek vlak en op de energiemarkt die ons dwingen de transitie naar schone energie drastisch te versnellen en Europa op energiegebied onafhankelijker te maken van onbetrouwbare leveranciers en volatiele fossiele brandstoffen. REPowerEU is het plan van de Europese Commissie om de EU ruim vóór 2030 onafhankelijk te maken van Russische fossiele brandstoffen, in het licht van de Russische invasie van Oekraïne.

EU Taxonomie voor duurzame investeringen

In 2021 en 2024 heeft de EC een besluit genomen over een reeks technische screeningscriteria waarmee kan worden bepaald welke activiteiten een wezenlijke bijdrage leveren aan haar klimaat- en milieudoelstellingen. Deze doelstellingen zijn:

1. adaptatie aan klimaatverandering;
2. mitigatie van klimaatverandering;
3. duurzaam gebruik en bescherming van water en mariene hulpbronnen;
4. transitie naar een circulaire economie;
5. preventie en bestrijding van verontreiniging;
6. bescherming en herstel van biodiversiteit.

Deze technische screeningscriteria zijn opgenomen in de zogenaamde EU Taxonomie. De EC geeft aan dat het uiteindelijke doel van de taxonomie is om bij te dragen aan het behalen van de EU Green Deal doelen zoals klimaatneutraliteit in 2050.

De EC wil met deze EU Taxonomie bereiken dat financiële middelen beter doorstromen naar duurzame activiteiten. Tegelijk wil men greenwashing tegengaan en een gelijk speelveld voor duurzame investeringen creëren. Willen bepaalde leningen, investeringen of beleggingen als duurzaam aangemerkt kunnen worden, dat wil zeggen in lijn met de EU Taxonomie, dan moeten de gefinancierde activiteiten aan de technische screeningscriteria voldoen.

Waterschappen vallen niet onder de EU Taxonomie. Wel is het zo dat in de EU Taxonomie een aantal economische activiteiten is opgenomen die de waterschappen uitvoeren dan wel waar ze bij betrokken zijn. Hierbij gaat het om de bouw, uitbreiding of verbouwing van een rioolwaterzuivering (rwzi), het vergisten van zuiveringsslib, de constructie van infrastructuur voor watertransport, baggeren, het herstel van wetlands, de veenweidenaanpak en de productie van biogas.

Wanneer de EU Taxonomie wél op waterschappen van toepassing zou zijn, zou dit kunnen betekenen dat voor investeringen in de watersector betere voorwaarden en/of lagere rentes voor leningen voor projecten kunnen worden gerealiseerd. Daarentegen zou het niet voldoen aan de criteria een tegenovergesteld (en dus nadelig) financieel effect kunnen hebben.

Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD)

Waar de EU Taxonomie een instrument is om duurzame economische activiteiten te classificeren zijn er ook afspraken gemaakt over het monitoren en rapporteren over duurzame activiteiten. Dit is de zogenaamde CSRD-richtlijn. In Europees verband zijn afspraken gemaakt dat alle grote ondernemingen en alle beursgenoteerde ondernemingen informatie vrijgeven over hun risico's en kansen die voortvloeien uit sociale en milieukwesties, en over de effecten van hun activiteiten op mens en milieu. Dit helpt investeerders, maatschappelijke organisaties, consumenten en andere belanghebbenden om de duurzaamheidsprestaties van bedrijven te evalueren, als onderdeel van de Europese Green Deal. Hiervoor is in 2023 de CSRD in werking getreden. Deze richtlijn richt zich expliciet op bedrijven en moderniseert en versterkt de regels over de sociale en milieu-informatie die bedrijven moeten rapporteren. In tegenstelling tot wat eerder werd verwacht, vallen waterschappen niet onder de CSRD-richtlijn, omdat zij geen bedrijven zijn en is er ook geen directe relatie

met de CSRD-richtlijn. Dat betekent dat waterschappen in beginsel geen rapportageverplichting kennen in het kader van de CSRD.

In het kader van verlichting administratieve lasten is er begin 2025 een voorstel gedaan voor amendering van de EU Taxonomie en de CSRD, het zogenaamde 'Omnibuspakket'. Dit pakket bevat zowel inhoudelijke aanpassingen van de richtlijnen en als het uitstellen van de rapportageverplichting voor groepen.

Een groep van decentrale overheden (Coalition of the Willing) heeft het initiatief genomen tot het opstellen van een 'Handreiking Duurzaamheidsrapportage en -verantwoording voor decentrale overheden'². De Handreiking sluit aan bij nationale en internationale ontwikkelingen, meetmethodieken en indicatoren rondom duurzaamheidsrapportages. Qua systematiek en thema's volgt de Handreiking de lijn van de Europees geharmoniseerde Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD).

Beleidsprogramma Klimaat

Het Beleidsprogramma Klimaat van juli 2023 is een aanvulling op het Klimaatplan uit 2020 dat is gebaseerd op het Klimaatakkoord. Het beleidsprogramma is gericht op 60% CO₂-reductie in 2030. Het Beleidsprogramma Klimaat bevat de hoofdlijnen van het klimaatbeleid tot en met 2030, gericht op het realiseren van de (aangekondigde) aangescherpte doelen uit de Klimaatwet. Met het oog op de klimaatdoelen en de rechterlijke uitspraak in de Urgenda-zaak wil het kabinet de CO₂-uitstoot fors verlagen en de noodzakelijke transities richting klimaatneutraliteit aanjagen. Het beleid is gericht op de verduurzaming van de vijf sectoren: elektriciteit, mobiliteit, industrie, gebouwde omgeving en landbouw & landgebruik. Om de omslag die nodig is in elk van deze sectoren te laten slagen is ook inzet op thema's zoals circulariteit, innovatie, burgerbetrokkenheid en werkgelegenheid noodzakelijk. Het beleid is in elke sector gestoeld op een mix van instrumenten die ervoor zorgen dat Nederland gaat overstappen op duurzame alternatieven: subsidiëren, normeren en beprijzen. Met deze beleidsmix worden duurzame technieken (financieel) aantrekkelijker gemaakt en worden huishoudens, bedrijven en maatschappelijke organisaties gestimuleerd en geholpen om te kiezen voor het duurzame alternatief. Hiermee geeft het kabinet richting aan de transities die nodig zijn voor klimaatneutraliteit in 2050.

Onderdeel van het Beleidsprogramma Klimaat zijn de overkoepelende interbestuurlijke afspraken Klimaat en Energie: Schouder aan schouder voor het klimaat. Hierin zijn afspraken vastgelegd tussen het Rijk, de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG), het Interprovinciaal Overleg (IPO) en de Unie van Waterschappen (UvW) om samen te werken aan de klimaatopgave. Het betreft afspraken over de wijze van samenwerking, gezamenlijke sturing, en wat er van elkaar nodig is om de rol- en taakverdeling in te vullen.

² <https://www.pianoo.nl/nl/document/22479/handreiking-duurzaamheidsrapportage-voor-decentrale-overheden>

Strategische visie 'Op weg naar klimaatneutraliteit' van de Unie van Waterschappen

Medio 2021 is de Unie van Waterschappen gestart met het traject van de opstelling van een strategische visie 'Op weg naar Klimaatneutraliteit'. Het was de wens van de waterschappen om in aanvulling op het nationale Klimaatakkoord een langetermijnvisie vast te stellen. Dit komt voort uit het bewustzijn van de waterschappen dat er nog wel meer nodig is dan het huidige ambitieniveau om de klimaatcrisis het hoofd te kunnen bieden. De strategische visie sluit hierop aan door te streven naar klimaatneutraliteit in 2035. Daarnaast geeft de visie een antwoord op vragen als: wat moet worden meegeteld in de klimaatvoetafdruk? Wat is de relatie met circulaire economie? Hoe kunnen we als sector bijdragen aan de doelstellingen van Nederland?

De strategische visie is op 14 oktober 2022 unaniem vastgesteld in de ledenvergadering door alle 21 waterschappen³:

Om de ambities die in de strategische visie zijn vastgelegd te realiseren is door de Unie van Waterschappen een 'Programma Klimaatneutraal' ingesteld. Kennis en ervaring wordt in deelprogramma's gebundeld op het terrein van onder andere groen gas, aquathermie, waterstof, lachgas en methaan. Daarnaast verkennen de waterschappen hoe hun rioolwaterzuiveringen zouden kunnen werken als 'smart energy hubs', die helpen om het maatschappelijke probleem van de netcongestie lokaal op te lossen.

Via diverse versnellingsprogramma's wordt uitvoering gegeven aan de Strategische visie. Hiervoor heeft het ministerie van Economische Zaken en Klimaat 12 miljoen euro subsidie verstrekt. Een groot deel van de rijkssubsidie gaat rechtstreeks naar de waterschappen om de uitstoot van lachgas op de rioolwaterzuivering te meten, te begrijpen en te verminderen.

Vijf pijlers/afspraken uit de Strategische visie 'Op weg naar klimaatneutraliteit'

- Waterschappen kennen hun klimaatvoetafdruk en streven naar klimaatneutraliteit in 2035.
- Waterschappen zijn energieneutraal in 2025.
- Waterschappen dragen in de regio bij aan klimaatneutraliteit vanuit hun maatschappelijke verantwoordelijkheid.
- Waterschappen benutten de transitie naar een circulaire economie als integraal onderdeel van klimaatbeleid.
- Waterschappen benutten meekoppelkansen voor andere opgaven.

Strategisch partnerschap Energie, Water en Klimaat.

Op donderdag 1 februari 2024 bekrachtigen de Unie van Waterschappen en het ministerie van Economische Zaken en Klimaat een strategisch partnerschap Energie, Water en Klimaat. Dit partnerschap houdt in dat rijk en Unie van Waterschappen op basis van wederkerigheid, openheid, leergierigheid en vertrouwen elkaar tegemoet treden om de uitdagingen op het snijvlak van energie, water en klimaat aan te gaan. Daarbij nemen de waterschappen een positieve grondhouding aan om nieuwe mogelijkheden en kansen te verkennen. De samenwerking is onder meer gericht op de reductie van broeikasgassen, energiebesparing, ruimtelijke inpassing van duurzame energie, netcongestie, smart energy hubs, circulaire economie en innovatie.

Netcongestiedeel sector waterschappen

De waterschappen hebben een sectordeal met het Rijk en netbeheerders over netcongestie ondertekend op 5 november 2024. Deze deal moet ervoor zorgen dat waterschappen, ondanks de toenemende vraag naar elektriciteit, hun taken, zoals waterbeheer en zuivering, kunnen blijven uitvoeren. De afspraken in de deal richten zich op slimme energieoplossingen en samenwerking, zoals het delen van stroom en het beperken van piekbelasting. Deze afspraken zullen door individuele waterschappen en netbeheerders uitgewerkt worden.

Circulaire economie

In 2017 ondertekende de Unie van Waterschappen, namens de waterschappen het Grondstoffenakkoord. Hierin hebben overheden, maatschappelijke organisaties en het bedrijfsleven hun ambitie uitgesproken om de transitie naar de circulaire economie te versnellen door bewuster en slimmer om te gaan met grondstoffen. De Unie van Waterschappen draagt bij aan de landelijke afspraken met het Rijk en de andere koepels van decentrale overheden VNG en IPO. Deze afspraken zijn opgenomen in het Nationale Programma Circulaire Economie (NPCE 2023-2030), dat elke twee jaar wordt geactualiseerd.

In het Grondstoffenakkoord en het Interbestuurlijk Programma staan diverse doestellingen benoemd:

- 2050: 100% circulair
- 2030: 50% reductie primair grondstoffen gebruik
- 2030: circulaire bouwconomie:
 - 2030: 100% circulair aanbesteden
 - 2023: 100% circulair uitvragen

Deze doelen worden momenteel verder uitgewerkt in concretere en beter meetbare doestellingen voor de komende 5 à 10 jaar die worden meegenomen in de actualisatie van het NPCE in 2025.

³ <https://unievandwaterschappen.nl/publicaties/strategische-visie-unie-van-waterschappen/>

Aansluitend hierop is in het Klimaatakkoord opgenomen dat overheden gezamenlijk streven naar klimaatneutrale en circulaire infra-projecten in 2030. Rijkswaterstaat en ProRail hebben de strategie Klimaatneutrale en Circulaire Infrastructuur (KCI) ontwikkeld, met daarin transitiepaden en roadmaps waarlangs de infrastructuur in Nederland kan worden verduurzaamd. In 2023 hebben de Unie van Waterschappen en IPO met het ministerie van Infrastructuur & Waterstaat (I&W) afgesproken om zich bij deze strategie aan te sluiten door de ondertekening van de Samenwerkingsafspraken KCI. In het KCAO-traject (Klimaatneutrale en Circulaire Assetmanagement en Opdrachtgeverschap) hebben de waterschappen een doorvertaling gemaakt van KCI naar concrete handelingsperspectieven. Dit is gebeurd voor de waterschapsassets waarmee de meeste impact kan worden gemaakt: rwi's, gemalen, transportleidingen, oeverconstructies en waterkeringen. Daarnaast is een "Starter Kit Materialenpaspoorten" ontwikkeld, waarmee waterschappen aan de slag kunnen gaan met materialenpaspoorten. De KCAO-producten maken duidelijk hoe duurzame ambities te vertalen zijn naar de praktijk. De resultaten zijn gepubliceerd op www.duurzame-infra.nl. Met de vragen en indicatoren sluit de Klimaatmonitor zoveel mogelijk aan bij de beoogde nieuwe doelen uit het NPCE 2025 en de opgeleverde producten uit het KCAO en KCI-traject. Daarbij ligt nu nog de focus op recent opgeleverde projecten, maar zal de aandacht komende jaren steeds meer verbreden naar de hele organisatie.

Strategie duurzaam opdrachtgeverschap waterschappen 2021-2030

In 2021 hebben de waterschappen besloten tot een gezamenlijke aanpak op duurzaam opdrachtgeverschap. Deze aanpak is vastgelegd in de strategie Duurzaam Opdrachtgeverschap Waterschappen 2021-2030. Hierin staat beschreven hoe de waterschappen hun duurzame ambities en doelstellingen vertalen naar hun opdrachten aan de markt.

Manifest Maatschappelijk Verantwoord Opdrachtgeven en inkopen

Op 24 november 2022 heeft de Unie van Waterschappen het nieuwe Manifest Maatschappelijk Verantwoord Opdrachtgeven en Inkopen van het ministerie van I&W ondertekend. Dit is de opvolger van het Manifest Maatschappelijk Verantwoord Inkopen uit 2016. De strategie Duurzaam Opdrachtgeverschap Waterschappen biedt hier het kader voor.

CO₂-Prestatieladder

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

Convenant Schoon en Emissieloos Bouwen

De bouw schoner en gezonder maken. Dat is het doel van het convenant Schoon en Emissieloos Bouwen (SEB) dat de Unie van Waterschappen op 30 oktober 2023 ondertekende. Medeondertekenaars zijn ministeries, provincies, gemeenten en andere branche- en netwerkorganisaties. Ook de waterschappen willen steeds slimmer en meer schoon en emissieloos bouwmaterieel inzetten in de projecten en bij onderhoudswerkzaamheden. De afspraken in het convenant moeten ervoor zorgen dat de doelstellingen op het gebied van natuur (stikstof), klimaat (CO₂) en schone lucht (fijnstof en stikstof) worden gehaald. Met het convenant verbinden de partijen zich aan een routekaart. Deze routekaart geeft duidelijkheid over wat de sector de komende jaren kan verwachten en hoe zij zich hierop kan voorbereiden. De Rijksoverheid stelt ruim 1 miljard euro beschikbaar voor emissie-reducerende maatregelen in de bouw. Dit geld wordt gebruikt voor subsidies, ondersteuning van ondernemers en kennisontwikkeling.

Wet- en regelgeving

Verbreding en verbetering energiebesparingsplicht met CO₂-vermindering vanaf 2023

Vanaf 1 juli 2023 geldt er een aangescherpte energiebesparingsplicht voor locaties van instellingen en bedrijven die per jaar meer dan 50.000 kWh aan elektriciteit of meer dan 25.000 m³ aardgas(equivalenten) gebruiken. Dat wil zeggen dat die locaties alle energiebesparende maatregelen met een terugverdientijd van vijf jaar of minder moeten uitvoeren. Daarnaast zijn bedrijven en instellingen verplicht om naast energiebesparende maatregelen ook CO₂-reducerende maatregelen, zoals eigen opwekking en gebruik van een andere (schonere) energiedrager, te nemen. In 2027 is de overheid voornemens dit uit te breiden tot alle energiebesparende maatregelen met een terugverdientijd van 7 jaar of minder. De locaties die onder deze energiebesparingsplicht vallen moeten eens in de vier jaar aan het bevoegd gezag rapporteren over de genomen maatregelen. Deze rapportage wordt aangeduid als Informatieplicht energiebesparing en Onderzoeksplicht. De verplichting tot Informatieplicht en Onderzoeksplicht zijn beiden afhankelijk van het energieverbruik van de locatie. Voor locaties met een energieverbruik kleiner dan 10 miljoen kWh en 170.000 m³ aardgas(equivalenten) is de Informatieplicht van toepassing. Voor locaties boven één van deze grenzen is een Onderzoeksplicht ingevoerd. De waterschappen hebben in december 2023 deze rapportages ingediend. De volgende rapportageronde is eind 2027.

EU energie-efficiëntie richtlijn (EED)

In 2023 is de EU energie-efficiëntie richtlijn (EED) herzien. Deze richtlijn stelt een maximaal energiegebruik in 2030 vast, waaruit voor Nederland een nationaal reductiedoel voortkomt bestaande uit 11,7% besparing op de prognose voor het finaal energieverbruik in 2030. In het Nationaal Programma Energiebesparing komen de Nederlandse doelen en maatregelen per sector. Elke sector krijgt een streefwaarde: gebouwde omgeving, industrie, mobiliteit en

landbouw (glastuinbouw). Jaarlijks zal in de Klimaat- en Energieverkenning (KEV) gemonitord worden wat de voortgang is. Hierin komt een belangrijke voorbeeldrol voor de publieke sector met een besparingsverplichting van gemiddeld 1,9% per jaar in 2024 – 2030 voor alle publieke instanties en een renovatieverplichting van 3% per jaar in 2024 – 2030 voor al het (grote) gebouwoppervlak van alle publieke instanties. Er zullen ook verplichte energieaudits voor bedrijven en instellingen komen.

Daarnaast komt er een verkoepelend principe om energiebesparing mee te wegen in beleidsplannen en investeringsbeslissingen vanaf € 100 mln.

Nationaal Programma Energiebesparing

Binnen het Nationaal Programma Energiebesparing werken overheden, bedrijfsleven, (kennis)instellingen en non-gouvernementele organisaties samen aan een energiezuinig en duurzaam nationaal energiesysteem. De kern van het Nationaal Programma Energiebesparing is dat na de vertaling van het nationale besparingsdoel naar sectorale besparingsdoelen, de sector verantwoordelijk is om gerichte maatregelen te treffen om de sectorale streefwaarden te behalen. Elke sector draagt op deze wijze bij aan de nationale opgave voor energiebesparing.

Energiewet

De nieuwe Energiewet, die de bestaande en oude elektriciteit- en gaswetgeving gaat vervangen, is op 4 juni 2024 met brede steun aangenomen door de Tweede Kamer. Met de nieuwe regelgeving worden energieconsumenten beter beschermd, komen er meer mogelijkheden om het volle stroomnet flexibel te gebruiken en wordt het veilig uitwisselen van gegevens tussen netbeheerders, energieleveranciers en klanten beter geregeld.

ACM codebesluit prioriteringsruimte bij transportverzoeken

(maatschappelijk prioriteren netcongestie)

Op donderdag 18 april 2024 publiceerde de Autoriteit Consument & Markt (ACM) een 'codebesluit prioriteringsruimte bij transportverzoeken'. Dit geeft netbeheerders de mogelijkheid bij netcongestie voorrang te verlenen bij het verdelen van transportcapaciteit aan projecten die bijdragen aan belangrijke maatschappelijke doelen. De waterschappen vallen met al hun assets onder 'categorie 2: Veiligheid'⁴. Dit geldt zowel voor bijvoorbeeld gemalen bij piekbuien (watersysteembeheer) als voor het zuiveren van het afvalwater (rwzi's). Het besluit van de ACM geeft waterschappen een goede uitgangspositie om meer transportruimte op het elektriciteitsnet aan te vragen. Deze ruimte is noodzakelijk voor uitvoering van

de wettelijke kerntaken van de waterschappen: de zorg voor schoon water en droge voeten⁵. De waterschappen hebben steeds meer elektriciteit nodig. Dit komt enerzijds door de impact van weersextremen op het beheer van het oppervlaktewater, zoals droge perioden, hevige buien en een stijgende zeespiegel. Anderzijds groeit de elektriciteitsvraag van waterschappen door de rioolwaterzuiveringen. Dit is een gevolg van bevolkingsgroei en strengere kwaliteitseisen voor afvalwaterzuivering, onder andere vanuit Europese richtlijnen. Een aantal partijen heeft bezwaar aangetekend tegen de voorgestelde prioriteitsstelling, omdat zij vinden dat hun functies ook in het kader van maatschappelijke prioriteit moeten worden opgenomen. Een gerechtelijk uitspraak heeft bepaald dat de ACM beter moet onderzoeken en motiveren welke partijen voorrang moeten krijgen. De uitspraak vernietigt het codebesluit en geeft de ACM tot 1 januari 2026 de tijd het huidige prioriteringskader aan te passen. Tot die tijd geldt het huidige kader. Een nieuw prioriteringskader⁶ heeft in juni/juli 2025 ter inzage gelegen. Hierin hebben de waterschappen hun hoge prioriteit gehouden.

Verduurzaming personenmobiliteit

Inzicht in personenmobiliteit wordt steeds belangrijker. De 'Normerende regeling werkgebonden personenmobiliteit' is per 1 juli 2024 van kracht en verplicht werkgevers met meer dan 100 werknemers te rapporteren over het zakelijke verkeer en het woon-werkverkeer van de werknemers. Deze regeling wordt ook wel aangeduid als rapportageverplichting werkgebonden personenmobiliteit (WPM). De regeling draagt bij aan het verduurzamen van zakelijke mobiliteit en woon-werkmobiliteit zoals afgesproken in het Klimaatakkoord. Deze rapportageverplichting houdt in dat werkgevers jaarlijks gegevens over het aantal gereide kilometers, de gebruikte vervoermiddelen en de gebruikte brandstof moeten rapporteren. Hiervoor is een digitaal platform ontwikkeld.

Het eerste rapportage moment is in 2025 (vóór 1 juli) over het jaar 2024. Organisaties dienen hun administratie voorbereid te hebben om de gegevens in 2025 in te kunnen dienen. Data van woon-werkverkeer kan op basis van enquête of steekproef worden vastgesteld, zie voor verdere informatie de handreiking 'Gegevensverzameling werkgebonden personenmobiliteit voor werkgevers'. Mogelijk gaat er daarnaast vanaf 2028 een bepaalde emissiegrenswaarde gelden voor individuele werkgevers. Dit laatste is afhankelijk van de behaalde emissiereductie van alle werkgevers samen.

Ontwikkelingen zullen in de gaten gehouden worden en momenteel wordt er output gegeneerd voor de rapportage WPM vanuit de Klimaatmonitor Waterschappen.

⁴ In categorie 2: veiligheid vallen onder andere brandweer, politie, rechtspraak, penitentiaire inrichtingen, defensie, waterschappen, Rijkswaterstaat en acute gezondheidszorg. Ter informatie, de bovenliggende 'categorie 1: congestieverzachtters' zijn bedrijven of organisaties die bijdragen aan meer ruimte op het elektriciteitsnet voor andere klanten.

⁵ Zie ook Stowa onderzoek 2024-04 en 2024-05: Energievoorziening: beschikbaar, betrouwbaar en betaalbaar (E3B). Strategisch handelingsperspectief voor de waterschappen.

<https://www.stowa.nl/publicaties/energievoorziening-beschikbaar-betrouwbaar-en-betaalbaar-e3b-strategisch-handelingsperspectief-voor>

⁶ <https://www.acm.nl/nl/publicaties/acm-vraagt-reactie-op-nieuw-ontwerpbesluit-voorrang-maatschappelijke-projecten-op-stroomnet>

Wijziging Waterschapswet en Waterwet

Het wetsvoorstel tot wijziging van de Waterschapswet en de Waterwet is aangenomen om het profijtbeginsel bij watersysteemheffingen te versterken, nieuwe ontwikkelingen mogelijk te maken en knelpunten op te lossen. Concreet betekent dit dat waterschappen beter in staat worden gesteld om de kosten van waterbeheer te verdelen op basis van wie er daadwerkelijk profijt van heeft. De wet is op 14 maart 2025 in het Staatsblad gepubliceerd. De wet treedt op 1 januari 2026 in werking. Waterschappen kunnen door de wijzigingen beter inspelen op (toekomstige) ontwikkelingen, zoals klimaatopwarming, de circulaire economie, de energietransitie en veranderingen in het eigen waterschap. Met de wijziging van de Waterschapswet wordt verduidelijkt dat de maatregelen om klimaatneutraal te worden samenhangen met de uitvoering van de wettelijke taken en kunnen worden bekostigd uit de voor de uitvoering van die taken aangewezen bestemmingsheffingen. Concreet betekent dit een begrenzing in de investering voor de zuiveringstaak in duurzame energieopwekking. De begrenzing is gelijk aan drie keer het primaire energieverbruik van deze taak. Voor de watersysteemtaak is de grens gelijk aan twee keer het primaire energieverbruik van deze taak. Met deze factoren kan het waterschap de productieruimte duurzame energieopwekking uitrekenen. Om de waterschappen investeringszekerheid te bieden, blijven de factoren om de productieruimte te berekenen tot 2035 van kracht. In de Klimaatmonitor zullen per waterschap de productieruimtes berekend en gepubliceerd worden, zie Bijlage G. De "ministeriële regeling primair energiegebruik waterschappen" regelt hoe het totale primaire energiegebruik van waterschappen voor elektriciteit, warmte en andere energiedragers zoals gas, diesel, en biogas wordt bepaald. Deze regeling maakt onderdeel uit van het bredere wetsvoorstel ter aanpassing van het belastingstelsel van waterschappen.

Wet collectieve warmte

De Wet collectieve warmte (Wcw) moet ervoor zorgen dat collectieve warmtesystemen de komende jaren verder kunnen worden ontwikkeld. Zodat er meer betrouwbare en duurzame warmtesystemen komen. De Wcw is nog niet in werking. De Tweede Kamer heeft op 3 juli 2025 ingestemd met het wetsvoorstel. Nu de Tweede Kamer het wetsvoorstel heeft aangenomen, volgt de behandeling in de Eerste Kamer. De Wcw treedt naar verwachting 1 januari 2026 in werking. De Wcw vervangt de huidige Warmtewet en heeft als doel de warmtetransitie te bevorderen en publieke belangen te waarborgen. Belangrijke punten zijn dat de Wcw gemeenten een sleutelrol geeft in de warmtetransitie. Warmtebedrijven zullen voor meer dan 50% in handen moeten zijn van publieke partijen. Deze publieke regie kan de samenwerking tussen waterschappen en warmtebedrijven versterken, aangezien beide partijen publieke belangen dienen en kunnen samenwerken aan duurzame warmteoplossingen.

Warmte uit het effluent is aangeduid als restwarmte. Ongebruikte warmte uit een WKK is niet aangeduid als restwarmte. Er is ophaalrecht voor het aangewezen warmtebedrijf op de niet gebruikte restwarmte. De kosten die gemoeid zijn met het ter beschikkingstellen van de warmte kunnen in rekening worden gebracht. Waterschappen hebben aangegeven dat zij

voorwaarden willen kunnen stellen aan het beschikbaar stellen van warmte, om te voorkomen dat hun wettelijke taken, zoals het zuiveringsproces, worden gehinderd of extra kosten met zich meebrengen.

Bijmengverplichting Groen Gas

De bijmengverplichting groen gas houdt in dat energieleveranciers verplicht worden om een steeds groter percentage groen gas bij te mengen in het geleverde gas. De bijmengverplichting is hiermee een instrument om de productie en afname van groen gas te stimuleren, als onderdeel van de energietransitie. De bijmengverplichting gaat naar verwachting op 1 januari 2027 in.

Herziening EU Richtlijn Stedelijk Afvalwater

Op 26 oktober 2022 heeft de Europese Commissie voorstellen ingediend om de Richtlijn Stedelijk Afvalwater te herzien. De Europese Richtlijn Stedelijk Afvalwater (ERSA) wordt herzien om de waterkwaliteit en de volksgezondheid te verbeteren. De herziening, die in november 2024 definitief is geworden, legt strengere eisen op aan de zuivering van stedelijk afvalwater, vooral voor grotere rioolwaterzuiveringsinstallaties. Producenten van geneesmiddelen en cosmetica zullen een groter deel van de kosten voor de extra zuivering moeten betalen, omdat deze producten een belangrijke bron van microverontreiniging zijn. Op het gebied van energie wordt voorgesteld om per land energieneutraliteit van rwzi's in 2045 te bereiken op basis van regelmatige energie-audits, met progressieve tussentijdse doelstellingen. Deze energie kan ter plaatse of elders worden geproduceerd, en tot 35% van de niet-fossiele energie kan uit externe bronnen worden gekocht.

Waterschappen worden aangemerkt als een van de belangrijkste emissiesectoren voor methaanemissies en moet de methaanemissies monitoren en ernaar streven deze te verminderen. Ook zal de lachgasuitstoot gemonitord moeten worden.

Medicijnverwijdering zal een extra energievraag genereren. De richtlijn zal de komende jaren door het Rijk in de nationale wetgeving moeten worden opgenomen. De Unie van Waterschappen en andere organisaties zijn betrokken bij dit proces. Enkele farmaceutische bedrijven hebben echter al juridische stappen ondernomen om de richtlijn aan te vechten, omdat ze van mening zijn dat deze in strijd is met de belangrijkste beginselen van de EU-Verdragen. De juridische uitdagingen van farmaceutische bedrijven kunnen leiden tot vertragingen of wijzigingen in de implementatie van de richtlijn.

Status van aanbevelingen Klimaatmonitor verslagjaar 2023

Aanbeveling 1: Energiebesparing en energieneutraliteit

Diverse Europese en nationale ontwikkelingen (o.a. beleid, wetgeving, marktontwikkelingen) zorgen ervoor dat er een groeiende focus is op de doelstellingen, maatregelen en monitoring van klimaat-impact. Ondanks de bredere focus die deze doelstellingen kennen, moeten de waterschappen in de komende periode aandacht blijven houden voor energiebesparing.

In 2023 is de EU energie-efficiëntie richtlijn herzien. Deze richtlijn stelt een maximaal energiegebruik in 2030 vast. Waterschappen zetten sinds 2008 al structureel in op energie-efficiëntie waarbij een besparing van ongeveer 25% bereikt is. De besparingsverplichting wringt met de stijgende energiebehoefte om in de toekomst aan de waterkwaliteitseisen van Europese regelgeving te kunnen voldoen. Waterschappen worden gedwongen om hun energievoorziening in de komende jaren meer strategisch vorm te geven. Dit vraagt zowel een technisch inhoudelijke reactie, als ook aandacht vanuit bestuurlijk perspectief.

De waterschappen merken in de dagelijkse bedrijfsvoering de gevolgen van netcongestie wat ze daarmee dwingt kritisch naar energie te kijken. Data van het energieverbruik wordt in meer detail gevolgd waarbij gelijktijdigheid meer aandacht krijgt. Ook mogelijkheden voor opslag van energie wordt onderzocht en in praktijksituaties getest.

De implementatie van de aangepaste Energie Efficiency Directive (EED) ligt ter inzage. Waterschappen stroomlijnen deze (audit)verplichtingen met andere richtlijnen, zoals de EU-richtlijn stedelijk afvalwater en de Energiebesparingsplicht.

De CO₂-Prestatieladder houdt energie ook op de agenda.

Aanbeveling 2: Omgaan met netcongestie

Kerntaken worden nu al geraakt door netcongestie. Daarbij stijgt de energievraag van de waterschappen door toenemende bevolking, strengere kwaliteitseisen aan het effluent en de impact van klimaatverandering op het beheer van het oppervlaktewater. Netcongestie heeft naast invloed op de kerntaken ook een grote impact op de klimaatplannen. Meer zicht op de concrete impact op de klimaatdoelen is gewenst. Waterschappen dienen dan ten behoeve van de uitvoering van de kerntaken zelf maatregelen achter de meter te nemen of in overleg met hun netbeheerder tot oplossingen te komen.

Netcongestie wordt duidelijk gevoeld in de praktijk en dwingt waterschappen naar oplossingen te zoeken. Oplossingsrichtingen als aanpassingen in de bedrijfsvoering, energie-opslag, samenwerking met de omgeving, deelname aan energiehubbs, etc. worden onderzocht. Hiervoor is mede een Praktijkleergemeenschap (PLG) netcongestie opgericht. De waterschappen zijn de eersten die een sectordeal netcongestie afgesloten hebben met het Rijk en netbeheerders. Er zijn afspraken gemaakt tussen het ministerie van Klimaat en Groene Groei, de Unie van Waterschappen en Netbeheer Nederland. Deze afspraken zullen de komende tijd door individuele waterschappen en netbeheerders uitgewerkt worden, onder begeleiding van een tijdelijke programmamanager netcongestie.

Aanbeveling 3: Aquathermie

In de monitoring van verslagjaar 2023 heeft er een inventarisatie van aquathermie projecten plaatsgevonden. Hiermee is een eerste slag gemaakt, echter er is ook gebleken dat de informatie over deze projecten niet altijd beschikbaar en/of volledig is. Gelet op de enorme potentie van aquathermie als warmtebron in de gebouwde omgeving is het gewenst om nog een slag te maken in de volledigheid en kwaliteit van de gerealiseerde en geplande aquathermie projecten.

Er is over verslagjaar 2024 weer een slag gemaakt in het completeren van gegevens van aquathermie projecten. Het verkrijgen van kwantitatieve gegevens blijft erg lastig door de rol van het waterschap, terwijl dit juist vanuit vergunningverlening bekend zou moeten zijn.

De Tweede Kamer heeft op 3 juli 2025 ingestemd met het wetsvoorstel Wet collectieve warmte, maar het moet nog behandeld worden door de Eerste Kamer. De wet gaat naar verwachting in op 1 januari 2026. Dit samen met de ontwikkeling van vijfde generatie warmtenetten, ook wel zeer-lage-temperatuur (ZLT) warmte- en koudnetten genoemd, bieden kansen voor aquathermie. Deze netten maken het mogelijk om warmte en koude uit te wisselen tussen gebouwen en/of tijdelijk op te slaan in buffers, wat resulteert in een duurzame en kostenefficiënte verwarmings- en koeloplossing. Ook is de omgeving meer klaar om aquathermie te ontvangen.

Waterschappen wisselen kennis uit via de PLG Thermische Energie uit Afvalwater (TEA).

Aanbeveling 4: Personenvervoer en vrachttransport

De kwaliteit van de data van personenvervoer en vrachttransport verbetert elk jaar. Er zijn nu een aantal ontwikkelingen die van invloed zijn op de datakwaliteit. De rapportageverplichting werkgebonden personenmobiliteit (WPM) is van kracht geworden.

Het brandstofverbruik van uitbesteed vrachttransport en onderhoud is meer dan een factor 10 in omvang in vergelijking tot het eigen vrachttransport en onderhoud. De hoeveelheid brandstof voor onderhoud watersysteem wordt bij dertien waterschappen geheel of gedeeltelijk op basis van de contractwaarde ingeschat. Waterschappen wordt geadviseerd om de opdrachtnemers een verplichting tot rapportage van hoeveelheden en kwaliteit van de ingezette brandstoffen en elektriciteit op te leggen.

Er is een lichte verbetering van datakwaliteit rond personenvervoer en vrachttransport waarneembaar. Waterschappen ervaren grote verschillen in de data die vanuit de ingezette transporteurs en aannemers verkregen wordt. Enige uniformiteit in deze data is gewenst, bijvoorbeeld door een duidelijke opdracht tot registratie bij de ingezette partijen neer te leggen. CO₂-Prestatieladder versie 4.0, trede 2 en 3, verplicht een registratie bij de aannemer.

In de CAO Werken voor waterschappen 2025-2026 zijn nieuwe afspraken opgenomen om een duurzamer personenvervoer te stimuleren. Een aantal aanbevelingen, waaronder deze, zullen ook dit jaar weer als aanbeveling worden opgenomen. Dit zijn de aanbevelingen die in de uitvoering een periode van jaren vragen.

Aanbeveling 5: Lachgas

Met betrekking tot lachgas wordt aanbevolen om de aanbeveling van vorig jaar te handhaven: waterschappen vergroten inzicht in de omvang, reductiemogelijkheden en behaalde reducties van lachgasemissies uit de rwzi.

Het sector brede Versnellingsprogramma Lachgasreductie zit volop in de uitvoering. Een eerste groep van metingen zijn geanalyseerd. Er worden meer sensoren aangeschaft en bij steeds meer rwzi's wordt gemeten.

Ook is er meer aandacht voor lachgasemissies via de CO₂-Prestatieladder. In de CO₂-Prestatieladder versie 4.0 moeten nu ook niet-CO₂ broeikasgassen, zoals lachgas en methaan worden meegenomen naast CO₂.

Aanbeveling 6: Methaan

Uitbreiding van de monitoring van maatregelen met de monitoring van de implementatiegraad en geplande uitvoering van de maatregelen die genomen kunnen worden ter voorkoming van de methaanemissies.

Er is een PLG opgericht en ook voor methaan geldt dat er meer metingen worden uitgevoerd. Waterschappen krijgen meer inzicht in methaanemissies vanuit de waterlijn en in de reductie mogelijkheden in sliblijn. Op termijn zal dit moeten leiden tot een aanpassing van het IPCC-model voor Nederland.

In het kader van de Europese Richtlijn stedelijk afvalwater en de nationale klimaatdoelstellingen neemt de aandacht voor het nauwkeurig meten en reduceren van CH₄-emissies toe. Maatregelen zoals het afdekken van slibopslag, het afzuigen en gecontroleerd verbranden van methaanrijke gassen, en het optimaliseren van procesvoering worden gezien als relatief kosteneffectieve ("laaghangend fruit") oplossingen. In CO₂-Prestatieladder versie 4.0 moeten nu ook niet-CO₂-broeikasgassen, zoals lachgas en methaan, meegenomen worden, naast CO₂.

Aanbeveling 7: Kort-cyclische CO₂-emissies

De aanbeveling van verslagjaar 2022 willen we handhaven. Waterschappen willen meer zicht hebben op hun handelingsperspectief vanuit de kort-cyclische CO₂-emissies.

Een aantal aanbevelingen, waaronder deze, zullen ook dit jaar weer als aanbeveling worden opgenomen. Dit zijn de aanbevelingen die in de uitvoering een periode van jaren vragen.

Aanbeveling 8: Route naar klimaatneutraliteit

In de strategische visie 'Op weg naar Klimaatneutraliteit' is beschreven wat de waterschappen onder klimaatneutraliteit verstaan en langs welke route de doelstelling klimaatneutraal in 2035 gerealiseerd zou kunnen worden. Het is gewenst om in de klimaatmonitor de route naar klimaatneutraliteit, zoals die wordt gepresenteerd in een 'watervalgrafiek', op te nemen (zie figuur 1 in de bijlage van de strategische visie). Hiervoor is het wenselijk om:

- De klimaatvoetafdruk ook op basis van de CO₂-emissiefactor van de openbare energienetten te berekenen, zogenaamd 'locatie-gebaseerde methode'. De huidige voetafdruk is volgens de 'markt-gebaseerde methode' oftewel op basis van ingekochte kwaliteit energie.
- De CO₂-reductie elders, de reductie die buiten het waterschap bereikt wordt door bijvoorbeeld de doorlevering van door waterschappen opgewekte duurzame energie vast te stellen.

De naast de markt-gebaseerde methode voor scope 2 emissies zijn in deze rapportage ook de scope 2 emissies volgens de locatie-gebaseerde methode gerapporteerd, zie bijlage E. De CO₂-reductie elders is voor de waterschappen berekend op basis van de cijfers van 2024. Om prognoses van de omvang van CO₂-reductie elders te kunnen maken ontbreekt nu nog de omvang van het aandeel van de opwekking die teruggeleverd wordt.

Voor het opzetten van een 'watervalgrafiek' is daarnaast ook informatie over het reductiepotentieel van de methaan en lachgasemissies nodig. Een mogelijkheid is om een indicatieve watergrafiek op te zetten gebaseerd op eerste inschattingen van het reductiepotentieel door de waterschappen.

In 2026 zal er een evaluatie van de strategische visie 'Op weg naar klimaatneutraliteit' plaatsvinden.

CO₂-reductie elders valt in versie 4.0 van de CO₂-Prestatieladder onder Overige Beïnvloedbare Emissies (OBE). Dit zijn emissies die volgens het GHG Protocol voor de organisatie buiten scope 1, scope 2 of scope 3 vallen. De reden is dat deze kort-cyclisch zijn of buiten de waardeketen van de organisatie optreden. Als de organisatie deze emissies wel significant kan beïnvloeden zijn deze relevant om een bijdrage te leveren aan wereldwijde klimaatneutraliteit.

Aanbeveling 9: Circulaire waterschappen

Om de ambitie van waterschappen om in 2050 100% circulair te zijn te realiseren, met als eerste stap een vermindering van 50% van het gebruik van primaire grondstoffen in 2030, is het belangrijk om de strategie Circulaire Waterschappen te implementeren. Een aanbeveling is om het programma Klimaatneutraal & Circulair Assetmanagement en Opdrachtverlening (KCAO)-traject van de Unie van Waterschappen te blijven ondersteunen. Dit traject is gericht op het bevorderen van klimaatneutraal en circulair werken in de infra-projecten van de waterschappen, door middel van circulair assetmanagement en duurzaam opdrachtgeverschap.

In 2024 heeft het KCAO een vervolg gekregen met vier leerkringen voor watersysteem, waterketen, waterkeringen en materialenpaspoorten. In de werkgroep materialenpaspoorten is een “Starter-kit” ontwikkeld voor waterschappen die aan de slag willen met materialenpaspoorten en beter beheer van materialendata. In de drie andere leerkringen is gewerkt aan een doelenschema voor interne opdrachtverlening. Dit doelenschema is bedoeld om in interne opdrachten, voor verschillende typen projecten, concrete doelen mee te kunnen geven voor klimaat, energie, SEB en circulaire economie. Daarnaast is een poster gemaakt die het proces beschrijft om bestuurlijke duurzaamheidsdoelen stap voor stap door te kunnen vertalen naar het assetmanagement van de waterschappen. In mei 2025 is het KCAO-traject afgerond op de landelijke KCAO Opleverdag. Het is nu aan de waterschappen om de opgeleverde producten toe te passen en te implementeren. De Unie ondersteunt daarbij met een KCAO-gebruikersgroep voor het beheer van de opgeleverde producten. De werkgroep materialenpaspoorten krijgt een vervolg in samenwerking met Het Waterschapshuis.

Aanbeveling 10: Duurzaam Opdrachtgeverschap Waterschap

Er is met beleidsontwikkeling en instrumenten een basis gelegd voor duurzaam opdrachtgeverschap. Ook zorgen deze ervoor dat waterschappen op een vergelijkbare manier werken en daarmee werken naar een meer kostenefficiënte transitie voor een duurzamere toekomst. Aandacht blijven geven is essentieel in de nog lange weg die te gaan is voor het behalen van de doelstellingen. Het is wenselijk om in de komende jaren de effecten van de aanpak uit de strategie DOW inzichtelijk te maken. De eerste stap daarbij is het verzamelen van relevante data in de projecten en bij het inkopen. Daarnaast is een doorontwikkeling van CO₂ beprijzing in de bedrijfsvoering en de implementatiegraad van de CO₂-Prestatieladder bij de waterschappen gewenst.

Waterschappen zitten nu in een fase van de vertaling van het beleid naar de bedrijfsvoering. De verzameling van relevante data over inkoop zit nog in een opbouwende fase.

Er is in de uitvraag de vragenlijst over de voortgang van SEB bij de convenantpartners opgenomen. De reacties laten zowel knelpunten en uitdagingen als kansen en positieve bijeffecten zien. Knelpunten zijn beschikbaarheid van laadinfrastructuur en kosten. Positief zijn meer aandacht/draagvlak binnen de organisatie voor andere aspecten van Duurzaam Opdrachtgeverschap, tot schonere lucht en minder geluid op de bouwplaats.

Er heeft een evaluatie van de CO₂ beprijzing bij waterschappen plaatsgevonden. Conclusie is dat CO₂ beprijzing is een waardevol instrument is in het geheel aan instrumenten om duurzaamheid vorm te geven binnen het waterschap.

Een aantal aanbevelingen, waaronder deze, zullen ook dit jaar weer als aanbeveling worden opgenomen. Dit zijn de aanbevelingen die in de uitvoering een periode van jaren vragen.

Versnellingsprogramma lachgasreductie

Unie van Waterschappen

De Nederlandse waterschappen

De Nederlandse waterschappen streven ernaar om in 2035 klimaatneutraal te zijn (inspanningsverplichting). Lachgas, N_2O , is een zeer sterk broeikasgas (273 keer sterker dan CO_2). Een indicatie van de bijdrage van lachgas vanuit rioolwaterzuiveringsinstallaties, uitgedrukt in CO_2 -equivalenten, kan, afhankelijk van de totale CO_2 emissie van een waterschap, tot circa 75 procent deel uitmaken van de CO_2 -voetafdruk van een waterschap. De noodzaak om lachgasemissies te reduceren is dus groot.

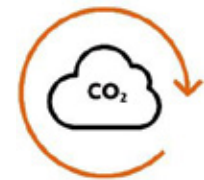
Om de ambitie van klimaatneutraal in 2035 te halen is er vanuit de waterschappen de behoefte om de kennis rondom het inschatten en reduceren van de emissie van lachgas te versnellen. Dit heeft geleid tot het in 2024 opstellen van een Versnellingsprogramma lachgasreductie met als beoogd effect:

1. Het verder vergroten van noodzakelijke kennis en inzicht over de vorming van lachgas.
2. Vaststellen van de werkelijke emissie van lachgas vanuit rioolwaterzuiveringsinstallaties (aan de hand van voor Nederland vast te stellen representatieve emissiefactoren) met een selectie van rwzi's.
3. Formuleren van maatregelen om de lachgasemissies te reduceren.
4. Concrete reductie van lachgas, m.b.v. de geformuleerde maatregelen onder 3.

De ambitie is 50% terugdringing in 2030 t.o.v. de modelmatige berekende uitstoot (IPCC 2019 waarde), waarna dat verder uitgebouwd kan worden richting klimaatneutraliteit in 2035. De reductie loopt dus door na het afronden van het versnellingsprogramma. Binnen het programma zal het terugdringen van de te rapporteren emissie gebeuren op basis van de activiteiten van de drie sporen: inzicht, reductie en speelveld.

Er zijn 21 rwzi's, die al een langere tijd meten. Daarnaast zijn er 32 rwzi's geselecteerd die nog zullen gaan meten, waarvan 23 rwzi's in de loop van 2024 begonnen zijn met meten en 9 rwzi's moeten de planning nog maken en zullen uiterlijk in 2025 starten.

Via het Versnellingsprogramma lachgasreductie hebben de waterschappen veel ervaring met de beschikbare meet-instrumenten opgedaan. Op basis van deze ervaring en voortschrijdende inzicht zijn verbeterlagen gemaakt. De ontwikkeling van reductiemaatregelen wordt nu opgepakt en op basis van metingen zal de effectiviteit worden vastgesteld. Naast een met metingen onderbouwde rapportage, zal het programma uiteindelijk leiden tot een set van maatregelen die de waterschappen op hun zuiveringen toe kunnen passen.



CO₂-reductie:

Potentieel cf. Strategische visie
275.000 ton CO₂-reductie

Inzicht

*Naast emissiereductie ook
winst door rapportage op
basis van metingen i.p.v.
modelmatige bepalingen
jaaremissies.*



Hoofdstuk 3

Strategische visie ‘Op weg naar klimaatneutraliteit’

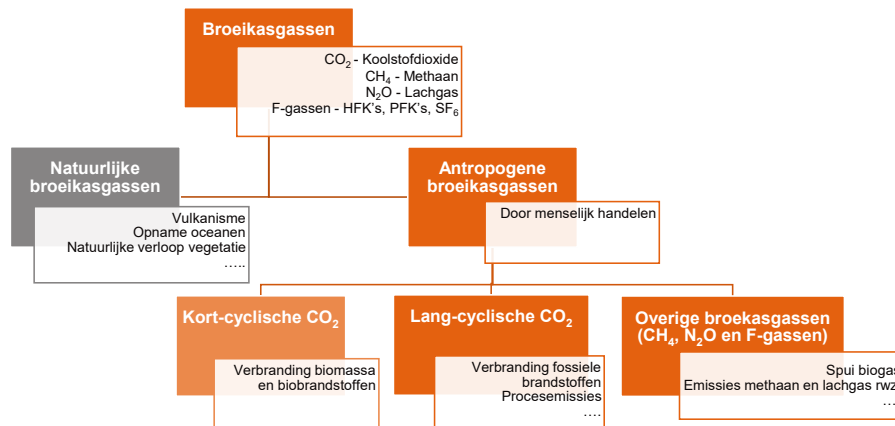
3 Strategie klimaatneutraliteit

De waterschappen streven naar klimaatneutraliteit in 2035. Daarbij kijken ze naar de broeikasgassen die het waterschap zelf veroorzaakt, maar ook naar de uitstoot van derden die in opdracht van het waterschap werken. Een tussenstep is energieneutraliteit in 2025, zoals de sector al heeft afgesproken in het klimaatakkoord van 2019. Energieneutraliteit kan worden bereikt door zo min mogelijk energie te verbruiken en daarnaast zoveel mogelijk duurzame energie zelf op te wekken en terreinen ter beschikking te stellen voor zonnepanelen en windturbines.

Uitstoot broeikasgassen

Algemeen

Er zijn vier soorten gassen met een aardopwarmingsvermogen (*global warming potential*) die bijdragen aan klimaatopwarming. Dit zijn koolstofdioxide (CO₂), methaan (CH₄), lachgas (N₂O) en F-gassen (fluorkoolwaterstoffen (HFK's) en zwavelhexafluoride (SF₆)). Deze laatste gassen komen niet vrij bij het zuiveringsproces of watersysteembeheer. In principe maakt voor het effect op het klimaat niet uit wat de oorsprong van een broeikasgas is. Als deze in de atmosfeer komt, veroorzaakt deze een opwarming. Het opwarmingspotentieel van de vier broeikasgassen wordt doorgaans uitgedrukt in CO₂-equivalent. Zo staat een ton methaan gelijk aan 27 ton CO₂ (100 jaar, zonder 'climate carbon feedback'). De broeikasgassen kunnen verder onderverdeeld worden:



Natuurlijke broeikasgassen

Onderdeel van de natuurlijke koolstofkringloop. De meeste broeikasgassen hebben een natuurlijke oorsprong. Land, oceaan en vulkanisme zijn grote bronnen van broeikasgassen, maar deze broeikasgassen worden ook weer natuurlijk opgenomen waardoor het systeem in balans is.

Antropogene broeikasgassen

Broeikasgassen die vrijkomen door menselijk handelen, zoals het verbranden van brandstoffen, productieprocessen bijvoorbeeld cementproductie of veranderingen in landgebruik (zoals bijvoorbeeld methaanemissies uit oppervlaktewater).

De antropogene CO₂-emissies kunnen onderverdeeld worden in:

Kort-cyclische CO₂

Koolstofdioxide dat ontstaat door oxidatie of verbranding van materiaal van biogene oorsprong en in de atmosfeer terecht komt, de zogenaamde kort-cyclische broeikasgassen. Deze worden doorgaans niet in een CO₂-voetafdruk opgenomen, omdat deze koolstofdioxide niet bijdraagt aan het broeikaseffect (niet van minerale oorsprong). Dit volgt uit internationale afspraken. Wel worden broeikasgassen vanuit kort-cyclische energiedragers als memo-item gerapporteerd. In de Klimaatmonitor Waterschappen gaat het dan bijvoorbeeld om de koolstofdioxide die vrijkomt bij verbranding van biogas in bijvoorbeeld een warmtekrachtkoppeling (WKK)-installatie of bij het affakkelen.

Lang-cyclische CO₂

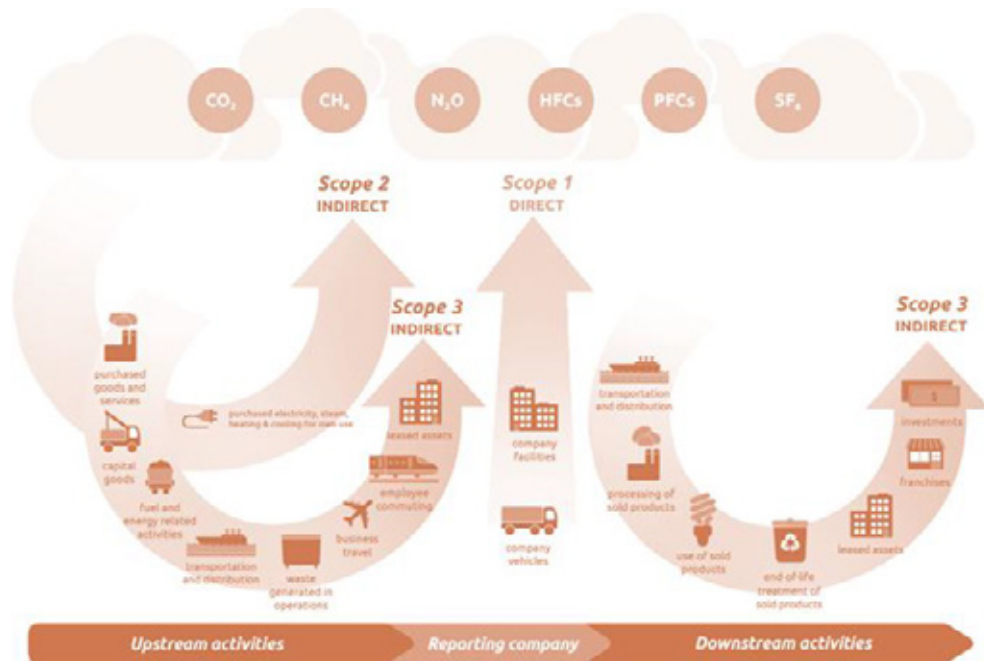
Koolstofdioxide dat vrijkomt bij het verbranden van fossiele brandstoffen. Dit koolstof zit voor een lange tijd opgeslagen in deze brandstoffen en komen door menselijk handelen eerder terug in de atmosfeer. Dit is de belangrijkste categorie broeikasgassen die antropogene klimaatverandering veroorzaken en moet worden teruggedrongen ter voorkoming hiervan. Voorbeelden zijn het gebruik van aardgas, inzet van steenkool voor elektriciteitsproductie of brandstoffen voor transport/mobiliteit.

Overige broeikasgassen

Broeikasgassen, niet zijnde CO₂, die vrijkomen door menselijk handelen bij de bedrijfsprocessen. Voor de waterschappen zijn de methaan en lachgasemissies van de rwzi's hier duidelijke voorbeelden van. Methaan ontstaat bij de afbraak onder anaerobe omstandigheden. Lachgas kan ontstaan als nevenproduct bij nitrificatie en denitrificatie van stikstofhoudende verontreinigingen. Ook de spui van biogas is een methaan broeikasgasemissie omdat hier immers geen verbranding

Het GHG-protocol onderscheidt vervolgens drie verschillende 'scopes' van broeikasgas-emissies:

- **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 elders vrijkomen bij de productie van deze indirecte energiedrager. Voorbeelden zijn 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.



Figuur 2 Indeling emissie in scopes volgens het GHG-protocol

Het GHG-Protocol schrijft voor de bepaling van de scope 2 emissies twee verschillende methoden voor, de locatie-gebaseerde methode en de markt-gebaseerde methode. Beide methoden zijn waardevol voor verschillende doeleinden; samen bieden ze een vollediger inzicht in en beoordeling van risico's, kansen en veranderingen in de emissies van de elektriciteitsvoorziening in de loop van de tijd.

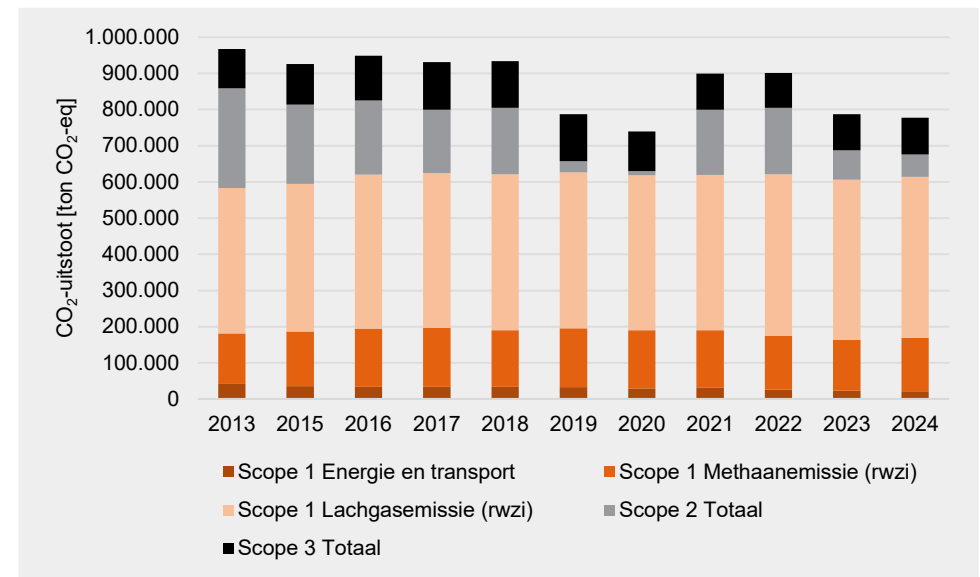
Een locatie-gebaseerde methode weerspiegelt de gemiddelde uitstoot van de elektriciteitsproductie op het Nederlandse elektriciteitsnet en wordt dus berekend met de CO₂-emissiefactor 'stroom (onbekend) gridmix'. Een markt-gebaseerde methode weerspiegelt de emissies van elektriciteit die bedrijven bewust hebben gekozen (of hun gebrek aan keuze). De emissiefactoren worden afgeleid uit productiebron (b.v. gascentrale of windpark) van de ingekochte elektriciteit (grijze- en/of groene stroom). Dus op basis van inkoopcontracten in combinatie met garanties van oorsprong (GvO's). Veelal rapporteren organisaties hun scope 2 emissies enkel markt-gebaseerd. De scope 2 emissies in deze Klimaatmonitor Waterschappen zijn allen volgens de markt-gebaseerde methode bepaald, tenzij nadrukkelijk vermeld wordt dat deze volgens de locatie-gebaseerde methode bepaald zijn.

In een CO₂-voetafdruk volgens het GHG-protocol worden emissies, die onder scope 1 en scope 2 vallen altijd gerapporteerd; de rapportage van scope 3-emissies is optioneel. Welke emissiebronnen er worden gerapporteerd in voorliggende rapportage is uitgebreid toegelicht in Bijlage C.

Broeikasgasemissies in het jaar 2024

De gerapporteerde scope 1, 2 en 3 CO₂-eq emissie in 2024 bedraagt 777.725 ton CO₂-equivalenten (dit is exclusief de kort-cyclische CO₂-emissies uit biogas).

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



Figuur 3 Trend verdeling CO₂-eq emissies over de verschillende scopes

In Figuur 3 is zichtbaar dat de CO₂-uitstoot in 2024 lager is dan in 2023. Het betreft een daling van 1,2%. De ‘sprong’ in uitstoot van scope 2 tussen de jaren 2020 en 2021 is het gevolg van aanpassing van de rekenregels voor groene stroom, zie voor meer toelichting paragraaf ‘Ingekochte elektriciteit’.

De volgende tabellen laat de CO₂-uitstoot zien naar de verschillende emissiebronnen. Hierbij is in de laatste kolom de ontwikkeling ten opzichte van het jaar 2023 weergegeven.

Tabel 1 Scope 1 en 2 emissies (links 2023, rechts 2024)

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Hoeveelheden [eenheid]			CO ₂ -eq totaal [ton]			Δ verslagjaar		
		2023	2024		2023	2024	[%]	HVH [%]	CO ₂ [%]	CO ₂ [ton]
Scope 1 Directe CO ₂ -eq-emissies										
Zuiveringsbeheer	Aardgas zuiveringsbeheer	1.860.100	1.227.021	Nm ³	3.652	2.400	0,4%	-34%	-34%	-1.252
	Diesel (fossiel) zuiveringsbeheer	22.278	45.519	liter	75	152	0,0%	104%	101%	76
	Biodiesel (HVO) zuiveringsbeheer	13.496	16.608	liter	5	6	0,0%	23%	23%	1
	Overige brandstoffen zuiveringsbeheer	8.134	7.257	GJ _p	207	190	0,0%	-11%	-8%	-16
Watersysteem	Aardgas watersysteem	984.131	686.025	Nm ³	1.940	1.349	0,2%	-30%	-30%	-591
	Diesel (fossiel) watersysteem	827.183	625.977	liter	2.694	2.038	0,3%	-24%	-24%	-655
	Biodiesel (HVO) watersysteem	1.240.867	733.530	liter	431	255	0,0%	-41%	-41%	-176
	Overige brandstoffen watersysteem	1.185	856	GJ _p	68	46	0,0%	-28%	-33%	-22
Overig	Aardgas overig (o.a. huisvesting)	1.117.048	1.106.906	Nm ³	2.198	2.238	0,3%	-1%	2%	40
	Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	13	75	GJ _p	1	7	0,0%	462%	462%	6
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud (exclusief elektriciteit)	Zakelijk verkeer wagenpark en huur/deelauto's	2.909.391	2.721.611	liter	7.536	6.939	1,0%	-6%	-8%	-597
	Vrachtransport en onderhoud (eigen materieel)	3.229.780	3.321.038	liter	4.274	5.982	0,9%	3%	40%	1.708
Broeikasgassen rwzi	Spui biogas	72.413	42.723	Nm ³	941	555	0,1%	-41%	-41%	-386
	Methaanemissie waterlijn rwzi	3.560.409	3.816.663	kg	96.131	103.050	15,2%	7%	7%	6.919
	Methaanemissie sliblijn rwzi	796.719	792.013	kg	21.511	21.384	3,2%	-1%	-1%	-127
	Lachgasemissie rwzi	1.620.132	1.631.203	kg	442.296	445.319	65,9%	1%	1%	3.023
	Methaan in afgassen ketels & WKK's (onverbrande rest)	822.164	833.345	kg	22.198	22.500	3,3%	1%	1%	302
Scope 2 Indirecte CO ₂ -eq-emissies door energieopwekking										
Zuiveringsbeheer	Elektriciteit zuiveringsbeheer	643.629.351	639.893.035	kWh	54.578	46.709	6,9%	-1%	-14%	-7.869
	Warmte zuiveringsbeheer	81.973	86.913	GJ _p	2.080	2.177	0,3%	6%	5%	98
Watersysteem	Elektriciteit watersysteem	205.042.984	181.199.552	kWh	22.158	11.082	1,6%	-12%	-50%	-11.076
	Warmte watersysteem	0	0	GJ _p	0	0	0,0%			0
Overig	Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	20.473.980	19.783.293	kWh	1.575	1.402	0,2%	-3%	-11%	-172
	Warmte overig (o.a. huisvesting)	7.161	2.746	GJ _p	212	69	0,0%	-62%	-68%	-144
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud	Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	1.000.119	1.581.655	kWh	173	131	0,0%	58%	-24%	-42
KLIMAATVOETAFDRIJK SCOPE 1 EN 2					686.935	675.979	100%		-1,6%	-10.956

Tabel 2 Scope 3 emissies (links 2023, rechts 2024)

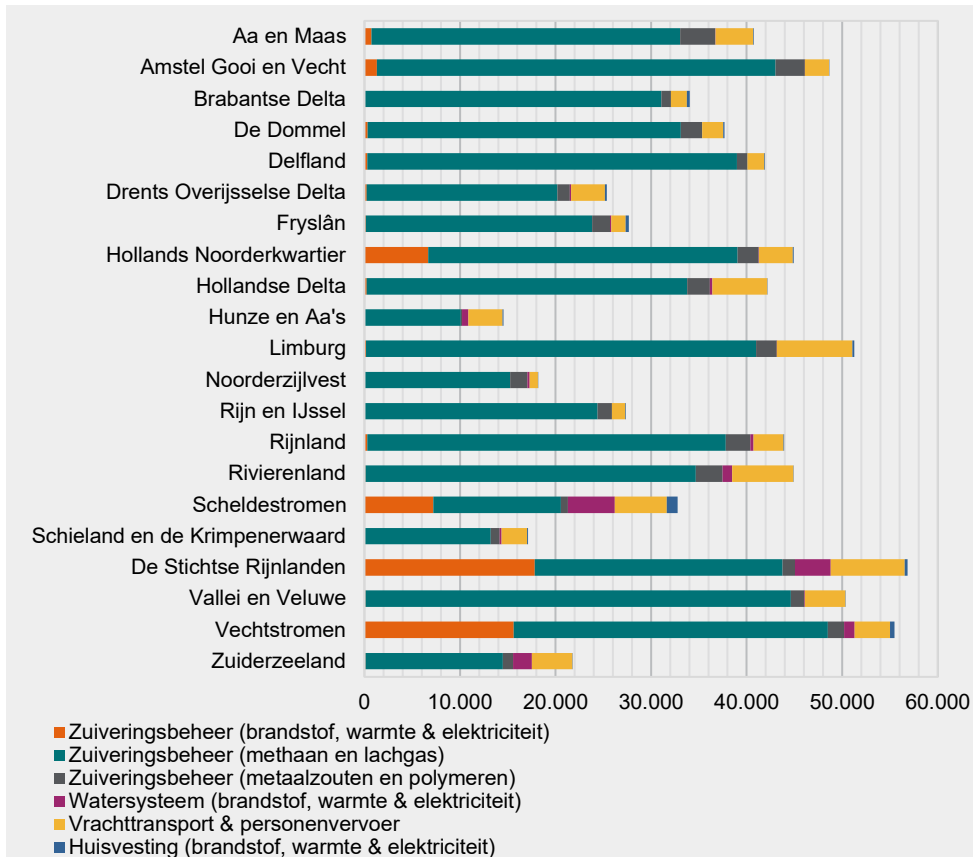
Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Hoeveelheden [eenheid]			CO ₂ -eq totaal [ton]			Δ verslagjaar		
		2023	2024		2023	2024	[%]	HVH [%]	CO ₂ [%]	CO ₂
Scope 3 Overige indirecte CO ₂ -eq-emissies										
Werkgebonden personen mobiliteit	Zakelijk verkeer privéauto's	18.152.289	18.416.721	km	3.503	3.422	3,4%	1%	-2%	-81
	Woonwerkverkeer privéauto's	44.948.650	43.985.646	km	8.675	8.245	6,3%	-2%	-5%	-430
	Dienstreizen openbaar vervoer	5.746.108	4.475.978	km	105	52	0,0%	-22%	-51%	-54
	Zakelijke vliegreizen	6.084.159	5.405.949	km	963	855	0,9%	-11%	-11%	-108
Uitbesteed transport en onderhoud	Uitbesteed zuiveringsslibtransport	5.190.497	6.327.252	l	12.552	15.282	10,1%	22%	22%	2.730
	Uitbesteed onderhoud watersysteem	11.866.279	11.377.949	l	35.233	36.168	37,8%	-4%	3%	935
	Uitbesteed overig vrachttransport	245.713	228.797	l	783	715	0,8%	-7%	-9%	-69
Materialen/grondstoffen	Inkoop metaalzouten	68.059	75.421	ton	12.496	12.066	13,8%	11%	-3%	-429
	Inkoop polymeren	11.344	11.037	ton	26.046	24.941	26,8%	-3%	-4%	-1.104
	Inkoop overige verbruiksmaterialen	*	*		*	*				
	Slibeindverwerking extern	*	*		*	*				
	Overige afvalstoffen en reststromen	*	*		*	*				
Projecten	Infrastructurele projecten	*	*		*	*				
	Realisatie en renovatie van gebouwen en installaties	*	*		*	*				
TOTAAL SCOPE 3					100.357	101.746	100%		1,4%	1.389

Tabel 3 Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

Activiteiten en de scope conform GHG-protocol	2023	2024	Δ verslagjaar
Activiteit			
Zuiveringsbeheer (brandstof, warmte & elektriciteit)	60.597	51.634 ton CO ₂ -eq.	-14,8%
Zuiveringsbeheer (methaan en lachgas)	583.078	592.809 ton CO ₂ -eq.	1,7%
Zuiveringsbeheer (metaalzouten en polymeren)	38.541	37.008 ton CO ₂ -eq.	-4,0%
Watersysteem (brandstof, warmte & elektriciteit)	27.290	14.769 ton CO ₂ -eq.	-45,9%
Vrachttransport & personenvervoer	73.798	77.790 ton CO ₂ -eq.	5,4%
Huisvesting (brandstof, warmte & elektriciteit)	3.986	3.716 ton CO ₂ -eq.	-6,8%
Scope conform GHG-protocol			
Scope 1 Energie en transport	23.080	21.600 ton CO ₂ -eq.	-6,4%
Scope 1 Methaanemissie	140.782	147.490 ton CO ₂ -eq.	4,8%
Scope 1 Lachgasemissie	442.296	445.319 ton CO ₂ -eq.	0,7%
Scope 2	80.776	61.570 ton CO ₂ -eq.	-23,8%
Scope 3	100.357	101.746 ton CO ₂ -eq.	1,4%
Totaal	787.291	777.725 ton CO ₂ -eq.	-1,2%

De volgende grafiek laat de verschillen zien in CO₂-emissie tussen de waterschappen gerelateerd aan de operationele activiteiten.

Duidelijk zichtbaar is dat bij alle waterschappen de emissies van methaan en lachgas uit de rwzi de grootste bijdrage hebben aan de totale CO₂-emissie. Deze bijdrage varieert van 41% tot 92% van de totale emissies gerapporteerd door de waterschappen in de Klimaatmonitor Waterschappen. De omvang van de methaan- en lachgasemissies vanuit de rwzi's worden op basis van IPCC modellen bepaald. In de toekomst zal de omvang op basis van meetgegevens bepaald worden.

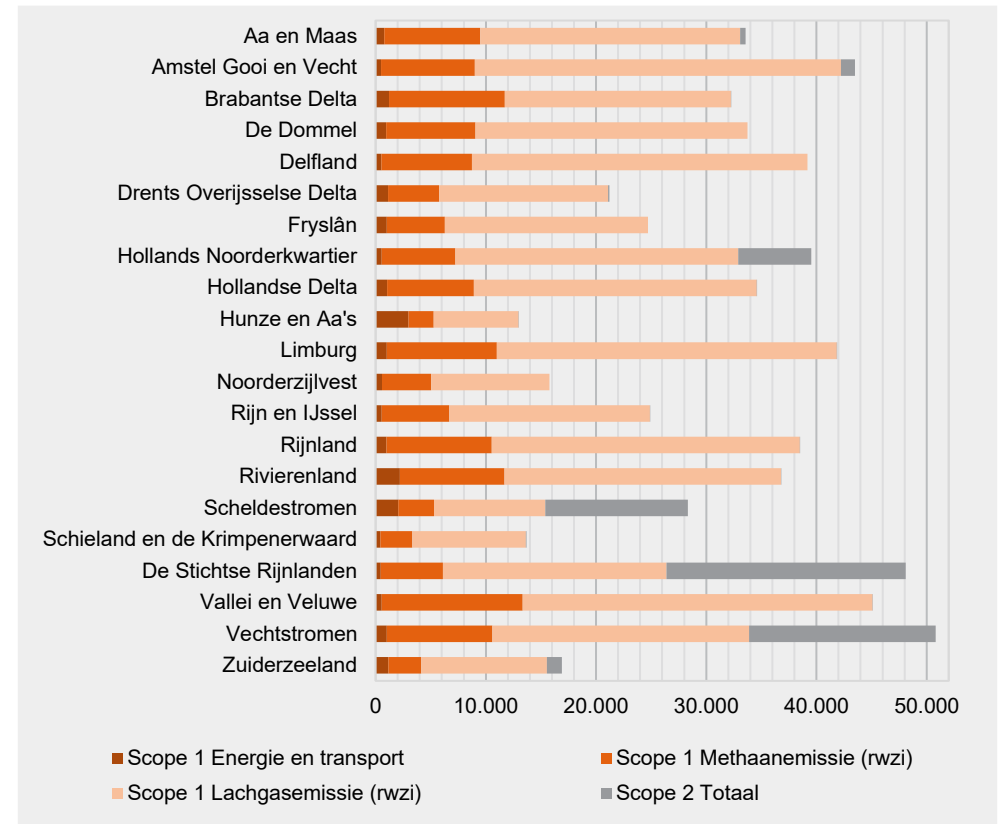


Figuur 4 CO₂-emissie in verslagjaar 2024 naar activiteit [ton CO₂-eq/jaar]

Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2

De CO₂-uitstoot in scope 1 en 2 is ten opzichte van verslagjaar 2023 gedaald met 1,6%. De totale CO₂-emissies van scope 1 en 2 hadden in verslagjaar 2024 een omvang van 675.979 ton CO₂-eq.

In de volgende figuur is te zien dat bij de meeste waterschappen de klimaatvoetafdruk scope 1 en 2 wordt bepaald door de lachgasemissies op de rwzi. Daarnaast vallen bij een aantal waterschappen de scope 2 emissies op. Deze zijn het gevolg van deels nog lopende contracten voor de inkoop van duurzame stroom van buiten Nederland en de inkoop van grijze stroom.



Figuur 5 CO₂-emissie in verslagjaar 2024 naar scope [ton CO₂-eq/jaar]

In onderstaande tabel is de totale emissie van Nederland en van de waterschappen (Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2) in 2023 verdeeld over de verschillende broeikasgassen weergegeven. Hieruit blijkt dat de waterschappen verantwoordelijk zijn voor 0,5% van de broeikasgasemissies in Nederland.

Tabel 4 Jaarlijkse emissie van de verschillende broeikasgassen in Nederland en van de waterschappen in het jaar 2023.

Broeikasgas	Nederland (Mt CO ₂ -eq.)	Waterschappen (scope 1 en 2) (Mt CO ₂ -eq.)	Aandeel in NL
Kooldioxide (CO ₂)	120,6	0,10	0,1%
Methaan (CH ₄)	18,4	0,14	0,8%
Lachgas (N ₂ O)	6,6	0,44	6,7%
Overige (HFCs, PFCs, SF ₆)	0,9		0,0%
Totaal	146,5	0,69	0,5%

In de navolgende paragrafen zullen per onderdeel uit de klimaatvoetafdruk scope 1 en 2 de belangrijkste observaties worden gerapporteerd.

Ingekochte brandstoffen: aardgas, (bio)diesel en overige brandstoffen (niet voor transportdoeleinden)

De CO₂-emissies gerelateerd aan de inkoop van aardgas zijn flink gedaald ten opzichte van vorig jaar (-23%). Daling is gevolg van aardgasvrij maken van locaties door plaatsing van warmtepompen. Vanuit de groengas productie van de waterschappen wordt ruim 22 miljoen Nm³ aan het net geleverd. Hiermee is het netto gasverbruik negatief (-19,1 mln Nm³). Wijzigingen in de Nederlandse aardgasvoorziening, meer aanvoer van LNG als gevolg van de oorlog in Oekraïne en de afbouw van aardgaswinning in Groningen, hebben geleid tot een stijging met ruim 13% van de CO₂-emissie per Nm³ aardgas. De uitstoot als gevolg van het gebruik van (bio)diesel voor zuiveringsbeheer is na een halvering in 2023 weer verdubbeld in 2024 tot het niveau van 2022. Deze schommelingen zijn het gevolg van inzet en/of uit gebruik nemen van tijdelijke installaties bij de rwzi's. De inzet en daarmee ook de emissie van (bio)diesel voor het watersysteem in 2024 is met een derde gedaald ten opzichte van het jaar 2023. In 2023 was er sprake van een verdubbeling in omvang als gevolg van extra inzet van gemalen en tijdelijke pompen.

Eigen mobiliteit, transport en onderhoud

In scope 1 en 2 worden enkel de emissies gerapporteerd gerelateerd aan hetgeen in eigendom of eigen beheer wordt uitgevoerd. Bij personenmobiliteit gaat het hierbij om de lease-wagens, huur/deelauto's en de bedrijfswagens. Ten opzichte van het verslagjaar 2023 is een daling waarneembaar in de CO₂-uitstoot van het zakelijk verkeer (-8%) in scope 1.

De daling van de CO₂-emissie is het resultaat van de vergroening van het wagenpark. Zo is het aantal elektrische auto's gestegen van 362 stuks in 2023 naar 478 stuks in 2024 op een totaal van 2476 auto's. Een stijging van 32% terwijl de omvang van elektriciteit ingezet bij de auto's in 2024 gestegen is met 58% ten opzichte van 2023. In vergelijking tot brandstof-auto's wordt met de huidige 478 elektrische auto's jaarlijks ongeveer 1500 ton CO₂ bespaard, afhankelijk van de herkomst van de elektriciteit.

De hoeveelheid geladen elektriciteit is gestegen met 58% in verslagjaar 2024, terwijl de hier aan verbonden CO₂-uitstoot met 24% gedaald is als gevolg van een toename in de inkoop van groene stroom. Hierbij betreft het elektriciteit voor zowel personenmobiliteit met eigen auto's alsook voor het eigen materieel voor onderhoud. In een goede registratie van de geladen hoeveelheid elektriciteit moet nog een stap gemaakt worden. Bij het vrachttransport en onderhoud met eigen materieel is een stijging te zien in het aantal liters brandstofverbruik (3%). De hoeveelheid CO₂-uitstoot als gevolg hiervan is echter met 40% gestegen als gevolg van een daling van het aandeel HVO (Hydrotreated Vegetable Oil) in de totale (bio)diesel inzet van 72% naar 51% bij een gelijkblijvende totale hoeveelheid. De inzet van brandstoffen voor vrachttransport en onderhoud was in 2024 als volgt:

- Benzine: 83.075 liter (vorig jaar 65.734 liter)
- Diesel: 1.520.604 liter (vorig jaar 882.324 liter)
- Biodiesel (HVO): 1.717.023 liter (vorig jaar 2.281.686 liter)
- LPG: 336 liter (vorig jaar 36 liter)
- Waterstof groen: 22 kg (vorig jaar 0 kg)
- Elektriciteit: 373.583 kWh (vorig jaar 290 kWh)

In het inkoopproces van eigen materieel van de waterschappen is er aandacht voor CO₂-reductie én ook steeds vaker voor NO_x-reductie. Veel waterschappen sturen hier bewust op. Er heerst bij veel waterschappen de ambitie om over te stappen op volledig elektrisch materieel. Voor het wagenpark (alleen personenvervoer) is dit een belangrijk criterium. De transitie naar volledig elektrisch materieel (anders dan personenvervoer) verloopt trager door beperkt geschikt en/of beschikbaar elektrisch materieel, maar een stijging is te zien in het aantal waterschappen dat experimenteert met de inzet van elektrisch materieel. De meeste waterschappen kiezen op dit moment materieel dat voldoet aan de hoogste en schoonste norm voor emissies. Als tussenoplossing noemen waterschappen dat zij gebruikmaken van biodiesel (bijvoorbeeld HVO).

Procesemissie spui biogas

De inzet van biogas maakt geen deel uit van de CO₂-voetafdruk omdat deze van een kort-cyclische oorsprong is. Er wordt in de situatie van het spuien van biogas echter geen CO₂ in de atmosfeer gebracht, maar methaan. Hiermee wordt de korte CO₂-cyclus doorbroken. Dit maakt dat spui van biogas een procesemissie is die onder scope 1 in de CO₂-voetafdruk gerapporteerd wordt, uitgedrukt in CO₂-equivalenten. Spuien van biogas gebeurt wanneer het biogas niet ingezet kan worden (in bijvoorbeeld een WKK of CV-ketel) en de fakkel niet beschikbaar is of onvoldoende capaciteit heeft. Het biogas komt dan als methaan in de lucht. Spui van biogas heeft in 2024 geresulteerd in een emissie gelijk aan 555 ton CO₂-eq. De hoeveelheid is met 41% afgenomen ten opzichte van het jaar 2023.

Methaanemissie waterlijn en sliblijn rwzi

Sinds verslagjaar 2021 worden de emissies van lachgas en methaan gerapporteerd als een scope 1 emissie in de Klimaatmonitor Waterschappen. Deze emissies zijn al jarenlang onderdeel van de jaarlijkse National Inventory Report⁷ dat aangeleverd wordt aan de United Nations. De omvang van de emissies van methaan en lachgas vanuit rwzi's wordt op basis van een IPCC-model⁸ bepaald. Hierbij wordt geen rekening gehouden met de individuele situaties van de rwzi's, aangezien het een internationaal modelmatige benadering is. In het jaar 2024 is de methaanemissie van de water- en sliblijn in totaal gelijk aan 124.434 ton CO₂-eq. Dit is exclusief de methaanemissie uit het effluent.

De door het CBS berekende en gevalideerde emissies van methaan en lachgas zijn veelal in het vierde kwartaal beschikbaar. CBS rapporteerde tot en met verslagjaar 2020 volgens IPCC 2006 en rapporteert met ingang van het verslagjaar 2021 volgens IPCC 2019. Om in deze rapportage al emissiewaarden voor het verslagjaar 2024 op te kunnen nemen, heeft het CBS-emissiewaarden volgens IPCC 2019 op basis van nog niet volledige gevalideerde data verstrekt. Vanuit de validatie kunnen nog kleine bijstellingen van de waarden plaatsvinden. Definitieve waarden van verslagjaar 2024 zijn eind 2025 beschikbaar en worden in de Klimaatmonitor over verslagjaar 2025 opgenomen.

De handelingsperspectieven om de uitstoot van methaan te verminderen zijn per zuivering verschillend. In 2022 is voor iedere rwzi het handelingsperspectief in beeld gebracht. Met deze gestructureerde aanpak streven de waterschappen de volgende doelstellingen na:

- Reductie van 80% voor de emissie van methaan na de gisting.
- Reductie van de omvang van gespuid biogas tot nul.
- Omvang affakkelen van biogas te beperken tot een minimum en enkel als gevolg van een processtoring.

Lachgasemissie rwzi

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

elk waterschap inschatten wat het risiconiveau is voor het emitteren van lachgas vanuit hun zuiveringen. Daarnaast biedt het de kans om op nationaal niveau een beeld te krijgen van de mate van lachgasemissies vanuit zuiveringen. De CoP-lachgas heeft geconcludeerd dat in algemene zin op basis van de uitgevoerde risico-inventarisatie de verwachting uitgesproken kan worden dat met de IPCC-factor (0,016 kg N₂O-N/kg N influent) voor de meeste zuiveringen in Nederland een overschatting wordt verkregen van de mate van lachgasemissie. (Inmiddels is deze factor aangepast naar 0,011.) Deze overschatting is ook in andere landen geconstateerd.

Methodewijziging vaststelling lachgasemissie door het CBS

De berekening van de lachgasemissie voor het verslagjaar 2024 zal door het CBS weer via IPCC 2019 gebeuren. Het CBS voert deze berekeningen uit ten behoeve van het National Inventory Report (NIR), de inventarisatie van broeikasgasemissies waarmee Nederland voldoet aan de internationale rapportageverplichtingen.

Het CBS heeft eind 2023 een verzoek tot methodewijziging voor de nationale bepaling lachgasuitstoot waterschappen ingediend. Het verzoek is gebaseerd op een wetenschappelijk Canadees onderzoek⁹ waarin de metingen - die gebruikt zijn voor de bepaling van emissiefactor voor de IPCC 2019 refinement - herzien zijn en aangevuld zijn met nog veel meer recente metingen. Dit onderzoek resulteert in een lagere emissiefactor, gemiddeld uitkomend op 0,011 kg N₂O-N/kg N influent in plaats van 0,016 kg N₂O-N/kg N influent. De Emissieregistratie, een samenwerkingsverband tussen RIVM, CBS, PBL, WUR en Deltares heeft de wijziging goedgekeurd. De emissiefactor van N₂O is dus aangepast van 0,016 kg N₂O-N/kg N influent naar 0,011 kg N₂O-N/kg N, oftewel van 1,6% naar 1,1%. De methodewijziging is met terugwerkende kracht voor alle jaren (1990 – heden) doorgevoerd. De gerapporteerde omvang van de lachgasemissies liggen hierdoor 31% lager dan in verslagjaar 2022 en eerder gerapporteerde waarden. De lachgasemissies gerapporteerd in de Klimaatmonitor Waterschappen verslagjaar 2022 en eerder zijn nog gebaseerd op 0,016 kg N₂O-N/kg N influent.

De lachgasemissie vastgesteld volgens IPCC 2019 was in het jaar 2024 gelijk aan 445.319 ton CO₂-eq. Door de modelmatige benadering voor het vaststellen van de lachgasemissie worden de effecten van door de waterschappen genomen lachgas reducerende maatregelen niet zichtbaar in de cijfers. Waterschappen willen met het (continu) meten van lachgas op de rwzi's meer inzicht krijgen in de werkelijke uitstoot van lachgas en de handelingsperspectieven voor het waterschap om deze te reduceren. Ook geven waterschappen aan samen te werken met onderzoeksinstituten (o.a. STOWA) om nieuwe kennis over lachgasemissies te vergaren.

⁷ De National Inventory Report (NIR) is het rapport met de inventarisatie van broeikasgasemissies. Het RIVM (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu) stelt dit in samenwerking met diverse partnerinstituten jaarlijks op. Dit gebeurt op verzoek van het Ministerie van Klimaat en Groene Groei.
<https://www.emissieregistratie.nl/documentatie/nir>

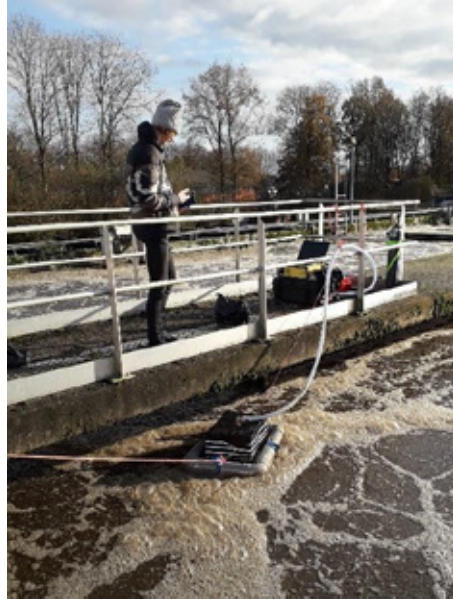
⁸ 2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Voor Nederland is er voor lachgas een methodewijziging doorgevoerd met als resultaat dat er een bijgestelde emissiefactor wordt toegepast.

⁹ Nitrous oxide emissions from wastewater treatment - Revisiting the IPCC 2019 refinement guidelines, ScienceDirect, David de Haas, John Andrews (2022),
www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2667010022001147?via%3Dihub

Op 22 maart 2024 heeft de Commissie Waterketens en Emissies (CWE) van de Unie van Waterschappen unaniem ingestemd met de sector brede aanpak voor reductie van lachgasemissies. De commissie heeft opdracht gegeven om het vier jaar durende landelijke sector brede Versnellingsprogramma Lachgasreductie uit te voeren.

Het beoogde effect van het versnellingsprogramma omvat:

- Het verder vergroten van noodzakelijke kennis en inzicht over de vorming van lachgas;
- Vaststellen emissie van lachgas vanuit rioolwaterzuiveringsinstallaties op basis van metingen;
- Formuleren van reductiemaatregelen;
- Concrete reductie van lachgas.



Meting van lachgas emissie op een rwzi

In het versnellingsprogramma Lachgas zijn alle waterschappen actief. De emissie van lachgas wordt door het merendeel van de waterschappen gemeten. Dit biedt de mogelijkheid om de risico-inschatting verder te verfijnen en aan de hand van meetdata een beter beeld te krijgen van de omvang van de emissie en de mogelijkheden om deze te reduceren. Enkele mogelijke oplossingsrichtingen die nu al uit de data naar voren komen zijn het optimaliseren van de beluchtingsregeling en de stikstofbelasting van het slib te verlagen. Op dit moment worden een aantal oplossingsrichtingen getoetst en dit zal richting de toekomst alleen maar toenemen. Metingen aan nog meer zuiveringen zullen dit inzicht verder vergroten.

Methaan in afgassen ketels & WKK's (onverbrande rest)

Bij de verbranding van rwzi-biogas in gasverbrandingstoestellen is de emissie van methaan relevant. Het betreft de emissie van onverbrand methaan (ook wel methaanslip genoemd). De methaanemissie verschilt voor turbogasmotoren en atmosferische verbrandingstoestellen en is gelijk aan 9,4 respectievelijk 7,5 gram methaan/m³ biogas. In 2024 bedroeg deze methaanemissie 833 ton gelijk aan 22.500 ton CO₂-eq.

Ingekochte elektriciteit

De inkoop van elektriciteit is in 2024 met 3,2% afgenomen ten opzichte van 2023. Dit na een sterke stijging in 2023 als gevolg extra elektriciteitsverbruik door de grote hoeveelheden neerslag. Ook draagt de stijging van de eigen opwekking van elektriciteit bij aan een daling van de inkoop. Ook het netto verbruik van elektriciteit is gedaald met 2,7%.

De CO₂-uitstoot gerelateerd aan de inkoop van elektriciteit is sterk afgenomen, namelijk met 24%. Ingekochte elektriciteit geproduceerd door duurzame energiebronnen (zoals windturbines en zonnepanelen) in Nederland hebben een CO₂-uitstoot van 0 gram CO₂ per kWh. Duurzame elektriciteit afkomstig uit Europa wordt doorgerekend met de emissiefactor van grijze stroom, de CO₂ uitstoot hiervan is 536 gram CO₂ per kWh. Het grootste deel van de daling in CO₂-uitstoot is het resultaat van een verschuiving van de inkoop groene stroom in de EU naar Nederlandse groene stroom. Het aandeel van EU groene stroom is gedaald van 12% in 2023 naar ruim 7% in 2024.

De hoeveelheid grijze elektriciteit die is ingekocht in 2024 is gedaald ten opzichte van 2023 met 29% tot 46 mln kWh en gelijk aan 5,4% van de totale hoeveelheid ingekochte elektriciteit.

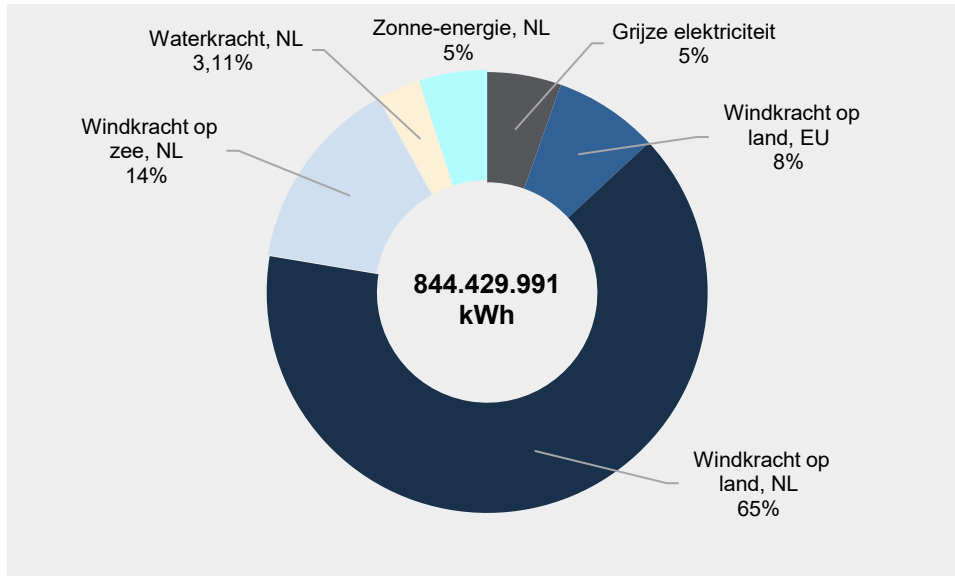
In Figuur 6 is de verdeling naar herkomst van de ingekochte elektriciteit weergegeven. Het grootste deel van de ingekochte elektriciteit is afkomstig van Nederlandse windturbines op land (64%) gevolgd door Nederlandse windturbines op zee (14%).

Drie waterschappen hebben in een gezamenlijk contract bedongen dat de elektriciteit leverancier in tien jaar een gelijke hoeveelheid dan wat zij jaarlijks afnemen aan elektriciteit additioneel duurzaam opwekt met minimaal 50% burgerparticipatie.

Een andere groep waterschappen hebben in het inkoopcontract PZEM een principe opgenomen dat de door deze waterschappen teruggeleverde elektriciteit eerst benut of weggezet wordt aan de eigen assets van de waterschappen. Voor deze elektriciteit is er dus geen apart teruglevertarief, het zit in de portfolio en is daarmee een soort van zelflevering.

Ingekochte warmte

De omvang van CO₂-emissies als gevolg van de ingekochte warmte in 2024 is gelijk ten opzichte van 2023. We zien weinig verschillen in de warmte inkoop over de jaren. De verschillen in CO₂-emissies is het gevolg van verschillen in de oorsprong van de ingekochte warmte. Warmte maakt maar een relatief klein deel uit, circa 1% van energieverbruik van de waterschappen.



Figuur 6 Verdeling ingekochte elektriciteit naar herkomst en bron in verslagjaar 2024

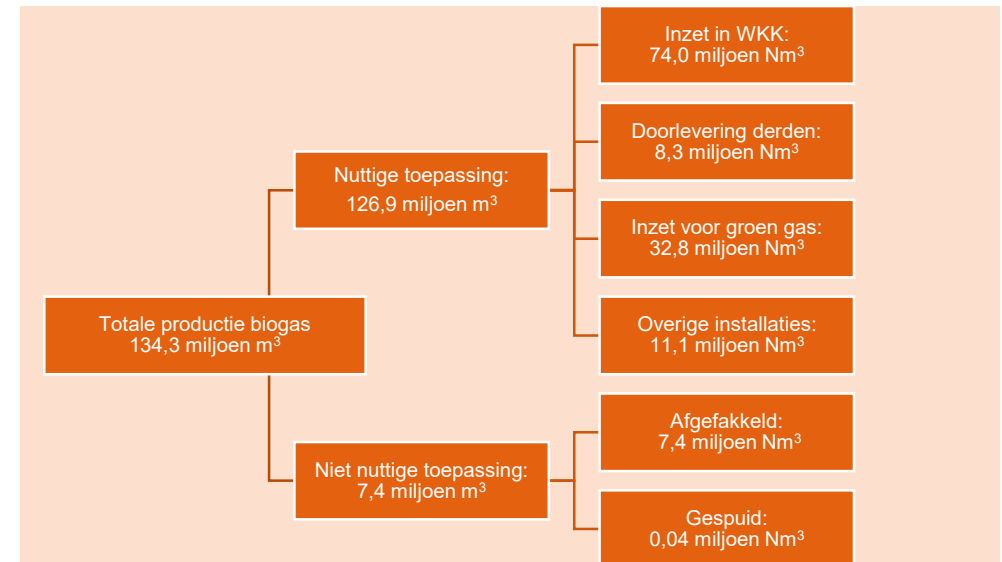
Kort-cyclische emissiebronnen

Biogas is van biogene oorsprong. Daarom is bij verbranding van biogas sprake van kort-cyclische CO₂ en maakt het geen deel uit van de CO₂-voetafdruk. Volgens het GHG-protocol wordt deze hoeveelheid CO₂ apart gerapporteerd als zogenoemd memo-item. De totale productie van biogas was in 2024 127 miljoen m³. Deze productie is gelijk aan de omvang in 2023. Stijgingen in productievolume bij enkele waterschappen wordt teniet gedaan door incidenten bij andere waterschappen zoals het uit bedrijf nemen van een gisting en een langdurige storing bij een slibgistingstoren. De hoeveelheid spui is in 2024 met 41% gedaald ten opzichte van 2023. De hoeveelheid biogas dat nuttig wordt toegepast is in 2024 gelijk aan 94,5%.

Voor de periode t/m 2030 hebben de waterschappen een uitbreiding van de biogasproductie met 18 miljoen m³ gepland.

In totaal is er 33,6 miljoen m³ biogas opgewaardeerd tot groen gas en/of LNG/CNG. Hiermee is 22,1 miljoen m³ groen gas geproduceerd. Bij de opwaardering van biogas naar groen gas is in 2024 door twee waterschappen in totaal 4458 ton CO₂ (kort-cyclisch) afgevangen en ingezet in de glastuinbouw. Hierbij moet opgemerkt worden dat om de afgevangen kort-cyclische CO₂ als negatieve emissie te mogen beschouwen, moet er sprake zijn van CO₂-verwijdering. Wat betekent dat het voor een langdurige periode wordt opgeslagen, met een zeer geringe kans op

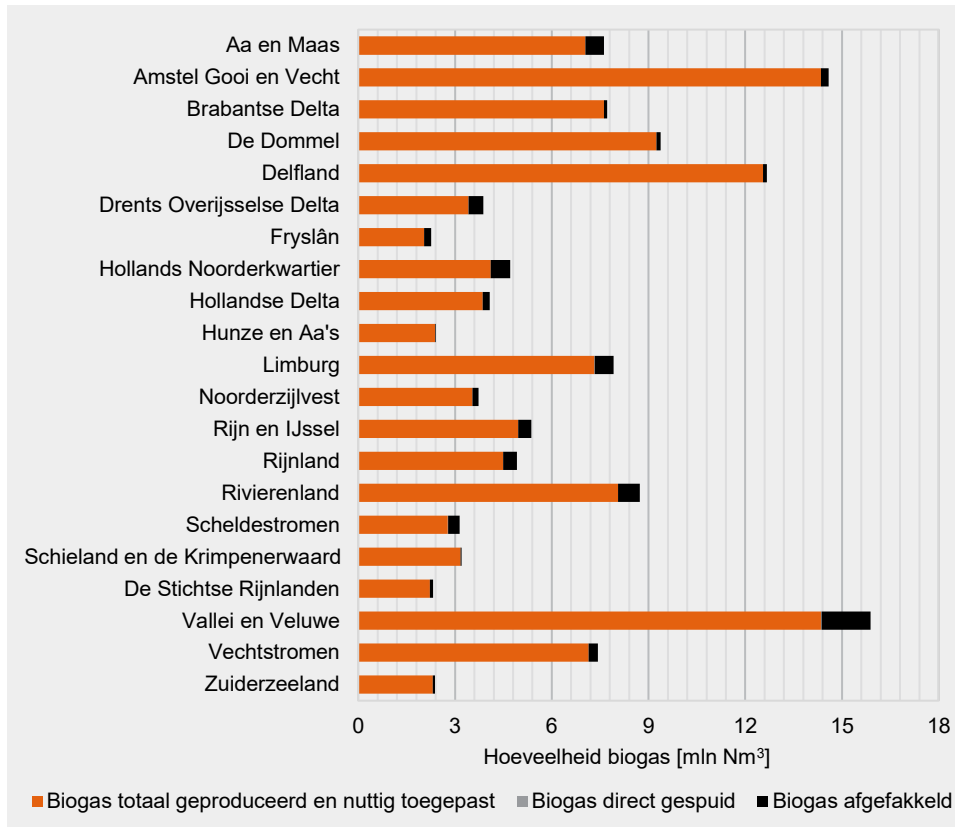
vrijkomen. Kortere periodes, zoals enkele decennia, worden gezien als tijdelijke CO₂-verwijdering en gelden niet als negatieve emissie, omdat er een significant risico is op vroegtijdige heruitstoot in de atmosfeer. In het kader van de CO₂-Prestatieladder wordt als criterium voor CO₂-verwijdering een vastlegging voor een periode van minimaal 35 jaar gehanteerd. Voor een klimaatneutrale tuinbouw is een goede CO₂ voorziening essentieel. De duurzaamheidswinst die met de levering van CO₂ aan de tuinbouw bereikt wordt, is niet gekwantificeerd en meegenomen in de resultaten. Zie ook het kader 'Wanneer is CO₂-afvang ook CO₂-verwijdering?' op de volgende bladzijde.



Figuur 7 Productie en inzet van biogas

In Figuur 8 is per waterschap de hoeveelheid geproduceerd biogas weergegeven. Hierbij is een opsplitsing gemaakt naar hoeveel biogas er nuttig is toegepast, hoeveel er is afgefakkeld en tot slot hoeveel er is gespuid.

In 2024 waren er 7 waterschappen waarbij sprake is geweest van spui van biogas, in 2023 waren dat er 6. Ondanks de stijging van het aantal is de omvang van de spui in 2024 met 41% gedaald. De hoeveelheden die worden gespuid zijn echter beperkt (het maximum ligt op 0,15% ten opzichte van de totaal geproduceerde hoeveelheid biogas). Het reduceren van de spui is onderdeel het in 2022 afgeronde onderzoek van Haskoning naar welke maatregelen op iedere zuivering genomen kunnen worden ter voorkoming van de methaanemissies. Daarnaast wordt bij alle waterschappen, indien nodig, het biogas afgefakkeld. De totale hoeveelheid biogas die is afgefakkeld is met 17% toegenomen ten opzichte van 2023.



Figuur 8 Geproduceerd biogas (uit zuiveringsslib en co-producten) en gebruikswijze in verslagjaar 2024

Wanneer is CO₂-afvang ook CO₂-verwijdering?

Bij CO₂-afvang en -opslag (CCS) wordt de CO₂ die vrijkomt bij een industrieel proces afgevangen en ondergronds opgeslagen. Dan gaat het bijvoorbeeld om de CO₂ die vrijkomt bij de verwerking of verbranding van fossiele brandstoffen in de industrie. Als de CO₂ niet wordt opgeslagen, maar wordt gebruikt als grondstof voor een nieuwe toepassing spreken we van CO₂-afvang en -gebruik (*carbon dioxide capture and utilisation*, oftewel CCU). Mogelijke toepassingen zijn CO₂-bemesting in kassen, of grondstof voor kunststoffen en synthetische brandstoffen.

CCS en CCU zijn CO₂-verwijdering als aan drie voorwaarden wordt voldaan:

1. de CO₂ is afkomstig uit de atmosfeer;
2. de CO₂ wordt voor minstens enkele decennia vastgelegd (ondergronds bij CCS, of in een product bij CCU);
3. er moet netto meer vastgelegd zijn dan in de hele keten is uitgestoten.

Als CO₂ bij de 'schoorsteen' wordt afgevangen bij bijvoorbeeld de raffinage van fossiele brandstoffen is dit op basis van het eerste criterium dus géén CO₂-verwijdering, omdat die CO₂ niet uit de atmosfeer komt. Dat ligt anders als afgevangen CO₂ afkomstig is uit biomassa of direct uit de lucht (*direct air capture*). Als deze CO₂ met CCS wordt afgevangen en ondergronds (en dus permanent) wordt opgeslagen, telt het als CO₂-verwijdering: dit is bioCCS en DACCS. Voor CCU geldt op grond van de tweede voorwaarde dat toepassingen zoals CO₂-bemesting in kassen en CO₂ als grondstof voor brandstoffen geen CO₂-verwijdering zijn. De CO₂ komt dan namelijk binnen uren tot weken weer vrij. Een voorbeeld van een toepassing die *wel* als CO₂-verwijdering te beschouwen is, is het gebruik van CO₂ uit biomassa om carbonaten te maken, die dan worden verwerkt in bouwmaterialen zoals beton.

Bron: Wetenschappelijke Klimaatraad (2024). *De lucht klaren? Advies over uitgangspunten en beleid voor sturing op CO₂-verwijdering uit de atmosfeer.*

CO₂-uitstoot scope 3

De CO₂-uitstoot van de gerapporteerde bronnen in scope 3 is ten opzichte van verslagjaar 2023 gestegen met 1,4%. De totale CO₂-emissies van de gerapporteerde scope 3 bronnen hebben in verslagjaar 2024 een omvang van 101.746 ton CO₂-eq. In de navolgende paragrafen zullen per onderdeel de belangrijkste observaties worden gerapporteerd.

Werkgebonden personenmobiliteit

Bij werkgebonden personen mobiliteit in scope 3 gaat het om de emissies die ontstaan als gevolg van zakelijke reizen met privéauto's, het woon-werkverkeer met privéauto's, zakelijk verkeer met het openbaar vervoer en zakelijke vliegreizen. De hoeveelheid afgelegde zakelijke kilometers personenauto zijn gelijk gebleven ten opzichte van 2023 (71 mln km). De dienstreizen openbaar vervoer en zakelijke vliegreizen zijn gedaald met respectievelijk 22 en 11%. De daling bij de dienstreizen openbaar vervoer is waarschijnlijk het gevolg van datakwaliteit en het steeds minder onderscheid tussen dienstreizen en woon-werkverkeer. Het woon-werkverkeer met privéauto is nagenoeg gelijk gebleven en het zakelijke verkeer met privéauto is licht gedaald (-2%) ten opzichte van 2023.

Over het geheel, met uitzondering van de afstanden met openbaar vervoer, zijn de afgelegde afstanden in 2024 gelijk aan 2023. We zien wel een lichte daling van de CO₂-emissie als gevolg van elektrificering van het wagenpark en de inzet van schonere brandstoffen. Tabel 5 toont de afgelegde kilometers van werkgebonden personenmobiliteit. *Let op: het betreft hier zowel de emissies in scope 1, 2 en 3.*

Tabel 5 Afgelegde kilometers werkgebonden personenmobiliteit

Modaliteit	Zakelijke kilometers	Woon-werk kilometers
Zakelijk verkeer personenauto	70.681.493	43.985.646
Openbaar vervoer	4.475.978	5.901.541
Zakelijke vliegreizen	5.405.949	534.972
Motorfiets*	144.429	249.181
Bromfiets*	23.283	443.940
Fiets*	14.163	2.271.332
Te voet	581.001	12.817.372
Totaal	81.326.296	53.386.612

* Door de rapportageverplichting werkgebonden personenmobiliteit worden de modaliteiten motorfiets, bromfiets, fiets en te voet sinds vorig verslagjaar voor het eerst uitgevraagd. Een kwart van de waterschappen rapporteert nog niet op niveau van deze modaliteiten.

Als reactie op de per 1 juli in werking getreden ‘Normerende regeling werkgebonden personenmobiliteit’ zien we dat bij veel waterschappen het beleid op zowel zakelijke als woon-werkverkeer de afgelopen jaren in ontwikkeling is geweest. Deze ontwikkeling is cruciaal om te voldoen aan nieuwe verplichtingen en om opnieuw de focus te leggen op het verduurzamen van mobiliteit. Het streven is om een nieuwe stap te zetten richting een meer duurzame benadering van zowel zakelijke als woon-werk gerelateerde verplaatsingen binnen de waterschappen.

Uitbesteed transport en onderhoud

Het onderdeel uitbesteed onderhoud in de gerapporteerde scope 3 emissies is omvangrijk, met een aandeel van 49%. De gegevens hiervan zijn minder nauwkeurig dan de cijfers van bijvoorbeeld het eigen energieverbruik. Wel worden deze cijfers steeds nauwkeuriger. Na een stijging van 9% in de hoeveelheid brandstof in 2023 is er wederom in 2024 een stijging van 3,6% in de hoeveelheid ingezette brandstof te zien. Dit resulteert in een stijging van 7,4% in de CO₂-uitstoot. De stijging van CO₂-uitstoot gerelateerd aan het uitbesteed zuiveringsslibtransport in de afgelopen twee jaar is het gevolg van een tekort aan slib-verwerkingscapaciteit in Nederland. Dit tekort is ontstaan door het gebruik nemen van enkele slibdrogers terwijl de nieuwe slibdroger in Alkmaar nog niet operationeel is. De waterschappen sturen bijna allemaal op een verlaging van de CO₂- en/of NO_x-uitstoot bij de inzet van materieel door opdrachtnemers. De Routekaart Schoon en Emissieloos Bouwen (SEB) wordt veelal genoemd en fungeert als leidraad voor de waterschappen. Ook wordt benoemd dat er steeds strakker op wordt gestuurd. Waterschappen hanteren bijvoorbeeld gunningscriteria zoals het minimaal gecertificeerd zijn op de CO₂-Prestatieladder niveau 3 en de verplichte inzet van HVO100 brandstof. De waterschappen proberen de inzet van elektrisch materieel te belonen, waar mogelijk. Daarnaast kijken de waterschappen of er nog meer verduurzamingskansen liggen in projecten. Daarvoor wordt vaak de Aanpak Duurzaam GWW gehanteerd.

Inkoop metaalzouten en polymeren

In het zuiveringsproces worden metaalzouten en polymeren gebruikt, die een bijdrage hebben van 41% van de totale gerapporteerde scope 3 emissies van de waterschappen. Hierbij gaat het om 37.008 ton CO₂-uitstoot. Dit is exclusief de emissies die vrijkomen bij de verbranding van fossiel polymeer in de slibeindverwerking. Overigens moet benadrukt worden dat in het kader van de Klimaatmonitor Waterschappen de CO₂-emissie gerelateerd aan de inzet van metaalzouten en polymeren, twee belangrijke hulpstoffen voor de waterschappen, indicatief berekend wordt om inzicht te geven in de impact van deze stoffen in vergelijking tot bijvoorbeeld energieverbruik. Voor keuzes in de in te zetten metaalzouten en polymeren om deze processen te verduurzamen is meer diepgang nodig; dit gaat verder dan het werkveld van de Klimaatmonitor Waterschappen. Voor de keuzes bij de inkoop van polymeren is de aanbestedingstool CETendertool¹⁰ ontwikkeld.

¹⁰ Zie voor meer info: <https://www.pianoo.nl/nl/themas/maatschappelijk-verantwoord-inkopen/buyer-groups/buyer-group-polymeren>

Mobiele zuivering voor festivals

Waterschap Vechtstromen en Waterschap Rijn en IJssel i.s.m. Jotem

De Zwarte Cross is al jaren een begrip als het gaat om muziek, spektakel en feest. In 2024 was er meer, het festival werd ook een proeftuin voor innovatieve en circulaire wateroplossingen.

De Zwarte Cross kwam in overleg met waterschap Rijn en IJssel er achter dat het festival nog niet klaar is voor de verplichte normen van de Kaderrichtlijn Water. De Zwarte Cross heeft o.a. samen met de waterschappen Rijn en IJssel en Vechtstromen een meerjarig samenwerkingsproject opgezet om duurzaam en circulair watergebruik op het festival te realiseren. De opgedane kennis wordt gedeeld met alle partijen in de festivalbranche. Vechtstromen is betrokken bij de innovatieve zuivering BluElephant (ontwikkeld door Jotem), die dit jaar op de Zwarte Cross aanwezig is en voerde ook metingen uit.

Water is essentieel voor een festival, denk aan drinkwater, douches en toiletten. Maar dat water wordt steeds schaarser, zeker in droge zomers. Tegelijkertijd vormen festivals de ideale testomgeving en een venster naar de samenleving. Ze bieden een unieke kans om innovaties te testen met veel mensen op één plek, binnen een beperkte tijd. Een mooie kans om innovatieve oplossingen testen én door te ontwikkelen om waterverbruik te minimaliseren, afvalwater hergebruiken en nieuwe methoden voor waterzuivering ontwikkelen.

BluElephant is een mobiele biologische afvalwaterzuivering, ontwikkeld door Jotem, om het toiletafvalwater en urine van het festival decentraal te kunnen zuiveren. De maximale capaciteit is 6 m³/dag. Deze mobiele zuivering is uitgevoerd met een MBR-systeem dit betekent dat een membraan in combinatie met een biologische zuivering de afbraak van afvalwater veilig en effectief kan verzorgen. Het voordeel van deze combinatie is de zeer lage afvoer van reststromen. Bij normale membraansystemen ligt deze afvoer van het zogeheten slib op wel 20%, maar bij deze zuivering op slechts 1% tot 2%. Door de driedubbele barrière (ultrafiltratie, actief kool en UV) zou het uitgaande water geschikt moeten zijn voor hergebruik of lokale lozing. Zo wordt de lokale rwzi niet overbelast en wordt de kwaliteit van het geloosde water verbeterd.

Waterschappen Rijn en IJssel en Vechtstromen voerden ook een monitoringsprogramma uit op alle innovaties die op de Zwarte Cross worden ingezet.

De testen hebben aangetoond dat circulaire wateroplossingen technisch haalbaar zijn, maar verdere optimalisatie is nodig om te voldoen aan lozingsnormen en inzet op grote schaal. Voor lokale wateroplossingen moet ook gewerkt worden aan enkele juridische en operationele barrières: innovaties zoals lokale lozing van gezuiverd water waren vooralsnog juridisch niet toegestaan.



Innovatie

*Circulaire watervoorziening:
een bron voor irrigatiewater,
grondwater of spoelwater*



Circulair:

*Lokale zuivering
afvalwater van
150 personen/dag*

Energie

Energie-efficiëntie

Elektriciteit is de energiedrager die het meest wordt verbruikt door de waterschappen, het aandeel is gelijk aan 64,5% van het totaal primair energieverbruik. Als we kijken naar het eindverbruik van elektriciteit, hierbij wordt ook de elektriciteit opgewekt met biogas meegerekend, dan is het aandeel van elektriciteit gelijk aan 76% van het totaal energieverbruik. Het totale energieverbruik is ten opzichte van 2023 gedaald met 2,4%. Dit is ook zichtbaar in Tabel 6 waarin het energieverbruik per energiedrager is weergegeven voor de verslagjaren 2023 en 2024. De daling van zowel het elektriciteitsverbruik als de overige brandstoffen wordt verklaard door het deels wegvallen van de extra inzet van riool- en oppervlaktewatergemalen als gevolg van de grote neerslaghoeveelheden in het jaar 2023. Er is nog steeds een effect zichtbaar, totaal energiegebruik in 2024 ligt 5% hoger ten opzichte van het jaar 2022.

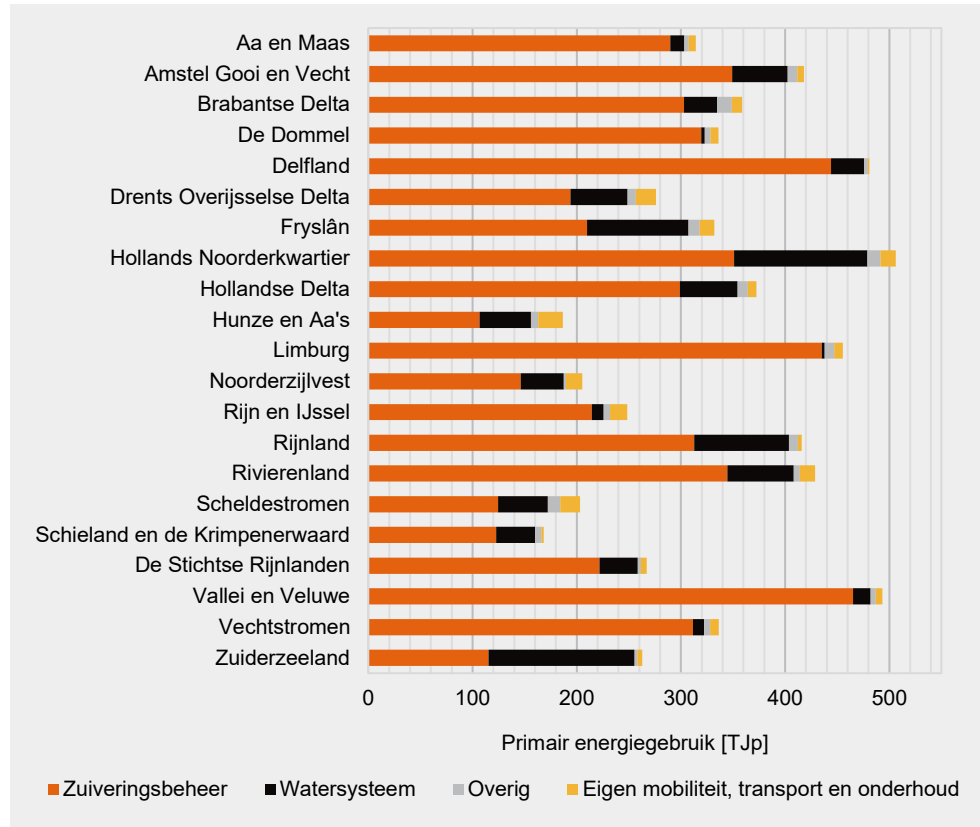
Opvallend is, net zoals vorig jaar, een verdere stijging in de negatieve waarde voor aardgas. Dat betekent dat de waterschappen op sectorniveau meer aardgas/groen gas produceren en doorleveren aan derden of aan het net, dan hetgeen ze inkopen. Het netto verbruik van biogas (oftewel, de nuttig inzet op locatie, inclusief de inzet van biogas voor groen gas productie) is gelijk gebleven.

In 2024 zijn er door de waterschappen 18,2 TJ_p (0,3%) aan procesefficiëntie maatregelen doorgevoerd. Besparingsmaatregelen gepland voor het jaar 2025 zijn gelijk aan 1,1% van het energieverbruik. Opgemerkt moet worden dat mogelijk steeds meer optimalisaties als een reguliere bedrijfsvoering worden beschouwd en als zodanig niet meer als besparingsmaatregel worden geïdentificeerd en gerapporteerd. Bijvoorbeeld de toepassing van elektromotoren met een hogere efficiencyklasse bij een vervanging.

In Figuur 9 is weergegeven hoe het totale energieverbruik is verdeeld per bedrijfsonderdeel voor de individuele waterschappen. Hierbij moeten wel de verschillen in de beheergebieden van de waterschappen in acht worden genomen.

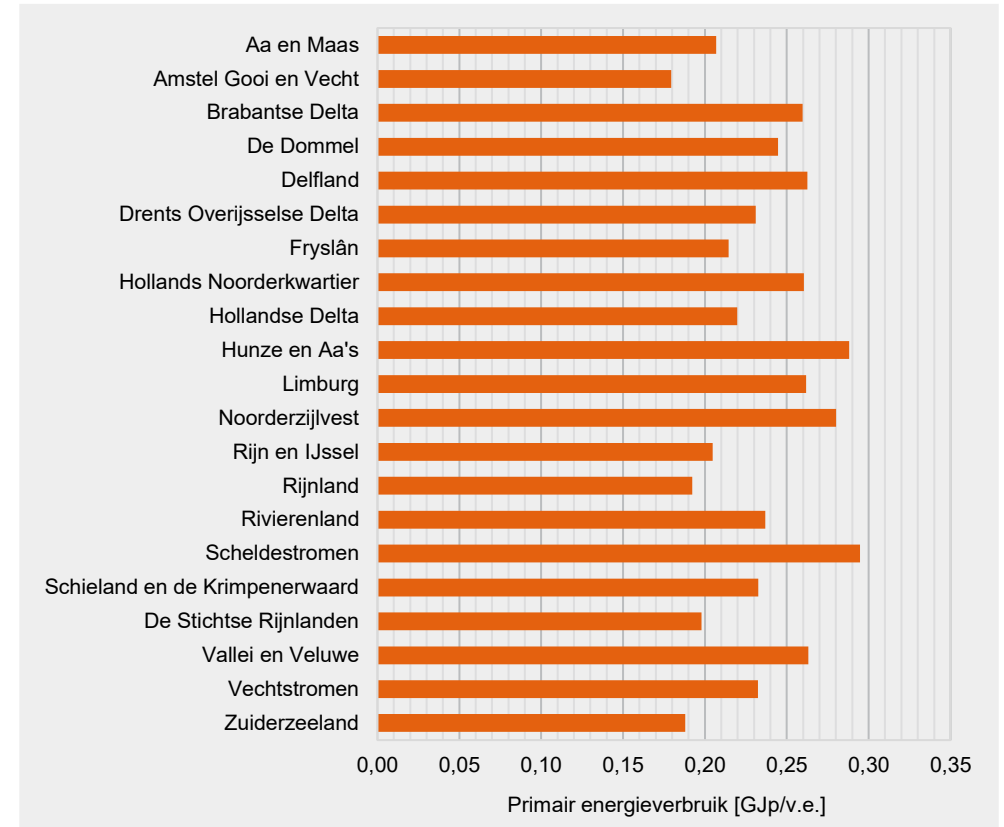
Tabel 6 Overzicht primair energieverbruik per energiedrager in verslagjaar 2023 en verslagjaar 2024

Energiedrager	Eenheid	Netto verbruik		Primair energieverbruik [TJ _p]			Δ verslagjaar	
		2023	2024	2023	2024	[%]	[%]	[TJ _p]
Elektriciteit	kWh/jaar	897.320.715	873.437.846	4.684	4.559	64,5%	-2,7%	-125
Aardgas	Nm ³ /jaar	-18.509.733	-19.102.409	-586	-605	-8,6%	3,2%	-19
Warmte	GJ/jaar	66.181	63.460	73	70	1,0%	-4,1%	-3
Biogas	Nm ³ /jaar	118.748.236	118.656.499	2.767	2.765	39,1%	-0,1%	-2
Overige brandstoffen	GJ _p /jaar	83.418	58.415	83	58	0,8%	-30,0%	-25
Transportbrandstoffen	GJ _p /jaar	218.206	218.109	218	218	3,1%	0,0%	0
Totaal primair energieverbruik	TJ _p /jaar	7.240	7.066	7.240	7.066	100%	-2,4%	-174



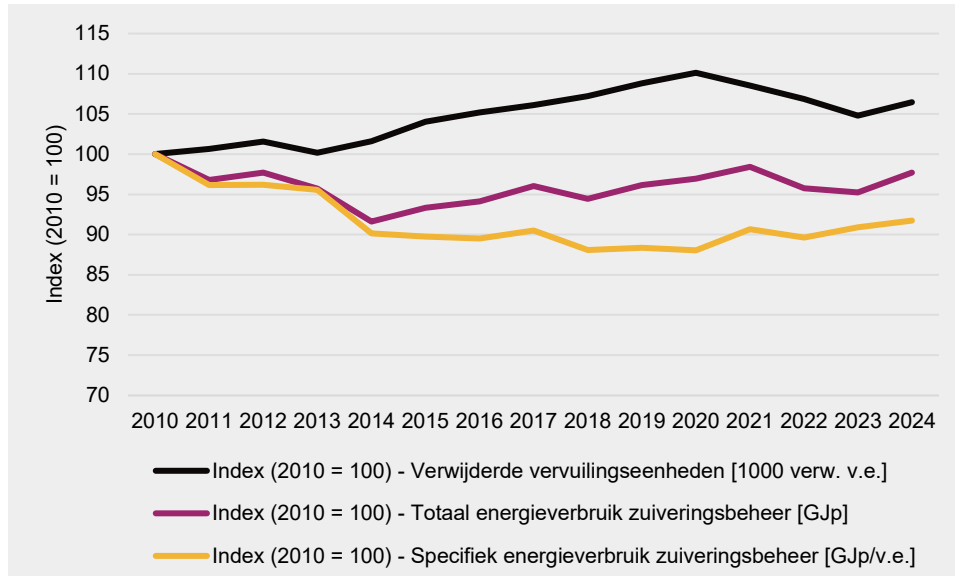
Figuur 9 Primair energieverbruik per bedrijfsonderdeel voor alle waterschappen

Het volgende figuur verklaart hoeveel primaire energie per waterschap gebruikt wordt om één vervuilingseenheid (v.e.) te verwijderen. Het verbruik van zuiveringsbeheer per verwijderde v.e. varieert tussen de 0,18 GJ_p/v.e. en 0,29 GJ_p/v.e.



Figuur 10 Primair energieverbruik zuiveringsbeheer per verwijderde v.e. voor alle waterschappen

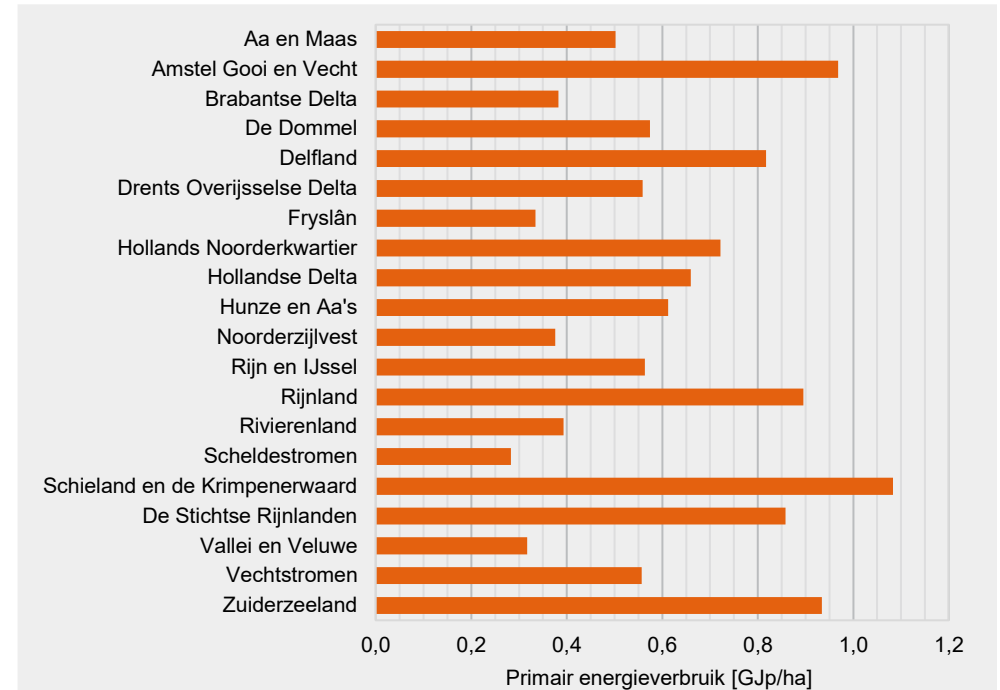
De ontwikkeling sinds 2010 van het energieverbruik per vervuilingseenheid is weergegeven in Figuur 11. Na een periode van gelijkblijvende efficiëntie was er een stijging in energieverbruik per v.e. in 2021 zichtbaar welke in 2022 weer dalende was, echter in 2023 en 2024 weer stijgend. Ten opzichte van 2023 is de energie-efficiëntie in 2024 met 0,9% gedaald.



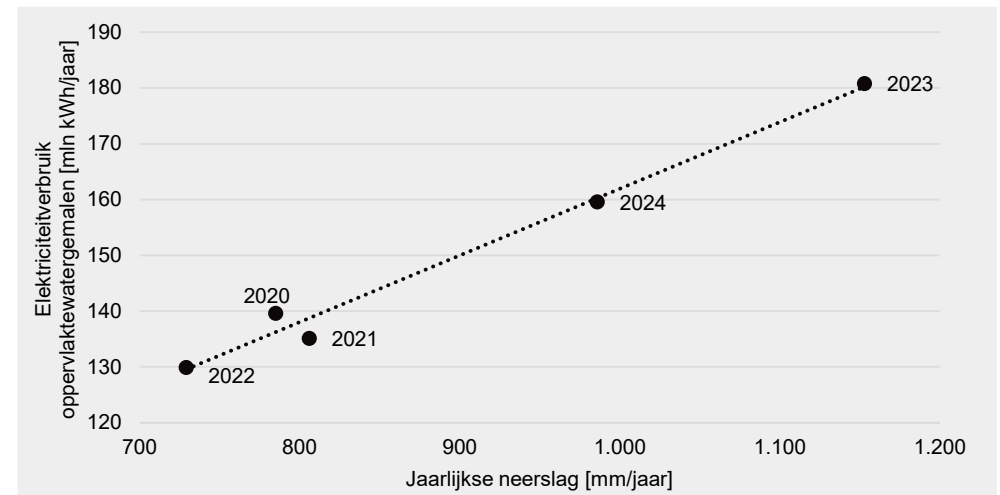
Figuur 11 Trend van het energieverbruik zuiveringsbeheer en verwijderde v.e.'s

Figuur 12 geeft het primair energieverbruik van het watersysteem per hectare bemalen gebied weer. Het verbruik varieert tussen de 0,28 GJp per hectare en 1,08 GJp per hectare. De grote verschillen in de beheersgebieden van de waterschappen en de noodzaak tot bemalen bepalen het energieverbruik per hectare. Waterschap Limburg heeft geen bemalen gebied en ontbreekt daarom in Figuur 12.

Totaal elektriciteitsverbruik van de oppervlaktewatertgemaal is in 2024 gelijk aan 160 miljoen kWh. Dit is 20 mln kWh minder dan in 2023, maar meer dan in een 'normaal' jaar. De hoeveelheid neerslag lag in 2024 gemiddeld 24% hoger dan normaal in Nederland. In Figuur 13 is de jaarlijkse hoeveelheid neerslag uitgezet tegen het elektriciteitsverbruik van de oppervlaktewatertgemaal voor de periode 2020-2024. Er is een duidelijke relatie zichtbaar. Uit deze analyse blijkt dat 1 mm neerslag meer of minder op jaarbasis gepaard gaat met een elektriciteitsverbruik van 120.000 kWh. De omvang van het elektriciteitsverbruik van de oppervlaktewatertgemaal in 2024 is dus geheel in de lijn met de verwachting.



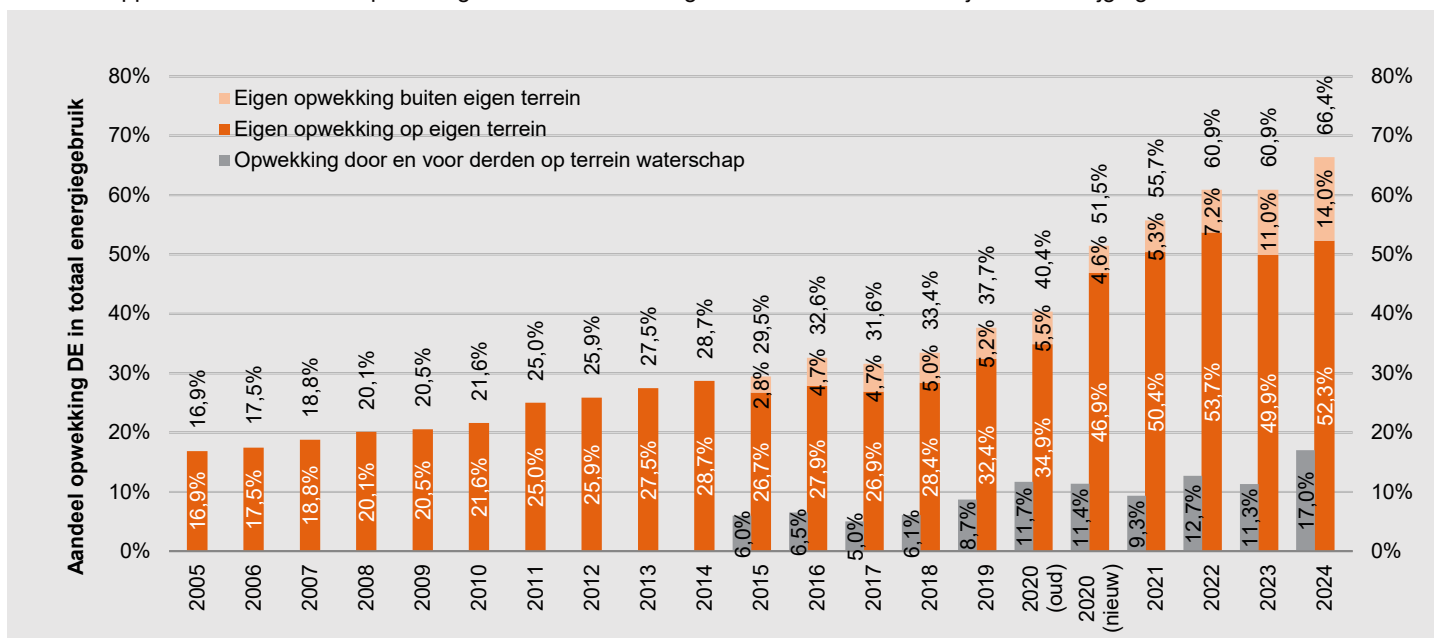
Figuur 12 Primair energieverbruik watersysteem per ha bemalen gebied



Figuur 13 Jaarlijkse hoeveelheid neerslag uitgezet tegen het elektriciteitsverbruik van de oppervlaktewatertgemaal voor de periode 2020-2024

Opwekking duurzame energie

Waterschappen investeren in de opwekking van duurzame energie. Hierin is al een aantal jaren een stijging te zien.



Figuur 14 Trend aandeel opwekking duurzame energie ten opzichte van het totaal energieverbruik

Op en buiten het eigen terrein

De eigen opwekking van duurzame energie is gestegen met 283 TJ_p (6,4%) tot 4.691 TJ_p. Het percentage eigen duurzame energieopwekking komt daarmee op 66,4% van het totale energieverbruik. Als gevolg van een kleine daling van het totaal energieverbruik met 2,4% levert dit netto een stijging op van 5,5%-punt van het aandeel eigen opwekking in het totale energieverbruik dat in het jaar 2023 gelijk was aan 60,9%. Het betreft hier de opwekking door het waterschap op het eigen terrein (52,3%) en de opwekking door het waterschap buiten het eigen terrein (14,0%). Dit laatste betreft bijvoorbeeld investeringen en/of aandeelhouderschap in een windpark of bio-energiecentrale.

Veruit de meeste duurzame energie wordt opgewekt middels het biogas uit zuiveringsslib (63,8%). Daarna volgt windenergie (16,9%) en zonnestroom (13,5%).

De omvang van aquathermie in de eigen opwekking is gelijk gebleven en relatief gezien nog beperkt, aandeel in de duurzame energieopwekking is 0,3%. De waterschappen zijn hiervoor voornamelijk faciliterend. Aquathermie komt daarom vooral terug op de opwekking van duurzame energie door en voor derden op het terrein van het waterschap.

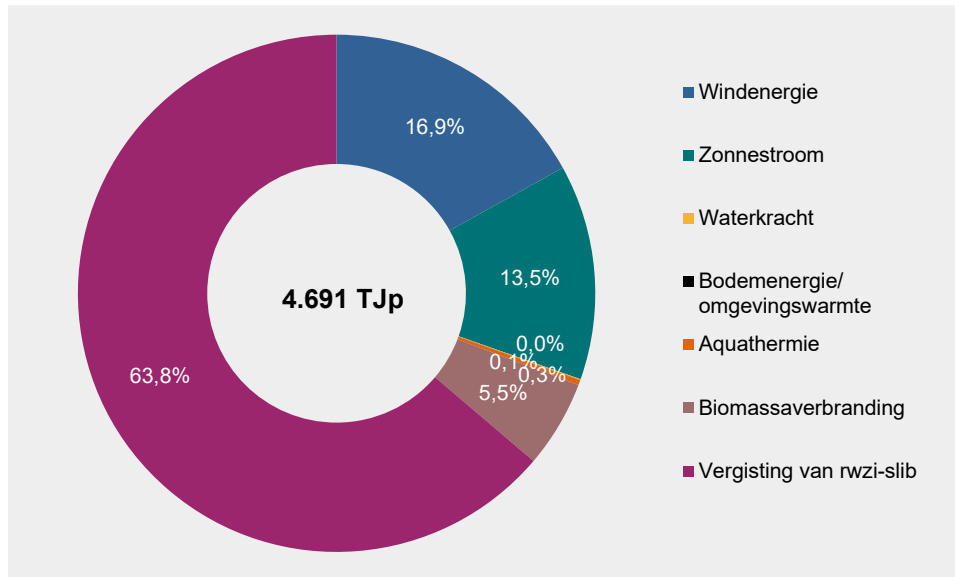
In bijlage H zijn ter informatie enkele thematische kaarten (GIS-visualisaties) opgenomen waarin de verdeling van de opwekking over Nederland is weergegeven.

Invloed aanpassing primaire input factor elektriciteit naar 5,22 MJ_p/kWh

De aanpassing van primaire input factor elektriciteit (van 9,00 MJ_p/kWh naar 5,22 MJ_p/kWh) resulteert in een hoger percentage eigen opwekking (in 2020 een stijging van 43,2% naar 53,8%), omdat het energieverbruik sterker daalt dan de omvang van de eigen opwekking. Reden hiervan is dat elektriciteit een groter aandeel heeft in het energieverbruik dan in de huidige eigen opwekking.

Tabel 7 Eigen opwekking duurzame energie op en buiten het eigen terrein

Techniek	2023		2024		Δ verslagjaar	
	[eenheid]	[TJ _p]	[eenheid]	[TJ _p]	[%]	[TJ _p]
Windenergie [kWh]	97.301.128	508	152.212.505	795	56,4%	287
Zonnestroom [kWh]	125.226.768	654	120.907.468	631	-3,4%	-23
Waterkracht [kWh]	580.785	3	540.440	3	-6,9%	0
Bodemenergie/ omgevingswarmte [GJ]	894	1	385	0	-56,9%	-1
Aquathermie [GJ]	15.233	17	13.214	15	-13,3%	-2
Biomassaverbranding [GJ _p]	245.220	245	256.173	256	4,5%	11
Vergisting van rwzi-slib [Nm ³]	127.923.339	2.981	128.390.576	2.992	0,4%	11
Totaal [TJ_p]		4.408		4.691	6,4%	283



Figuur 15 Verdeling eigen opwekking naar techniek

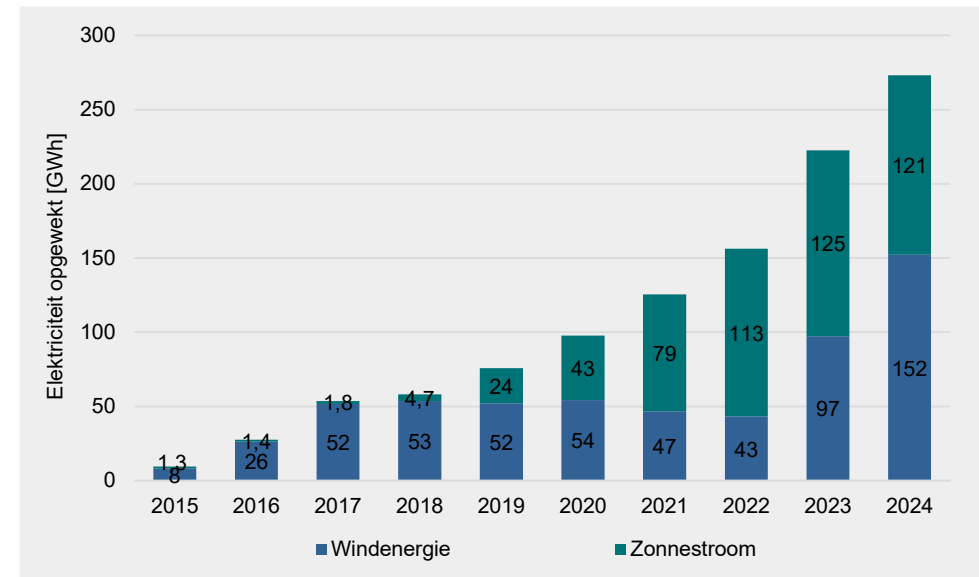
De stijging in de absolute omvang van eigen opwekking van duurzame energie is vooral het resultaat van de ingebruikname van enkele windturbines. Er is 54,9 miljoen kWh (oftewel 287 TJp) meer geproduceerd aan elektriciteit door windturbines dan in 2023 (een stijging van 56%). Ook in het jaar 2023 was al een flinke stijging te zien van 225% ten opzichte van 2022.

De hoeveelheid zonnestroom is ten opzichte van 2023 licht afgenomen (-3,4%). Deze afname wordt grotendeels verklaard door het feit dat zowel in de voorjaars- als de zomermaanden het aantal zonuren achter is gebleven. In Nederland daalde de opbrengst van zonnepanelen daardoor in 2024 met 6% ten opzichte van 2023. Voor het eerst is de productie vanuit windturbines groter dan die vanuit zonnepanelen.

Als gevolg van de ontwikkelingen op de elektriciteitsmarkt met steeds meer uren met negatieve elektriciteitsprijzen worden installaties tijdelijk buiten bedrijf gesteld met als gevolg dat de productie lager ligt dan mogelijk is en verwacht werd. Deze ontwikkeling maakt het wenselijk een goed beeld te hebben van de verhouding tussen omvang van het eigen verbruik opgewekte elektriciteit en de omvang van de netlevering van een opwekinstallatie. Dit inzicht is nodig voor een duurzame en bedrijfseconomische bedrijfsvoering.

De ontwikkeling van elektriciteitsopwekking met windturbines en zon-PV is weergegeven in Figuur 16. Het aandeel van wind en zon in de totale duurzame energieopwekking is gegroeid van 2% in 2015 tot 30,4% in 2024. Hiermee is de energie omvang van elektriciteitsopwekking met wind en zon gelijk aan de helft van de biogasproductie.

Er is geen noodzaak voor de waterschappen om te beschikken over de garanties van oorsprong ten behoeve van het vaststellen van de omvang duurzaam opgewekte energie door het waterschap. Garanties van oorsprong dienen enkel voor de eindverbruiker als bewijs van duurzame opwekking uit hernieuwbare bronnen. Het certificaat zelf is een bewijs van herkomst en niet de energie zelf, waardoor het fysiek los van elkaar kan worden verhandeld.



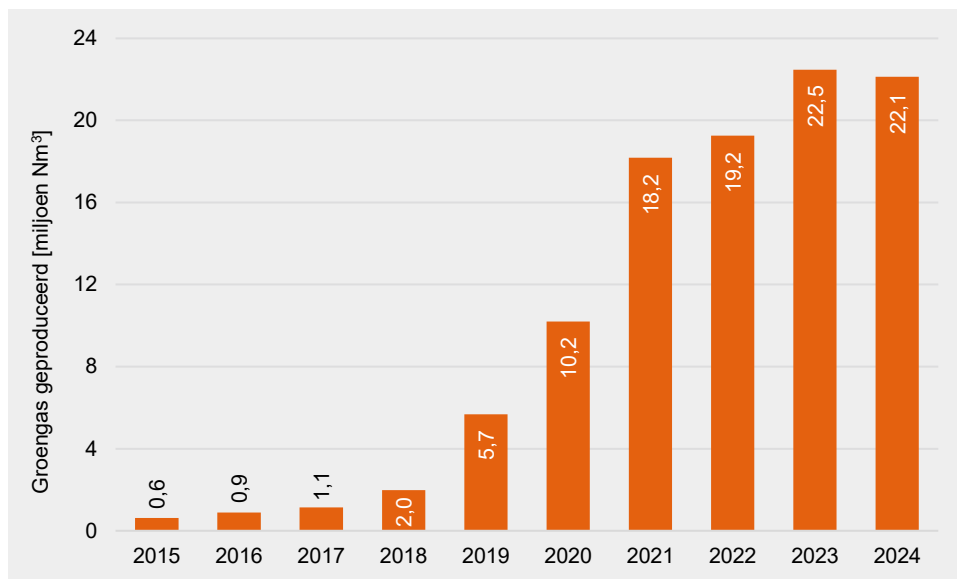
Figuur 16 Ontwikkeling elektriciteitsopwekking met windturbines en zon-PV

De totale productie van biogas was in 2024 134 miljoen m³. Deze productie is iets hoger (+0,4%) dan in 2023. De hoeveelheid biogas die nuttig wordt toegepast is 95,2% en gelijk aan 127,4 miljoen m³.

Er is 33,5 miljoen m³ biogas ingezet voor de productie van 22,1 miljoen Nm³ groen gas. In 2015 was deze hoeveelheid nog minder dan 1 miljoen Nm³.

Derden op het terrein van het waterschap

Naast de eigen opwekking van duurzame energie, faciliteren waterschappen ook de productie van duurzame energie door hun terreinen en assets beschikbaar te stellen aan derden. In 2024 is er in totaal 1.202 TJp aan energie opgewekt door derden, bijvoorbeeld energiecoöperaties. Hiervan is 41% opgewekt middels windturbines, 23% door zonnepanelen op de terreinen van de waterschappen, 24% met aquathermie, 8% door biomassacentrales en 3% door zuiveringsslib vergisters. Het totaal aan opgewekte energie door derden op de terreinen van de waterschappen komt overeen met 17,0% van het totaal energieverbruik van de sector.



Figuur 17 Ontwikkeling groen gas productie

Totale opwekking duurzame energie

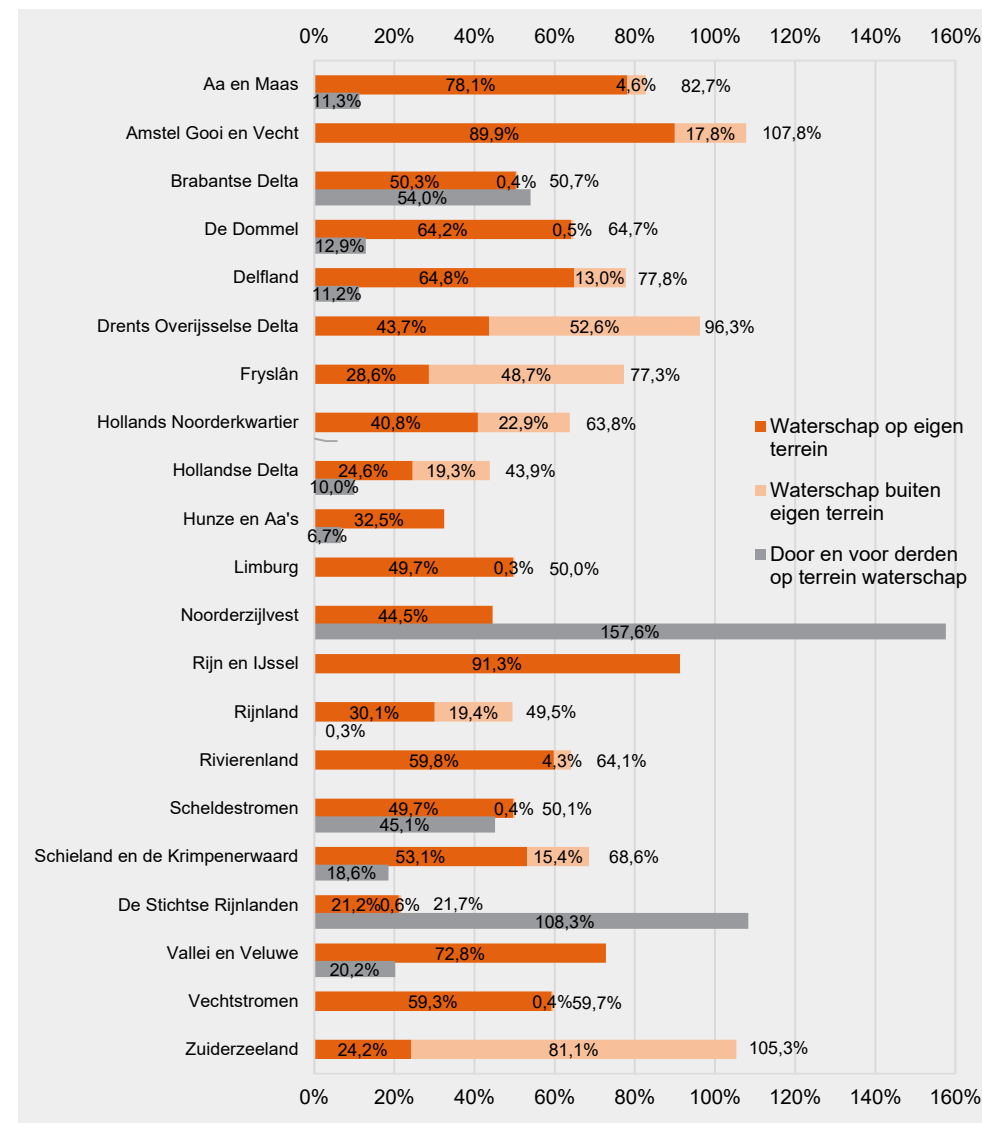
In Figuur 18 is per waterschap weergegeven wat het percentage duurzame energieopwekking is. Hierbij is ook onderscheid gemaakt in opwekking door het waterschap op het eigen terrein, opwekking door het waterschap buiten het eigen terrein, en opwekking door en voor derden op het terrein van het waterschap. Hierbij zijn grote verschillen te zien in zowel het aandeel van de duurzame energieopwekking als ook de rol hierin van het waterschap.

Impact netcongestie

Waterschappen hebben in de komende jaren steeds meer elektriciteit nodig voor de uitoefening van haar taken door de groei van de bevolking, strengere kwaliteitseisen voor het zuiveren van afvalwater en door de impact van weersextremen op het beheer van het oppervlaktewater, zoals droge perioden, hevige buien en een stijgende zeespiegel.

Echter de waterschappen zullen vanwege netcongestie beperkt zijn in het uitbreiden van bestaande elektrische aansluitingen of het aanvragen van nieuwe aansluitingen. Daarnaast zien we dat de doelstelling 100% energieneutraliteit in 2025 in het geding komt omdat door netcongestie de uitbreiding van duurzame opwek van energie wordt vertraagd.

Ook voor verslagjaar 2024 is onderzocht hoe waterschappen omgaan met netcongestie, in hoeverre dit (nu al) invloed heeft op hun kerntaken en in hoeverre de uitvoer van projecten met betrekking tot duurzame opwek worden vertraagd.



Figuur 18 Percentage duurzame energieopwekking per waterschap als percentage van het energieverbruik van het waterschap

Uit de bevindingen blijkt dat alle waterschappen regelmatig of gedeeltelijk hinder ondervinden van netcongestie tijdens de uitvoering van hun kerntaken. Overschrijdingen in gecontracteerd vermogen komen vaak voor. Ook bij de voorbereiding of uitvoering van projecten lopen veel waterschappen tegen problemen aan. Diverse waterschappen onder-

vinden hier regelmatig beperkingen in. Voorbeelden van projecten die specifiek zijn voor de waterschappen en vertraagd worden of stilliggen zijn:

- Uitbreidingen van rwzi's met een vierde trap ten behoeve van verwijdering microverontreinigingen, zoals medicijnresten, zijn niet mogelijk omdat de benodigde netcapaciteit niet beschikbaar is.
- Renovatie rwzi kan (nog) geen doorgang vinden.
- Aansluiting van nieuw gemaal niet mogelijk omdat netcapaciteit niet beschikbaar is.
- Groen gas: vergroting van gecontracteerd vermogen t.b.v. installatie voor opwaardering biogas tot groen gas is op verschillende rwzi's niet mogelijk.
- Schoon en emissieloos verhogen dijk: onvoldoende transportvermogen toegekend om voldoende laadpleinen langs het traject te realiseren.

Daarnaast hebben de waterschappen, net als vele anderen, ook problemen met zaken als het kunnen aansluiten en/of terugleveren aan het net van wind- of zonprojecten en de beschikbaarheid van netcapaciteit voor warmtepompen van bijvoorbeeld aquathermie projecten.

Hiermee was de situatie in 2024 vergelijkbaar met 2023. Belangrijkste verandering ligt in feit dat waterschappen vanaf 2024 aanvragen kunnen doen om voorrang te krijgen bij de prioritering van netcapaciteit. Meerdere waterschappen hebben hier gebruik van gemaakt of zijn voornemens dit op korte termijn te doen.

In bijlage H zijn twee netcongestiekaarten voor afname van elektriciteit opgenomen met daarop weergegeven de rwzi's. Voor elke rwzi is de verhouding tussen de gemiddelde belasting ten opzichte van de ontwerpcapaciteit als percentage aangegeven, zowel voor het jaar 2021 als de verwachte belasting in het jaar 2040. De in 2040 verwachte belasting is de huidige gemiddelde belasting plus de verwachte toe of afname van de bevolking in het betrokken gebied. Het is duidelijk zichtbaar dat nu en zeker in 2040 er vele zuiveringen zijn die ruim boven de huidige capaciteit zitten en gesitueerd zijn in een gebied met een tekort aan transportcapaciteit op het elektriciteitsnetwerk.

Om belemmeringen vanuit netcongestie op te vangen nemen waterschappen specifieke maatregelen, zowel organisatorisch (oprichten van werkgroepen en teams voor netcongestie) als technisch (bijvoorbeeld inzet batterij-opslag en grotere WKK's).

Waterschappen brengen het gecontracteerde en daadwerkelijk afgenomen vermogen van grote aansluitingen gestructureerd in kaart. Zij onderzoeken welke uitbreidingen van netaansluitingen nodig zijn om te voldoen aan de toekomstige elektriciteitsvraag en zijn hierover in gesprek met netbeheerders om dit beter in kaart te krijgen en samen te werken naar oplossingen.

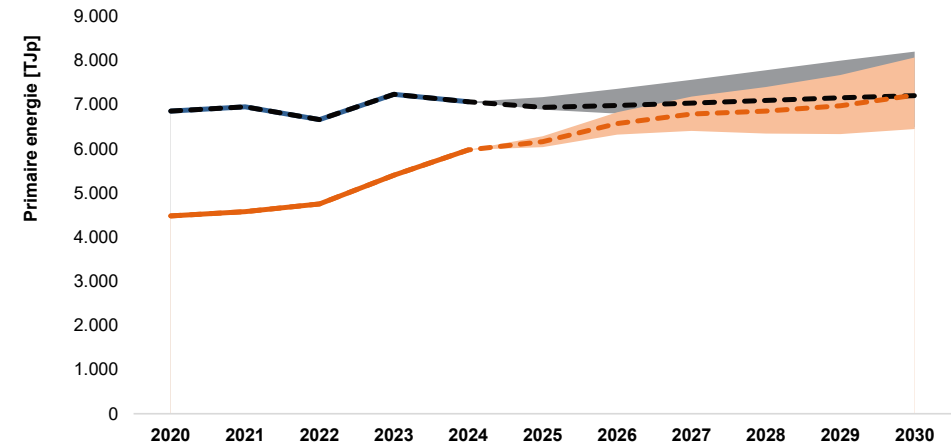
Waterschappen wensen van de netbeheerders een meer transparante informatieverstrekking over de ontwikkelingen in de netcongestie en de positie op de wachtlijst. Ook een meer directe interactie over lokale congestie en samen naar mogelijke oplossingen zoeken is iets wat via de sectordeal verbeterd zou kunnen worden.

Ervaringen in verandering van de betrouwbaarheid van het net zijn in 2024 niet tot nauwelijks voorgekomen bij de waterschappen. Wel zijn veel waterschappen bezig risicoanalyses en het updaten van hun calamiteitenplan.

Energieneutraliteit

Een belangrijke commitment van de waterschappen binnen het Klimaatakkoord en het IBP is het aanbod om 100% energieneutraliteit te realiseren in 2025. Energieneutraal betekent dat het totaal van de opgewekte duurzame energie door de waterschappen plus het totaal van de opgewekte duurzame energie door derden op het terrein van de waterschappen gelijk of groter is dan het totale primaire energieverbruik van de waterschappen. In 2024 lag dat percentage voor de sector op 83,4%. Door de sterkere toename van de duurzame energieopwekking buiten eigen terrein en door derden op het terrein van een waterschap (en het verminderde energieverbruik t.o.v. 2023 als gevolg van minder neerslag) is het percentage energieneutraliteit in 2024 gestegen met 11,2%-punt.

Om een prognose te kunnen doen of deze doelstelling op sectorniveau in 2025 gehaald kan worden is in de uitvraag van de Klimaatmonitor Waterschappen gevraagd naar de nu bekende plannen op het gebied van energie-efficiëntie en duurzame energieopwekking.



Figuur 19 Verwacht energieverbruik (zwart) (hierbij is rekening gehouden met neerslag vergelijkbaar met jaren 2020-2022) en duurzame energieopwekking inclusief opwekking door en voor derden (oranje) tot 2030

In Figuur 19 is het te verwachten energieverbruik (energieverbruik met in achtneming van de geplande procesefficiëntie-maatregelen en eventuele andere invloeden) uitgezet tegen de geplande duurzame energieopwekking. Hierin tellen projecten die momenteel nog in de onderzoeksfase minder mee dan projecten die al in realisatiefase zitten. Met de opgegeven duurzame projecten wordt verwacht in 2025 383 TJ_p additioneel op te wekken. Hiermee komt men in 2025 tot een percentage van 89,1% energieneutraliteit.

Hierbij moet opgemerkt worden dat waterschappen ook de mogelijkheid tot overname of deelneming in bestaande projecten onderzoeken en terughoudend zijn om deze initiatieven al te rapporteren alvorens overeenstemming bereikt is. Daarnaast zien we dat de aansluit-

problemen als gevolg van netcongestie en de toename van negatieve uurprijzen voor elektriciteit een remmende werking hebben op de geplande projecten.

Bij de monitoring over het jaar 2023 was het de prognose dat de doelstelling energieneutraal in 2025 binnen handbereik lag. De huidige prognose laat zien dat energieneutraliteit enkele jaren later gehaald wordt. Deze verschuiving wordt veroorzaakt door drie effecten:

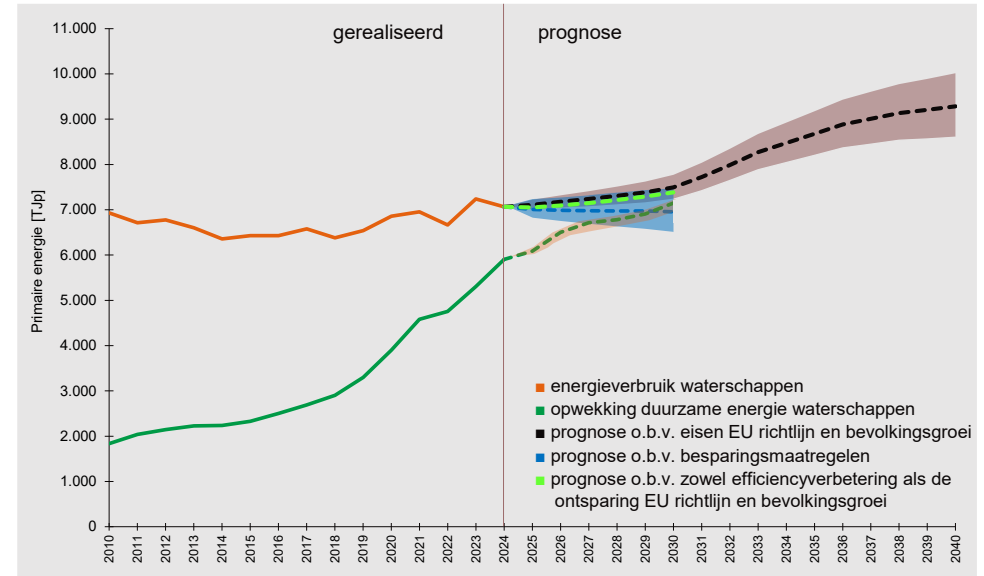
- Ook in 2024 lag het totaal energieverbruik hoger als gevolg van de grote hoeveelheid neerslag. De stijging van het energieverbruik met circa 300 T_{Jp} zorgt voor een daling van het percentage energieneutraliteit met 3%-punt. Met andere woorden, als er in 2025 geen sprake is van een grote hoeveelheid neerslag, dus geen extra energieverbruik hiervoor ingezet wordt, dan ligt naar verwachting het percentage energieneutraliteit 3%-punt hoger. De prognose voor 2025 is dan 92,1%.
- De realisatie van nieuwe projecten loopt vertraging op door discussies in de lokale politiek en de impact van netcongestie. Zie ook de paragraaf ten aanzien van netcongestie eerder in dit hoofdstuk.
- Als gevolg van de ontwikkelingen op de elektriciteitsmarkt met steeds meer uren met negatieve elektriciteitsprijzen worden installaties tijdelijk buiten bedrijf gesteld met als gevolg dat de productie lager ligt dan mogelijk is en verwacht werd.

Ondanks dat de waterschappen zich blijven inzetten om het energieverbruik te verminderen, zullen zij naar verwachting in de toekomst worden geconfronteerd met een toename in het energieverbruik. Redenen hiervoor zijn:

- De groen gas productie op de rwzi.
- De strengere zuiveringseisen vanuit de aanpassing in de Richtlijn Behandeling Stedelijk Afvalwater, bijvoorbeeld het verwijderen van microverontreinigingen, zoals medicijnresten, uit het afvalwater.
- Daarnaast spelen invloeden vanuit de toename in bevolking en de impact van klimaatverandering een rol. Dit kan in de toekomst leiden tot een stijging in het elektriciteitsverbruik.

In Figuur 20 wordt schematisch de verwachte ontwikkeling van het energieverbruik in de periode 2024-2040 weergegeven. Het ligt in de verwachting dat er in de komende vijf jaar sprake is van een lichte stijging van het absoluut energieverbruik, terwijl ook energieneutraliteit bereikt wordt. In de periode 2030-2040 wordt een sterkere groei van het energieverbruik verwacht als gevolg van inspanningen op de zuiveringen om aan de waterkwaliteitseisen van de onlangs herziene EU Richtlijn stedelijk afvalwater te voldoen en het effect van bevolkingsgroei in verschillende gebieden in Nederland.

De verschillende doelstellingen kennen raakvlakken, maar ook dilemma's. Er kunnen andere keuzes op gebied van energie gemaakt worden om juist bij te dragen aan andere (milieu)doelstellingen, zoals het terugwinnen van grondstoffen, reductie lachgas of toename van de productie van groen gas. Afwegingen daarvoor zullen erg waterschap afhankelijk zijn.

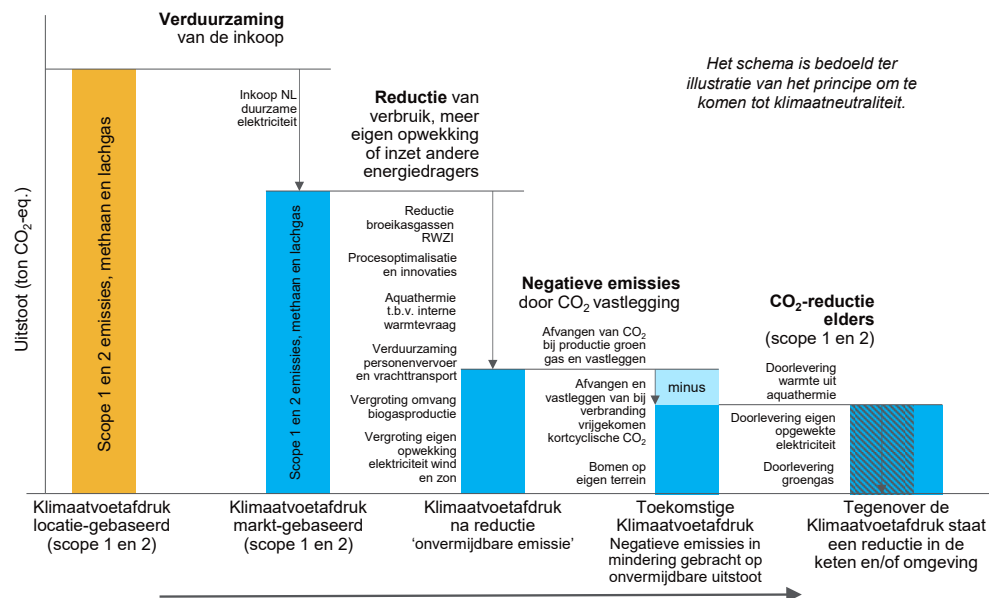


Figuur 20 Verwachte ontwikkeling absoluut energieverbruik door de waterkwaliteitseisen EU Richtlijn stedelijk afvalwater (20%) en de bevolkingsgroei (10%)

Klimaatneutraliteit

Route naar klimaatneutraliteit (scope 1 en 2)

Waterschappen hebben hun aanpak om klimaatneutraliteit te bereiken vastgelegd in een strategische visie zoals aangegeven in hoofdstuk 2. Met deze visie 'Op weg naar Klimaatneutraliteit' willen de waterschappen laten zien dat het nodig en mogelijk is om als sector in 2035 klimaatneutraal te worden. De stip op de horizon is helder, maar het tempo en de route die de individuele waterschappen afleggen zal verschillen. De strategische visie geeft richting en dient als kompas. De route hangt af van lokale omstandigheden en condities en kan gedurende de rit ook worden bijgesteld. De visie is dan ook geen blauwdruk, maar schetst de opties die de waterschappen hebben op het gebied van de opwek van duurzame energie, de reductie van broeikasgassen en het vastleggen van CO₂ emissies. Bij elkaar zorgen deze opties voor het handelingsperspectief om als sector ook daadwerkelijk in 2035 klimaatneutraal te worden.



Figuur 21 Route richting klimaatneutraliteit (watervalgrafiek)

Klimaatneutraliteit van een waterschap wordt bereikt als de Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2, minus de negatieve emissies en minus de 'CO₂-reductie elders (scope 1 en scope 2)' kleiner is dan 0. De verschillende stappen richting klimaatneutraliteit worden gepresenteerd in Figuur 21. De eerste stap is de verduurzaming van de inkoop en is gelijk aan het verschil tussen de locatie- en markt-gebaseerde voetafdruk. De tweede stap is de verlaging van de voetafdruk door:

- Reductie energieverbruik;
- Reductie broeikasgasemissies;
- Meer eigen duurzame energieopwekking of inzet van andere energiedragers.

De derde stap zijn zogenaamde negatieve emissies. Negatieve emissie is het verminderen van de kortcyclische CO₂-emissies door het afvangen van de CO₂ en het vervolgens langdurig aan de atmosfeer onttrekken door opslag (CCS) of alternatief gebruik (CCU). Voorbeelden zijn het afvangen en opslaan van de CO₂ die uit biogas gehaald wordt bij de productie van groen gas of het afvangen van CO₂ uit de rookgassen bij de verbranding van biogas. De inzet van afgevangen CO₂ in de tuinbouw als CO₂-bemesting in kassen is echter geen negatieve emissie, zie ook de toelichting het kader op bladzijde 35. De omvang van de negatieve emissie wordt in mindering worden gebracht op de CO₂-voetafdruk. Het afvangen van fossiele CO₂-emissies is een reductiemaatregel.

'CO₂-reductie elders (scope 1 en 2)' is het verminderen van CO₂-emissies in de keten of de omgeving door een actieve inspanning en/of bijdrage van het waterschap op gebied van hernieuwbare energie. Het is een vorm van 'Overige beïnvloedbare emissies' (OBE's): emissies die volgens het GHG Protocol voor de organisatie buiten scope 1, scope 2 of scope 3 vallen. Ze horen dus niet thuis in de voetafdruk van de organisatie. De reden is dat deze kort-cyclisch zijn of buiten de waardeketen van de organisatie optreden. Als de organisatie deze emissies wel significant kan beïnvloeden zijn deze relevant om een bijdrage te leveren aan wereldwijde klimaatneutraliteit. Binnen OBE worden drie OBE typen onderscheiden: biogene CO₂-emissies, CO₂-verwijderingen en vermeden emissies. 'CO₂-reductie elders' valt onder het type vermeden emissies. De term 'CO₂-reductie elders' is geïntroduceerd om de bijdragen door de waterschappen aan het realiseren van nationale doelstellingen tot uiting te brengen.

De omvang van de reductie elders is gelijk aan de vermindering of verwijdering van broeikasgassen door levering van hernieuwbare energie aan een derde. Deze energie is door het waterschap opgewekt (op of buiten het eigen terrein). Hierbij wordt de oude situatie vergeleken met wat er zou zijn gebeurd als het niet had plaatsgevonden.

Stand van zaken klimaatneutraliteit scope 1 en 2

De reductieopgave voor de periode 2025-2035 is gelijk aan klimaatvoetafdruk scope 1 en 2 (locatie gebaseerd) in verslagjaar 2024 en is gelijk aan 893 kton CO₂-eq.

Als we kijken naar de inkoop van elektriciteit en de levering van opgewekte duurzame energie aan derden, dan is de CO₂-reductie van deze activiteiten in 2024 gelijk aan:

Inkoop elektriciteit

- NL-wind, NL-zon of NL-water t.o.v. NL-mix 240 kton CO₂-eq.
- NL-biomassa t.o.v. NL-mix 1 kton CO₂-eq.

CO₂-reductie elders

- Elektriciteit levering aan derden (wind en zon) 116 kton CO₂-eq.
- Warmte levering aan derden 6 kton CO₂-eq.
- Groengas en biogas levering aan derden 60 kton CO₂-eq.
- Biomassa levering aan derden CO₂-reductie elders 17 kton CO₂-eq.

Totaal huidige stand CO₂-reductie opgave klimaatneutraliteit 439 kton CO₂-eq.

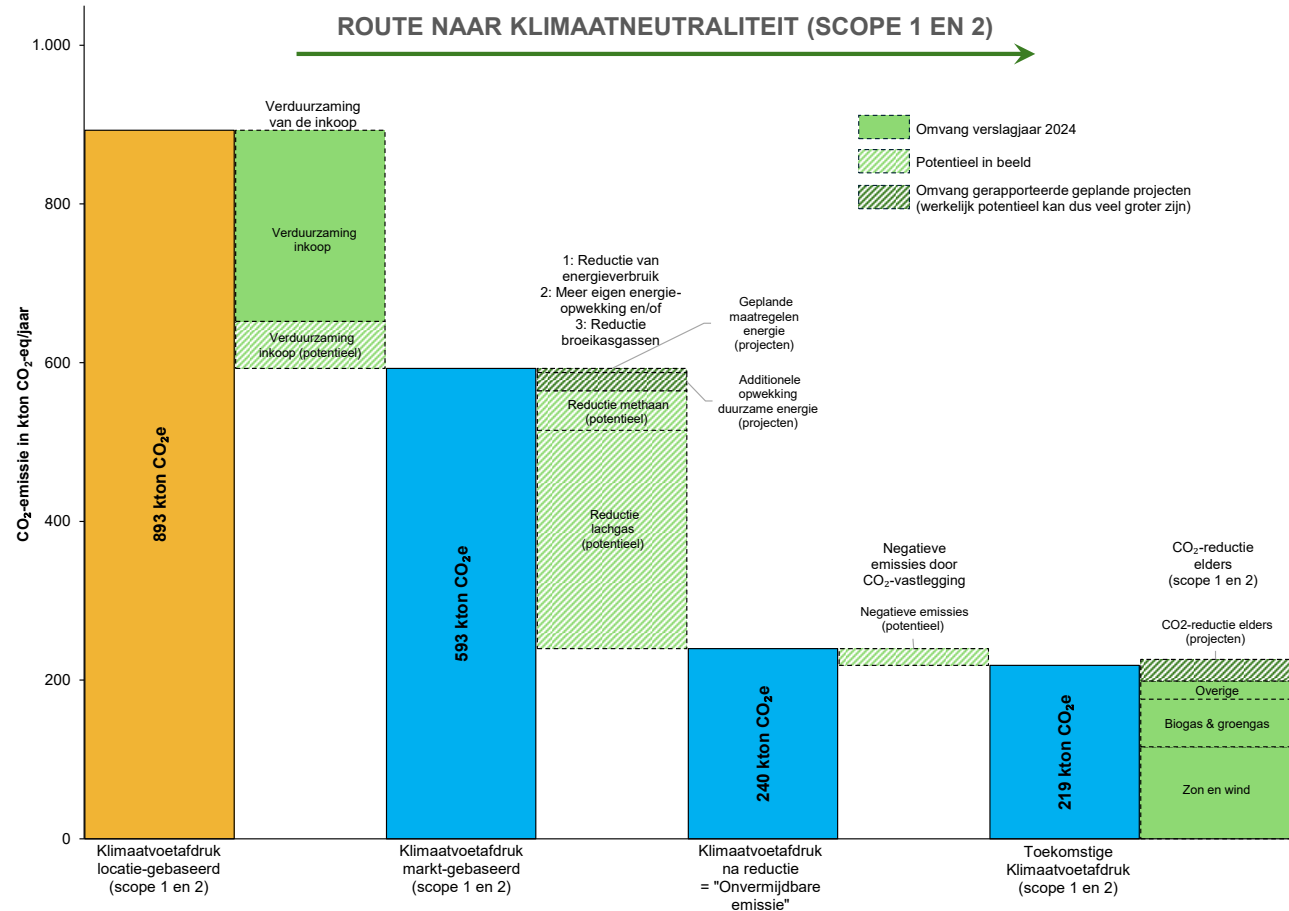
De omvang van de huidige activiteiten zoals hiervoor weergegeven zijn gelijk aan 49% van de totale reductie-opgave om klimaatneutraal te worden. Om volgens de doelstelling in de visie in 2035 klimaatneutraal te worden, zijn de mogelijkheden in beeld zoals in de rechterkolom is weergegeven. Enkele opmerkingen hierbij:

- Het nog aanwezige reductie potentieel verduurzaming inkoop is gelijk aan de reductie die bereikt wordt als alle ingekochte elektriciteit NL-wind, NL-zon of NL-water is.
- De bijdrage van gerapporteerde te realiseren projecten opwek duurzame energie met inschattingen voor het aandeel netlevering vs. eigen inzet van opgewekte energie.
- Voor het reductiepotentieel van de omvang van lachgas en methaan emissie zijn de waarden gehanteerd zoals in de strategische visie zijn aangehouden.
- Voor het potentieel van de omvang negatieve emissies is uitgegaan van de maximale CO₂-afvang en vastlegging bij het volume van de groengas productie in 2024.

Bij de eigen opwekking van elektriciteit in combinatie met inkoop groene stroom is het van belang te zien dat additionele besparing of eigen opwekking van elektriciteit een verschuiving van duurzame inkoop naar eigen opwekking geeft. Het vergroot de energieneutraliteit, maar heeft geen additioneel effect op klimaatneutraliteit omdat de inkoop al duurzaam is.

De totale omvang van het potentieel zoals in de rechterkolom is weergegeven is gelijk aan 52% van de totale reductieopgave om klimaatneutraal te worden. Uit deze cijfers blijkt dat het totaal van de huidige stand CO₂-reductie plus het reductie potentieel dat nog in beeld is (900 kton CO₂-eq.), nagenoeg gelijk is aan de totale reductieopgave om in 2035 klimaatneutraal te worden (893 kton CO₂-eq.). Echter de reductie opgave voor klimaatneutraliteit is niet statisch. De opgave wordt naar verwachting groter door toekomstige aanvullende eisen/opgaven, waardoor klimaatvoetafdruk stijgt. In Figuur 22 wordt zowel de huidige stand van zaken als het reductie potentieel dat nu in beeld is weergegeven in de watervalgrafiek.

Reductie potentieel inkoop elektriciteit: Alle inkoop NL-wind, NL-zon of NL-water	59 kton CO ₂ -eq.
Gerapporteerde maatregelen: reductie energie en opwekking duurzame energie	
• Energiebesparingsprojecten gepland t/m jaar 2035	5 kton CO ₂ -eq.
• Geplande te realiseren projecten opwek duurzame energie eigen terrein	23 kton CO ₂ -eq.
Potentieel reductie broeikasgassen	
• Potentieel reductie methaan emissie t.o.v. emissie 2020 (ambitie strategische visie)	50 kton CO ₂ -eq.
• Potentieel reductie lachgasemissie t.o.v. emissie 2020 (ambitie strategische visie)	275 kton CO ₂ -eq.
Potentieel negatieve emissies: CO ₂ -verwijdering bij groengasproductie (22 mln Nm ³)	21 kton CO ₂ -eq.
Potentieel CO₂-reductie elders: Gerapporteerde projecten levering energie aan derden	27 kton CO ₂ -eq.
Totaal nu in beeld:	461 kton CO₂-eq.



Figuur 22 Route richting klimaatneutraliteit inclusief huidige stand van zaken, het potentieel in beeld en op basis van de gerapporteerde te realiseren projecten.

Aquathermie rwzi Utrecht

Eneco & Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden

In de Utrechtse wijk Overvecht ligt de rioolwaterzuivering Utrecht. In mei 2019 is de oude zuivering buiten gebruik gesteld en de nieuwe waterzuiveringsinstallatie in gebruik genomen. Dagelijks wordt er zo'n 65 miljoen liter afvalwater gezuiverd. Het afvalwater dat de zuivering binnenkomt is relatief warm, omdat het deels bestaat uit douchewater, warm kraanwater en water uit vaatwassers en wasmachines. Het gezuiverde afvalwater heeft daarvoor zelfs in een koude winter nog een temperatuur van 12 graden en 22 graden in de zomer.

Om de restwarmte uit het gezuiverde afvalwater van de rioolwaterzuivering (rwzi) in Utrecht nuttig te gebruiken, ontwikkelden Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden en Eneco een warmtepompinstallatie op het rwzi terrein. De warmtepompinstallatie staat naast het pompgebouw en bestaat uit een warmtepompgebouw met vier grote warmtepompen (27 MW) en een buffervat voor de opslag van warm water. Om continu te kunnen beschikken over voldoende warmte, maakt een warmtebuffer van ongeveer 18 meter hoog en een diameter van 18 meter onderdeel uit van de gehele installatie.

Met de komst van de warmtepompen vloeit de warmte niet meer weg, maar haalt een warmtewisselaar de warmte uit het afvalwater en wordt de temperatuur van het water met de warmtepompen verhoogd naar 70°C. Om de warmtepompinstallatie aan te sluiten op het bestaande warmtenet, is een nieuwe warmteleiding van 600 meter lang aangelegd. Het afgekoelde restwater wordt afgevoerd naar de Vecht. De installatie levert een hoeveelheid duurzame warmte die gelijk staat aan het warmteverbruik van circa 20.000 woningen.

Bedrijven en publieke instellingen spelen beiden een belangrijke rol in het verduurzamen van Nederland. Alleen door samenwerking wordt de energietransitie een succes. Daarom werkten Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden en Eneco samen aan de ontwikkeling van de warmtepomp, een belangrijk project dat mede bijdraagt aan de verduurzaming van de stad Utrecht.

Aquathermie is de verzamelnaam voor duurzaam verwarmen en koelen met warmte en koude uit water. Het gaat om Thermische Energie uit Oppervlaktewater (TEO), Thermische Energie uit Afvalwater (TEA) en Thermische Energie uit Drinkwater (TED). Aquathermie is één van de alternatieven voor duurzame verwarming uit het Klimaatakkoord.



CO₂-reductie:
30.000 ton CO₂/jaar



Energiebesparing:
Hoeveelheid warmte gelijk
aan de inzet van
18,5 miljoen Nm³ aardgas

Hoofdstuk 4

Strategie circulaire waterschappen



4 Strategie circulaire waterschappen

Waterschappen hebben de ambitie om 100% circulair te zijn in 2050. Met als eerste stap: 50% minder primaire grondstoffen gebruiken in 2030. Om die doelen te bereiken is er een strategie Circulaire Waterschappen opgesteld. Dit hoofdstuk laat zien wat de ontwikkelingen hierin zijn, bijvoorbeeld: in hoeverre heeft men inzicht in de grondstofstromen? In de milieu-impact van grondstoffen? In welke richting wordt er gestuurd op vermindering van de input, hergebruik & recycling en vervanging door grondstoffen met een lagere milieu-impact?

De circulaire economie is een belangrijk middel om onze invloed op de natuur en het klimaat aan te pakken. Door efficiënter en langer gebruik te maken van grondstoffen vermindert de uitstoot van broeikasgassen en zorgen we voor minder tot geen afval. De klimaatmonitor tracht inzicht te krijgen op welke manier de waterschappen hun beleid op dit moment inrichten, in welke mate ze inzicht hebben in hun prestaties op het gebied van circulariteit en om hun voortgang hierop te monitoren.

Er gebeurt al veel bij de waterschappen op het gebied van circulariteit. Een circulaire economie vergt echter een rigoreus andere manier van werken. Dit is een transitie die de gehele maatschappij doormaakt en geleidelijk meer onderdeel wordt van de manier van werken. De Unie van Waterschappen ondersteunt en faciliteert waar mogelijk de Nederlandse waterschappen bij de ontwikkeling naar een circulaire economie. Zo stimuleert zij de waterschappen om te werken met de aanpak Duurzaam Grond-, Weg- en Waterbouw (GWW), en te kiezen voor Maatschappelijk Verantwoord Opdrachtgeven en Inkopen (MVI). Ook werken de Unie en de waterschappen aan de ontwikkeling van circulair assetmanagement en het terugwinnen van grondstoffen door het opstellen van sector brede indicatoren.

In 'Het verhaal van de circulaire waterschappen' (2021) komen de bouwstenen van de strategie samen in vijf strategische hoofdlijnen:

1. Verandering van organisatie en gedrag
2. Duurzaam opdrachtgeverschap (zie hoofdstuk 5)
3. Circulair assetmanagement
4. Terugwinning van energie en grondstoffen
5. Transitiemanagement

De strategische lijnen 'duurzaam opdrachtgeverschap', 'circulair assetmanagement', en 'terugwinning van energie en grondstoffen' focussen op ontwikkelingen binnen de bestaande keten en bedrijfsprocessen. Om te komen tot een circulaire economie is meer nodig dan alleen systeemoptimalisatie. Binnen de lijnen 'verandering van organisatie en

gedrag' en 'transitiemanagement' werken de waterschappen aan bewustwording, en verandering van perspectief en handelen. De resultaten worden beschreven aan de hand van de vijf strategische hoofdlijnen.

Verandering van organisatie & gedrag en transitiemanagement

Beleid en doelstellingen

In 2024 hadden 19 waterschappen een vastgesteld beleid op het gebied van circulaire economie. Daarmee heeft het merendeel van de waterschappen circulaire principes in hun organisatie verankerd. Bij 14 waterschappen is circulair beleid in ontwikkeling. Dit betekent dat sommige waterschappen zowel vastgesteld beleid hebben als bezig zijn met de ontwikkeling van nieuw beleid. Ze werken bijvoorbeeld aan aangescherpt beleid, een nieuwe strategie of nieuwe ontwikkelingen in het beleid aan het uitwerken zijn. Zeven waterschappen hebben geen plan van aanpak op circulaire economie vastgesteld, dit aantal is gelijk gebleven ten opzichte van 2023. Dit betekent niet dat er bij deze waterschappen een gebrek aan richting of focus is op circulair beleid. Drie van de zeven waterschappen geven namelijk aan dat ze werken aan een routekaart of er al een hebben. De 14 waterschappen die wel een plan van aanpak hebben vastgesteld, hebben dit onder meer vastgelegd in een strategisch actieplan, een uitvoeringsplan of een jaarplan.

Verder blijkt dat 16 waterschappen de nationale circulariteitsdoelstellingen heeft vastgesteld in haar beleid en vijf waterschappen dit gedeeltelijk heeft gedaan. Het betreft de volgende doelen:

- 100% circulair aanbesteden in 2030;
- 50% minder gebruik van primaire grondstoffen in 2030;
- 100% circulair in 2050;
- Circulaire GWW-projecten in 2030.

Negen waterschappen hebben ook aanvullende doelstellingen gesteld op het gebied van circulariteit. Voorbeelden van deze ambities zijn het uitvragen van een materiaalpaspoort, volledig afval- en emissievrij zijn in 2050 en het vermijden van giftige stoffen en materialen die schadelijk zijn voor de biodiversiteit. Dergelijke aanvullende doelen geven aan dat bijna de helft van de waterschappen proactief werkt aan een bredere invulling van circulariteit.

Taken en verantwoordelijkheden

Uit de inventarisatie van de taken en verantwoordelijkheden binnen de waterschappen blijkt dat zeventien waterschappen concrete taken hebben opgenomen in de verantwoordelijkheden van specifieke functionarissen, zoals portefeuillehouders, directieleden of programmanagers. Een stijging met één waterschap ten opzichte van 2023.

Circulair assetmanagement en terugwinning van energie en grondstoffen

Monitoring

Een nulmeting, die de basislijn vastlegt voor monitoring, vormt een belangrijk startpunt voor het implementeren van circulaire principes omdat het inzicht geeft in de bestaande situatie en daarmee een basis vormt voor het ontwikkelen van een strategie voor circulair assetmanagement. Voor het verslagjaar 2024 hebben 15 waterschappen aangegeven dat er een nulmeting heeft plaatsgevonden.

Het feit dat slechts een derde van de waterschappen (7 van de 21) de mate van circulariteit binnen hun organisatie meet of monitort, geeft aan dat er nog ruimte is voor verbetering binnen de sector. Capaciteitsgebrek en terughoudendheid ten aanzien van monitoring zijn redenen die genoemd worden door waterschappen waarom er niet wordt gemeten of gemonitord. Gelijk aan voorgaande jaren geeft een aantal waterschappen wel aan dat er wordt gewerkt aan een monitoringsplan of dat monitoring nog in ontwikkeling is. Dit laat zien dat er stappen worden gezet richting verbetering. De Unie heeft extra capaciteit om dit aan te jagen en vanuit DOW wordt gewerkt aan een duurzaamheidsmonitor.

Materiaalstromen

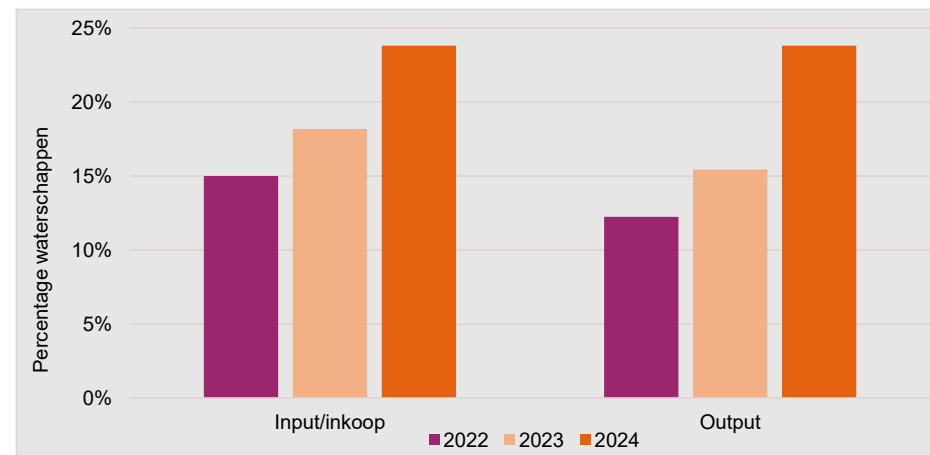
Om de reststromen die voortvloeien uit de bedrijfsvoering van de waterschappen te monitoren, kunnen de diverse bedrijfsonderdelen onderverdeeld worden in vijf categorieën:

- Watersysteembeheer;
- Waterketen;
- Waterveiligheid;
- (Vaar)wegen, en;
- Bedrijfsvoering.

Binnen deze vijf bedrijfsonderdelen is gekeken naar hoeveel inzicht er is in de input/inkoop van materialen en naar de output van materialen. Het aantal waterschappen dat inzicht heeft in de reststromen die voortkomen uit de verschillende bedrijfsonderdelen laat een stijging zien ten opzichte van voorgaande jaren (zie Figuur 23). Zowel voor input/inkoop als voor output ligt het gemiddelde percentage op 24% in 2024, terwijl dit respectievelijk 18% en 15% was in 2023 en 15% en 12% in 2022. Diverse antwoorden worden gegeven op de vraag wat er gebeurt met de materiaalstromen. Zo geven waterschappen bijvoorbeeld aan dat reststromen worden afgevoerd naar een groen recyclingbedrijf of grond wordt hergebruikt.

Aanzet kwantitatieve monitoring CE

Naast de kwalitatieve monitoring, met vragen over de proces, organisatie en aanpak van circulaire economie binnen de waterschappen, werkt de Unie ook stapsgewijs aan de ontwikkeling van de kwantitatieve monitor voor circulaire economie. Voor verslagjaar 2024 is specifiek gekeken naar kwantitatieve informatie uit recent opgeleverde projecten. Gevraagd is naar MKI, CO₂ en grondstoffengebruik in recent opgeleverde projecten.



Figuur 23 Voortgang reststromen voor input/inkoop en output

Ondanks het belang van inzicht in deze indicatoren om te kunnen bepalen in hoeverre de doelen voor circulaire economie worden behaald, blijkt dat er nog zeer beperkt dergelijke informatie beschikbaar is uit projecten van de waterschappen. De redenen hiervoor variëren. Sommige waterschappen geven aan dat deze informatie niet bekend is, terwijl anderen aangeven dat er nog geen opgeleverde projecten zijn of de informatie hierover niet wordt bijgehouden. Een paar waterschappen hebben wel voorbeelden gegeven van opgeleverde of gerealiseerde projecten. Veelal gaat het hierbij om renovatie/groot onderhoud of nieuwbouwprojecten.

Energie- en Grondstoffenfabriek (EFGF)

In het kader van de Energie- en Grondstoffenfabriek (EFGF), een samenwerkingsverband van Nederlandse waterschappen gericht op het optimaliseren van de terugwinning van energie en grondstoffen uit afvalwater, zijn in totaal 28 projecten uitgevoerd in 2024. Dit aantal is gelijk gebleven ten opzichte van het jaar 2023. In 2022 en 2021 lag het totaal aantal projecten hoger, namelijk op 35 projecten in beide jaren.

Binnen deze projecten richten waterschappen zich onder andere op:

- De productie van groegas en vloeibaar CO₂;
- Het terugwinnen van circulair fosfaatmest;
- Het terugwinnen van cellulose;
- Het terugwinnen van vivianiet uit zuiveringsslib.

Daarnaast zijn in het kader van de EFGF 2024 ook zoetwater (uit effluent), struviet, koolstof, calexyda, kaumera en bioplastics teruggewonnen. Het percentage teruggewonnen grondstof verschilt per type grondstof. Voorbeelden van opgegeven percentages teruggewonnen grondstof zijn onder meer 10% zoetwater, 10% en 45% cellulose, 73% CO₂ en 67% groen-gas. Deze projecten benadrukken de inspanningen van waterschappen om grondstoffen terug te winnen.

Laadplein rwzi Oijen

Waterschap Aa en Maas

Waterschap Aa en Maas heeft een laadplein gerealiseerd naast de rioolwaterzuivering in Oijen. Het energienet in Nederland dreigt zijn capaciteit te overschrijden. De wachttijd voor nieuwe netaansluitingen is al snel vijf jaar. Om de kerntaken ook in de toekomst uit te kunnen voeren is het noodzakelijk om bestaand gecontracteerd energievermogen en het laadinfra netwerk optimaal te benutten. Aldus waterschap Aa en Maas.

Het project Meanderende Maas heeft het laadplein in gebruik genomen. Het waterschap legde daar een laadplein aan om kerntaken, (toekomstige) HWBP- en andere projecten te kunnen voorzien van voldoende laadcapaciteit zonder dat hiervoor nieuwe aansluitingen nodig zijn. Meanderende Maas maakt als eerste project gebruik van het laadplein: de machines die voor het project worden ingezet worden daar opgeladen. Het laadplein is aangelegd met subsidie vanuit het hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP) en Rijkswaterstaat. Het HWBP stimuleert de overgang naar schoon en emissieloos bouwen met elektrisch materieel. Een belangrijke voorwaarde voor succes is de beschikbaarheid en toegankelijkheid van laadcapaciteit.

Op het laadplein staan vier laadpalen voor vrachtwagens (300 kW) en twee laadfaciliteiten voor batterijpacks (4x44kW). Het laadplein heeft een eigen (MLOEA) aansluiting op de bestaande hoofdaansluiting van de rwzi en deelt het transportvermogen met de rwzi. De bedrijfsvoering van de rwzi heeft altijd voorrang. Het afgenomen transportvermogen wordt continu bewaakt en schakelt het laadplein dus op/af op basis van het resterende beschikbare vermogen. Tot op heden werkt de constructie, zowel voor de aannemer als voor de rwzi-bedrijfsvoering, volledig naar wens.

Binnen het project Meanderende Maas worden vier elektrische vrachtwagens en twee elektrische kranen gebruikt. De kranen hebben drie batterijpacks per kraan die gedurende de dag rouleren tussen laden, transport en operationeel/ontladen. Het elektrisch materieel wordt niet alleen gebruikt voor de dijkversterking, maar ook voor de rivierverruiming en KRW-maatregelen.

Project Meanderende Maas versterkt de dijk van Ravenstein tot Lith, geeft de Maas aan Gelderse én Brabantse zijde meer ruimte en maakt het gebied mooier en economisch sterker.



Overstap van energiedrager:

5.800.000 kWh i.p.v.
1.650.000 liter diesel



CO₂-reductie:

5.376 ton CO₂

A woman with blonde hair and glasses, wearing a red button-down shirt, is leaning over a desk in a modern office. On the desk are several white wind turbine models, a laptop, and other office supplies. In the background, there are large windows and a glass partition. To the right, another woman with dark curly hair, wearing a green jacket, is partially visible. The overall atmosphere is professional and focused on sustainable technology.

Hoofdstuk 5

Strategie duurzaam opdrachtgeverschap

5 Strategie duurzaam opdrachtgeverschap

In 2021 hebben de waterschappen besloten tot een gezamenlijke aanpak op duurzaam opdrachtgeverschap. Deze aanpak is vastgelegd in de strategie Duurzaam Opdrachtgeverschap Waterschappen (DOW). In deze aanpak staat beschreven hoe de waterschappen hun duurzaamheid ambities vertalen naar hun opdrachten aan de markt. Hiermee draagt deze strategie bij aan de doelstelling om op termijn klimaatneutraal en circulair te gaan werken. Dit hoofdstuk geeft weer in welke mate de waterschappen hun beleid daar nu op richten en in welke mate ze de doelstellingen halen.

Van duurzame inkoop naar duurzaam opdrachtgeverschap: zo zien de waterschappen hun strategie richting zoveel mogelijk maatschappelijke waarde creëren in de productieketens waar de waterschappen onderdeel van zijn (Strategie Duurzaam Opdrachtgeverschap Waterschappen, 2021). Met deze strategie verbreden de waterschappen hun ambitie. Er is afgesproken dat duurzaamheid eerder in de besluitvorming aan bod moet komen (duurzaam opdrachtgeverschap) en niet pas bij het project of bij de inkoop (duurzaam inkopen). Dat is nodig om onze ambities en doelstellingen voor 2030, akkoorden, deals en manifesten op het gebied van duurzaamheid, maar ook toekomstige akkoorden, waar te kunnen maken. De waterschappen hebben invloed op hoe zij aanbestedingen uitvragen en hoe ambitieus zij daarin zijn.

De strategie bestaat uit drie pijlers, met subdoelen:

1. We kiezen en bepalen ambities vóóraf en handelen hiernaar:
 - a. Eisen stellen aan opdrachten ten aanzien van klimaatneutraal en circulair ontwerpen, realisatie en exploitatie.
 - b. Sociale aspecten een plek geven binnen opdrachten.
 - c. Innovatiegericht aanbesteden.
2. We werken samen:
 - a. Interne samenwerking en gezamenlijke verantwoordelijkheid.
 - b. Samenwerken met andere overheden en voorbeeldrol uitdragen.
 - c. Impact creëren in samenwerking met de markt.
3. We zijn transparant en aanspreekbaar op onze resultaten:
 - a. Sturen op realisatie doelen.
 - b. Inzicht geven in prestaties en effecten.

De verandering betekent een nieuwe uitdagende werkwijze voor de waterschappen, dat vooral op gedrag en conventies gestoeld is.

Voor de implementatie van het Duurzaam Opdrachtgeverschap hebben de waterschappen een aantal opgaven meegekregen in checklist-vorm. Ook voor verslagjaar 2024 is in de vraagstelling ingehaakt op deze checklist. De voortgang van de waterschappen wordt in de volgende paragrafen beschreven.

Duurzaam Opdrachtgeverschap

Implementatieplan

De strategie Duurzaam Opdrachtgeverschap is een belangrijke stap richting de ambitie van waterschappen om klimaatneutraal en circulair te opereren. Het biedt een kader voor hoe waterschappen duurzame doelstellingen kunnen vertalen naar marktgerichte opdrachten. Het vertalen van de strategie Duurzaam Opdrachtgeverschap in een implementatieplan is van belang om invulling te geven aan de doelstellingen die met deze strategie samenhangen en vormt daarmee een belangrijke basis voor het realiseren van hun gezamenlijke ambities, zoals vastgelegd in 2021.

De helft van de waterschappen (12 van de 21) heeft aangegeven de strategie Duurzaam Opdrachtgeverschap te hebben vertaald naar een implementatieplan. Voor al deze waterschappen geldt dat zij in hun implementatieplan een beschrijving hebben opgenomen van hoe Duurzaam Opdrachtgeverschap is belegd binnen hun organisatie. De waterschappen die geen implementatieplan hebben, geven aan dat dit onder andere komt doordat het onderdeel is van een klimaat- of duurzaamheidsprogramma of de vertaalslag naar een implementatieplan nog niet is gemaakt. In aanvulling op het implementatieplan is het ook van belang om vast te leggen hoe de sturing op Duurzaam Opdrachtgeverschap binnen de organisatie is georganiseerd. Dit omvat zowel formele sturingslijnen, zoals vastgestelde verantwoordelijkheden en procedures, als informele sturingslijnen, zoals interne samenwerking en kennisdeling. Acht waterschappen hebben aangegeven dat in hun implementatieplan een beschrijving staat van de formele en informele sturingslijnen binnen hun organisatie. Dergelijke sturing in beleid moet ervoor zorgen dat Duurzaam Opdrachtgeverschap ook daadwerkelijk wordt geborgd in de dagelijkse praktijk en besluitvorming van het waterschap.

Zeventien waterschappen hebben een coördinator Duurzaam Opdrachtgeverschap, terwijl dit er 20 waren in 2023. In vijftien gevallen heeft deze coördinator bij het waterschap een team om zich heen en bij dertien waterschappen heeft de coördinator en/of team ook een opdracht. Deze getallen laten een daling zien ten opzichte van 2023, waarin 18 waterschappen een coördinator hadden met een team om zich heen en 15 waterschappen waarbij de coördinator en/of dit team een opdracht had. Verder had in verslagjaar 2024 de coördinator en/of het team bij 16 waterschappen een opdrachtgever. In 2023 waren dit er 17. Het gaat hierbij veelal om een (interne) opdrachtgever of iemand met een andere functie, zoals directielid, afdelingshoofd of resultaatmanager.

MVOI thema's en monitoring

In het Manifest Maatschappelijk Verantwoord Opdrachtgeven en Inkopen (MVOI) staan zes thema's voor maatschappelijk verantwoord inkopen, het gaat om de thema's:

- Milieu (inclusief biodiversiteit);
- Klimaat;
- Circulair;
- Ketenvaerwoordelijkheid;
- Diversiteit en inclusie;
- Social Return.



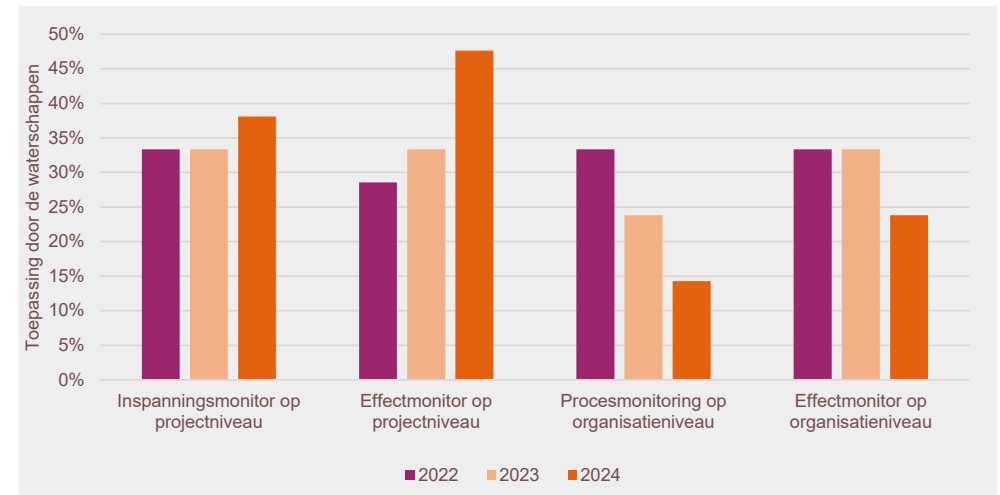
Figuur 24 MVOI thema's (bron: PIANOo)

De waterschappen zijn gevraagd of ze naast de sectoraal afgesproken doelen ten aanzien van klimaatneutraliteit en circulaire economie, ook nog aanvullende effect- en resultaatdoelen hebben omtrent deze vijf thema's. De resultaten tonen aan dat de mate van betrokkenheid per thema verschilt. Milieu (inclusief biodiversiteit) en Klimaat zijn de thema's waarover de meeste waterschappen aanvullende doelen hebben gesteld (beide 12 waterschappen). Daarop volgen de thema's Circulaire economie (10 waterschappen) en Social Return (8 waterschappen). De thema's Diversiteit en inclusie en Ketenvaerwoordelijkheid worden minder breed gedragen, hier hebben respectievelijk twee waterschappen en één waterschap aanvullende doelen over gesteld.

De waterschappen die geen doelen hebben gesteld op deze thema's geven onder andere aan dat deze thema's wel worden meegenomen maar dat er geen aanvullende doelen over zijn gesteld of dat er geen bestuurlijke besluiten of beleid ten grondslag ligt aan deze thema's. Deze bevindingen benadrukken de variërende prioriteiten van waterschappen binnen de MVOI-thema's en geven aan dat met name op de minder breed gedragen thema's, meer aandacht nodig is.

Om te monitoren hoever men is met de realisatie van de gestelde doelstellingen op het gebied van duurzaamheid zijn de waterschappen steeds meer bezig met het meten van inspanning en resultaten. Er wordt onderscheid gemaakt tussen de volgende vier typen monitoring:

1. **Inspanningsmonitor op projectniveau:** gericht op de inspanning van het begin van een project om duurzaam in te kopen.
2. **Effectmonitor op projectniveau:** gericht op de gerealiseerde duurzaamheid aan het eind van een project.
3. **Effectmonitor op organisatieniveau:** gericht op de gerealiseerde duurzaamheid aan het eind van het totaal aan projecten over een bepaalde periode.
4. **Procesmonitoring op organisatieniveau:** gericht op het leren van projecten en continu blijven verbeteren als organisatie.

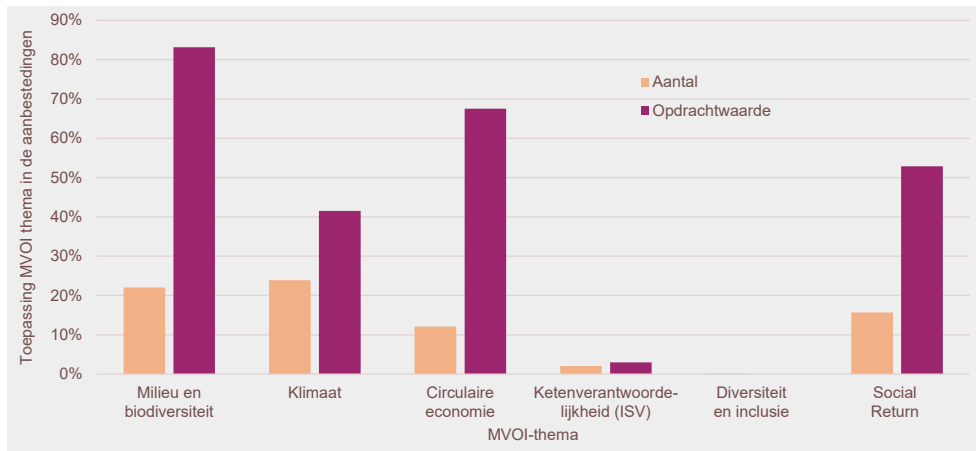


Figuur 25 Voortgang type monitoring

Figuur 25 laat de ontwikkeling over de afgelopen drie verslagjaren van de verschillende type monitoring zien. De inspanningsmonitoring op projectniveau neemt in 2024 met een waterschap toe, acht waterschappen passen dit toe. De effectmonitoring op projectniveau kent een stijgende trend, in 2024 toegepast door tien waterschappen tegen zeven in 2023. De monitoring op organisatieniveau kent een dalende trend, zowel op proces- als effect-

monitoring. Hiermee lijkt er een verschuiving in de monitoring van organisatie- naar projectniveau plaats te vinden.

De toepassing van de MVOI thema's binnen aanbestedingen van de waterschappen geeft een concreet beeld van hoe de thema's in de praktijk worden meegenomen. Zowel het aantal aanbestedingen als de bijbehorende opdrachtwaarden geven inzicht in de mate waarin de MVOI-thema's daadwerkelijk onderdeel zijn van de opdrachten. In Figuur 26 is voor een groep van twaalf waterschappen de toepassing van de MVOI-thema's in het aantal aanbestedingen weergegeven. Negen waterschappen hebben ook de opdrachtwaarde aangegeven. Het betreft hier een totaal van 3615 aanbestedingen en een opdrachtwaarde van ruim 6,6 miljard euro. Uit de analyse is te zien dat het aandeel in de opdrachtwaarde duidelijk groter is dan aandeel van het aantal aanbestedingen, dus dat bij een hoge opdrachtwaarde MVOI thema's vaker worden toegepast. Van de zes MVOI thema's worden ketenverantwoordelijkheid en diversiteit en inclusie aanmerkelijk minder toegepast.



Figuur 26 Toepassing van MVOI thema's naar aantal en opdrachtwaarde

Schoon en Emissieloos Bouwen (SEB)

Uitdagingen, knelpunten en kansen

Het programma Schoon en Emissieloos Bouwen (SEB) richt zich op het verminderen van emissies in de bouwsector door de emissies van werk-, voer- en vaartuigen te reduceren. Hiermee draagt het programma bij aan het behalen van de doelstellingen uit het Klimaatakkoord, het Schone Lucht Akkoord, het Programma Stikstofreductie en Natuurverbetering en de Strategie Klimaatneutrale en Circulaire Infraprojecten.

In het Convenant SEB zijn door de betrokken partijen gezamenlijke uitvoeringsafspraken gemaakt voor het reduceren van de emissies. De doelstellingen uit het Convenant SEB zijn:

- De ambitie om in 2030 60% NO_x-emissiereductie ten opzichte van 2018 in de bouw te behalen als onderdeel van het structurele pakket aan stikstof reducerende maatregelen.
- De doelstelling om in 2030 ten opzichte van 2016 75% minder gezondheidsschade door mobiele werktuigen in de bouw – onder meer veroorzaakt door de uitstoot van stikstofdioxide en fijnstof – te realiseren, en het zo snel mogelijk uitfaseren van mobiele werktuigen zonder roetfilter en met een hoog stikstofdioxide uitstoot.
- De doelstelling om in 2030 ten opzichte van 2019 een reductie van 0,4 Mton CO₂ van de uitstoot te behalen.

Waterschappen lopen tegen verschillende knelpunten aan bij de uitvoering van deze afspraken en doelstellingen uit het SEB-convenant. Concreet is de waterschappen gevraagd of ze knelpunten ervaren over de laadinfrastructuur, beschikbaarheid van materieel, uitvragen van emissie-eisen, implementatie in de eigen organisatie en de kosten. Een groot deel van de waterschappen (71%) geeft aan knelpunten te ervaren omtrent de laadinfrastructuur en de kosten. Er wordt door de waterschappen verschillend omgegaan met deze uitdagingen. Zo geven ze wat betreft de laadinfrastructuur aan dat ze zelf een laadplein hebben ingericht op hun terrein of hier onderzoek naar doen. Ook geven sommige waterschappen aan dat ze gebruikmaken van stroom van een derde partij. Wat betreft de kosten, wordt als knelpunt veelal aangegeven dat het vaak gaat om hogere kosten dan in eerste instantie verwacht en dat het lastig kan zijn om deze extra kosten vooraf in te schatten. Ongeveer de helft van de waterschappen ervaart knelpunten omtrent de implementatie in de eigen organisatie (57%) en de beschikbaarheid van materieel (52%).

Voor zeven waterschappen geldt dat ze de afspraken uit het SEB-convenant niet, of slechts gedeeltelijk, hebben kunnen uitvoeren. Bijvoorbeeld omdat contracteisen nog niet voldoende zijn uitgedragen binnen de organisatie, goede monitoring ontbreekt of de afspraken nog niet voldoende geïmplementeerd zijn binnen de organisatie. Ondanks de uitdagingen en knelpunten waarmee waterschappen te maken hebben bij de uitvoering van de afspraken uit het SEB-convenant, zijn er ook diverse kansen en positieve bijeffecten genoemd. Deze lopen uiteen van vergrote bewustwording en meer aandacht/draagvlak binnen de organisatie voor andere aspecten van Duurzaam Opdrachtgeverschap, tot schonere lucht en minder geluid op de bouwplaats. Dergelijke ontwikkelingen gaan vaak hand in hand met inspanningen om kennis en informatie rondom SEB te verspreiden. Zo geven waterschappen bijvoorbeeld presentaties, organiseren bijeenkomsten en communiceren intern over SEB (zoals op Intranet of via nieuwsbrieven) om bewustwording met betrekking tot SEB te vergroten.

Waterschappen hebben diverse verwachtingen voor het komende kalenderjaar ten aanzien van de SEB-transitie en de voortgang daarvan binnen hun eigen organisatie. Door de waterschappen worden onder meer de volgende verwachtingen genoemd:

- SEB zal meer vorm krijgen door een raamovereenkomst met aannemers;
- Aandacht vooral laten uitgaan naar borging, toezicht en administratie van het ingezette materieel in projecten;
- In alle aanbestedingen SEB-eisen toepassen;
- Uitdagingen ten aanzien van de strenger wordende eisen in de vervolgperiode in combinatie met beperkte laadvoorzieningen;
- Meer aanbestedingen waar SEB relevant is opstarten en meer gebruikmaken van de SPUK-subsidie.



Emissie-eisen

Acht waterschappen passen de eisen van het basisniveau SEB toe in al hun projecten. Drie waterschappen passen de eisen niet toe en tien waterschappen geven aan dat ze dit in een deel van hun projecten doen, variërend van 5% tot 50% van de projecten. Dit wijst erop dat er nog obstakels of belemmeringen zijn die de volledige toepassing van het basisniveau SEB belemmeren. De voornaamste reden die door de waterschappen wordt genoemd is dat inzicht in de toepassing van SEB in de projecten ontbreekt of dat de eisen nog niet (goed) zijn meegenomen.

In het ambitieuze niveau voor SEB worden, ten opzichte van het basisniveau, strengere eisen gesteld aan emissieloos werken in aanbestedingen. Het merendeel van de waterschappen past het ambitieuze niveau echter niet toe. Sommige waterschappen doen dit wel in een deel van hun projecten, zoals in trajecten bij Natura 2000-gebieden of Hoogwaterbeschermingsprogramma(HWBP)-projecten. In de projecten waar het ambitieuze niveau voor SEB is toegepast, varieert het percentage emissieloos materiaal dat door waterschappen wordt gebruikt: van 10% tot 90%, of zelfs 100% emissieloos.

Waterschappen kunnen ook verder gaan dan alleen het stellen van emissie-eisen met betrekking tot SEB. Naast de emissie-eisen kunnen ook procesmaatregelen worden uitgevraagd om in het procesmanagement stappen te zetten om emissies te verminderen. Slechts 14% van de waterschappen heeft aangegeven dat ze dergelijke procesmaatregelen in het kader van SEB hebben uitgevraagd. De focus lijkt bij de waterschappen daarmee voornamelijk te liggen op het naleven van de emissie-eisen, terwijl er mogelijk kansen liggen om emissiereductie te bevorderen via efficiëntere processen of werkwijzen.

Bovendien zijn er waterschappen die naast emissie-eisen ook andere gunningscriteria met betrekking tot SEB hebben uitgevraagd. Specifiek is gevraagd of de volgende vier onderwerpen van toepassing zijn op het waterschap:

- Extra inzet emissieloos materieel: 38% van de waterschappen.
- Strengere emissie-eisen: 24% van de waterschappen.
- Bouwlogistiek: 14% van de waterschappen.
- Controle op naleving: 24% van de waterschappen.

De uiteenlopende reacties van waterschappen op de vraag of er toezicht wordt gehouden op de naleving van emissie-eisen in de uitvoering, wijst op verschillen in aanpak bij de waterschappen om ervoor te zorgen dat projecten voldoen aan de SEB-normen. Enerzijds vindt controle plaats door een toezichthouder, contractmanager of projectleider. Anderzijds wordt door waterschappen aangegeven dat er steekproeven plaatsvinden, rapportages worden besproken of dat er administratieve controles plaatsvinden.

Meerkosten

Bij het toepassen van het basisniveau of het ambitieuze niveau voor SEB kunnen waterschappen worden geconfronteerd met extra kosten, zowel op financieel als op procesmatig vlak. Wat betreft de meerkosten bij de toepassing van het basisniveau, geven verschillende waterschappen aan de ene kant aan dat ze dat niet goed inzichtelijk hebben of dat ze hier onvoldoende informatie over beschikbaar hebben om hier een eenduidig antwoord op te geven. Bijvoorbeeld omdat deze kosten niet apart in kaart worden gebracht. Aan de andere kanten laten een aantal waterschappen ook weten dat ze niet specifiek meerkosten ervaren of dat de toepassing van het basisniveau voor SEB niet tot hogere projectkosten heeft gezorgd. Voor de ervaringen over meerkosten bij het toepassen van het ambitieuze niveau voor SEB geldt, op twee waterschappen na, dat ze hier ook geen concreet zicht op hebben.

CO₂

CO₂-Prestatieladder

De CO₂-Prestatieladder is een instrument dat gebruikt kan worden in het aanbestedingsproces om duurzaamheid en CO₂-reductie te bevorderen. Tien waterschappen hebben aangegeven dat ze regelmatig de CO₂-Prestatieladder gebruiken in hun aanbestedingen. Dit is een stijging ten opzichte van 2023, waarbij sprake was van zes waterschappen die dit regelmatig als aanbestedingsinstrument gebruiken. Vier waterschappen gebruiken de CO₂-Prestatieladder structureel, eenzelfde aantal gebruikt het incidenteel. Twee waterschappen (10%) gebruiken de CO₂-Prestatieladder niet bij aanbestedingen.

Opvallend is dat veel waterschappen aangeven dat de CO₂-Prestatieladder een beperkt onderscheidend vermogen heeft omdat veel aannemers het hebben. Dit wordt ondervonden als een belemmering omdat het hierdoor weinig meerwaarde heeft. Ook benoemen waterschappen als belemmering dat er discussies zijn over de rechtmatigheid van de inzet van het instrument als geschiktheidseis. De vraag is namelijk hoe je kan aantonen dat je gelijkwaardig bent aan de CO₂-Prestatieladder.

Van de 19 waterschappen die de CO₂-Prestatieladder in aanbestedingen hanteren, zijn er zeven die vaste uitgangspunten hanteren. Voor de andere twaalf waterschappen is het afhankelijk van het (type) project welke uitgangspunten ze hanteren. Deze aantallen zijn redelijk vergelijkbaar met 2023 en 2022. De benadering van waterschappen die de CO₂-Prestatieladder variabel inzetten verschilt. Enkele waterschappen hanteren een wegingsfactor in hun gunningscriteria, waarbij hogere niveaus op de CO₂-Prestatieladder extra punten opleveren. Andere waterschappen gebruiken het als gunningscriterium of kiezen ervoor om een fictieve korting toe te passen op de inschrijvingsprijs van leveranciers die een hoog niveau op de ladder hebben.

CO₂-beprijzing

Door CO₂ te bepreizen, krijgen negatieve milieueffecten een financiële waarde toegekend. Dit zorgt ervoor dat klimaat effecten van (bedrijfs)activiteiten kunnen worden meegenomen in besluitvormingsprocessen, naast de gebruikelijke economische overwegingen. In plaats van een enkele business case, wordt een value case opgesteld, wat kan resulteren in andere uitkomsten bij aanbestedingen en investeringsbeslissingen. Deze benadering zorgt ervoor dat de klimaat impact van beslissingen niet wordt doorgeschoven naar anderen of toekomstige generaties. In 2022 heeft CE Delft in opdracht van de Unie van Waterschappen een handreiking opgesteld voor waterschappen over het werken met interne CO₂-beprijzing om tot een geharmoniseerde aanpak voor de waterschappen te komen.

Begin 2025 heeft er een evaluatie onder de waterschappen plaatsgevonden welke leidde tot de volgende conclusies:

- CO₂-beprijzing is een waardevol instrument in het geheel aan instrumenten om duurzaamheid vorm te geven binnen het waterschap.

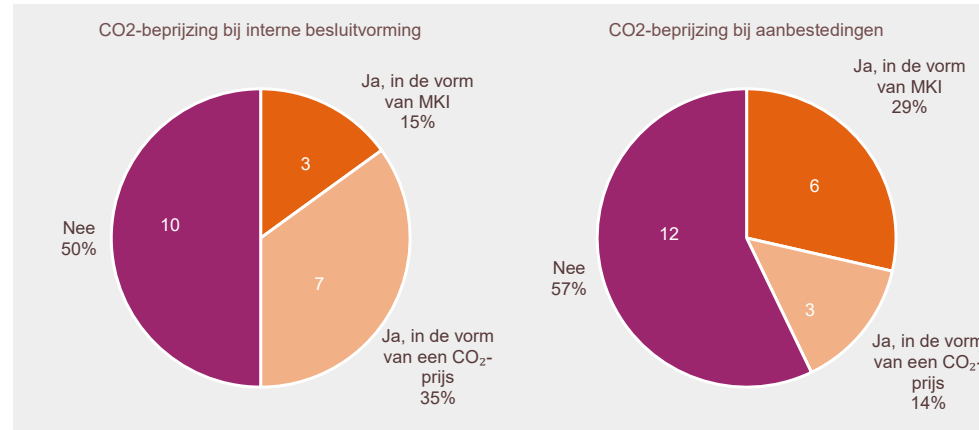
- CO₂-beprijzing heeft met name toegevoegde waarde in de waterketen, zoals bij emissies uit de rwzi (lachgas), inkoop van chemicaliën (CETendertool polymeren) en slibstrategieën, maar daarnaast ook bij afwegingen/aanbestedingen rond transport.
- CO₂-beprijzing heeft beperkt toegevoegde waarde bij GWW-projecten, omdat de waterschappen hier veelal werken met MKI en klimaat impact hier onderdeel van uitmaakt. Voor emissieloos bouwen kan gebruik worden gemaakt van het SEB gunningscriterium.
- De huidige CO₂-prijs (€100-€140) is met uitzondering van directe emissies uit de rwzi te laag om klimaatvriendelijke oplossingen hoger te waarderen dan goedkope alternatieven. De daadwerkelijke kostprijs blijft dan doorslaggevend. Dit komt ook doordat de inflatie niet is verwerkt.
- De CO₂-prijs is niet aangepast aan de aangescherpte ambities van de waterschappen m.b.t. CO₂-reductie.
- Er is behoefte aan landelijke kaders en kennisuitwisseling, waar de Unie van Waterschappen een trekkende rol in heeft.

Twaalf waterschappen hebben expliciet besloten CO₂-beprijzing toe te passen voor interne besluitvorming. Voor de inkoop en aanbesteding ligt dit aantal lager, namelijk op vier waterschappen. Van de waterschappen die CO₂-beprijzing voor de inkoop en aanbesteding niet expliciet toepassen, geven sommige aan dat dit wel in voorbereiding is, waarbij twee waterschappen dit verwachten in 2026 of 2027.

De implementatie van CO₂-beprijzing binnen waterschappen vraagt niet alleen om beleidsmatige keuzes, maar ook om een duidelijke verantwoordelijkheid binnen de organisatie. Om inzicht te krijgen in de mate waarin CO₂-beprijzing wordt verankerd in de dagelijkse werkzaamheden, is gevraagd of er binnen de waterschappen medewerkers zijn die dit specifiek als onderdeel van hun werkpakket hebben. Vergeleken met 2023 en 2022, waren er in 2024 minder waterschappen waarbij hier sprake van was, namelijk twaalf waterschappen in totaal. In 2023 en 2022 waren dit nog respectievelijk 16 en 14 waterschappen. De functie of rol van deze medewerker is veelal belegd bij een beleidsadviseur, bijvoorbeeld op het gebied van energie of duurzaam circulair. Het aantal waterschappen waarbij er een interne opdrachtgever is die verantwoordelijk is voor de implementatie van CO₂-beprijzing is gelijk gebleven met voorgaande jaren (negen waterschappen). De waterschappen die geen interne opdrachtgever hebben, melden dat dit bijvoorbeeld komt doordat CO₂-beprijzing niet is belegd binnen de organisatie of er nog geen eigenaarschap is geregeld op organisatie-niveau.

Het toepassen van CO₂-beprijzing bij interne besluitvorming biedt waterschappen de mogelijkheid om klimaat impact expliciet mee te wegen in bredere afwegingskaders, zoals maatschappelijke kosten-batenanalyses (MKBA). Drie waterschappen doen dit in de vorm van MKI en zeven waterschappen doen dit in de vorm van een CO₂-prijs (zie Figuur 27). Voorbeelden van trajecten zijn de terugwinning uit de sliblijn van een rwzi, bij een HWBP-project en in de ontwerpfase van een groot zuiveringsproject. Waterschappen passen CO₂-beprijzing daarnaast ook toe in aanbestedingen, waarmee waterschappen hun duurzaamheid

ambities door vertalen naar de markt. Twaalf waterschappen doen dit niet, terwijl zes waterschappen dit doen in de vorm van MKI en drie waterschappen in de vorm van een CO₂-prijs. Voorbeelden zijn bij aanbestedingen van ontwateringspolymeren, bij een dijkversterkingsproject of bij HWBP-projecten.



Figuur 27 CO₂-beprijzing bij interne besluitvorming MVOI-thema's

Het gebruik van DuboCalc of de MKI in interne besluitvorming of aanbestedingen biedt waterschappen de mogelijkheid om de milieueffecten van projecten inzichtelijk te maken en deze mee te nemen in hun afwegingen. Dit kan leiden tot andere keuzes die de milieu-impact van een project verlagen. Bij een meerderheid van de waterschappen (veertien waterschappen) heeft het daadwerkelijk geleid tot andere keuzes waarmee de milieu-impact van projecten is verlaagd. Dit benadrukt de waarde van deze instrumenten bij het maken van duurzamere afwegingen. Tegelijkertijd geven zes waterschappen aan dat het gebruik van DuboCalc/MKI in hun interne besluitvorming of aanbestedingen geen invloed heeft gehad op de uiteindelijke keuzes. Waterschappen hebben diverse concrete voorbeelden genoemd van hoe het gebruik van DuboCalc/MKI heeft geleid tot duurzamere keuzes. Dit varieert van voorkeursalternatieven voor een dijkversterking die is afgewogen op MKI en het meewegen van de CO₂-voetafdruk van materialen en grondstoffen in de ontwerpfase, tot het meenemen van de MKI als criterium in een trade-off matrix van het ontwerp van de centrale slibvergisting op de rwzi. Voor waterschappen die DuboCalc/MKI niet hebben toegepast in een project, zijn er verschillende redenen opgegeven waarom dit instrument niet is gebruikt. Veelgenoemde redenen zijn onbekendheid met DuboCalc/MKI of onvoldoende kennis en ervaring met deze instrumenten. Daarnaast geven twee waterschappen aan dat ze nog geen beleid hebben gevormd over deze instrumenten, bijvoorbeeld over hoe zwaar deze instrumenten moeten worden meegewogen in de (gunnings)beslissing.

Emissieloos baggeren van de vaarwegen

Waterschap Brabantse Delta

Voor de baggerwerkzaamheden die waterschap Brabantse Delta op de vaarwegen in Midden- en West-Brabant uitvoert, gebruikt het waterschap vanaf maart 2025 elektrisch materiaal. Dat betekent dat zij die werkzaamheden vanaf dat moment emissieloos uitvoert. Dat wordt mogelijk gemaakt door de samenwerking tussen waterschap, provincie Noord-Brabant en aannemer Martens en Van Oord.

Het project Baggeren Vaarwegen is een groot project, waar in vier jaar tijd zo'n 35 kilometer vaarweg wordt uitgediept. In totaal gaat het om ongeveer 500.000 m³ slib. Het laatste stuk, zo'n 19 kilometer en 200.000 m³ slib, wordt vanaf maart 2025 emissieloos gebaggerd. Dat gebeurt met een volledig elektrisch ponton, een elektrische kraan én een innovatief elektrisch werkschip, de Volta.

Waar oorspronkelijk zo'n 400 liter diesel per dag werd verbruikt bij de baggerwerkzaamheden – waar ook nog vervuilende dampen en geluidshinder bij vrijkwamen -, wordt nu niets meer verbruikt. Aan boord van het werkschip liggen namelijk accu's met een gezamenlijke capaciteit van 2.200 kWh. Die worden opgeladen met groene stroom, afkomstig van wind- en zonne-energie. Dat betekent een besparing van 184 ton CO₂ op dit laatste traject ten opzichte van conventioneel materieel.

Deze aanpak brengt ook uitdagingen met zich mee. De grootste uitdaging was het vinden van een geschikt laadpunt langs het water, ook gelegen in de buurt van het baggerproject. Het laadpunt is uiteindelijk gevonden bij een bedrijf op een industrieterrein. Met een volle accu kan het schip – afhankelijk de intensiteit waarmee gebaggerd wordt, en de vaarafstand naar het laadpunt – twee dagen werken. Het project is een grote investering, mede mogelijk gemaakt door duurzame afspraken tussen provincie en waterschap, de Subsidieregeling Schoon en Emissieloos Bouwmaterieel en een investering door aannemer Martens en Van Oord.

Het emissieloos baggeren is een grote stap binnen de duurzaamheidsdoelstellingen van het waterschap én toekomstbestendig waterbeheer. Want waar het de ambitie van het waterschap was om in 2025 voor 50% duurzame energiedragers toe te passen, is er dit jaar binnen dit grote project meteen met 100% elektrisch materieel gestart. Dat maakt een groot verschil!



Overstap van energiedrager:

198.000 kWh i.p.v.
56.600 liter diesel



CO₂-reductie:

184 ton CO₂
(voor het baggeren
van 19 km vaarweg)

A group of people are gathered around a whiteboard in a brightly lit room. A man in the foreground is drawing a line graph on the whiteboard with a blue marker. The graph has a red line and a blue line, with a green line segment in the middle. The man is looking at the whiteboard with a focused expression. Two other people, a man and a woman, are standing behind him, looking at the whiteboard. The room has large windows in the background, letting in bright sunlight. The overall atmosphere is collaborative and professional.

Hoofdstuk 6

Hoe verder?

6 Hoe verder?

De Klimaatmonitor Waterschappen verslagjaar 2024 onderzoekt de voortgang van de ambities van de waterschappen voor energie, klimaat en duurzaamheid, zowel binnen het individuele waterschap als van de gehele waterschap sector. De belangrijkste conclusies uit de gepresenteerde gegevens en de daaruit volgende aanbevelingen worden in dit hoofdstuk beschreven.

Conclusie

Algemeen

Verslagjaar 2024 laat evenals verslagjaar 2023 een ander beeld zien dan de voorgaande verslagjaren. Het jaar 2024 kenmerkt zich door een sterk veranderende energiemarkt waarin negatieve prijzen zichtbaar de opwekking van duurzame energie afremt. Ook de nog steeds relatief hoge neerslaghoeveelheden hebben in 2024 evenals in 2023 een energieverbruik beïnvloed met een toename in 2024 van 4% ten opzichte van het gemiddelde van de periode van 10 jaar voorafgaand aan 2023. Ondanks deze negatieve invloeden is de duurzame energieopwekking door de waterschappen gestegen met 5,2%-punt tot 67,5% van het totaal energieverbruik. Waterschappen blijven in een continu proces van streven naar energieneutraliteit. Ook krijgt energie meer aandacht omdat het een bedreiging kan zijn voor haar taken. De Unie van Waterschappen zal deze ontwikkelingen meenemen in de evaluatie van de visie 'Op weg naar klimaatneutraliteit' welke in 2026 plaatsvindt. We zien veel activiteit rond circulariteit bij de waterschappen. Een circulaire economie vergt een rigoureuze andere manier van werken, een transitie die geleidelijk meer onderdeel wordt van de manier van werken. Waterschappen zitten op gebied van circulariteit en duurzaam opdrachtgeverschap nu in een fase van de vertaling van het beleid naar de bedrijfsvoering.

Uitstoot broeikasgassen

Bij de waterschappen is meer aandacht voor de emissie van methaan en lachgas dan een jaar of vijf geleden. De versnellingsprogramma's en de samenwerking in de Praktijkleergemeenschappen helpt in de aanpak. Er wordt steeds meer gemeten waarmee een beter beeld van de werkelijke omvang van de emissies wordt verkregen in verhouding tot de modelmatige bepaling van emissies via de IPCC modellen.

Een evaluatie van de eerste lachgasmetingen is begin 2024 uitgevoerd. Dit heeft lessons learned opgeleverd voor het vervolg van het versnellingsprogramma.

Waterschappen zijn actief in de vertaling van het Unie beleid naar waterschap beleid.

Interne CO₂ beprijzing helpt de waterschappen in keuzes ten aanzien van maatregelen.

Energieverbruik

Na een sterke stijging van het totaal energieverbruik in 2023 vanwege overvloedige regenval, 8%, is in het jaar 2024 het energieverbruik gedaald met 2,5% en ligt nog op een hoger niveau dan de jaren voor 2023. Dit hoger niveau is grotendeels het gevolg van de hogere neerslaghoeveelheden (maar minder dan in 2023). Ook de energie inzet bij de groengasproductie en de verwijdering van microverontreinigingen met een vierde trap vragen steeds meer energie. Het ligt dan ook in de verwachting dat het totaal energieverbruik ook in de komende jaren een stijgende lijn kent.

De energiebesparingsplicht en handhaving daarvan door de bevoegde gezagen dragen ook bij aan de aandacht voor energiebesparing.

Bij de inzet van verschillende energiedragers zien we dat de elektrificatie duidelijk toeneemt.

Productie duurzame energie

De eigen opwekking van duurzame energie is in 2024 gestegen met 252 TJ_p tot 4.761 TJ_p. De stijging is gelijk aan 5,5%-punt waarmee het percentage eigen duurzame opwekking overeenkomt met 67,5% van het totale energieverbruik. Het betreft hier de opwekking door het waterschap op het eigen terrein (52,4%) en de opwekking door het waterschap buiten het eigen terrein (15,2%).

De stijging in omvang productie duurzame energie is wederom het resultaat van de flinke stijging in de elektriciteit die is opgewekt met windturbines. Er zijn 6 windturbines opgeleverd eind 2023 en in het jaar 2024. Het resultaat is een stijging van 117 miljoen kWh in 2023 naar 171 miljoen kWh in 2024.

Binnen de eigen duurzame energieopwekking is de biogasopwekking met een aandeel van 63% veruit het grootste. In totaal is 134 miljoen m³ biogas geproduceerd, waarvan 33 miljoen m³ is opgewaardeerd tot 22 miljoen m³ groen gas.

Naast de eigen investeringen en het aandeelhouderschap van projecten voor duurzame energie, willen de waterschappen de lokale energietransitie stimuleren door samenwerking met derden uit de omgeving. Bijvoorbeeld door eigen terreinen ter beschikking te stellen aan lokale energiecoöperaties voor plaatsing van zonnepanelen en windturbines. Aanvullend aan de eigen opwekking van duurzame energie door de waterschappen wordt er door en voor derden op het terrein van de waterschappen nog 1.216 TJ_p aan duurzame energie opgewekt. Dit is in omvang gelijk aan 17,3% van het totale energieverbruik van de waterschappen. Voor het streven naar 100% energieneutraliteit in 2025 is bestuurlijk afgesproken dat ook het aandeel meetelt dat door en voor derden op de terreinen van de waterschappen wordt opgewekt.

Op basis van de berekeningsmethodiek en uitgangspunten behorende bij de doelstelling energieneutraliteit, zijn de waterschappen in 2024 voor 84,8% energieneutraal. Gelijk aan een stijging van 11,1%-punt in 2024. De doelstelling van de sector is om in 2025 100%

energieneutraal te zijn. Op basis van de gerapporteerde geplande projecten is een prognose gemaakt van het percentage energieneutraliteit in 2025. Met de opgegeven duurzame energieprojecten wordt verwacht in 2025 382 TJ_p additioneel op te wekken. Hiermee komt men in 2025 tot een percentage van 90,5% energieneutraliteit, uitgaande van gelijkblijvende energieverbruik als in 2024.

Bij de monitoring over het jaar 2023 was het de prognose dat de doelstelling energieneutraal in 2025 binnen handbereik lag. De huidige prognose laat zien dat energieneutraliteit enkele jaren later gehaald wordt. Deze verschuiving wordt vooral veroorzaakt door de ontwikkelingen op de elektriciteitsmarkt. Deze kent steeds meer uren met negatieve elektriciteitsprijzen waardoor installaties tijdelijk buiten bedrijf gesteld met als gevolg dat de productie lager ligt dan mogelijk is en verwacht werd. De orde grootte van deze daling is 10% tot 20%. Ook de realisatie van nieuwe projecten loopt vertraging op door discussies in de lokale politiek en de impact van netcongestie. Als alternatief voor stagnerende nieuwe projecten zien we een toename van deelnemingen door waterschappen in bestaande projecten. Ook zien we dat het elektriciteitsverbruik toeneemt als gevolg van de klimaatverandering, groeiende bevolking en strengere eisen aan de zuivering.

Uitstoot lachgas en methaan

Sinds verslagjaar 2021 worden de emissies van lachgas en methaan gerapporteerd als een scope 1 emissie in de Klimaatmonitor Waterschappen. Deze emissies zijn al jarenlang onderdeel van de jaarlijkse National Inventory Report (NIR) dat aangeleverd wordt aan de United Nations door de National Inventory Entity, in Nederland is dat RVO. In het verslagjaar 2024 is emissie van methaan en lachgas zoals op basis van IPCC model bepaald, gestegen met 1,7% procent, naar in totaal 593 kton CO₂. Dit zijn de emissies exclusief methaan en lachgas emissies uit het rwzi effluent, deze worden niet gerapporteerd in de klimaatmonitor, maar in het NIR onder de emissies die ontstaan door (verandering van) landgebruik: ontbossing, veengebieden etc. (LULUCF), zie ook Bijlage I.

Bij de waterschappen zien we ook meer bewustwording en acties om de methaan- en lachgasemissies te verminderen. In maart 2023 heeft de Commissie Waterketens en Emissies (CWE) van de Unie van Waterschappen opdracht gegeven om het vier jaar durende landelijke sector brede Versnellingsprogramma Lachgasreductie uit te voeren. Het beoogde effect van het versnellingsprogramma omvat het verder vergroten van noodzakelijke kennis en inzicht over de vorming van lachgas, metingen van de emissie van lachgas vanuit rwzi's en het formuleren van reductiemaatregelen.

De toenemende aandacht voor methaan is ook het resultaat van de bewustwording omtrent de impact op korte termijn. De Global Warming Potential (GWP) van methaan over een periode van 20 jaar is aanzienlijk hoger dan over 100 jaar. Voor methaan is de GWP20 (20 jaar) rond de 83, terwijl de GWP100 (100 jaar, gebruikelijke GWP waarde) gelijk is aan 27. Dit betekent dat methaan op korte termijn, waarin de klimaatverandering plaats vindt, een veel groter effect heeft op de opwarming van de aarde dan op lange termijn.

In de onlangs herziene EU-richtlijn stedelijk afvalwater is als overweging opgenomen dat de waterschappen de methaanemissies moeten monitoren en ernaar streven deze te verminderen, zoals uiteengezet in het mondiale methaanpact ook bekend als de Global Methane

Pledge. Het methaanpact werd gelanceerd op de VN conferentie over klimaatverandering in Glasgow (COP 26) om ervoor te zorgen dat de betrokken partijen bijdragen aan de verwezenlijking van de doelstelling om uiterlijk in 2050 klimaatneutraliteit te bereiken, zoals vastgesteld in Verordening (EU) 2021/1119.

Mobiliteit en vervoer

Op 1 juli 2024 is de rapportageverplichting werkgebonden personenmobiliteit van kracht geworden. Als gevolg hiervan zijn ook de waterschappen verplicht te rapporteren over het zakelijke verkeer en het woon-werkverkeer van hun werknemers. De waterschappen hebben zich hier op voorbereid en zijn HRM systemen aangepast. Een aantal waterschappen hebben met eenzelfde softwarepakket problemen ondervonden en dit door het uitvoeren van een enquête (tijdelijk) opgelost.

De hoeveelheid afgelegde zakelijke kilometers personenauto zijn gelijk gebleven ten opzichte van 2023 (71 mln km). De dienstreizen openbaar vervoer en zakelijke vliegtravels zijn gedaald met respectievelijk 22 en 11%. De daling bij de dienstreizen openbaar vervoer is waarschijnlijk het gevolg van datakwaliteit en het feit dat er steeds minder onderscheid gemaakt wordt tussen dienstreizen en woon-werkverkeer. Het woon-werkverkeer met privéauto is nagenoeg gelijk gebleven en het zakelijke verkeer met privéauto is licht gedaald (-2%) ten opzichte van 2023. Over het geheel zijn de afgelegde afstanden in 2024 gelijk aan 2023. We zien wel een lichte daling van de CO₂-emissie als gevolg van elektrificering van het wagenpark en de inzet van schonere brandstoffen.

Het aandeel van 100% elektrisch in de totale afgelegde afstand dienstreizen met personenauto is in het jaar 2024 met 34% gestegen tot 9%. Het aantal elektrische dienstauto's is bijna verdubbeld van 262 stuks in 2023 naar 478 stuks in 2024 op een totaal van 2.476 auto's.

De brandstofinzet voor eigen vrachttransport en onderhoud is met 2% toegenomen. Echter de daar aan gerelateerde CO₂-emissie is met 39% toegenomen onder andere door een overstap van HVO naar diesel vanuit financiële overwegingen. Het aandeel van HVO in de totale inzet van (bio)diesel daalde van 54% in 2023 naar 44% in 2024. De omvang van de brandstoffen voor uitbesteed transport en onderhoud zijn in het jaar 2024 gelijk gebleven aan 2023. Het uitbesteed slibtransport is duurzamer geworden, de omvang is met 1% gedaald terwijl de CO₂-emissie met 9% gedaald is.

Binnen het programma Schoon en Emissieloos Bouwen (SEB) is geconcludeerd dat de overgang van fossiele diesel op HVO niet gezien wordt als noodzakelijke stap richting emissieloos. Daar waar bijvoorbeeld elektrificatie van materieel mogelijk is, is de winst van een overstap van diesel op elektriciteit groter, mede op het vlak van stikstof en fijnstof. HVO blijft dan beschikbaar voor situaties waar elektrificatie niet mogelijk is.

Circulaire economie

Waterschappen hebben de ambitie om 100% circulair te zijn in 2050. Met als eerste stap: 50% minder primaire grondstoffen gebruiken in 2030. Om die doelen te bereiken is er een strategie Circulaire Waterschappen opgesteld. In 2024 hadden 18 waterschappen een vast-

gesteld beleid op het gebied van circulaire economie. Daarmee heeft het merendeel van de waterschappen circulaire principes in hun organisatie verankerd. Er is echter een kloof zichtbaar tussen beleidsambitie en operationele implementatie. Slechts 7 waterschappen monitoren echter actief de voortgang en een kwart van de waterschappen heeft inzicht in materiaalstromen. Nulmetingen zijn vaak wel uitgevoerd, maar structurele monitoring ontbreekt vaak door capaciteitsgebrek of onbekendheid met methodiek en instrumentarium. De resultaten en producten uit het KCAO-traject helpen in het concreet en uitvoerbaar maken van circulariteit in het dagelijkse werk, maar ook daar zijn nog flinke stappen te zetten om in 2030 alle infraprojecten klimaatneutraal en circulair te maken.

Voor verslagjaar 2024 is specifiek gekeken naar kwantitatieve waarden voor MKI, CO₂ en grondstoffengebruik in recent opgeleverde projecten om een beeld te krijgen van hoe de circulaire economie op projectniveau tot uiting komt. Ondanks het belang van vastgestelde ambities en behoefte aan meer kwantitatief inzicht in circulaire economie, blijkt dat er nog weinig data hierover in projecten wordt bijgehouden.

De hoeveelheid grondstoffen die al uit afvalwater worden teruggewonnen is veelbelovend. Via de Energie- en Grondstoffenfabriek (EFGF) worden al veel waardevolle stoffen teruggewonnen (groengas, cellulose, fosfaat, zoet water) maar de schaal en consistentie verschillen sterk per waterschap en een versnelling is nodig om in Nederland minder afhankelijk te worden van primaire grondstoffen en de doelen te halen.

Duurzaam opdrachtgeverschap

In 2021 hebben de waterschappen besloten tot een gezamenlijke aanpak op duurzaam opdrachtgeverschap. Deze aanpak is vastgelegd in de strategie Duurzaam Opdrachtgeverschap Waterschappen. Daarin staat hoe de waterschappen hun duurzame ambities vertalen naar hun opdrachten aan de markt.

De helft van de waterschappen (11 van de 21) heeft aangegeven de strategie Duurzaam Opdrachtgeverschap te hebben vertaald naar een implementatieplan. Voor al deze waterschappen geldt dat zij in hun implementatieplan een beschrijving hebben opgenomen van hoe Duurzaam Opdrachtgeverschap is belegd binnen hun organisatie. De waterschappen die geen implementatieplan hebben, geven aan dat dit onder andere komt doordat het onderdeel is van een klimaat- of duurzaamheidsprogramma of de vertaalslag naar een implementatieplan nog niet is gemaakt.

De toepassing van de MVOI thema's binnen aanbestedingen van de waterschappen geeft een concreet beeld van hoe de thema's in de praktijk worden meegenomen. De helft van de waterschappen hebben aantallen aanbestedingen als de bijbehorende opdrachtwaarden aangegeven. Het is een totaal van 3615 aanbestedingen en een opdrachtwaarde van ruim 6,6 miljard euro. Analyse laat zien dat het aandeel in de opdrachtwaarde duidelijk groter is dan aandeel van het aantal aanbestedingen, dus dat bij een hoge opdrachtwaarde MVOI thema's vaker worden toegepast. Van de zes MVOI thema's worden de vier thema's klimaat, circulair, milieu en biodiversiteit en social return vaker toegepast dan de thema's ketenverantwoordelijkheid en diversiteit en inclusie.

Aanbevelingen

Met een selectie van ambtenaren van de waterschappen, de Unie van Waterschappen en Arcadis zijn de onderstaande aanbevelingen geformuleerd. Deze zullen indien nodig ter bestuurlijke goedkeuring worden voorgelegd bij het uitvoeren daarvan.

Energiebesparing en energieneutraliteit

Afstemming van de verschillende onderzoek-, planning- en rapportageverplichtingen op gebied van energie en broeikasgassen, zoals:

- Strategische visie: Waterschappen stellen elke 4 jaar een klimaatplan op waarin maatregelen worden opgenomen ten behoeve van de sectorale strategische visie voor energieverbruik, opwek van duurzame energie en emissie van broeikasgassen.
- EU-richtlijn Stedelijk Afvalwater (audit deadline 31 december 2028 bij de zuiveringsinstallaties voor stedelijk afvalwater die een vracht van 100 000 i.e. of meer behandelen)
- CO₂-Prestatieladder: o.a. emissie inventaris, voetafdruk en klimaattransitieplan,
- EED-richtlijn: Op dit moment worden de bepalingen van de in 2023 herziene Europese EED-richtlijn omgezet in nationale wetgeving. De verwachting is dat vanaf halverwege 2026 de Nederlandse wetgeving geldt. Op basis van de huidige informatie zijn waterschappen hiervan uitgesloten aangezien ze geen economische activiteit zijn. (deadline volgende ronde 2028)
- Informatie-/onderzoeksplicht (deadline 1 december 2027)

De kwaliteit van de biogas gegevens kan op twee punten verbeterd worden. Nu wordt uitgegaan van een specifieke waarde voor de energie-inhoud (23,3 MJ/m³). Door het methaan gehalte van biogas ook uit te vragen kan de energie-inhoud nauwkeuriger bepaald worden. Een ander aspect is de nauwkeurigheid van het volume van biogas. We weten nu niet of dit een voor de temperatuur en de druk gecorrigeerde waarde is. We drukken het volume nu uit in m³ en nog niet in normaal kubieke meter (Nm³) zoals bijvoorbeeld gebruikelijk is voor aardgas. Een normaal kubieke meter is een eenheid die wordt gebruikt om de hoeveelheid gas te meten, waarbij de gasmassa of -volume is genormaliseerd naar standaardomstandigheden van 0°C en 1,01325 bar (1 atmosfeer).

Omgaan met netcongestie

Netcongestie en de ontwikkelingen rond negatieve prijzen voor teruglevering elektriciteit hebben een grote impact op zowel de huidige bedrijfsvoering van energieprojecten als de nog te realiseren energieprojecten. Om deze impact te managen wordt geadviseerd:

- Samenwerking/delen van oplossingen binnen de Praktijkleergemeenschap;
- Uitvoeren van de netcongestiedeal;
- Proactief maatregelen nemen om effect van de negatieve prijzen elektriciteit op te vangen;

- Gelijktijdigheid bijhouden om een goed beeld te verkrijgen van de verhouding tussen omvang van het eigen verbruik opgewekte elektriciteit en de omvang van de netlevering van een opwekinstallatie. Daarnaast ook registratie van de hoeveelheid elektriciteit die niet is opgewekt als gevolg van het afschakelen bij negatieve prijzen. Dit inzicht is nodig voor een duurzame en bedrijfseconomische bedrijfsvoering;
- Energieopslag: mogelijkheden onderzoeken.

Communicatie

Organisatie van een breed overleg klimaat en energie met de portefeuillehouders om meer uitwisseling op bestuurlijk niveau te bereiken. Tijdens het breed portefeuillehouders Energie & Klimaat overleg (PoHo overleg) meer uitwisseling over lokaal waterschap beleid bewerkstelligen.

Personenvervoer en vrachttransport

Een aantal aanbevelingen, waaronder deze, zullen ook dit jaar weer als aanbeveling worden opgenomen. Dit zijn de aanbevelingen die in de uitvoering een periode van jaren vragen.

De kwaliteit van de data van personenvervoer en vrachttransport verbetert elk jaar. Er zijn een aantal ontwikkelingen die van invloed zijn op de datakwaliteit. De rapportageverplichting werkgebonden personenmobiliteit (WPM) is er één van. De uitvraag van de klimaatmonitor is hierop afgestemd. Waterschappen worden geadviseerd hier gebruik van te maken om de kwaliteit van data personenvervoer te verbeteren.

Monitoring van de elektrificering materieel, bijvoorbeeld bij het onderhoud watersysteem, welk materieel kan worden ingezet voor welke taken? Hoe is de laadinfrastructuur vormgegeven? Wat zijn de effecten op de bedrijfsvoering? Geadviseerd wordt hiervoor een uniforme monitoring opzet voor uit te werken.

Het brandstofverbruik van uitbesteed vrachttransport en onderhoud is meer dan een factor 10 in omvang in vergelijking tot het eigen vrachttransport en onderhoud. De hoeveelheid brandstof voor onderhoud watersysteem wordt bij de helft van de waterschappen geheel of gedeeltelijk op basis van de contractwaarde ingeschat. Vaak is dan ook de kwaliteit van de brandstof onbekend. Waterschappen worden geadviseerd om de opdrachtnemers een verplichting tot rapportage van de hoeveelheden en de kwaliteit van de ingezette brandstoffen en elektriciteit op te leggen. Standaardisatie van de rapportage van brandstoffen en elektriciteit door aannemers en transporteurs ten behoeve van werkzaamheden die zij voor het waterschap uitvoeren is gewenst.

Aanbevolen wordt om bij de nieuwe aanbesteding van het slibtransport duurzaam vervoer als beoordelingscriterium mee te nemen.

Methaan

Uitbreiding van de monitoring van maatregelen met de monitoring van de implementatiegraad en geplande uitvoering van de maatregelen die op iedere zuivering genomen kunnen

worden ter voorkoming van de methaanemissies.

Bewustwording van de impact methaan op korte termijn. Op de korte termijn heeft minder methaan uitstoten sneller effect omdat methaan veel korter in de atmosfeer verblijft dan CO₂.

Het vergroten van de urgentie rond het terugdringen van CH₄-emissies uit rwzi's is essentieel. Deze problematiek zal daarom worden meegenomen in de voorgenomen beleids-evaluatie in 2026, zodat passende reductiestrategieën tijdig kunnen worden geïmplementeerd.

Lachgas

De versnellingsprogramma's en de samenwerking in de Praktijkleergemeenschappen helpen in de aanpak van lachgas.

- Waterschappen vergroten inzicht in de omvang, reductiemogelijkheden en behaalde reducties van lachgasemissies uit de rwzi.
- Praktijkleergemeenschap (PLG) is bezig met het in beeld brengen van de gemeten emissies en vergelijkingen met de modelmatige IPCC waarden. Hierover is contact en overeenstemming met RVO en CBS. Afspraak is gemaakt om de IPCC waarden met nieuwe factor (1,1%) te bevroren tot einde van het Versnellingsprogramma.
- Aanbevolen wordt om naast IPCC-waarden ook meetwaarden te rapporteren.
- Op basis van de metingen en modellen verkrijgen waterschappen een realistischer beeld van de lachgasemissie en reductiemogelijkheden. Op termijn resulteert dit in representatieve emissiefactoren voor verschillende procesconfiguraties in Nederland. Dit is het streven na afloop van het versnellingsprogramma.

CO₂ Beprijzing

Opvolging van de aanbevelingen in de evaluatie CO₂ beprijzing bij waterschappen. Dit wordt belangrijk bij uitvoeren maatregelen voor methaan en lachgasreductie.

De evaluatie leidde tot de volgende aanbevelingen:

1. Ga door met het instrument CO₂ beprijzing ingebed binnen andere beleidslijnen. Mogelijke opties hiervoor zijn inbedding onder de activiteiten rond MKI of bij emissies uit de rwzi (lachgas).
2. Voer een herijking uit van de prijs, zodat deze beter past bij de behoefte. Dat zou kunnen betekenen dat de prijs wisselt per onderwerp.
3. Doe onderzoek naar andere mogelijkheden dan beprijzing om CO₂ mee te wegen in beslissingen (intern of bij aanbestedingen). Een mogelijkheid is om conform de werkwijze van Provincie Noord-Holland te gaan werken met CO₂-kostenberekeningen en daarvoor kaders aan te geven.
4. Faciliteer een plek waar waterschappen kennis kunnen uitwisselen rond CO₂ beprijzing. Hierbij gaat het niet zozeer om een aparte PLG, maar om een plaats waar dit onderwerp regelmatig op de agenda komt.

Kort-cyclische CO₂-emissies

Een aantal aanbevelingen, waaronder deze, zullen ook dit jaar weer als aanbeveling worden opgenomen. Dit zijn de aanbevelingen die in de uitvoering een periode van jaren vragen.

Waterschappen willen meer zicht hebben op hun handelingsperspectief vanuit de kort-cyclische CO₂-emissies. Reductie van kort-cyclische CO₂-emissies geeft geen directe verlaging van de voetafdruk, maar kan in de vorm van negatieve emissie bijdragen aan klimaatneutraliteit. Voor inzicht in het handelingsperspectief wordt aanbevolen naast de emissies van kort-cyclische CO₂ uit biogas ook de andere bronnen van kortcyclische CO₂-emissies in beeld te brengen, zoals de CO₂ die vrijkomt bij het zuiveringsproces zelf, bijvoorbeeld berekend op basis van vuilvracht. Met daarbij ook zicht op het aandeel dat in aanmerking komt voor vastlegging.

Route naar klimaatneutraliteit

Evaluatie van de strategische visie 'Op weg naar klimaatneutraliteit' door de Unie van Waterschappen waarbij zij de vastgestelde ambities en doelen waar nodig herijkt en voorgenomen maatregelen waar nodig bijgesteld. Aanbevolen wordt de evaluatie mede op basis van de conclusies en aanbevelingen van deze Klimaatmonitor Waterschappen uit te voeren. Stroomlijnen waar mogelijk van de CO₂-Prestatieladder versie 4.0 met de aanpak en rekenregels van Klimaatmonitor Waterschappen. Zoals bijvoorbeeld:

- verdere introductie van locatie- en markt-gebaseerde voetafdrukken;
- toepassing van 'CO₂-reductie elders' in vergelijking tot 'Overige Beïnvloedbare Emissies'.

Scope 3 emissies

Met scope 1 en 2 emissies zijn de waterschappen goed op weg, nu ook de stap om relevante scope 3 emissies verder in beeld te brengen. Welke materiele emissies zijn relevant? Waterschappen dienen dit gezamenlijk op te pakken.

- CSRD als handvat bij materialiteitsanalyse en uniformiteit in de indicatoren.
- Handreiking ontwikkeld door de Coalition of the Willing¹¹: de handreiking Duurzaamheidsrapportage en -verantwoording voor decentrale overheden biedt richtlijnen en praktische tips voor het meten, rapporteren en verbeteren van duurzaamheidsprestaties.
- Wellicht kunnen waterschappen een grotere impact bereiken met reductie maatregelen op gebied van scope 3.
- Integrale aanpak in projecten is essentieel voor een maximaal resultaat op gebied van klimaat aanpak.

Circulaire waterschappen

Om de ambitie van waterschappen om in 2050 100% circulair te zijn te realiseren, met als eerste stap een vermindering van 50% van het gebruik van primaire grondstoffen in 2030, moeten er nog flinke stappen worden gezet.

Om meer waterschappen de overstap te late maken van beleidsambitie naar uitvoering is het belangrijk dat circulaire uitgangspunten worden verankerd in opdrachtgeverschap en assetmanagement. De recent opgeleverde producten uit KCAO kunnen hiervoor dienen als kader en instrumentarium.

Daarnaast is het belangrijk dat informatie over grondstoffengebruik en effecten op MKI en scope 3 CO₂-emissies worden bijgehouden, gedocumenteerd en beheerd, zodat circulaire prestaties kunnen worden gemonitord. Deze inspanning ligt primair bij de waterschappen zelf, waarbij zoveel mogelijk wordt aangesloten bij landelijke standaarden en samenwerking op Unie-niveau.

Op het moment dat waterschappen hierin stappen hebben gezet is het doel om kwantitatieve monitoring van grondstoffengebruik, MKI en scope 3 CO₂-emissies ook te rapporteren in de kwantitatieve klimaatmonitor rapportage.

Duurzaam Opdrachtgeverschap Waterschap

Er is met beleidsontwikkeling en instrumenten een basis gelegd voor duurzaam opdrachtgeverschap. Zoals de KCAO-producten die bijdragen aan betrouwbaar en volhoudbaar (water)beheer. Ook zorgen deze ervoor dat waterschappen op een vergelijkbare manier werken en er daarmee een meer kostenefficiënte transitie naar een duurzamere toekomst gemaakt kan worden. Blijvend aandacht blijven geven aan duurzaam opdrachtgeverschap is essentieel voor het behalen van de duurzaamheidsdoelstellingen van de waterschappen. Bovendien is het wenselijk om zowel inspannings- als effectmonitoring te verbeteren, en daarbij aan te sluiten bij landelijke standaarden. De eerste stap daarbij is het verzamelen van relevante data in de projecten en bij het inkopen. Daarnaast is een doorontwikkeling van CO₂ beprijzing in de bedrijfsvoering en de implementatiegraad van de CO₂-Prestatieladder bij de waterschappen gewenst.

¹¹ <https://www.pianoo.nl/nl/document/22479/handreiking-duurzaamheidsrapportage-voor-decentrale-overheden>

Rijnland baggert op waterstof in de Amstelveense Poel

Hoogheemraadschap van Rijnland

Hoogheemraadschap van Rijnland wil in 2050 100% circulair werken. Daarom vermindert Rijnland het gebruik van fossiele brandstoffen bij werkzaamheden én geeft zij nieuwe technieken een kans in haar projecten. Eén van die nieuwe technieken is de inzet van waterstofcellen bij het baggeren in de Amstelveense Poel. Met behulp van een aggregaat op waterstof, worden de machines in dit project van elektriciteit voorzien.

Waterstof voor elektrische kranen, de duwboot en de keet. Samen met aannemer Verboon Maasland werkt Rijnland in de Amstelveense Poel aan het verbeteren van de waterkwaliteit. In november 2024 is hiervoor een pilot gestart in de Kleine Poel, een deel van de Amstelveense Poel. Hierbij sluiten we de Kleine Poel af, om in het afgesloten deel te testen of we met de maatregelen inderdaad de waterkwaliteit verbeteren. De werkzaamheden bestaan uit het deels baggeren van de waterbodem, het aanbrengen van een nieuwe laag zand op de bodem (bezanden) en het isoleren van de poel.

De elektrische kranen die de bagger ontgraven en overslaan worden van energie voorzien door een waterstofaggregaat. Ook de bouwkeet en de duwboot wordt daarmee opgeladen.

De energievoorziening door middel van een waterstofaggregaat was succesvol.

De waterschappen sturen op CO₂- en NO_x-uitstoot bij de inzet van materieel door opdrachtnemers. De Routekaart Schoon en Emissieloos Bouwen (SEB) fungeert als leidraad voor de waterschappen.



Overstap van energiedrager:

1.605 kg groene waterstof
i.p.v. 8.313 liter diesel



CO₂-reductie:

25 ton CO₂
93% CO₂-reductie
(totaal tijdens
39 dagen baggeren)

Bijlagen



Bijlagen

- A Overzicht waterschappen
- B Wijzigingen rapportage ten opzichte van verslagjaar 2023
- C Model voetafdruk
- D Overzicht energiedragers, CO₂-emissiefactoren en overige uitgangswaarden
- E Overzicht CO₂-eq emissies op sector en waterschap niveau
- F Overzicht methaan en lachgas emissies vanuit rwzi's op sector en waterschapniveau
- G Overzicht van het energieverbruik en de opwekking duurzame energie voor de zuiveringstaak en watersysteemtaak in het kader van de Waterschapswet
- H Enkele thematische kaarten (GIS-visualisaties)
- I Broeikasgasemissies in veenweide en oppervlaktewater in Nederland



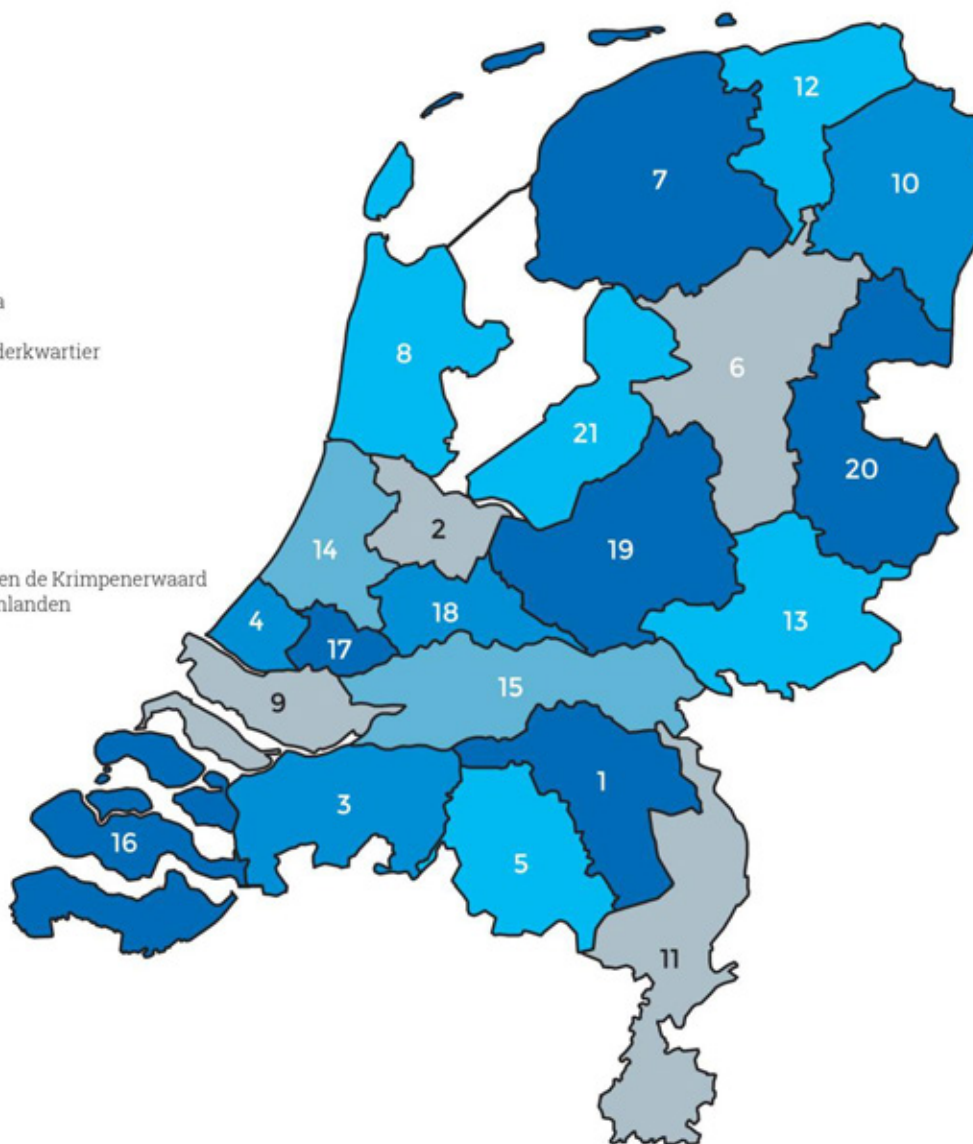
Klik om direct naar het gewenste onderdeel te gaan

Bijlage A Overzicht waterschappen

UNIE VAN WATERSCHAPPEN

LEGENDA

1. Waterschap Aa en Maas
2. Waterschap Amstel, Gooi en Vecht
3. Waterschap Brabantse Delta
4. Hoogheemraadschap van Delfland
5. Waterschap De Dommel
6. Waterschap Drents Overijsselse Delta
7. Wetterskip Fryslân
8. Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier
9. Waterschap Hollandse Delta
10. Waterschap Hunze en Aa's
11. Waterschap Limburg
12. Waterschap Noorderzijlvest
13. Waterschap Rijn en IJssel
14. Hoogheemraadschap van Rijnland
15. Waterschap Rivierenland
16. Waterschap Scheldestromen
17. Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard
18. Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden
19. Waterschap Vallei en Veluwe
20. Waterschap Vechtstromen
21. Waterschap Zuiderzeeland



Bijlage B Wijzigingen rapportage ten opzichte van verslagjaar 2023

Ten opzichte van verslagjaar 2023 zijn een aantal wijzigingen doorgevoerd in de rapportage. Deze worden hieronder toegelicht.

Ten opzichte van verslagjaar 2023 zijn een klein aantal wijzigingen doorgevoerd in de uitvraag. Deze zijn voortgekomen uit aanbevelingen uit de 'Klimaatmonitor verslagjaar 2023' of naar aanleiding van wensen die we tijdens de vorige monitoringsronde ontvangen hebben. De verbeteringen die zijn doorgevoerd worden hieronder toegelicht.

- Voor verslagjaar 2022 was er voor het eerst het tabblad voor de CO₂-Prestatieladder toegevoegd (Voetafdruk CO₂_PL). Hierin is een tabel opgenomen met alle emissiebronnen, hoeveelheden en gehanteerde emissiefactoren in meer detail dan in tabblad 'Voetafdruk KM'. Dit is positief ontvangen door de waterschappen, zodoende is dit tabblad gehandhaafd in deze uitvraag. Onder Scope 1 zijn de energiedragers 'Groengas: GFT-vergisting' en 'Groengas: rwzi-slib' toegevoegd.
- Het tabblad 'PersMob' kan worden gebruikt in het kader van de per 1 juli 2024 inwerking getreden Regeling werkgebonden personenmobiliteit (WPM-regeling, zie hier). Het tabblad dat vorig jaar voor het eerst was opgenomen, is geactualiseerd naar aanleiding van de publicatie van de 'Handreiking voor werkgevers: Gegevensverzameling werkgebonden personenmobiliteit' waarmee er meer duidelijkheid in de rapportageverplichting is gekomen. Dit tabblad verzamelt de gegevens over woon-werkverkeer en zakelijke mobiliteit in één overzicht.
- De uitvraag op tabblad 'Personenmobiliteit' is vorig jaar een stuk uitgebreider geworden, vooruitlopend op de rapportageverplichting vanuit de regeling werkgebonden personenmobiliteit (WPM-regeling). De vervoerscategorieën voor dienstreizen en woon-werk-verkeer 'anders dan met een personenauto' sluiten aan bij de categorieën in de WPM-regeling. Enkele opmerkingen voor verslagjaar 2024:
 - Voor woon-werkverkeer en dienstreizen is een verdere uitsplitsing in modaliteit verplicht geworden als gevolg van de in werking getreden WPM-regeling.
 - Voor het verslagjaar 2024 worden de kilometers woon-werkverkeer met auto waarvan de brandstof onbekend is gerapporteerd onder 'Andere brandstoffen'.

Voor de omrekening van de methaan en lachgas-emissies naar CO₂-equivalenten wordt gebruik gemaakt van zogenaamde Global Warming Potentials (GWP) waarden, deze waarden drukken het aardopwarmingsvermogen uit. Deze waarden zijn voor het laatst vastgesteld in 2024 (AR6). Het gebruik van de AR6 waarden wordt door IPCC aanbevolen. In de Klimaatmonitor Waterschappen wordt vanaf verslagjaar 2024 AR6 waarden gebruikt voor de omrekening naar CO₂-equivalenten. In voorgaande jaren heeft de omrekening plaatsgevonden met AR5 waarden.

Bijlage C Model voetafdruk

Indeling in hoofdactiviteiten

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

- Zuiveringsbeheer (AWZ);
- Watersysteem (WS);
- Overig (OV).

Zuiveringsbeheer

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

De kwantitatieve gegevens voor het zuiveringsbeheer zijn ontleend aan de gecombineerde uitvraag samen met de CBS-enquête zuivering van afvalwater.

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 baggergrond en het afvoeren van maaisel. De informatie voor het monitoren van de watersysteemtaken is deels afkomstig uit de vragenlijst van de Klimaatmonitor, en deels verkregen uit de vragenlijst voor het Waterschapspeil.

Overig

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

- Energieverbruik van alle gebouwen, zoals kantoren en opslagloodsen, met uitzondering van de kantoren/gebouwen die verbonden zijn aan de zuiveringsbeheertaak;
- Zakelijk verkeer en woon-werk verkeer personenauto's;
- Wegbeheer (inclusief verkeersregelinstallaties).

Vergelijkbaarheid waterschappen en ontwikkelingen in de tijd

Voor een goed inzicht is het wenselijk om:

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

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

De activiteiten van de waterschappen verbreden zich en er komen ook meer samenwerkingsverbanden. Voor een goede onderlinge vergelijkbaarheid van de gegevens is er

incidenteel voor gekozen om niet alle activiteiten van de waterschappen mee te nemen. Zo zijn enkele waterschappen in het bezit van een slibdrooginstallatie (SDI). Voor de onderlinge vergelijkbaarheid van de waterschappen zijn deze activiteiten in de Klimaatmonitor tot op heden buiten beschouwing gelaten.

Indeling emissies, scope en bedrijfsonderdeel

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

Bijlage tabel 1 Overzicht verschillende emissies, indeling in scope en bedrijfsonderdeel conform GHG-protocol

Emissie	Scope GHG-protocol	Bedrijfsonderdeel
Directe CO₂-emissies		
Aardgas zuiveringsbeheer	Scope 1	AWZ
Diesel (fossiel) zuiveringsbeheer	Scope 1	AWZ
Biodiesel (HVO) zuiveringsbeheer	Scope 1	AWZ
Overige brandstoffen zuiveringsbeheer	Scope 1	AWZ
Aardgas watersysteem	Scope 1	WS
Diesel (fossiel) watersysteem	Scope 1	WS
Biodiesel (HVO) watersysteem	Scope 1	WS
Overige brandstoffen watersysteem	Scope 1	WS
Aardgas overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	OV
Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Scope 1	OV
Zakelijk verkeer wagenpark en huur/deelauto's	Scope 1	TOT (50% AWZ, 50% WS)*
Vrachtransport en onderhoud (eigen materieel)	Scope 1	TOT (50% AWZ, 50% WS)*
Spui biogas	Scope 1	AWZ
Methaanemissie waterlijn rwzi	Scope 1	AWZ
Methaanemissie sliblijn rwzi	Scope 1	AWZ
Lachgasemissie rwzi	Scope 1	AWZ
Methaan in afgassen ketels & WKK's (onverbrande rest)	Scope 1	AWZ
Indirecte CO₂-emissies door energieopwekking		
Elektriciteit zuiveringsbeheer	Scope 2	AWZ
Warmte zuiveringsbeheer	Scope 2	AWZ
Elektriciteit watersysteem	Scope 2	WS
Warmte watersysteem	Scope 2	WS
Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	OV
Warmte overig (o.a. huisvesting)	Scope 2	OV
Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	Scope 2	TOT

* Het energieverbruik van personenauto's en materieel wordt op het niveau van totaal waterschap gerapporteerd. Voor de berekening van het primaire energieverbruik voor de watersysteemtaken en de zuiveringstaak, ten behoeve van het vaststellen van de compensatieruimte in het kader van de aanstaande aanpassing van de Waterschapswet, wordt het energieverbruik van personenauto's en materieel ieder voor 50% aan beide taken toebedeeld.

Overige indirecte CO ₂ -emissies		
Zakelijk verkeer privéauto's	Scope 3	TOT
Woonwerkverkeer privéauto's	Scope 3	TOT
Dienstreizen openbaar vervoer	Scope 3	TOT
Zakelijke vliegreizen	Scope 3	TOT
Uitbesteed zuiveringsslibtransport	Scope 3	AWZ
Uitbesteed onderhoud watersysteem	Scope 3	WS
Uitbesteed overig vrachttransport	Scope 3	TOT
Inkoop metaalzouten	Scope 3	AWZ
Inkoop polymeren	Scope 3	AWZ

Bepaling CO₂-emissies

Bij het gebruik van CO₂-emissiefactoren wordt onderscheid gemaakt in delen van de keten en zijn er drie waarden:

- Well to Tank (WTT) zijn de emissies in de voorketen van de activiteit; bijvoorbeeld door winning en productie van brandstoffen;
- Tank to Wheel (TTW) zijn de directe emissies van de activiteit; bijvoorbeeld gebruik van brandstof in een voertuig;
- Well to Wheel (WTW) = WTT en TTW; de uitstoot van zowel de voorketen als de directe emissies samen. Dit is de methode die wordt gehanteerd in de CO₂-Prestatie-ladder en de Klimaatmonitor Waterschappen.

Bepaling omvang CO₂-eq emissies

Voor het berekenen van de CO₂-emissies in de Klimaatmonitor Waterschappen worden de WTW-waarden gebruikt. Een overzicht hiervan is te vinden in Bijlage D.

Directe CO₂-emissies

Aardgas zuiveringsbeheer

Aardgas watersysteem

Aardgas overig (onder andere huisvesting)

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:

Diesel en Biodiesel zuiveringsbeheer

Diesel en Biodiesel watersysteem

De opgegeven hoeveelheid diesel wordt vermenigvuldigd met de CO₂-emissiecoëfficiënt voor diesel, biodiesel (FAME) en/of biodiesel (HVO).

In geval van een blend van HVO wordt dit deels omgerekend met de emissiefactor voor biodiesel (HVO) en deels met de emissiefactor voor diesel fossiel. Het fossiel deel van een HVO blend wordt onder Diesel (fossiel) gerapporteerd.

Overige brandstoffen zuiveringsbeheer

Overige brandstoffen watersysteem

Overige brandstoffen overig (onder andere huisvesting)

De opgegeven hoeveelheid brandstof wordt vermenigvuldigd met de CO₂-emissiecoëfficiënt.

Brandstofverbruik zakelijk verkeer wagenpark

Brandstofverbruik vrachttransport en onderhoud (eigen materieel)

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.

Broeikasgassen rwzi Methaanemissie waterlijn rwzi

Broeikasgassen rwzi Methaanemissie sliblijn rwzi

Broeikasgassen rwzi Lachgasemissie rwzi

Broeikasgassen rwzi Spui biogas

Broeikasgassen rwzi Methaan in afgassen ketels & WKK's (onverbrande rest).

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

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

- methaan emissie waterlijn;
- methaan emissie sliblijn;
- methaan emissie als gevolg van spuien biogas (zonder fakkerverbranding);
- methaan in de afgassen van gasverbrandingstoestellen bij inzet biogas;
- lachgas emissie gehele rwzi;

In de praktijk werden in de afgelopen jaren grote verschillen gevonden tussen de berekende en gemeten lachgas emissies (daar waar metingen beschikbaar waren). Deze verschillen veroorzaakten twijfels ten aanzien van de representativiteit van de IPCC-modellen voor de berekening van de emissie van lachgas en methaan. In mei 2019 is door de IPCC de "2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories" vastgesteld. Hierbij is onder andere de emissiefactor voor de berekening van de lachgas

emissie vanuit rwzi's opnieuw vastgesteld. Voor Nederland is vanaf verslagjaar 2021 gerapporteerd volgens IPCC 2019. En zijn ook de historische jaren herberekend. De wijzigingen voor drie emissiebronnen zijn:

- Methaan emissie waterlijn: zowel IPCC 2006 als IPCC 2019 baseren de emissie op basis van verschil in kg CZV_{aanvoer} en kg CZV_{slib} vanuit waterlijn naar sliblijn. Enkel de emissiefactor is gewijzigd van 8,75 g CH₄/kg CZV naar 7,50 g CH₄/kg CZV, een daling van 14%.
- Methaan emissie sliblijn: IPCC 2006 berekent methaan emissie op basis van hoeveelheid opgevangen biogas, IPCC 2019 op basis van aangevoerde droge stof: 2,0 g CH₄/kg droge stof. Resultaat van IPCC 2019 is circa 20% van de waarde van IPCC 2006.
- Lachgas emissie rwzi: IPCC 2006 berekent op basis van de belasting van de rwzi: 3,2 g N₂O per IE150wb per jaar, IPCC 2019 berekent op basis van aangevoerde hoeveelheid stikstof: 0,016 kg N₂O-N/kg N. Resultaat van IPCC 2019 is circa een factor 28 hoger dan de waarde van IPCC 2006.

De IPCC Refinement 2019 bevestigt het sterke vermoeden dat het tot nu toe gehanteerde model de lachgas emissies vanuit rwzi's sterk onderschat. De expertgroep Klimaatmonitor Waterschappen heeft in mei 2020 besloten om per direct in de rapportages zowel de waarden volgens het 'oude' model (IPCC 2006) als het nieuwe model, de 2019 Refinement (IPCC 2019), te rapporteren. Hiermee sluit het in de komende jaren aan bij de Nederlandse rapportages (De Emissieregistratie en het Netherlands Inventory Report dat jaarlijks aan UNFCCC wordt verstrekt) totdat zij ook overgaan naar IPCC 2019. De waterschappen hebben met de waarden volgens het nieuwe model een veel realistischer inzicht in de huidige omvang van de emissies.

Het CBS heeft in 2024 een verzoek tot methodewijziging voor de nationale bepaling lachgasuitstoot waterschappen ingediend, zoals in hoofdstuk drie is toegelicht. De Emissieregistratie, een samenwerkingsverband tussen RIVM, CBS, PBL, WUR en Deltares heeft de wijziging goedgekeurd. De emissiefactor van N₂O is aangepast van 0,016 kg N₂O-N/kg N influent naar 0,011 kg N₂O-N/kg N, oftewel van 1,6% naar 1,1%.

Voor de omrekening van de methaan en lachgas-emissies naar CO₂-equivalenten wordt gebruik gemaakt van zogenaamde Global Warming Potentials (GWP) waarden, deze waarden drukken het aardopwarmingsvermogen uit. Deze waarden zijn voor het laatst vastgesteld in 2024 (AR6). Het gebruik van de AR6 waarden wordt door IPCC aanbevolen. In de Klimaatmonitor Waterschappen wordt vanaf verslagjaar 2024 AR6 waarden gebruikt voor de omrekening naar CO₂-equivalenten. Bij de omrekening van hoeveelheden methaan en lachgas naar CO₂-equivalenten, zowel voor het verslagjaar als de voorgaande jaren, worden de GWP-waarden gebruikt zoals opgenomen in de volgende tabel. Zo staat de uitstoot van 1 kilogram methaan bijvoorbeeld gelijk aan 27 kilogram CO₂-equivalent.

Bijlage tabel 2 GWP-waarden Protocol bepaling methaan- en lachgas-emissies vanuit rwzi's	Afgekort	GWP	Methaan (kg CO₂-eq./kg)	Lachgas (kg CO₂-eq./kg)
2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories	IPCC 2006	AR4	25	298
2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories	IPCC 2019	AR5	28	265
2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories	IPCC 2019	AR6	27	273

Bij de verbranding van rwzi-biogas in gasverbrandingstoestellen is de emissie van methaan relevant. Het betreft de emissie van onverbrand methaan, ook wel methaan slip genoemd. De methaanemissie verschilt voor turbogasmotoren en atmosferische verbrandings-toestellen en is gelijk aan 9,36 respectievelijk 7,48 gram methaan/m³ biogas.

Indirecte CO₂-emissies door energieopwekking

Elektriciteit ingekocht zuiveringsbeheer

Elektriciteit ingekocht watersysteem

Elektriciteit ingekocht overig (o.a. huisvesting)

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

De totale hoeveelheid ingekochte elektriciteit wordt verminderd met de hoeveelheid elektrici-teit die wordt doorgeleverd aan een derde die eindverbruiker is. Het resultaat hiervan wordt vermenigvuldigd met de CO₂-emissiecoëfficiënt voor 'grijze stroom' en 'groene stroom'.

Voor de hoeveelheid elektriciteit die wordt doorgeleverd, wordt eenzelfde verhouding grijs/groen aangehouden als voor de totale inkoop van elektriciteit.

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

Elektriciteit eigen wagenpark en materieel

Elektriciteit die is gebruikt voor het laden van auto's of materieel wordt opgegeven in kWh of in kilometers. Afhankelijk van de opgegeven kwaliteit, wordt hierbij gerekend met de bijbehorende emissiefactor.

Gekozen kan worden voor groene stroom, grijze stroom of de gemiddelde stroommix van het waterschap. Indien wordt gekozen voor 'stroom onbekend' wordt gerekend met de emissiefactor van grijze stroom.

Warmte ingekocht zuiveringsbeheer

Warmte ingekocht watersysteem

Warmte ingekocht overig (o.a. huisvesting)

De CO₂-emissie gerelateerd aan warmte, wordt berekend door de ingekochte hoeveelheid te vermenigvuldigen met de CO₂-coëfficiënt. De zelfgeproduceerde duurzame warmte wordt

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

Overige indirecte CO₂-emissies

Brandstofverbruik zakelijk verkeer privéauto's

Op basis van de opgegeven kilometers wordt de CO₂-emissie berekend. Hierbij wordt, indien bekend, gerekend met de CO₂-coëfficiënt behorende bij het betreffende brandstof-type. Opgave kan zowel in kilometers als in de betreffende eenheid van het brandstoftype

Brandstofverbruik woon-werkverkeer privéauto's

Bij het woon-werkverkeer vindt de opgave plaats aan de hand van de (ingeschatte) hoeveelheid kilometers met een personenauto. Voor de berekening wordt gebruik gemaakt van de emissiefactor "Personenauto brandstof type niet bekend".

Optioneel kan de opgave van de kilometers gespecificeerd naar het soort brandstof van de personenauto geschieden. In dat geval wordt de emissie berekend op basis van een brandstof specifieke emissiefactor.

Brandstofverbruik openbaar vervoer

De CO₂-emissie gerelateerd aan het reizen met het openbaar vervoer wordt berekend op basis van de afgelegde afstand of de kosten voor het openbaar vervoer. Let op dat alleen de kosten voor de trajecten waar geen informatie over kilometers bekend zijn, worden meegenomen. De opgegeven kilometers worden vermeerderd met de kilometers berekend op basis van de totale kosten gedeeld door een gemiddelde kilometerprijs. Het resultaat is de totale afstand openbaar vervoer in het jaar. De CO₂-emissie wordt berekend door de afstand te vermenigvuldigen met de CO₂-emissiecoëfficiënt voor het betreffende vervoersmiddel. Indien het specifieke vervoersmiddel niet bekend is, wordt gerekend met de emissiefactor "OV-Algemeen (voertuigtype onbekend) algemeen".

Brandstofverbruik zakelijke vliegreizen

Voor de berekening van de CO₂ gerelateerd aan vliegreizen, wordt voor alle start-stop activiteiten onderscheid gemaakt in vliegafstand: 0 - 700, 700 – 2.500 en > 2.500 kilometer. De totale vliegkilometers per categorie worden vermenigvuldigd met de bijbehorende emissiefactor.

Brandstofverbruik uitbesteed zuiveringsslibtransport

Brandstofverbruik uitbesteed overig vrachttransport

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

Voor de wijze van transport wordt onderscheid gemaakt in:

- Bestelauto > 2 ton (ladingcapaciteit 1,2 ton);
- Vrachtwagen klein < 10 ton (ladingcapaciteit 3 ton);
- Vrachtwagen 10 - 20 ton (ladingcapaciteit 7,5 ton);
- Vrachtwagen > 20 ton plus aanhanger (ladingcapaciteit 28 ton);
- Vrachtwagen: trekker met oplegger (ladingcapaciteit 29 ton);
- Binnenvaartschip klein, 300-600 ton;
- Binnenvaartschip gemiddeld, 1.500-3.000 ton;
- Binnenvaartschip groot, 5.000-11.000 ton;
- Brandstofverbruik uitbesteed onderhoud watersysteem: diesel.

Brandstofverbruik uitbesteed onderhoud watersysteem

Voor de CO₂ gerelateerd aan uitbesteed onderhoud watersysteem, wordt uitgegaan van een opgegeven hoeveelheid 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 (diesel).

De totale hoeveelheid brandstof wordt vermenigvuldigd met bijbehorende emissiefactor voor de betreffende brandstof.

Inkoop metaalzouten

Inkoop polymeren

De CO₂-emissie verbonden aan de inkoop en het verbruik van metaalzouten en polymeren, wordt bepaald door de opgegeven hoeveelheid te vermenigvuldigen met de CO₂-emissiefactor. Hiervoor gebruiken we standaardfactoren (dus niet specifiek voor bepaalde merkproducten).

Voor metaalzouten gebeurt deze omrekening op basis van de specifieke GER-waarden en de CO₂-coëfficiënt voor primaire energie.

Berekening aandeel eigen opwekking duurzame energie

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

Het totaal primair energieverbruik is gelijk aan het totaal van alle ingekochte energiedragers (inclusief de transportbrandstoffen voor eigen mobiliteit en transport) en de binnen de inrichting opgewekte duurzame energie, minus de terug- en doorgeleverde energiedragers. Dit op basis van primair energieverbruik.

Bijlage D Overzicht energiedragers, CO₂-emissiefactoren en overige uitgangswaarden

Primair energie energiedragers	Verslagjaar 2023 (GJ/...)	Verslagjaar 2024 (GJ/...)	Eenheid
Elektriciteit	0,00522	0,00522	kWh
Aardgas	0,03165	0,03165	Nm ³
Warmte	1,11	1,11	GJ
Biogas rwzi	0,0233	0,0233	Nm ³
Groen gas	0,03165	0,03165	Nm ³
Stortgas	0,0195	0,0195	Nm ³
Biomassa vast	15,1	15,1	ton d.s.
Houtige biobrandstof	19,0	19,0	ton d.s.
Stookolie	0,0350	0,0350	liter
Steenkool- en bruinkoolbriketten	0,0207	0,0207	kg
Benzine (E10 blend)	0,0310	0,0310	liter
Diesel (B7 blend)	0,0363	0,0363	liter
Biodiesel (HVO)	0,0345	0,0345	liter
Biodiesel (FAME)	0,0331	0,0331	liter
LPG	0,0235	0,0235	liter
LNG	0,0490	0,0490	kg
Bio-LNG	0,0490	0,0490	kg
CNG	0,0380	0,0380	kg
Bio-CNG	0,0380	0,0380	kg
Kerosine	0,0346	0,0346	liter
Waterstof groen	0,120	0,120	kg
Waterstof grijs	0,120	0,120	kg
Primaire energie	1,00	1,00	GJ

CO ₂ emissie coëfficiënten ingekochte elektriciteit	Verslagjaar 2023	Verslagjaar 2024	Eenheid
'Grijze' stroom	456	536	g CO ₂ /kWh
Duurzaam afkomstig uit EU	456	536	g CO ₂ /kWh
Stroom (onbekend) gridmix	337	328	g CO ₂ /kWh
Windkracht (NL)	0	0	g CO ₂ /kWh
Waterkracht (NL)	0	0	g CO ₂ /kWh
Zonne-energie (NL)	0	0	g CO ₂ /kWh
Biomassa (NL)	44	71	g CO ₂ /kWh

Bron: www.co2emissiefactoren.nl

CO ₂ emissie coëfficiënten brandstoffen (anders dan transport)	Verslagjaar 2023	Verslagjaar 2024	Eenheid
Aardgas	2.079	2.134	g CO ₂ /Nm ³
Biogas rwzi	0	0	g CO ₂ /Nm ³
Diesel	3.256	3.256	g CO ₂ /liter
Stookolie	3.382	3.382	g CO ₂ /liter
Steenkool- en bruinkoolbriketten	3.256	3.256	g CO ₂ /kg
Biomassa vast	62.000	62.000	g CO ₂ /ton d.s.
Houtige biobrandstof	62.000	62.000	g CO ₂ /ton d.s.
Groen gas: stortgas	398	398	g CO ₂ /Nm ³
Groen gas: covergisting (deze gebruiken indien de bron van warmte onbekend is)	1.039	1.039	g CO ₂ /Nm ³
Groen gas: GFT-vergisting	461	461	g CO ₂ /Nm ³
Groen gas: rwzi-slib	859	859	g CO ₂ /Nm ³
Primaire energie	65.687	67.425	g CO ₂ /GJ

Bron: www.co2emissiefactoren.nl, behalve primaire energie.

CO ₂ emissie coëfficiënten ingekochte warmte	Verslagjaar 2023	Verslagjaar 2024	Eenheid
Ingekochte warmte: Gemiddeld warmtenet	25.370	25.050	g CO ₂ /GJ
Ingekochte warmte: Restwarmte zonder bijstook	8.800	8.800	g CO ₂ /GJ
Ingekochte warmte: Warmtenet leverancier	25.370	25.050	g CO ₂ /GJ

Bron: www.co2emissiefactoren.nl

CO ₂ emissie coëfficiënten transport	Verslagjaar 2023	Verslagjaar 2024	Eenheid
Benzine (E10 blend)	2.821	2.821	g CO ₂ /liter
Benzine (2015-2019 blend)	2.884	2.884	g CO ₂ /liter
Diesel (B7 blend)	3.256	3.256	g CO ₂ /liter
Diesel (2015-2019 blend)	3.309	3.309	g CO ₂ /liter
LPG	1.802	1.802	g CO ₂ /liter
Biodiesel (HVO)	347	347	g CO ₂ /liter
Biodiesel (FAME)	437	437	g CO ₂ /liter
CNG (aardgas)	2.608	2.608	g CO ₂ /kg
Bio-CNG (groen gas)	1.431	1.431	g CO ₂ /kg
LNG	3.651	3.651	g CO ₂ /kg
Bio-LNG	1.431	1.431	g CO ₂ /kg
Waterstof groen	1.140	1.140	g CO ₂ /kg
Waterstof grijs	12.516	12.516	g CO ₂ /kg
Benzine	204	204	g CO ₂ /km
Benzine-hybride	144	144	g CO ₂ /km
Benzine - plug-in hybride	125	124	g CO ₂ /km
Diesel	180	180	g CO ₂ /km
Diesel-hybride	150	150	g CO ₂ /km
Biodiesel (HVO)	18	18	g CO ₂ /km
Biodiesel (FAME)	27	27	g CO ₂ /km
LPG	118	118	g CO ₂ /km
Personenauto brandstoftype niet bekend	193	193	g CO ₂ /km
CNG (aardgas)	162	162	g CO ₂ /km
Bio-CNG (groen gas)	64	64	g CO ₂ /km
Elektrisch (grijze stroom)	94	109	g CO ₂ /km
Elektrisch (groene stroom)	2	3	g CO ₂ /km
Elektrisch (stroommix NL)	69	67	g CO ₂ /km
Waterstof groen	7	7	g CO ₂ /km
Waterstof grijs	112	112	g CO ₂ /km
OV-Algemeen (voertuigtype onbekend)	20	20	g CO ₂ /reizigerskm
OV Trein (type onbekend)	3	3	g CO ₂ /reizigerskm
OV Bus, tram en metro	75	75	g CO ₂ /reizigerskm
Fiets elektrisch	3	3	g CO ₂ /km
Motorfiets (benzine)	146	146	g CO ₂ /km
Motorfiets (elektrisch)	15	15	g CO ₂ /km
Bromfiets/scooter (benzine)	63	80	g CO ₂ /km
Bromfiets/scooter/pedelec (elektrisch)	10	10	g CO ₂ /km

CO ₂ emissie coëfficiënten transport	Verslagjaar 2023	Verslagjaar 2024	Eenheid
Zakelijke vliegkilometers, start-stop < 700 km	234	234	g CO ₂ /reizigerskm
Zakelijke vliegkilometers, start-stop 700 - 2.500 km	172	172	g CO ₂ /reizigerskm
Zakelijke vliegkilometers, start-stop > 2.500 km	157	157	g CO ₂ /reizigerskm
Bestelauto > 2 ton (ladingcapaciteit 1,2 ton)	1.326	1.326	g CO ₂ /tonkm
Vrachtwagen klein < 10 ton (ladingcapaciteit 3 ton)	363	363	g CO ₂ /tonkm
Vrachtwagen 10 - 20 ton (ladingcapaciteit 7,5 ton)	256	256	g CO ₂ /tonkm
Vrachtwagen > 20 ton plus aanhanger (ladingcapaciteit 28 ton)	105	105	g CO ₂ /tonkm
Vrachtwagen: trekker met oplegger (ladingcapaciteit 29 ton)	88	88	g CO ₂ /tonkm
Binnenvaartschip klein, 300-600 ton	41	41	g CO ₂ /tonkm
Binnenvaartschip gemiddeld, 1500-3000 ton	31	31	g CO ₂ /tonkm
Binnenvaartschip groot, 5000-11000 ton	21	21	g CO ₂ /tonkm

Bron: www.co2emissiefactoren.nl

Biogas eigenschappen en parameters	Verslagjaar 2023	Verslagjaar 2024	Eenheid
Methaan gehalte biogas	65%	65%	vol%
Methaan gehalte in biogas	464	464	g CH ₄ /Nm ³ biogas
CO ₂ -gehalte in biogas (kort cyclisch)	688	688	g CO ₂ kc/Nm ³ biogas
CO ₂ -vorming bij verbranding biogas (kort cyclisch)	1.277	1.277	g CO ₂ kc/Nm ³ biogas
CO ₂ -emissie totaal bij verbranding biogas (kort cyclisch)	1.964	1.964	g CO ₂ kc/Nm ³ biogas

* de grijze waarden zijn berekend op basis van de waarde van het methaangehalte van biogas

Overige parameters	Verslagjaar 2023	Verslagjaar 2024	Eenheid
km-prijs openbaar vervoer	€ 0,160	€ 0,160	per km
% brandstofkosten in aanbesteed werk	16,5%	16,5%	%
Diesel	€ 1,712	€ 1,723	per liter

GER-waarden en CO ₂ -emissiefactoren metaalzouten en polymeren	Verslagjaar 2023	Verslagjaar 2024	Eenheid
Aluminiumchloride	14,90	14,90	MJ/kg
Aluminiumsulfaat	9,40	9,40	MJ/kg
IJzerchloride	16,30	16,30	MJ/kg
IJzerchlorosulfaat	12,30	12,30	MJ/kg
IJzersulfaat	3,40	3,40	MJ/kg
Magnesiumchloride, 54% oplossing	2,10	2,10	MJ/kg
Magnesiumchloride, anhydride	23,60	23,60	MJ/kg
Magnesiumchloride, hydraat, vaste	3,30	3,30	MJ/kg
Magnesiumoxide	2,80	2,80	MJ/kg
Natriumaluminaat, oplossing 38% droge stof	21,30	21,30	MJ/kg
Natriumhypochloriet	17,50	17,50	MJ/kg
Polyaluminiumchloride	19,45	19,45	MJ/kg
Polyaluminiumsulfaat	17,30	17,30	MJ/kg
Overige metaalzouten	15,70	15,70	MJ/kg
Polyacrylamide homopolymeer, nonionisch, poeder, 99% zuiver	3,36	3,36	kg CO ₂ /kg
Polyacrylamide, anionisch, poeder 99% zuiver	3,06	3,06	kg CO ₂ /kg
Polyacrylamide, anionisch, vloeibaar, emulsie 50%	2,06	2,06	kg CO ₂ /kg
Polyacrylamide, kationisch, poeder 99% zuiver	3,56	3,56	kg CO ₂ /kg
Polyacrylamide, kationisch, vloeibaar, emulsie 50%	2,26	2,26	kg CO ₂ /kg

Bron metaalzouten: STOWA
 Bron polymeren: RVO 2018/ STOWA

Bijlage E Overzicht CO₂-eq emissies op sector en waterschap niveau

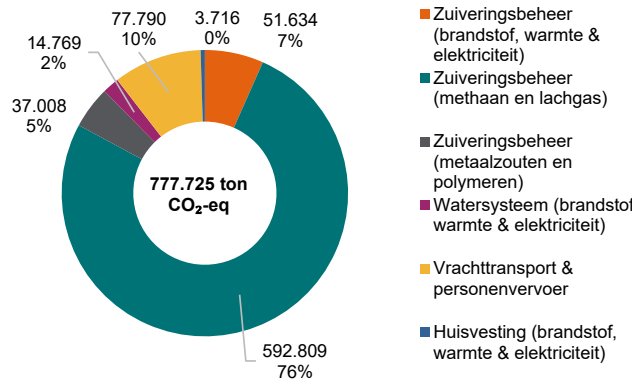
Waterschap	bladzijde
Waterschappen totaal	blad: 80
Waterschap Aa en Maas	blad: 84
Waterschap Amstel, Gooi en Vecht	blad: 88
Waterschap Brabantse Delta	blad: 92
Hoogheemraadschap van Delfland	blad: 96
Waterschap De Dommel	blad: 100
Waterschap Drents Overijsselse Delta	blad: 104
Wetterskip Fryslân	blad: 108
Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier	blad: 112
Waterschap Hollandse Delta	blad: 116
Waterschap Hunze en Aa's	blad: 120
Waterschap Limburg	blad: 124
Waterschap Noorderzijlvest	blad: 128
Waterschap Rijn en IJssel	blad: 132
Hoogheemraadschap van Rijnland	blad: 136
Waterschap Rivierenland	blad: 140
Waterschap Scheldestromen	blad: 144
Hoogheemraadschap Schieland en de Krimpenerwaard	blad: 148
Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden	blad: 152
Waterschap Vallei en Veluwe	blad: 156
Waterschap Vechtstromen	blad: 160
Waterschap Zuiderzeeland	blad: 164



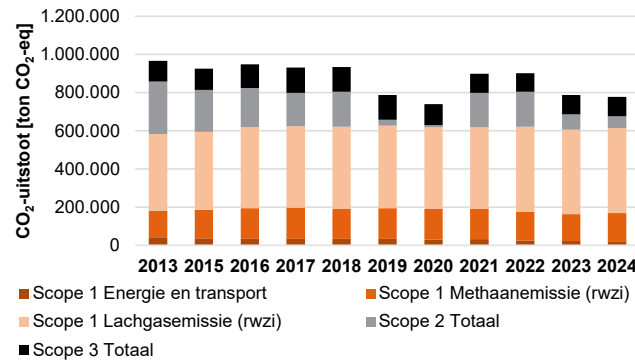
Klik om direct naar het gewenste waterschap te gaan

Infographic Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) - Totaal van de waterschappen

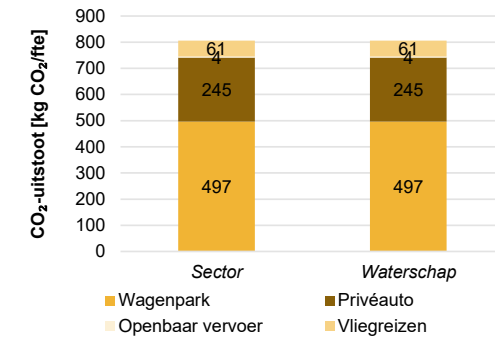
Verdeling CO₂ naar activiteit



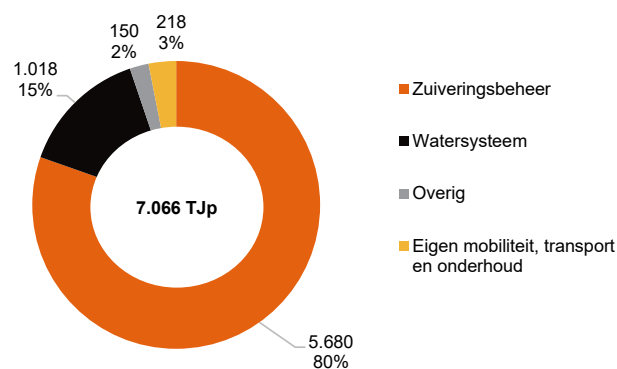
Trend CO₂-uitstoot



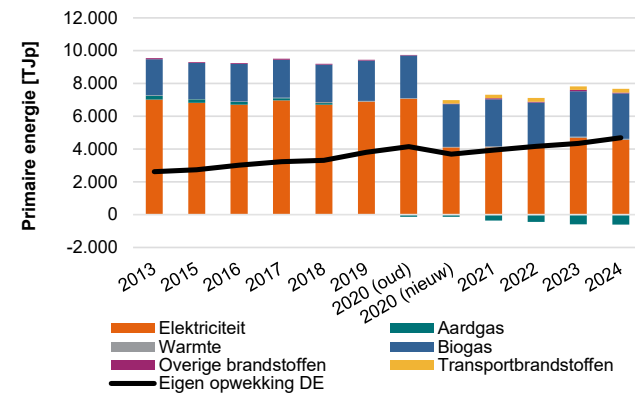
CO₂-emissie mobiliteit (zakelijk verkeer)



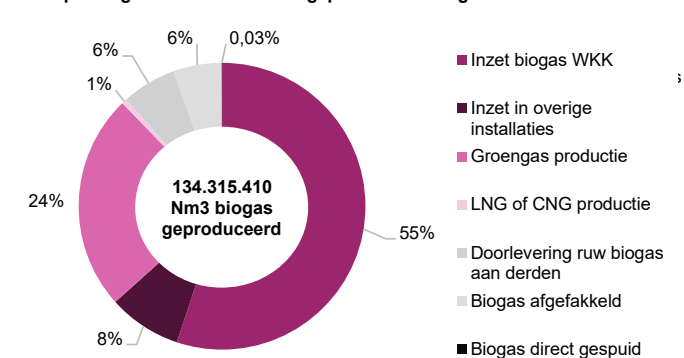
Aandeel bedrijfsonderdeel in totaal energieverbruik



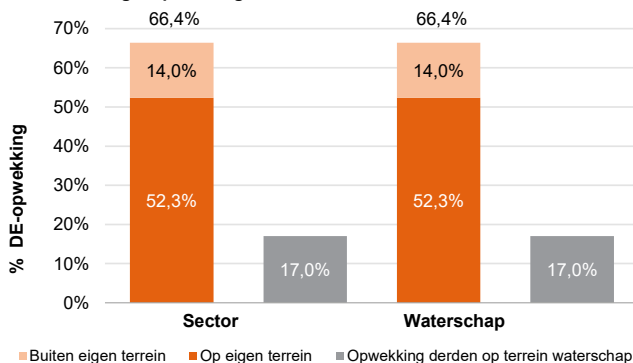
Trend primair energieverbruik



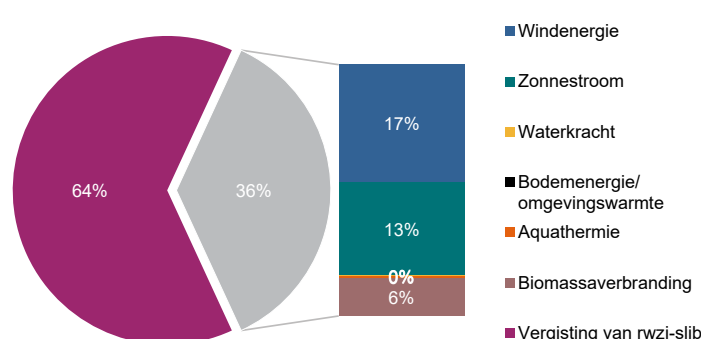
Toepassing van de hoeveelheid geproduceerd biogas



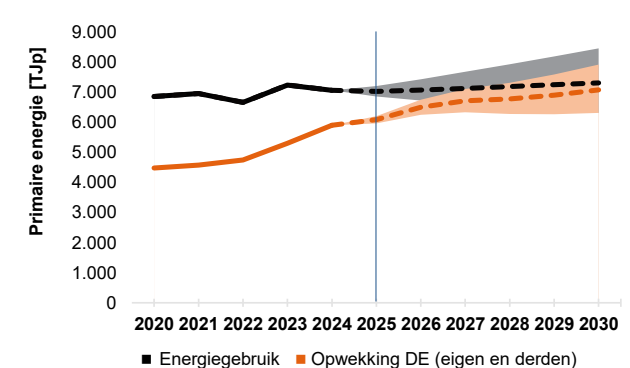
Duurzame energie opwekking



Verdeling eigen duurzame energieopwekking



Trend en prognose energieneutraliteit (cf. sectordoelstelling 2025)



Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Totaal van de waterschappen

Broeikasgasemissies waterschap

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Emissiebron	Hoeveelheid [eenheid]				CO ₂ -eq totaal [ton]				Δ verslagjaar		
			2022	2023	2024		2022	2023	2024		hvh	CO ₂ -eq [ton]	
Scope 1 Directe CO ₂ -eq emissies													
Zuiveringsbeheer	Aardgas zuiveringsbeheer	Aardgas	2.955.497	1.860.100	1.227.021	Nm³	6.118	3.652	2.400	0,4%	-34%	-34%	-1.252
	Diesel (fossiel) zuiveringsbeheer	Diesel	51.097	22.278	45.519	liter	170	75	152	0,0%	104%	101%	76
	Biodiesel (HVO) zuiveringsbeheer	Biodiesel	15.196	13.496	16.608	liter	5	5	6	0,0%	23%	23%	1
	Overige brandstoffen zuiveringsbeheer	Overige brandstoffen	9.908	8.134	7.257	GJ	244	207	190	0,0%	-11%	-8%	-16
Watersysteem	Aardgas watersysteem	Aardgas	914.172	984.131	686.025	Nm³	1.876	1.940	1.349	0,2%	-30%	-30%	-591
	Diesel (fossiel) watersysteem	Diesel	461.891	827.183	625.977	liter	1.507	2.694	2.038	0,3%	-24%	-24%	-655
	Biodiesel (HVO) watersysteem	Biodiesel	530.612	1.240.867	733.530	liter	167	431	255	0,0%	-41%	-41%	-176
	Overige brandstoffen watersysteem	Overige brandstoffen	1.317	1.185	856	GJ	96	68	46	0,0%	-28%	-33%	-22
Overig	Aardgas overig (o.a. huisvesting)	Aardgas	1.252.414	1.117.048	1.106.906	Nm³	2.583	2.198	2.238	0,3%	-1%	2%	40
	Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Overige brandstoffen	45	13	75	GJ	4	1	7	0,0%	462%	462%	6
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud (excl. elektriciteit)	Zakelijk verkeer wagenpark en huur/deelauto's	Brandstof	3.256.093	2.909.391	2.721.611	liter	8.944	7.536	6.939	1,0%	-6%	-8%	-597
	Vrachtransport en onderhoud (eigen materieel)	Brandstof	2.970.505	3.229.780	3.321.038	liter	4.130	4.274	5.982	0,9%	3%	40%	1.708
Broeikasgassen rwzi	Spui biogas	Methaan	78.542	72.413	42.723	Nm³	985	941	555	0,1%	-41%	-41%	-386
	Methaanemissie waterlijn rwzi	Methaan	3.811.722	3.560.409	3.816.663	kg	102.916	96.131	103.050	15,2%	7%	7%	6.919
	Methaanemissie sliblijn rwzi	Methaan	809.421	796.719	792.013	kg	21.854	21.511	21.384	3,2%	-1%	-1%	-127
	Lachgasemissie rwzi	Lachgas	1.633.719	1.620.132	1.631.203	kg	446.005	442.296	445.319	65,9%	1%	1%	3.023
	Methaan in afgassen ketels & WKK's (onverbrande rest)	Methaan	862.629	822.164	833.345	kg	23.291	22.198	22.500	3,3%	1%	1%	302
Scope 2 Indirecte CO ₂ -eq emissies door energieopwekking													
Zuiveringsbeheer	Elektriciteit zuiveringsbeheer	Elektriciteit	589.733.134	643.629.351	639.893.035	kWh	138.238	54.578	46.709	6,9%	-1%	-14%	-7.869
	Warmte zuiveringsbeheer	Warmte	78.681	81.973	86.913	GJ	2.110	2.080	2.177	0,3%	6%	5%	98
Watersysteem	Elektriciteit watersysteem	Elektriciteit	144.608.779	205.042.984	181.199.552	kWh	38.775	22.158	11.082	1,6%	-12%	-50%	-11.076
	Warmte watersysteem	Warmte	0	0	0	GJ	0	0	0	0,0%			0
Overig	Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	Elektriciteit	20.263.419	20.473.980	19.783.293	kWh	4.634	1.575	1.402	0,2%	-3%	-11%	-172
	Warmte overig (o.a. huisvesting)	Warmte	8.067	7.161	2.746	GJ	241	212	69	0,0%	-62%	-68%	-144
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud	Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	Elektriciteit	801.165	1.000.119	1.581.655	kWh	302	173	131	0,0%	58%	-24%	-42
KLIMAATVOETAFDRIJK SCOPE 1 EN 2							805.197	686.935	675.979	100%	-1,6%		-10.956
Scope 3 Overige indirecte CO ₂ -eq-emissies													
Werkgebonden personen mobiliteit	Zakelijk verkeer privéauto's	Brandstof	17.074.536	18.152.289	18.416.721	km	3.295	3.503	3.422	3,4%	1%	-2%	-81
	Woonwerkverkeer privéauto's	Brandstof	31.584.485	44.948.650	43.985.646	km	6.098	8.675	8.245	6,3%	-2%	-5%	-430
	Dienstreizen openbaar vervoer	Brandstof	3.312.287	5.746.108	4.475.978	km	42	105	52	0,0%	-22%	-51%	-54
	Zakelijke vliegreizen	Kerosine	5.544.372	6.084.159	5.405.949	km	879	963	855	0,9%	-11%	-11%	-108
Uitbesteed transport en onderhoud	Uitbesteed zuiveringslibtransport	Brandstof	4.322.394	5.190.497	6.327.252	l	9.715	12.552	15.282	10,1%	22%	22%	2.730
	Uitbesteed onderhoud watersysteem	Brandstof	11.271.063	11.866.279	11.377.949	l	36.399	35.233	36.168	37,8%	-4%	3%	935
	Uitbesteed overig vrachtttransport	Brandstof	227.854	245.713	228.797	l	727	783	715	0,8%	-7%	-9%	-69
Materialen/grondstoffen	Inkoop metaalzouten	Metaalzouten	72.695	68.059	75.421	ton	13.259	12.496	12.066	13,8%	11%	-3%	-429
	Inkoop polymeren	Polymeren	11.207	11.344	11.037	ton	25.782	26.046	24.941	26,8%	-3%	-4%	-1.104
	Inkoop overige verbruiksmaterialen	Diversen	*	*	*		*	*	*				
	Slibeindverwerking extern	Slib	*	*	*		*	*	*				
	Overige afvalstoffen en reststromen	Diversen	*	*	*		*	*	*				
Projecten	Infrastructurele projecten	Diversen	*	*	*		*	*	*				
	Realisatie en renovatie van gebouwen en installaties	Diversen	*	*	*		*	*	*				
TOTAAL SCOPE 3							96.197	100.357	101.746	100%	1,4%		1.389

* Deze emissiebronnen nog geen deel uit van de data-uitvraag van de Klimaatmonitor Waterschappen verslagjaar 2024

Memo-items (kort-cyclische CO₂-emissie vanuit biogene oorsprong)

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Emissiebron	Hoeveelheid [eenheid]			Kort-cyclische CO ₂ -eq totaal [ton]				Δ verslagjaar		
			2022	2023	2024	2022	2023	2024		hvh	CO ₂ -eq [ton]	
Inzet biogas door het waterschap	Inzet biogas WKK	Biogas	80.276.333	75.651.953	74.028.401	Nm³	157.686	148.602	145.413	80,1%	-2%	-3.189
	Inzet biogas in overige installaties	Biogas	7.054.431	9.336.813	11.071.387	Nm³	13.857	18.340	21.747	12,0%	19%	3.407
	Biogas afgefakkeld	Biogas	6.972.360	6.290.543	7.352.084	Nm³	13.696	12.356	14.442	8,0%	17%	2.085
TOTAAL							185.238	179.299	181.602	100%	+1%	2.303

Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Totaal van de waterschappen

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

Activiteit / Scope	Eenheid	CO ₂ -eq totaal				Δ verslagjaar
		2022	2023	2024	[%]	
Zuiveringsbeheer (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	146.886	60.597	51.634	7%	-14,8%
Zuiveringsbeheer (methaan en lachgas)	ton CO ₂ -eq/jaar	595.052	583.078	592.809	76%	1,7%
Zuiveringsbeheer (metaalzouten en polymeren)	ton CO ₂ -eq/jaar	39.041	38.541	37.008	5%	-4,0%
Watersysteem (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	42.421	27.290	14.769	2%	-45,9%
Vrachtttransport & personenvervoer	ton CO ₂ -eq/jaar	70.532	73.798	77.790	10%	5,4%
Huisvesting (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	7.462	3.986	3.716	0%	-6,8%
Scope conform GHG-protocol						
Scope 1 Energie en transport	ton CO ₂ -eq/jaar	25.843	23.080	21.600	3%	-6,4%
Scope 1 Methaanemissie	ton CO ₂ -eq/jaar	149.046	140.782	147.490	19%	4,8%
Scope 1 Lachgasemissie	ton CO ₂ -eq/jaar	446.005	442.296	445.319	57%	0,7%
Scope 2	ton CO ₂ -eq/jaar	184.302	80.776	61.570	8%	-23,8%
Scope 3	ton CO ₂ -eq/jaar	96.197	100.357	101.746	13%	1,4%
Totaal	ton CO ₂ -eq/jaar	901.393	787.291	777.725	100%	-1,2%

Overzicht primair energieverbruik per energiedrager

Energiedrager	Eenheid	Netto verbruik				Δ verslagjaar	Primair energieverbruik [TJ _p]			
		2022	2023	2024	[%]		2022	2023	2024	[%]
Elektriciteit	kWh/jaar	777.952.008	897.320.715	873.437.846	64,5%	-2,7%	4.061	4.684	4.559	64,5%
Aardgas	Nm³/jaar	-14.127.126	-18.509.733	-19.102.409	-8,6%	3,2%	-447	-586	-605	-8,6%
Warmte	GJ/jaar	54.892	66.181	63.460	1,0%	-4,1%	61	73	70	1,0%
Biogas	Nm³/jaar	116.936.596	118.748.236	118.656.499	39,1%	-0,1%	2.725	2.767	2.765	39,1%
Overige brandstoffen	GJ _p /jaar	48.691	83.418	58.415	0,8%	-30,0%	49	83	58	0,8%
Transportbrandstoffen	GJ _p /jaar	216.919	218.206	218.109	3,1%	0,0%	217	218	218	3,1%
Totaal primair energieverbruik	TJ _p /jaar	6.665	7.240	7.066	100,0%	-2,4%	6.665	7.240	7.066	100%

Opwekking duurzame energie naar techniek

Techniek	Energiedrager	Eenheid	Hoeveelheid opgewekt door waterschap				Δ verslagjaar
			2022	2023	2024	[%]	
Windenergie	Elektriciteit	kWh	43.150.582	97.301.128	152.212.505	16,9%	56,4%
Zonnestroom	Elektriciteit	kWh	113.014.092	125.226.768	120.907.468	13,5%	-3,4%
Waterkracht	Elektriciteit	kWh	438.047	580.785	540.440	0,1%	-6,9%
Bodemenergie/omgevingswarmte	Warmte	GJ	6.146	894	385	0,0%	-56,9%
Aquathermie	Warmte	GJ	16.487	15.233	13.214	0,3%	-13,3%
Biomassaverbranding	Warmte	GJ _p	205.039	245.220	256.173	5,5%	4,5%
Vergisting van rwzi-slib	Biogas	Nm³	129.167.749	127.923.339	128.390.576	63,8%	0,4%
Overige	Overig	GJ _p	0	0	0	0,0%	
Totale hoeveelheid opgewekte energie	TJ _p /jaar		4.057	4.408	4.691	100,0%	6,4%
Percentage duurzame energieopwekking	%		60,9%	60,9%	66,4%		5,5%-punt

Opwekking duurzame energie naar locatie [TJ_p]

Eigen opwekking		Derden op terrein waterschap
Eigen terrein	Buiten terrein	
135	660	492
536	95	282
3	0	1
0	0	0
15	0	291
19	238	95
2.992	0	40
0	0	0
3.698	993	1.202
52,3%	14,0%	17,0%

Overzicht energieneutraliteit in kader van de sectordoelstelling 2025

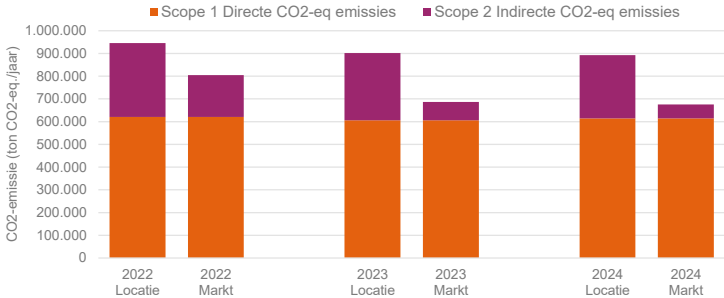
Omschrijving	Eenheid	2022	2023	2024	Δ verslagjaar	Prognose* 2025 Totaal
Energieverbruik	TJ _p	6.665	7.240	7.066	-2,4%	7.041
Opwekking DE	TJ _p	4.903	5.227	5.893	12,7%	6.275
Percentage energieneutraliteit (i.k.v. sectordoelstelling 2025)	%	73,6%	72,2%	83,4%	11,2%-punt	89,1%

* prognose op basis van projecten in voorbereiding of realisatie gerapporteerd in de maatregelen-uitraag verslagjaar 2024.

Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Totaal van de waterschappen

Scope 2 emissiebronnen: locatie- en markt-gebaseerde methode

Het GHG-Protocol schrijft voor de bepaling van de scope 2 emissies twee verschillende methoden voor, de **locatie-gebaseerde methode** en de **markt-gebaseerde methode**. Beide methoden zijn waardevol voor verschillende doeleinden; samen bieden ze een vollediger inzicht in en beoordeling van risico's, kansen en veranderingen in de emissies van de elektriciteitsvoorziening in de loop van de tijd. Een locatie-gebaseerde methode weerspiegelt de gemiddelde uitstoot van de elektriciteitsproductie op het Nederlandse elektriciteitsnet en wordt dus berekend met de CO₂-emissiefactor 'stroom (onbekend) gridmix'. Een markt-gebaseerde methode weerspiegelt de emissies van elektriciteit die bedrijven bewust hebben gekozen (of hun gebrek aan keuze). De emissiefactoren worden afgeleid uit productiebron (b.v. gascentrale of windpark) van de ingekochte elektriciteit (grijze- en/of groene stroom). Dus op basis van inkoopcontracten in combinatie met garanties van oorsprong (GvO's). Veelal rapporteren organisaties hun scope 2 emissies enkel markt-gebaseerd. De scope 2 emissies in deze Klimaatmonitor Waterschappen zijn allen volgens de markt-gebaseerde methode bepaald, tenzij nadrukkelijk vermeld wordt dat deze volgens de locatie-gebaseerde methode bepaald zijn.



Scope 2 emissiebronnen: locatie- en markt-gebaseerde methode

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Locatie gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Markt gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Reductie inkoop 2024 CO ₂ -eq [ton]	
		2022	2023	2024		2022	2023	2024			
Zuiveringsbeheer	Elektriciteit zuiveringsbeheer	251.816	216.903	209.885	75,3%	138.238	54.578	46.709	75,9%	-78%	-163.176
	Warmte zuiveringsbeheer	2.110	2.080	2.177	0,8%	2.110	2.080	2.177	3,5%	n.v.t.	
Watersysteem	Elektriciteit watersysteem	61.748	69.099	59.433	21,3%	38.775	22.158	11.082	18,0%	-81%	-48.351
	Warmte watersysteem	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	n.v.t.	
Overig	Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	8.652	6.900	6.489	2,3%	4.634	1.575	1.402	2,3%	-78%	-5.087
	Warmte overig (o.a. huisvesting)	241	212	69	0,0%	241	212	69	0,1%	n.v.t.	
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud	Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	342	337	519	0,2%	302	173	131	0,2%	-75%	-388
Totaal scope 2 Indirecte CO ₂ -eq emissies door energieopwekking		324.910	295.531	278.572	100%	184.302	80.776	61.570	100%	-77,9%	-217.002

Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2, zowel locatie als marktgebaseerd

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Locatie gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Markt gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]			
		2022	2023	2024		2022	2023	2024	
Scope 1 Directe CO ₂ -eq emissies		620.895	606.159	614.409	68,8%	620.895	606.159	614.409	90,9%
Scope 2 Indirecte CO ₂ -eq emissies door energieopwekking		324.910	295.531	278.572	31,2%	184.302	80.776	61.570	9,1%
KLIMAATVOETAFDRIJK SCOPE 1 EN 2		945.805	901.690	892.981	100%	805.197	686.935	675.979	100%
Reductie vanuit keuzes inkoop elektriciteit (reductie is negatieve waarde)						-140.608	-214.755	-217.002	

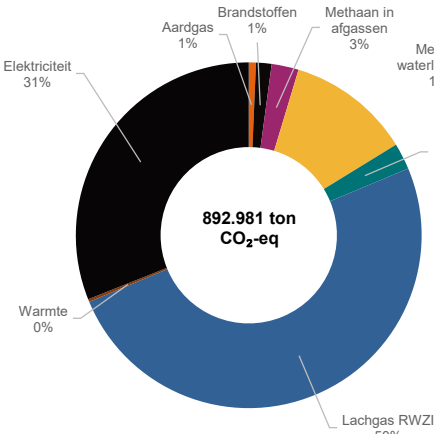
Zoals in de bovenstaande tekst is aangegeven wordt scope 2 locatie-gebaseerd berekend met de gemiddelde uitstoot van de elektriciteitsproductie op het Nederlandse elektriciteitsnet, oftewel 'stroom (onbekend) gridmix'.

De waarden voor de verschillende productiebronnen voor elektriciteit zijn:

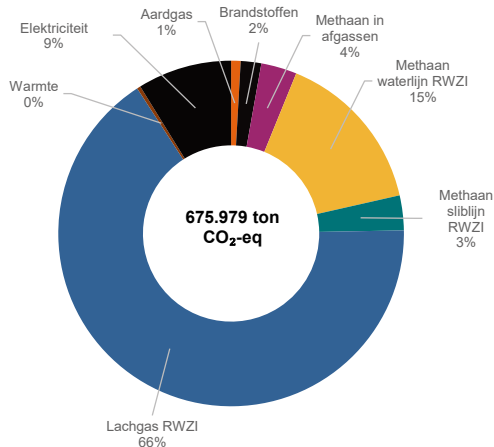
Grijze stroom	536 gram CO ₂ /kWh
Stroom (onbekend) gridmix NL	328 gram CO ₂ /kWh
Groene stroom: wind, zon en waterkracht	0 gram CO ₂ /kWh
Groene stroom: biomassa	71 gram CO ₂ /kWh

De route naar klimaatneutraliteit wordt onder andere gepresenteerd in een 'watervalgrafiek', zie figuur 1 in de bijlage van de strategische visie. De invloed van keuzes bij de inkoop van elektriciteit komen in deze watervalgrafiek in de eerste twee kolommen tot uiting. Als een organisatie groene stroom inkoop draagt dit bij aan het bereiken van klimaatneutraliteit. Koopt een organisatie geen groene stroom in, dan koopt zij per definitie grijze stroom in en wordt de reductieopgave om klimaatneutraliteit te bereiken groter. De omvang waarin het groter wordt is gelijk aan verschil tussen de emissiefactor voor grijze stroom en de gridmix NL.

Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2
Locatie-gebaseerd verslagjaar 2024

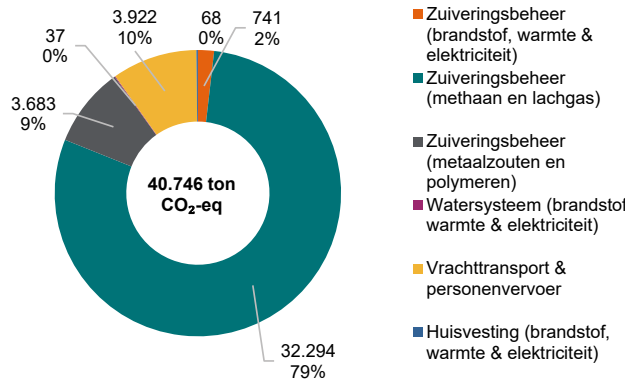


Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2
Markt-gebaseerd verslagjaar 2024

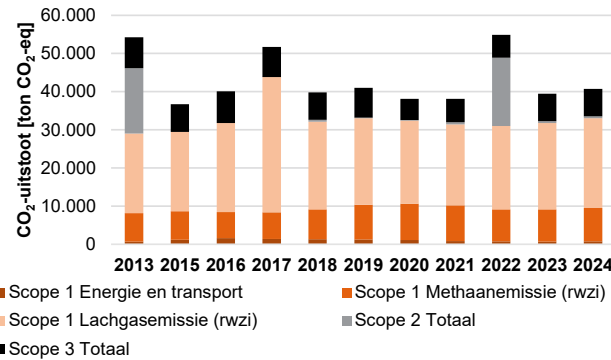


Infographic Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) - Waterschap Aa en Maas

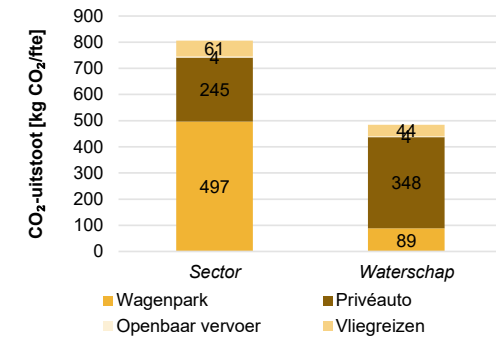
Verdeling CO₂ naar activiteit



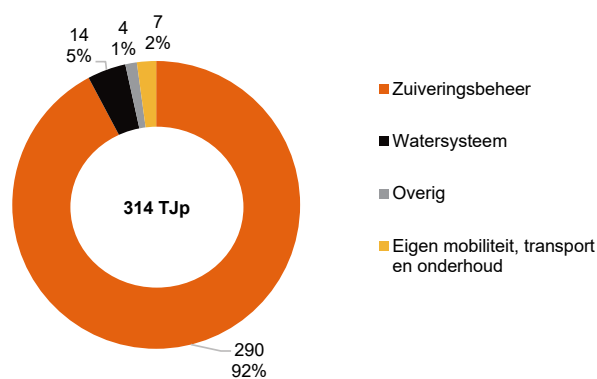
Trend CO₂-uitstoot



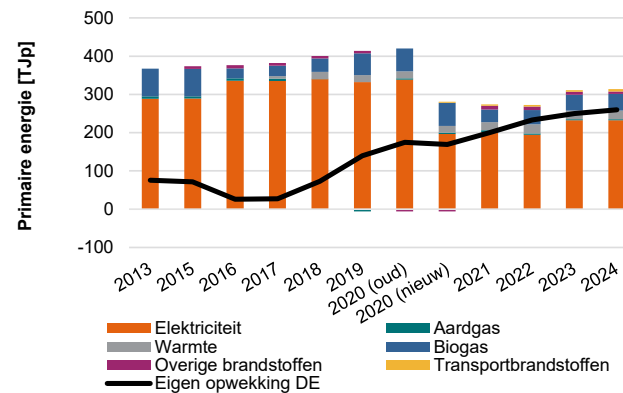
CO₂-emissie mobiliteit (zakelijk verkeer)



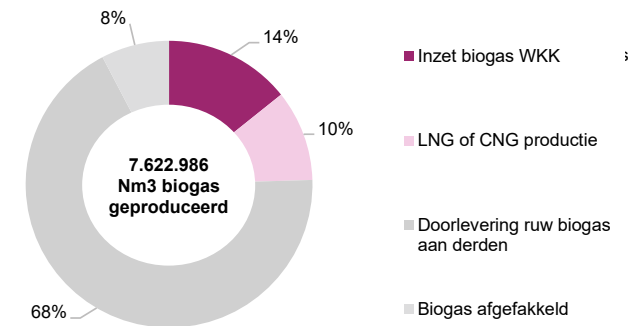
Aandeel bedrijfsonderdeel in totaal energieverbruik



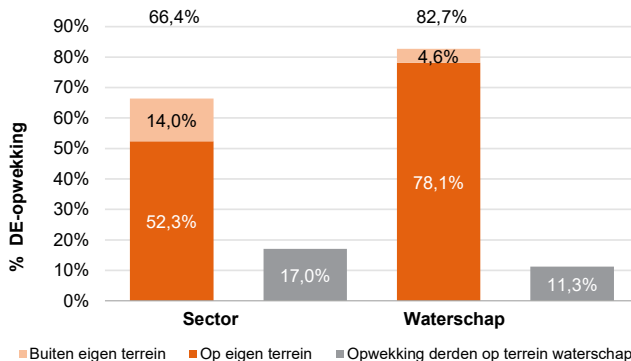
Trend primair energieverbruik



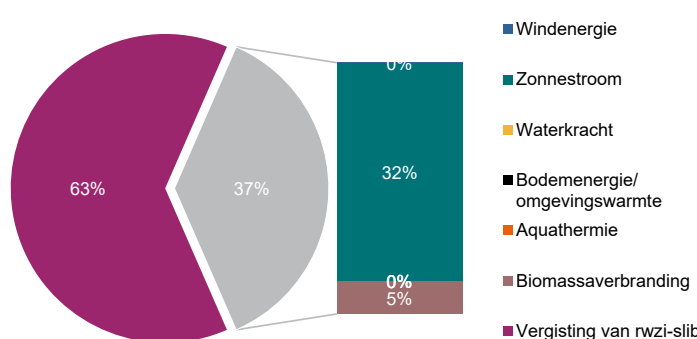
Toepassing van de hoeveelheid geproduceerd biogas



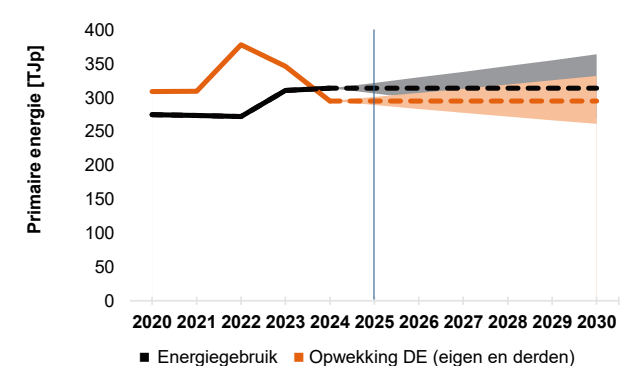
Duurzame energie opwekking



Verdeling eigen duurzame energieopwekking



Trend en prognose energieneutraliteit (cf. sectordoelstelling 2025)



Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Waterschap Aa en Maas

Broeikasgasemissies waterschap

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Emissiebron	Hoeveelheid [eenheid]			CO ₂ -eq totaal [ton]				Δ verslagjaar			
			2022	2023	2024	2022	2023	2024		hvh	CO ₂ -eq [ton]		
Scope 1 Directe CO ₂ -eq emissies													
Zuiveringsbeheer	Aardgas zuiveringsbeheer	Aardgas	52.920	53.042	51.475	Nm³	110	110	110	0,3%	-3%	0%	0
	Diesel (fossiel) zuiveringsbeheer	Diesel	0	0	0	liter	0	0	0	0,0%			0
	Biodiesel (HVO) zuiveringsbeheer	Biodiesel	0	0	0	liter	0	0	0	0,0%			0
	Overige brandstoffen zuiveringsbeheer	Overige brandstoffen	9.157	7.412	6.508	GJ	187	151	133	0,4%	-12%	-12%	-18
Watersysteem	Aardgas watersysteem	Aardgas	22.095	19.646	17.425	Nm³	46	41	37	0,1%	-11%	-9%	-4
	Diesel (fossiel) watersysteem	Diesel	0	0	0	liter	0	0	0	0,0%			0
	Biodiesel (HVO) watersysteem	Biodiesel	0	0	0	liter	0	0	0	0,0%			0
	Overige brandstoffen watersysteem	Overige brandstoffen	0	0	0	GJ	0	0	0	0,0%			0
Overig	Aardgas overig (o.a. huisvesting)	Aardgas	32.377	35.081	31.782	Nm³	68	73	68	0,2%	-9%	-7%	-5
	Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Overige brandstoffen	0	0	0	GJ	0	0	0	0,0%			0
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud (excl. elektriciteit)	Zakelijk verkeer wagenpark en huur/deelauto's	Brandstof	102.612	106.786	16.219	liter	324	334	48	0,1%	-85%	-86%	-286
	Vrachtransport en onderhoud (eigen materieel)	Brandstof	5.586	4.699	116.317	liter	18	15	379	1,1%	2375%	2375%	363
Broeikasgassen rwzi	Spui biogas	Methaan	0	0	0	Nm³	0	0	0	0,0%			0
	Methaanemissie waterlijn rwzi	Methaan	248.666	232.585	238.153	kg	6.714	6.280	6.430	19,2%	2%	2%	150
	Methaanemissie sliblijn rwzi	Methaan	53.781	66.810	69.853	kg	1.452	1.804	1.886	5,6%	5%	5%	82
	Lachgasemissie rwzi	Lachgas	80.019	82.871	86.392	kg	21.845	22.624	23.585	70,3%	4%	4%	961
	Methaan in afgassen ketels & WKK's (onverbrande rest)	Methaan	9.759	11.748	14.554	kg	263	317	393	1,2%	24%	24%	76
Scope 2 Indirecte CO ₂ -eq emissies door energieopwekking													
Zuiveringsbeheer	Elektriciteit zuiveringsbeheer	Elektriciteit	30.520.892	32.498.031	32.072.766	kWh	15.962	0	0	0,0%	-1%		0
	Warmte zuiveringsbeheer	Warmte	21.279	19.797	19.907	GJ	571	502	499	1,5%	1%	-1%	-4
Watersysteem	Elektriciteit watersysteem	Elektriciteit	2.066.621	3.057.493	2.441.109	kWh	1.081	0	0	0,0%	-20%		0
	Warmte watersysteem	Warmte	0	0	0	GJ	0	0	0	0,0%			0
Overig	Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	Elektriciteit	534.955	589.861	576.602	kWh	280	0	0	0,0%	-2%		0
	Warmte overig (o.a. huisvesting)	Warmte	0	0	0	GJ	0	0	0	0,0%			0
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud	Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	Elektriciteit	7.689	37.594	385.617	kWh	4	7	0	0,0%	926%	-100%	-7
KLIMAATVOETAFDRIJK SCOPE 1 EN 2							48.926	32.259	33.567	100%	4,1%	1.308	
Scope 3 Overige indirecte CO ₂ -eq-emissies													
Werkgebonden personen mobiliteit	Zakelijk verkeer privéauto's	Brandstof	540.000	1.020.233	978.498	km	104	197	189	1,7%	-4%	-4%	-8
	Woonwerkverkeer privéauto's	Brandstof	1.500.000	2.516.648	2.805.616	km	290	486	572	4,8%	11%	18%	87
	Dienstreizen openbaar vervoer	Brandstof	233.494	79.131	108.884	km	3	2	2	0,0%	38%	38%	1
	Zakelijke vliegreizen	Kerosine	100.284	277.550	151.790	km	16	44	24	0,3%	-45%	-45%	-20
Uitbesteed transport en onderhoud	Uitbesteed zuiveringslibtransport	Brandstof	371.781	365.279	350.669	l	1.213	1.189	1.142	20,3%	-4%	-4%	-48
	Uitbesteed onderhoud watersysteem	Brandstof	492.228	467.648	480.994	l	1.606	1.523	1.566	26,9%	3%	3%	43
Materialen/grondstoffen	Uitbesteed overig vrachtttransport	Brandstof	0	0	0	l	0	0	0	0,0%			0
	Inkoop metaalzouten	Metaalzouten	3.822	3.565	2.974	ton	414	972	897	6,9%	-17%	-8%	-75
	Inkoop polymeren	Polymeren	1.042	1.229	1.233	ton	2.331	2.777	2.786	39,0%	0%	0%	9
	Inkoop overige verbruiksmaterialen	Diversen	*	*	*		*	*	*				
	Slibeindverwerking extern	Slib	*	*	*		*	*	*				
	Overige afvalstoffen en reststromen	Diversen	*	*	*		*	*	*				
Projecten	Infrastructurele projecten	Diversen	*	*	*		*	*	*				
	Realisatie en renovatie van gebouwen en installaties	Diversen	*	*	*		*	*	*				
TOTAAL SCOPE 3							5.977	7.189	7.178	100%	-0,1%	-10	

* Deze emissiebronnen nog geen deel uit van de data-uitvraag van de Klimaatmonitor Waterschappen verslagjaar 2024

Memo-items (kort-cyclische CO₂-emissie vanuit biogene oorsprong)

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Emissiebron	Hoeveelheid [eenheid]			Kort-cyclische CO ₂ -eq totaal [ton]				Δ verslagjaar		
			2022	2023	2024	2022	2023	2024		hvh	CO ₂ -eq [ton]	
Inzet biogas door het waterschap	Inzet biogas WKK	Biogas	884.217	1.019.400	1.087.369 Nm³	1.737	2.002	2.136	65,0%	7%	7%	134
	Inzet biogas in overige installaties	Biogas	0	0	0 Nm³	0	0	0	0,0%			0
	Biogas afgefacteld	Biogas	198.183	294.961	585.115 Nm³	389	579	1.149	35,0%	98%	98%	570
TOTAAL						1.082.400	1.314.361	1.672.484 Nm³	100%	2.126	2.582	3.285 703

Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Waterschap Aa en Maas

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

Activiteit / Scope	Eenheid	CO ₂ -eq totaal				Δ verslagjaar
		2022	2023	2024	[%]	
Zuiveringsbeheer (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	16.831	764	741	2%	-2,9%
Zuiveringsbeheer (methaan en lachgas)	ton CO ₂ -eq/jaar	30.275	31.025	32.294	79%	4,1%
Zuiveringsbeheer (metaalzouten en polymeren)	ton CO ₂ -eq/jaar	2.746	3.749	3.683	9%	-1,8%
Watersysteem (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	1.127	41	37	0%	-9,0%
Vrachtttransport & personenvervoer	ton CO ₂ -eq/jaar	3.577	3.797	3.922	10%	3,3%
Huisvesting (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	347	73	68	0%	-7,0%
Scope conform GHG-protocol						
Scope 1 Energie en transport	ton CO ₂ -eq/jaar	753	725	775	2%	6,9%
Scope 1 Methaanemissie	ton CO ₂ -eq/jaar	8.430	8.401	8.709	21%	3,7%
Scope 1 Lachgasemissie	ton CO ₂ -eq/jaar	21.845	22.624	23.585	58%	4,2%
Scope 2	ton CO ₂ -eq/jaar	17.898	510	499	1%	-2,2%
Scope 3	ton CO ₂ -eq/jaar	5.977	7.189	7.178	18%	-0,1%
Totaal	ton CO ₂ -eq/jaar	54.903	39.448	40.746	100%	3,3%

Overzicht primair energieverbruik per energiedrager

Energiedrager	Eenheid	Netto verbruik				Δ verslagjaar	Primair energieverbruik [TJ _p]			
		2022	2023	2024	[%]		2022	2023	2024	[%]
Elektriciteit	kWh/jaar	37.262.706	44.459.522	44.462.959	73,9%	0,0%	195	232	232	73,9%
Aardgas	Nm³/jaar	107.392	107.769	100.682	1,0%	-6,6%	3	3	3	1,0%
Warmte	GJ/jaar	21.279	19.797	19.907	7,0%	0,6%	24	22	22	7,0%
Biogas	Nm³/jaar	1.617.815	1.790.921	1.869.622	13,9%	4,4%	38	42	44	13,9%
Overige brandstoffen	GJ _p /jaar	9.157	7.412	6.508	2,1%	-12,2%	9	7	7	2,1%
Transportbrandstoffen	GJ _p /jaar	3.937	4.198	6.769	2,2%	61,2%	4	4	7	2,2%
Totaal primair energieverbruik	TJ _p /jaar	272	311	314	100,0%	1,1%	272	311	314	100%

Opwekking duurzame energie naar techniek

Techniek	Energiedrager	Eenheid	Hoeveelheid opgewekt door waterschap				Δ verslagjaar
			2022	2023	2024	[%]	
Windenergie	Elektriciteit	kWh	0	0	0	0,0%	
Zonnestroom	Elektriciteit	kWh	12.654.408	14.892.935	15.987.713	32,1%	7,4%
Waterkracht	Elektriciteit	kWh	11.722	4.875	3.996	0,0%	-18,0%
Bodemenergie/omgevingswarmte	Warmte	GJ	0	0	0	0,0%	
Aquathermie	Warmte	GJ	0	0	0	0,0%	
Biomassaverbranding	Warmte	GJ _p	0	0	12.397	4,8%	
Vergisting van rwzi-slib	Biogas	Nm³	7.176.266	7.403.972	7.037.871	63,1%	-4,9%
Overige	Overig	GJ _p	0	0	0	0,0%	
Totale hoeveelheid opgewekte energie		TJ _p /jaar	233	250	260	100,0%	3,8%
Percentage duurzame energieopwekking		%	85,7%	80,5%	82,7%		2,2%-punt

Opwekking duurzame energie naar locatie [TJ_p]

Eigen opwekking		Derden op terrein waterschap
Eigen terrein	Buiten terrein	
0	0	0
81	2	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	12	35
164	0	0
0	0	0
245	14	35
78,1%	4,6%	11,3%

Overzicht energieneutraliteit in kader van de sectordoelstelling 2025

Omschrijving	Eenheid					Prognose* 2025 Totaal
		2022	2023	2024	Δ verslagjaar	
Energieverbruik	TJ _p	272	311	314	1,1%	314
Opwekking DE	TJ _p	378	347	295	-14,8%	295
Percentage energieneutraliteit (i.k.v. sectordoelstelling 2025)	%	139,0%	111,5%	94,0%	-17,6%-punt	94,0%

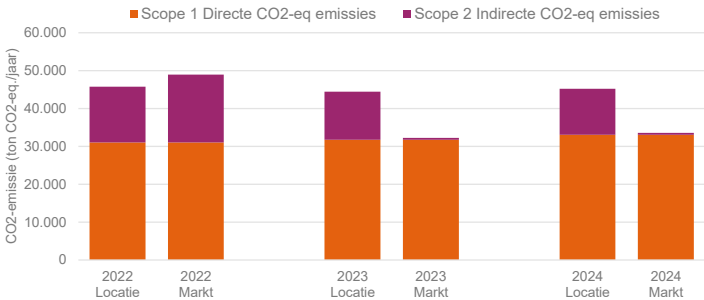
* prognose op basis van projecten in voorbereiding of realisatie gerapporteerd in de maatregelen-uitvraag verslagjaar 2024.



Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Waterschap Aa en Maas

Scope 2 emissiebronnen: locatie- en markt-gebaseerde methode

Het GHG-Protocol schrijft voor de bepaling van de scope 2 emissies twee verschillende methoden voor, de **locatie-gebaseerde methode** en de **markt-gebaseerde methode**. Beide methoden zijn waardevol voor verschillende doeleinden; samen bieden ze een vollediger inzicht in en beoordeling van risico's, kansen en veranderingen in de emissies van de elektriciteitsvoorziening in de loop van de tijd. Een locatie-gebaseerde methode weerspiegelt de gemiddelde uitstoot van de elektriciteitsproductie op het Nederlandse elektriciteitsnet en wordt dus berekend met de CO₂-emissiefactor 'stroom (onbekend) gridmix'. Een markt-gebaseerde methode weerspiegelt de emissies van elektriciteit die bedrijven bewust hebben gekozen (of hun gebrek aan keuze). De emissiefactoren worden afgeleid uit productiebron (b.v. gascentrale of windpark) van de ingekochte elektriciteit (grijze- en/of groene stroom). Dus op basis van inkoopcontracten in combinatie met garanties van oorsprong (GvO's). Veelal rapporteren organisaties hun scope 2 emissies enkel markt-gebaseerd. De scope 2 emissies in deze Klimaatmonitor Waterschappen zijn allen volgens de markt-gebaseerde methode bepaald, tenzij nadrukkelijk vermeld wordt dat deze volgens de locatie-gebaseerde methode bepaald zijn.



Scope 2 emissiebronnen: locatie- en markt-gebaseerde methode

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Locatie gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Markt gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Reductie inkoop 2024 CO ₂ -eq [ton]	
		2022	2023	2024		2022	2023	2024			
Zuiveringsbeheer	Elektriciteit zuiveringsbeheer	13.032	10.952	10.520	86,7%	15.962	0	0	0,0%	-100%	-10.520
	Warmte zuiveringsbeheer	571	502	499	4,1%	571	502	499	100,0%	n.v.t.	
Watersysteem	Elektriciteit watersysteem	882	1.030	801	6,6%	1.081	0	0	0,0%	-100%	-801
	Warmte watersysteem	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	n.v.t.	
Overig	Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	228	199	189	1,6%	280	0	0	0,0%	-100%	-189
	Warmte overig (o.a. huisvesting)	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	n.v.t.	
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud	Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	3	13	126	1,0%	4	7	0	0,0%	-100%	-126
Totaal scope 2 Indirecte CO2-eq emissies door energieopwekking		14.718	12.696	12.135	100%	17.898	510	499	100%	-95,9%	-11.636

Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2, zowel locatie als marktgebaseerd

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Locatie gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Markt gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]			
		2022	2023	2024		2022	2023	2024	
Scope 1 Directe CO2-eq emissies		31.028	31.750	33.069	73,2%	31.028	31.750	33.069	98,5%
Scope 2 Indirecte CO2-eq emissies door energieopwekking		14.718	12.696	12.135	26,8%	17.898	510	499	1,5%
KLIMAATVOETAFDRIJK SCOPE 1 EN 2		45.745	44.446	45.204	100%	48.926	32.259	33.567	100%
Reductie vanuit keuzes inkoop elektriciteit (reductie is negatieve waarde)						3.180	-12.186	-11.636	

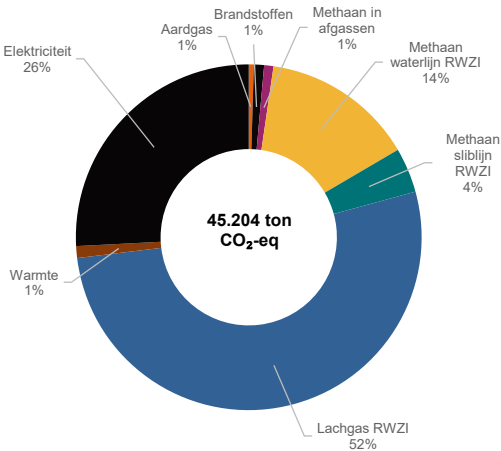
Zoals in de bovenstaande tekst is aangegeven wordt scope 2 locatie-gebaseerd berekend met de gemiddelde uitstoot van de elektriciteitsproductie op het Nederlandse elektriciteitsnet, oftewel 'stroom (onbekend) gridmix'.

De waarden voor de verschillende productiebronnen voor elektriciteit zijn:

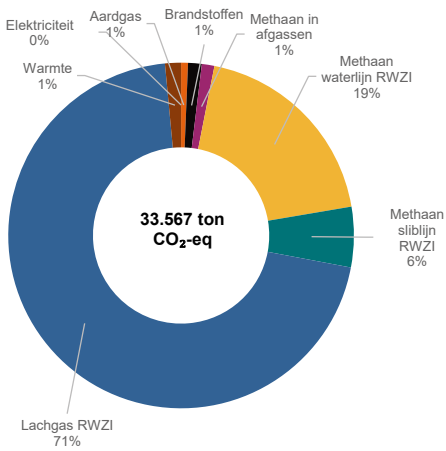
Grijze stroom	536 gram CO ₂ /kWh
Stroom (onbekend) gridmix NL	328 gram CO ₂ /kWh
Groene stroom: wind, zon en waterkracht	0 gram CO ₂ /kWh
Groene stroom: biomassa	71 gram CO ₂ /kWh

De route naar klimaatneutraliteit wordt onder andere gepresenteerd in een 'watervalgrafiek', zie figuur 1 in de bijlage van de strategische visie. De invloed van keuzes bij de inkoop van elektriciteit komen in deze watervalgrafiek in de eerste twee kolommen tot uiting. Als een organisatie groene stroom inkoop draagt dit bij aan het bereiken van klimaatneutraliteit. Koopt een organisatie geen groene stroom in, dan koopt zij per definitie grijze stroom in en wordt de reductieopgave om klimaatneutraliteit te bereiken groter. De omvang waarin het groter wordt is gelijk aan verschil tussen de emissiefactor voor grijze stroom en de gridmix NL.

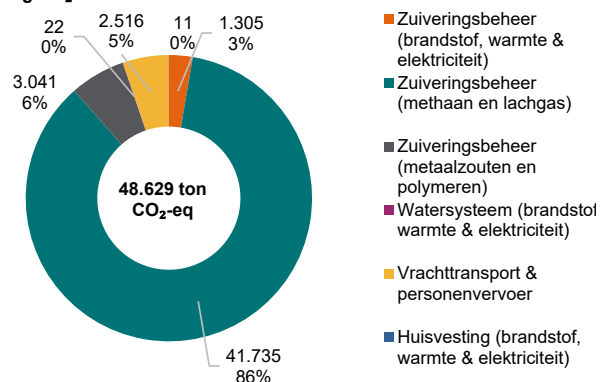
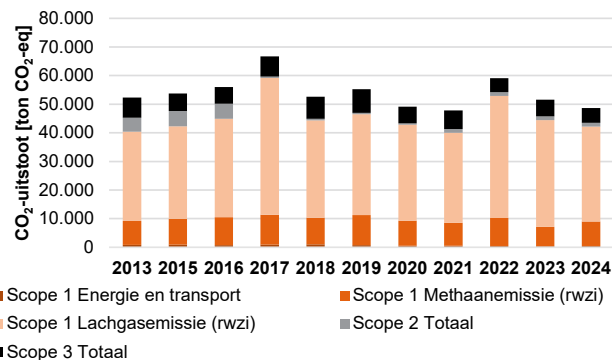
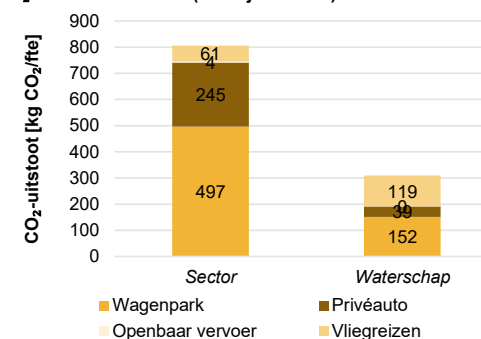
Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2
Locatie-gebaseerd verslagjaar 2024



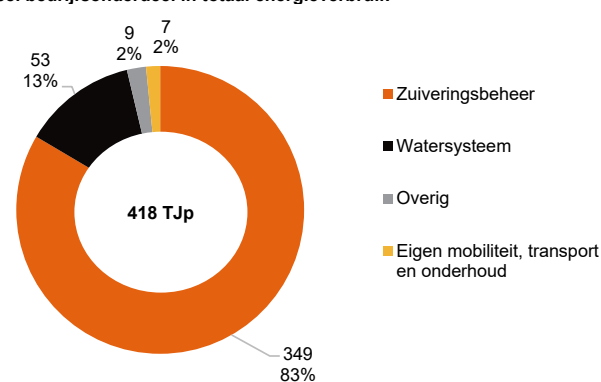
Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2
Markt-gebaseerd verslagjaar 2024



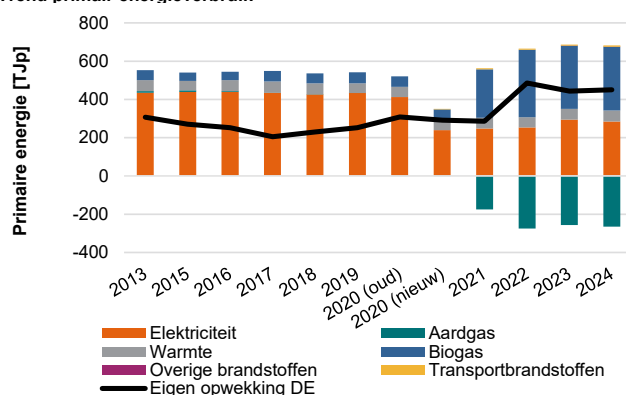
Infographic Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) - Waterschap Amstel, Gooi en Vecht

Verdeling CO₂ naar activiteitTrend CO₂-uitstootCO₂-emissie mobiliteit (zakelijk verkeer)

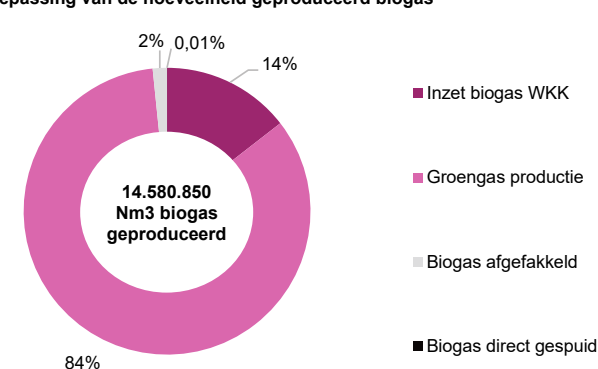
Aandeel bedrijfsonderdeel in totaal energieverbruik



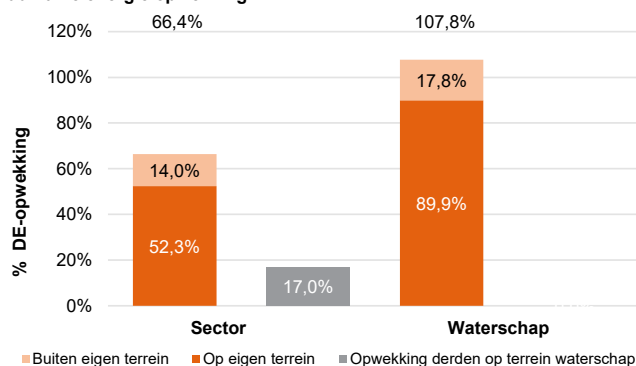
Trend primair energieverbruik



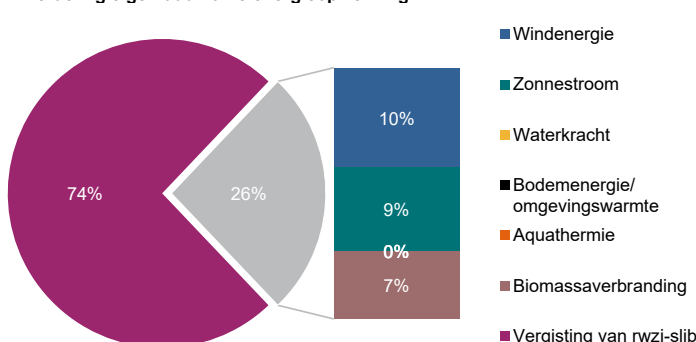
Toepassing van de hoeveelheid geproduceerd biogas



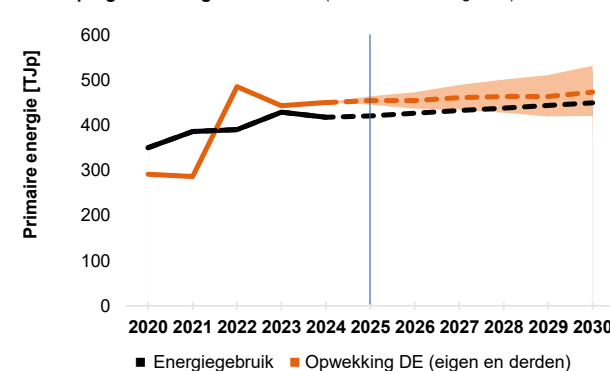
Duurzame energie opwekking



Verdeling eigen duurzame energieopwekking



Trend en prognose energieneutraliteit (cf. sectordoelstelling 2025)



Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Waterschap Amstel, Gooi en Vecht

Broeikasgasemissies waterschap

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Emissiebron	Hoeveelheid [eenheid]			CO ₂ -eq totaal [ton]				Δ verslagjaar		
			2022	2023	2024	2022	2023	2024	hvh	CO ₂ -eq [ton]		
Scope 1 Directe CO ₂ -eq emissies												
Zuiveringsbeheer	Aardgas zuiveringsbeheer	Aardgas	36.154	36.046	31.338 Nm³	31	31	27	0,1%	-13%	-13%	-4
	Diesel (fossiel) zuiveringsbeheer	Diesel	0	0	0 liter	0	0	0	0,0%			0
	Biodiesel (HVO) zuiveringsbeheer	Biodiesel	0	0	0 liter	0	0	0	0,0%			0
	Overige brandstoffen zuiveringsbeheer	Overige brandstoffen	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Watersysteem	Aardgas watersysteem	Aardgas	24.631	23.112	22.502 Nm³	21	20	19	0,0%	-3%	-3%	-1
	Diesel (fossiel) watersysteem	Diesel	0	7.395	750 liter	0	24	2	0,0%	-90%	-90%	-22
	Biodiesel (HVO) watersysteem	Biodiesel	0	0	0 liter	0	0	0	0,0%			0
	Overige brandstoffen watersysteem	Overige brandstoffen	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Overig	Aardgas overig (o.a. huisvesting)	Aardgas	23.428	9.769	12.327 Nm³	20	8	11	0,0%	26%	26%	2
	Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Overige brandstoffen	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud (excl. elektriciteit)	Zakelijk verkeer wagenpark en huur/deelauto's	Brandstof	119.428	118.527	128.719 liter	256	260	300	0,7%	9%	15%	40
	Vrachtransport en onderhoud (eigen materieel)	Brandstof	28.046	16.630	40.718 liter	90	53	128	0,3%	145%	141%	75
Broeikasgassen rwzi	Spui biogas	Methaan	11.708	3.309	1.085 Nm³	147	43	14	0,0%	-67%	-67%	-29
	Methaanemissie waterlijn rwzi	Methaan	250.090	133.199	207.377 kg	6.752	3.596	5.599	12,9%	56%	56%	2.003
	Methaanemissie sliblijn rwzi	Methaan	86.619	88.463	85.768 kg	2.339	2.388	2.316	5,3%	-3%	-3%	-73
	Lachgasemissie rwzi	Lachgas	156.278	136.695	121.704 kg	42.664	37.318	33.225	76,4%	-11%	-11%	-4.093
	Methaan in afgassen ketels & WKK's (onverbrande rest)	Methaan	21.469	27.063	21.520 kg	580	731	581	1,3%	-20%	-20%	-150
Scope 2 Indirecte CO ₂ -eq emissies door energieopwekking												
Zuiveringsbeheer	Elektriciteit zuiveringsbeheer	Elektriciteit	39.350.849	41.802.033	41.037.290 kWh	0	0	0	0,0%	-2%		0
	Warmte zuiveringsbeheer	Warmte	48.233	50.126	51.022 GJ	1.295	1.272	1.278	2,9%	2%	1%	6
Watersysteem	Elektriciteit watersysteem	Elektriciteit	6.176.173	11.383.651	10.099.134 kWh	0	0	0	0,0%	-11%		0
	Warmte watersysteem	Warmte	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Overig	Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	Elektriciteit	1.607.124	1.653.163	1.643.433 kWh	0	0	0	0,0%	-1%		0
	Warmte overig (o.a. huisvesting)	Warmte	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud	Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	Elektriciteit	45.561	49.073	84.082 kWh	9	4	9	0,0%	71%	91%	4
KLIMAATVOETAFDRIJK SCOPE 1 EN 2						54.203	45.748	43.508	100%	-4,9%	-2.240	
Scope 3 Overige indirecte CO ₂ -eq-emissies												
Werkgebonden personen mobiliteit	Zakelijk verkeer privéauto's	Brandstof	357.952	393.989	400.795 km	69	76	77	1,4%	2%	2%	1
	Woonwerkverkeer privéauto's	Brandstof	2.391.905	2.687.332	2.363.004 km	462	519	434	9,4%	-12%	-16%	-84
	Dienstreizen openbaar vervoer	Brandstof	1.090	2.053	1.245 km	0	0	0	0,0%	-39%	-39%	0
	Zakelijke vliegreizen	Kerosine	1.650.449	1.463.376	1.490.250 km	260	230	235	5,3%	2%	2%	5
Uitbesteed transport en onderhoud	Uitbesteed zuiveringslibtransport	Brandstof	312.465	639.704	723.438 l	592	1.773	929	12,1%	13%	-48%	-845
	Uitbesteed onderhoud watersysteem	Brandstof	85.291	97.377	124.324 l	278	275	405	5,7%	28%	47%	130
	Uitbesteed overig vrachttransport	Brandstof	0	0	0 l	0	0	0	0,0%			0
Materialen/grondstoffen	Inkoop metaalzouten	Metaalzouten	7.663	7.660	7.364 ton	1.059	958	983	21,6%	-4%	3%	25
	Inkoop polymeren	Polymeren	966	879	911 ton	2.184	1.986	2.058	44,5%	4%	4%	72
	Inkoop overige verbruiksmaterialen	Diversen	*	*	*	*	*	*				
	Slibeindverwerking extern	Slib	*	*	*	*	*	*				
	Overige afvalstoffen en reststromen	Diversen	*	*	*	*	*	*				
Projecten	Infrastructurele projecten	Diversen	*	*	*	*	*	*				
	Realisatie en renovatie van gebouwen en installaties	Diversen	*	*	*	*	*	*				
TOTAAL SCOPE 3						4.903	5.817	5.121	100%	-12,0%	-695	

* Deze emissiebronnen nog geen deel uit van de data-uitvraag van de Klimaatmonitor Waterschappen verslagjaar 2024

Memo-items (kort-cyclische CO₂-emissie vanuit biogene oorsprong)

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Emissiebron	Hoeveelheid [eenheid]				Kort-cyclische CO ₂ -eq totaal [ton]				Δ verslagjaar		
			2022	2023	2024		2022	2023	2024		hvh	CO ₂ -eq [ton]	
Inzet biogas door het waterschap	Inzet biogas WKK	Biogas	2.026.987	2.049.060	2.112.592	Nm³	3.982	4.025	4.150	90,0%	3%	3%	125
	Inzet biogas in overige installaties	Biogas	0	0	0	Nm³	0	0	0	0,0%			0
	Biogas afgefacteld	Biogas	333.773	1.053.938	233.469	Nm³	656	2.070	459	10,0%	-78%	-78%	-1.612
TOTAAL			2.360.760	3.102.998	2.346.060	Nm³	4.637	6.095	4.608	100%	-24%	-24%	-1.487

Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Waterschap Amstel, Gooi en Vecht

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

Activiteit / Scope	Eenheid	CO ₂ -eq totaal				Δ verslagjaar
		2022	2023	2024	[%]	
Zuiveringsbeheer (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	1.326	1.303	1.305	3%	0,2%
Zuiveringsbeheer (methaan en lachgas)	ton CO ₂ -eq/jaar	52.481	44.076	41.735	86%	-5,3%
Zuiveringsbeheer (metaalzouten en polymeren)	ton CO ₂ -eq/jaar	3.243	2.944	3.041	6%	3,3%
Watersysteem (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	21	44	22	0%	-50,4%
Vrachtransport & personenvervoer	ton CO ₂ -eq/jaar	2.015	3.190	2.516	5%	-21,1%
Huisvesting (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	20	8	11	0%	26,2%
Scope conform GHG-protocol						
Scope 1 Energie en transport	ton CO ₂ -eq/jaar	418	396	486	1%	22,9%
Scope 1 Methaanemissie	ton CO ₂ -eq/jaar	9.818	6.759	8.510	17%	25,9%
Scope 1 Lachgasemissie	ton CO ₂ -eq/jaar	42.664	37.318	33.225	68%	-11,0%
Scope 2	ton CO ₂ -eq/jaar	1.303	1.276	1.287	3%	0,8%
Scope 3	ton CO ₂ -eq/jaar	4.903	5.817	5.121	11%	-12,0%
Totaal	ton CO ₂ -eq/jaar	59.106	51.565	48.629	100%	-5,7%

Overzicht primair energieverbruik per energiedrager

Energiedrager	Eenheid	Netto verbruik				Δ verslagjaar	Primair energieverbruik [TJ _p]			
		2022	2023	2024	[%]		2022	2023	2024	[%]
Elektriciteit	kWh/jaar	48.537.458	56.385.459	54.606.660	68,2%	-3,2%	253	294	285	68,2%
Aardgas	Nm³/jaar	-8.692.154	-8.129.451	-8.356.697	-63,3%	2,8%	-275	-257	-264	-63,3%
Warmte	GJ/jaar	48.233	50.126	51.022	13,5%	1,8%	54	56	57	13,5%
Biogas	Nm³/jaar	15.167.296	14.210.078	14.346.297	80,0%	1,0%	353	331	334	80,0%
Overige brandstoffen	GJ _p /jaar	0	268	27	0,0%	-89,9%	0	0	0	0,0%
Transportbrandstoffen	GJ _p /jaar	5.639	5.174	6.591	1,6%	27,4%	6	5	7	1,6%
Totaal primair energieverbruik	TJ _p /jaar	391	429	418	100,0%	-2,6%	391	429	418	100%

Opwekking duurzame energie naar techniek

Techniek	Energiedrager	Eenheid	Hoeveelheid opgewekt door waterschap				Δ verslagjaar
			2022	2023	2024	[%]	
Windenergie	Elektriciteit	kWh	7.202.300	6.987.549	8.865.261	10,3%	26,9%
Zonnestroom	Elektriciteit	kWh	8.503.267	8.235.040	7.403.552	8,6%	-10,1%
Waterkracht	Elektriciteit	kWh	0	0	0	0,0%	
Bodemenergie/omgevingswarmte	Warmte	GJ	0	0	0	0,0%	
Aquathermie	Warmte	GJ	0	0	0	0,0%	
Biomassaverbranding	Warmte	GJ _p	32.923	32.898	31.364	7,0%	-4,7%
Vergisting van rwzi-slib	Biogas	Nm³	15.167.296	14.210.078	14.346.297	74,2%	1,0%
Overige	Overig	GJ _p	0	0	0	0,0%	
Totale hoeveelheid opgewekte energie		TJ _p /jaar	468	443	451	100,0%	1,6%
Percentage duurzame energieopwekking		%	119,8%	103,3%	107,8%		4,5%-punt

Opwekking duurzame energie naar locatie [TJ_p]

Eigen opwekking		Derden op terrein waterschap
Eigen terrein	Buiten terrein	
12	35	0
30	9	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	31	0
334	0	0
0	0	0
376	75	0
89,9%	17,8%	0,0%

Overzicht energieneutraliteit in kader van de sectordoelelstelling 2025

Omschrijving	Eenheid					Prognose* 2025 Totaal
		2022	2023	2024	Δ verslagjaar	
Energieverbruik	TJ _p	391	429	418	-2,6%	424
Opwekking DE	TJ _p	468	443	451	1,6%	555
Percentage energieneutraliteit (i.k.v. sectordoelelstelling 2025)	%	119,8%	103,3%	107,8%	4,5%-punt	130,7%

* prognose op basis van projecten in voorbereiding of realisatie gerapporteerd in de maatregelen-uitvraag verslagjaar 2024.



Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Waterschap Amstel, Gooi en Vecht

Scope 2 emissiebronnen: locatie- en markt-gebaseerde methode

Het GHG-Protocol schrijft voor de bepaling van de scope 2 emissies twee verschillende methoden voor, de **locatie-gebaseerde methode** en de **markt-gebaseerde methode**. Beide methoden zijn waardevol voor verschillende doeleinden; samen bieden ze een vollediger inzicht in en beoordeling van risico's, kansen en veranderingen in de emissies van de elektriciteitsvoorziening in de loop van de tijd. Een locatie-gebaseerde methode weerspiegelt de gemiddelde uitstoot van de elektriciteitsproductie op het Nederlandse elektriciteitsnet en wordt dus berekend met de CO₂-emissiefactor 'stroom (onbekend) gridmix'. Een markt-gebaseerde methode weerspiegelt de emissies van elektriciteit die bedrijven bewust hebben gekozen (of hun gebrek aan keuze). De emissiefactoren worden afgeleid uit productiebron (b.v. gascentrale of windpark) van de ingekochte elektriciteit (grijze- en/of groene stroom). Dus op basis van inkoopcontracten in combinatie met garanties van oorsprong (GvO's). Veelal rapporteren organisaties hun scope 2 emissies enkel markt-gebaseerd. De scope 2 emissies in deze Klimaatmonitor Waterschappen zijn allen volgens de markt-gebaseerde methode bepaald, tenzij nadrukkelijk vermeld wordt dat deze volgens de locatie-gebaseerde methode bepaald zijn.



Scope 2 emissiebronnen: locatie- en markt-gebaseerde methode

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Locatie gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Markt gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Reductie inkoop 2024 CO ₂ -eq [ton]	
		2022	2023	2024		2022	2023	2024			
Zuiveringsbeheer	Elektriciteit zuiveringsbeheer	16.803	14.087	13.460	72,3%	0	0	0	0,0%	-100%	-13.460
	Warmte zuiveringsbeheer	1.295	1.272	1.278	6,9%	1.295	1.272	1.278	99,3%	n.v.t.	
Watersysteem	Elektriciteit watersysteem	2.637	3.836	3.313	17,8%	0	0	0	0,0%	-100%	-3.313
	Warmte watersysteem	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	n.v.t.	
Overig	Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	686	557	539	2,9%	0	0	0	0,0%	-100%	-539
	Warmte overig (o.a. huisvesting)	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	n.v.t.	
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud	Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	19	17	28	0,1%	9	4	9	0,7%	-69%	-19
Totaal scope 2 Indirecte CO2-eq emissies door energieopwekking		21.440	19.769	18.617	100%	1.303	1.276	1.287	100%	-93,1%	-17.331

Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2, zowel locatie als marktgebaseerd

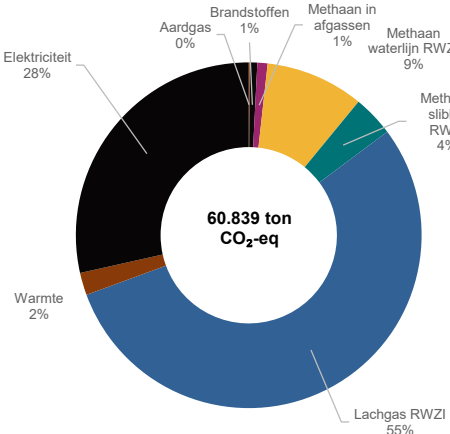
Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Locatie gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Markt gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]			
		2022	2023	2024		2022	2023	2024	
Scope 1 Directe CO2-eq emissies		52.900	44.472	42.222	69,4%	52.900	44.472	42.222	97,0%
Scope 2 Indirecte CO2-eq emissies door energieopwekking		21.440	19.769	18.617	30,6%	1.303	1.276	1.287	3,0%
KLIMAATVOETAFDRIJK SCOPE 1 EN 2		74.340	64.241	60.839	100%	54.203	45.748	43.508	100%
Reductie vanuit keuzes inkoop elektriciteit (reductie is negatieve waarde)						-20.137	-18.493	-17.331	

Zoals in de bovenstaande tekst is aangegeven wordt scope 2 locatie-gebaseerd berekend met de gemiddelde uitstoot van de elektriciteitsproductie op het Nederlandse elektriciteitsnet, oftewel 'stroom (onbekend) gridmix'.

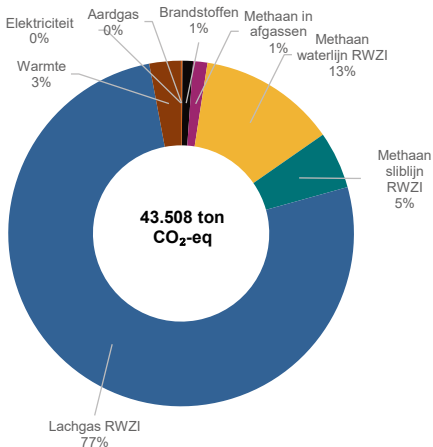
De waarden voor de verschillende productiebronnen voor elektriciteit zijn:
Grijze stroom 536 gram CO₂/kWh
Stroom (onbekend) gridmix NL 328 gram CO₂/kWh
Groene stroom: wind, zon en waterkracht 0 gram CO₂/kWh
Groene stroom: biomassa 71 gram CO₂/kWh

De route naar klimaatneutraliteit wordt onder andere gepresenteerd in een 'watervalgrafiek', zie figuur 1 in de bijlage van de strategische visie. De invloed van keuzes bij de inkoop van elektriciteit komen in deze watervalgrafiek in de eerste twee kolommen tot uiting. Als een organisatie groene stroom inkoop draagt dit bij aan het bereiken van klimaatneutraliteit. Koopt een organisatie geen groene stroom in, dan koopt zij per definitie grijze stroom in en wordt de reductieopgave om klimaatneutraliteit te bereiken groter. De omvang waarin het groter wordt is gelijk aan verschil tussen de emissiefactor voor grijze stroom en de gridmix NL.

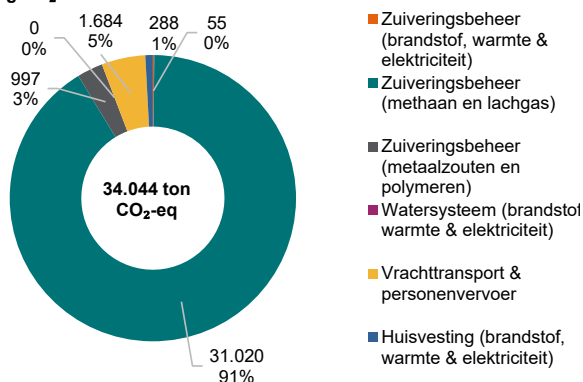
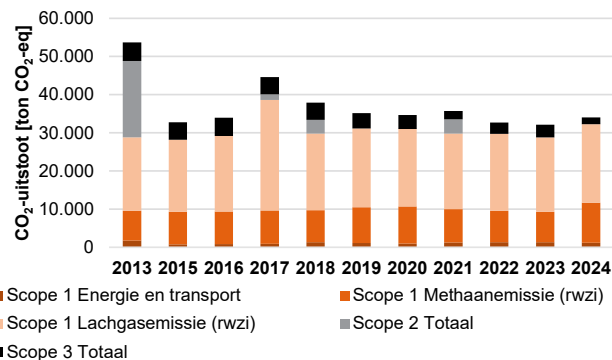
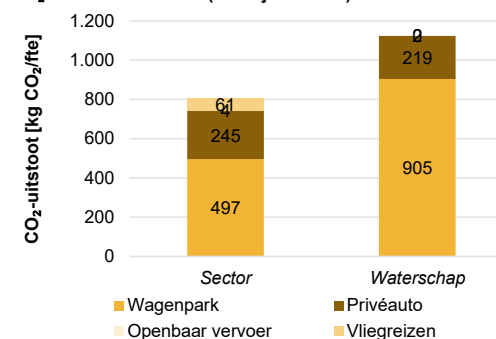
Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2
Locatie-gebaseerd verslagjaar 2024



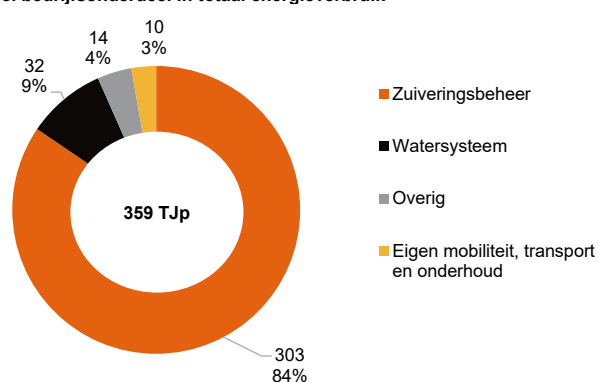
Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2
Markt-gebaseerd verslagjaar 2024



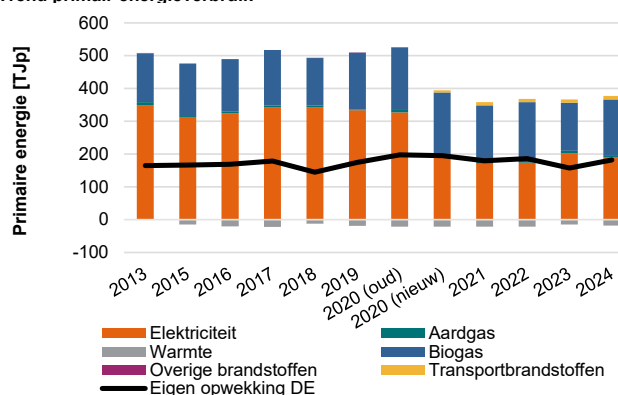
Infographic Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) - Waterschap Brabantse Delta

Verdeling CO₂ naar activiteitTrend CO₂-uitstootCO₂-emissie mobiliteit (zakelijk verkeer)

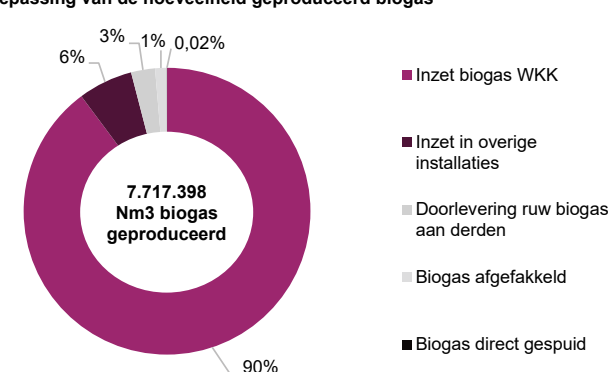
Aandeel bedrijfs onderdeel in totaal energieverbruik



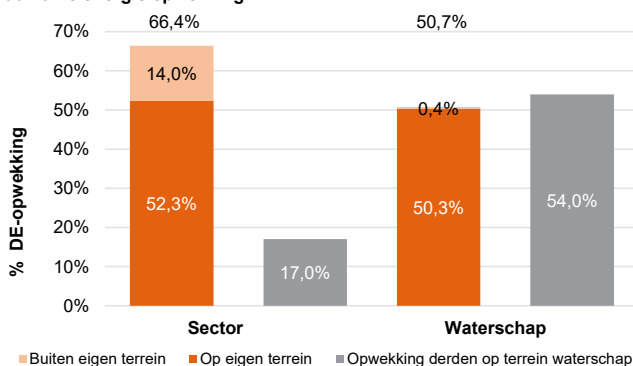
Trend primair energieverbruik



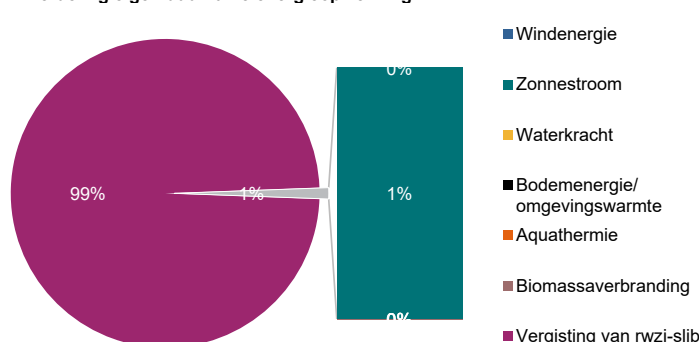
Toepassing van de hoeveelheid geproduceerd biogas



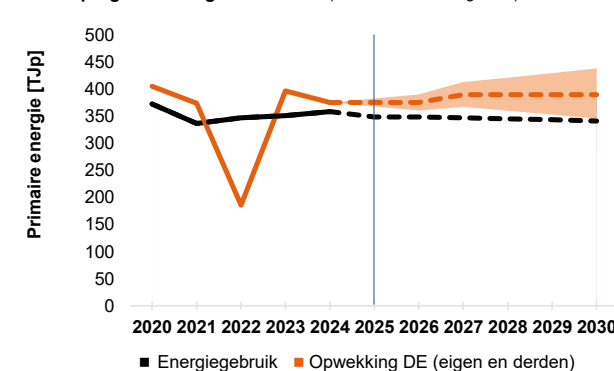
Duurzame energie opwekking



Verdeling eigen duurzame energieopwekking



Trend en prognose energieneutraliteit (cf. sectordoelstelling 2025)



Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Waterschap Brabantse Delta

Broeikasgasemissies waterschap

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Emissiebron	Hoeveelheid [eenheid]			CO ₂ -eq totaal [ton]				Δ verslagjaar		
			2022	2023	2024	2022	2023	2024	hvh	CO ₂ -eq [ton]		
Scope 1 Directe CO ₂ -eq emissies												
Zuiveringsbeheer	Aardgas zuiveringsbeheer	Aardgas	51.798	80.654	25.761 Nm³	108	168	55	0,2%	-68%	-67%	-113
	Diesel (fossiel) zuiveringsbeheer	Diesel	0	0	0 liter	0	0	0	0,0%			0
	Biodiesel (HVO) zuiveringsbeheer	Biodiesel	0	0	0 liter	0	0	0	0,0%			0
	Overige brandstoffen zuiveringsbeheer	Overige brandstoffen	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Watersysteem	Aardgas watersysteem	Aardgas	0	44.112	0 Nm³	0	92	0	0,0%	-100%	-100%	-92
	Diesel (fossiel) watersysteem	Diesel	0	0	0 liter	0	0	0	0,0%			0
	Biodiesel (HVO) watersysteem	Biodiesel	0	0	0 liter	0	0	0	0,0%			0
	Overige brandstoffen watersysteem	Overige brandstoffen	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Overig	Aardgas overig (o.a. huisvesting)	Aardgas	162.310	118.331	135.000 Nm³	338	246	288	0,9%	14%	17%	42
	Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Overige brandstoffen	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud (excl. elektriciteit)	Zakelijk verkeer wagenpark en huur/deelauto's	Brandstof	163.580	160.159	162.115 liter	533	521	527	1,6%	1%	1%	6
	Vrachtransport en onderhoud (eigen materieel)	Brandstof	100.211	104.762	107.852 liter	327	341	351	1,1%	3%	3%	10
Broeikasgassen rwzi	Spui biogas	Methaan	235	731	1.521 Nm³	3	10	20	0,1%	108%	108%	10
	Methaanemissie waterlijn rwzi	Methaan	188.625	186.877	268.627 kg	5.093	5.046	7.253	22,5%	44%	44%	2.207
	Methaanemissie sliblijn rwzi	Methaan	45.538	43.108	49.784 kg	1.230	1.164	1.344	4,2%	15%	15%	180
	Lachgasemissie rwzi	Lachgas	73.898	71.570	75.220 kg	20.174	19.539	20.535	63,7%	5%	5%	997
	Methaan in afgassen ketels & WKK's (onverbrande rest)	Methaan	71.894	63.637	69.186 kg	1.941	1.718	1.868	5,8%	9%	9%	150
Scope 2 Indirecte CO ₂ -eq emissies door energieopwekking												
Zuiveringsbeheer	Elektriciteit zuiveringsbeheer	Elektriciteit	27.268.192	30.881.895	29.475.563 kWh	0	0	0	0,0%	-5%		0
	Warmte zuiveringsbeheer	Warmte	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Watersysteem	Elektriciteit watersysteem	Elektriciteit	4.622.400	6.575.791	6.100.926 kWh	0	0	0	0,0%	-7%		0
	Warmte watersysteem	Warmte	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Overig	Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	Elektriciteit	2.016.709	1.745.817	1.830.180 kWh	0	0	0	0,0%	5%		0
	Warmte overig (o.a. huisvesting)	Warmte	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud	Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	Elektriciteit	29.878	35.178	32.017 kWh	10	9	7	0,0%	-9%	-23%	-2
KLIMAATVOETAFDRUK SCOPE 1 EN 2						29.756	28.852	32.248	100%	11,8%	3.396	
Scope 3 Overige indirecte CO ₂ -eq-emissies												
Werkgebonden personen mobiliteit	Zakelijk verkeer privéauto's	Brandstof	13.728	79.028	707.857 km	3	15	127	0,1%	796%	736%	112
	Woonwerkverkeer privéauto's	Brandstof	56.904	2.123.918	1.359.940 km	11	410	249	0,4%	-36%	-39%	-161
	Dienstreizen openbaar vervoer	Brandstof	31.678	96.772	198.333 km	0	0	1	0,0%	105%	282%	1
	Zakelijke vliegreizen	Kerosine	171.960	277.006	0 km	28	44	0	0,9%	-100%	-100%	-44
Uitbesteed transport en onderhoud	Uitbesteed zuiveringslibtransport	Brandstof	16.278	156.750	0 l	5	54	0	0,2%	-100%	-100%	-54
	Uitbesteed onderhoud watersysteem	Brandstof	536.218	567.842	129.412 l	1.749	1.849	421	59,6%	-77%	-77%	-1.428
	Uitbesteed overig vrachttransport	Brandstof	0	0	0 l	0	0	0	0,0%			0
Materialen/grondstoffen	Inkoop metaalzouten	Metaalzouten	4.094	5.012	5.988 ton	172	166	196	5,9%	19%	19%	31
	Inkoop polymeren	Polymeren	427	321	389 ton	965	725	801	32,9%	21%	11%	77
	Inkoop overige verbruiksmaterialen	Diversen	*	*	*	*	*	*				
	Slibeindverwerking extern	Slib	*	*	*	*	*	*				
	Overige afvalstoffen en reststromen	Diversen	*	*	*	*	*	*				
Projecten	Infrastructurele projecten	Diversen	*	*	*	*	*	*				
	Realisatie en renovatie van gebouwen en installaties	Diversen	*	*	*	*	*	*				
TOTAAL SCOPE 3						2.933	3.263	1.797	100%	-44,9%	-1.466	

* Deze emissiebronnen nog geen deel uit van de data-uitvraag van de Klimaatmonitor Waterschappen verslagjaar 2024

Memo-items (kort-cyclische CO₂-emissie vanuit biogene oorsprong)

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Emissiebron	Hoeveelheid [eenheid]			Kort-cyclische CO ₂ -eq totaal [ton]				Δ verslagjaar		
			2022	2023	2024	2022	2023	2024		hvh	CO ₂ -eq [ton]	
Inzet biogas door het waterschap	Inzet biogas WKK	Biogas	6.847.273	5.687.420	6.930.474 Nm³	13.450	11.172	13.613	92,3%	22%	22%	2.442
	Inzet biogas in overige installaties	Biogas	785.774	590.359	475.064 Nm³	1.543	1.160	933	6,3%	-20%	-20%	-226
	Biogas afgefacteld	Biogas	257.513	648.481	102.017 Nm³	506	1.274	200	1,4%	-84%	-84%	-1.073
TOTAAL						7.890.560	6.926.260	7.507.555 Nm³	15.499	13.605	14.747	100%
										+8%	+8%	1.142

Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Waterschap Brabantse Delta

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

Activiteit / Scope	Eenheid	CO ₂ -eq totaal				Δ verslagjaar
		2022	2023	2024	[%]	
Zuiveringsbeheer (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	108	168	55	0%	-67,2%
Zuiveringsbeheer (methaan en lachgas)	ton CO ₂ -eq/jaar	28.441	27.476	31.020	91%	12,9%
Zuiveringsbeheer (metaalzouten en polymeren)	ton CO ₂ -eq/jaar	1.137	890	997	3%	12,0%
Watersysteem (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	0	92	0	0%	-100,0%
Vrachtttransport & personenvervoer	ton CO ₂ -eq/jaar	2.665	3.243	1.684	5%	-48,1%
Huisvesting (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	338	246	288	1%	17,1%
Scope conform GHG-protocol						
Scope 1 Energie en transport	ton CO ₂ -eq/jaar	1.306	1.367	1.221	4%	-10,7%
Scope 1 Methaanemissie	ton CO ₂ -eq/jaar	8.266	7.937	10.485	31%	32,1%
Scope 1 Lachgasemissie	ton CO ₂ -eq/jaar	20.174	19.539	20.535	60%	5,1%
Scope 2	ton CO ₂ -eq/jaar	10	9	7	0%	-23,0%
Scope 3	ton CO ₂ -eq/jaar	2.933	3.263	1.797	5%	-44,9%
Totaal	ton CO ₂ -eq/jaar	32.689	32.115	34.044	100%	6,0%

Overzicht primair energieverbruik per energiedrager

Energiedrager	Eenheid	Netto verbruik				Δ verslagjaar
		2022	2023	2024	[%]	
Elektriciteit	kWh/jaar	33.281.120	38.768.678	36.259.334	52,8%	-6,5%
Aardgas	Nm³/jaar	214.098	243.097	160.761	1,4%	-33,9%
Warmte	GJ/jaar	-18.852	-13.559	-16.374	-5,1%	20,8%
Biogas	Nm³/jaar	7.633.047	6.277.779	7.405.538	48,1%	18,0%
Overige brandstoffen	GJ _p /jaar	0	0	0	0,0%	
Transportbrandstoffen	GJ _p /jaar	9.723	9.791	9.952	2,8%	1,7%
Totaal primair energieverbruik	TJ _p /jaar	347	351	359	100,0%	2,2%

Primair energieverbruik [TJ _p]				
2022	2023	2024	[%]	
174	202	189	52,8%	
7	8	5	1,4%	
-21	-15	-18	-5,1%	
178	146	173	48,1%	
0	0	0	0,0%	
10	10	10	2,8%	
347	351	359	100%	

Opwekking duurzame energie naar techniek

Techniek	Energiedrager	Eenheid	Hoeveelheid opgewekt door waterschap				Δ verslagjaar
			2022	2023	2024	[%]	
Windenergie	Elektriciteit	kWh	0	0	0	0,0%	
Zonnestroom	Elektriciteit	kWh	689.743	448.510	407.675	1,2%	-9,1%
Waterkracht	Elektriciteit	kWh	0	0	0	0,0%	
Bodemenergie/omgevingswarmte	Warmte	GJ	0	0	0	0,0%	
Aquathermie	Warmte	GJ	0	0	0	0,0%	
Biomassaverbranding	Warmte	GJ _p	0	0	0	0,0%	
Vergisting van rwzi-slib	Biogas	Nm³	7.825.079	6.644.698	7.717.398	98,8%	16,1%
Overige	Overig	GJ _p	0	0	0	0,0%	
Totale hoeveelheid opgewekte energie		TJ _p /jaar	186	157	182	100,0%	15,8%
Percentage duurzame energieopwekking		%	53,6%	44,8%	50,7%		6,0%-punt

Opwekking duurzame energie naar locatie [TJ_p]

Eigen opwekking		Derden op terrein waterschap
Eigen terrein	Buiten terrein	
0	0	155
1	2	39
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
180	0	0
0	0	0
180	2	194
50,3%	0,4%	54,0%

Overzicht energieneutraliteit in kader van de sectordoelstelling 2025

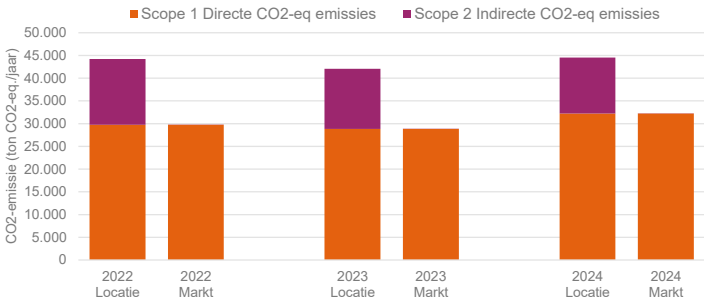
Omschrijving	Eenheid					Prognose* 2025 Totaal
		2022	2023	2024	Δ verslagjaar	
Energieverbruik	TJ _p	347	351	359	2,2%	336
Opwekking DE	TJ _p	390	397	376	-5,3%	376
Percentage energieneutraliteit (i.k.v. sectordoelstelling 2025)	%	112,2%	113,0%	104,7%	-8,3%-punt	111,9%

* prognose op basis van projecten in voorbereiding of realisatie gerapporteerd in de maatregelen-uitvraag verslagjaar 2024.

Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Waterschap Brabantse Delta

Scope 2 emissiebronnen: locatie- en markt-gebaseerde methode

Het GHG-Protocol schrijft voor de bepaling van de scope 2 emissies twee verschillende methoden voor, de **locatie-gebaseerde methode** en de **markt-gebaseerde methode**. Beide methoden zijn waardevol voor verschillende doeleinden; samen bieden ze een vollediger inzicht in en beoordeling van risico's, kansen en veranderingen in de emissies van de elektriciteitsvoorziening in de loop van de tijd. Een locatie-gebaseerde methode weerspiegelt de gemiddelde uitstoot van de elektriciteitsproductie op het Nederlandse elektriciteitsnet en wordt dus berekend met de CO₂-emissiefactor 'stroom (onbekend) gridmix'. Een markt-gebaseerde methode weerspiegelt de emissies van elektriciteit die bedrijven bewust hebben gekozen (of hun gebrek aan keuze). De emissiefactoren worden afgeleid uit productiebron (b.v. gascentrale of windpark) van de ingekochte elektriciteit (grijze- en/of groene stroom). Dus op basis van inkoopcontracten in combinatie met garanties van oorsprong (GvO's). Veelal rapporteren organisaties hun scope 2 emissies enkel markt-gebaseerd. De scope 2 emissies in deze Klimaatmonitor Waterschappen zijn allen volgens de markt-gebaseerde methode bepaald, tenzij nadrukkelijk vermeld wordt dat deze volgens de locatie-gebaseerde methode bepaald zijn.



Scope 2 emissiebronnen: locatie- en markt-gebaseerde methode

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Locatie gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Markt gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Reductie inkoop 2024 CO ₂ -eq [ton]	
		2022	2023	2024		2022	2023	2024			
Zuiveringsbeheer	Elektriciteit zuiveringsbeheer	11.644	10.407	9.668	78,7%	0	0	0	0,0%	-100%	-9.668
	Warmte zuiveringsbeheer	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	n.v.t.	
Watersysteem	Elektriciteit watersysteem	1.974	2.216	2.001	16,3%	0	0	0	0,0%	-100%	-2.001
	Warmte watersysteem	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	n.v.t.	
Overig	Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	861	588	600	4,9%	0	0	0	0,0%	-100%	-600
	Warmte overig (o.a. huisvesting)	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	n.v.t.	
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud	Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	13	12	11	0,1%	10	9	7	100,0%	-35%	-4
Totaal scope 2 Indirecte CO2-eq emissies door energieopwekking		14.491	13.223	12.280	100%	10	9	7	100%	-99,9%	-12.273

Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2, zowel locatie als marktgebaseerd

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Locatie gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Markt gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]			
		2022	2023	2024		2022	2023	2024	
Scope 1 Directe CO2-eq emissies		29.747	28.843	32.241	72,4%	29.747	28.843	32.241	100,0%
Scope 2 Indirecte CO2-eq emissies door energieopwekking		14.491	13.223	12.280	27,6%	10	9	7	0,0%
KLIMAATVOETAFDRIJK SCOPE 1 EN 2		44.238	42.066	44.521	100%	29.756	28.852	32.248	100%
Reductie vanuit keuzes inkoop elektriciteit (reductie is negatieve waarde)						-14.482	-13.215	-12.273	

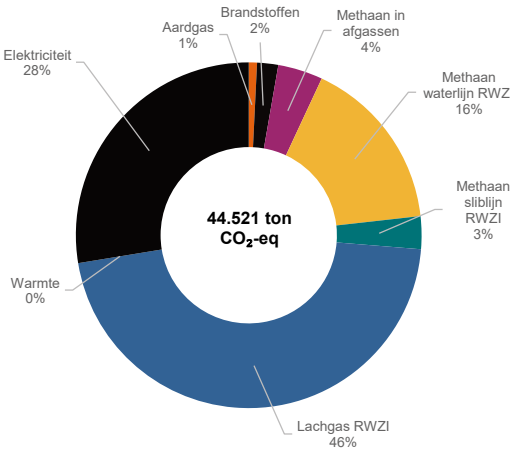
Zoals in de bovenstaande tekst is aangegeven wordt scope 2 locatie-gebaseerd berekend met de gemiddelde uitstoot van de elektriciteitsproductie op het Nederlandse elektriciteitsnet, oftewel 'stroom (onbekend) gridmix'.

De waarden voor de verschillende productiebronnen voor elektriciteit zijn:

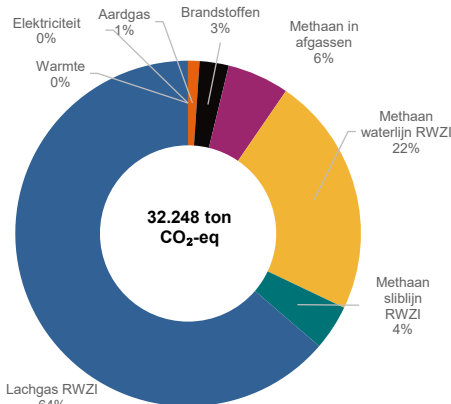
Grijze stroom	536 gram CO ₂ /kWh
Stroom (onbekend) gridmix NL	328 gram CO ₂ /kWh
Groene stroom: wind, zon en waterkracht	0 gram CO ₂ /kWh
Groene stroom: biomassa	71 gram CO ₂ /kWh

De route naar klimaatneutraliteit wordt onder andere gepresenteerd in een 'watervalgrafiek', zie figuur 1 in de bijlage van de strategische visie. De invloed van keuzes bij de inkoop van elektriciteit komen in deze watervalgrafiek in de eerste twee kolommen tot uiting. Als een organisatie groene stroom inkoop draagt dit bij aan het bereiken van klimaatneutraliteit. Koopt een organisatie geen groene stroom in, dan koopt zij per definitie grijze stroom in en wordt de reductieopgave om klimaatneutraliteit te bereiken groter. De omvang waarin het groter wordt is gelijk aan verschil tussen de emissiefactor voor grijze stroom en de gridmix NL.

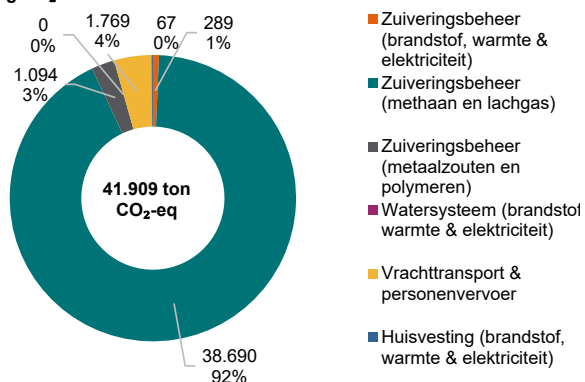
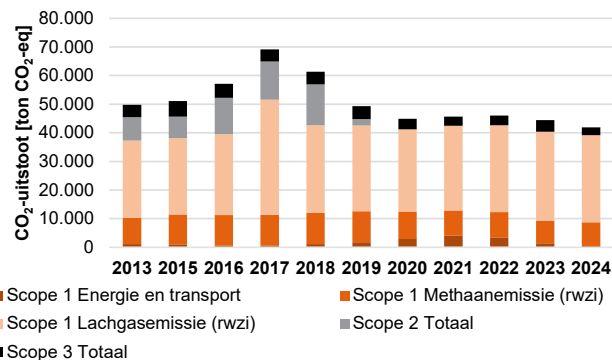
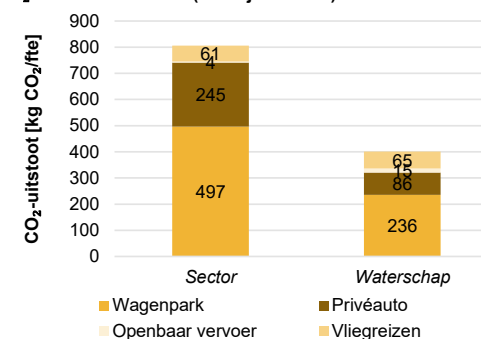
Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2
Locatie-gebaseerd verslagjaar 2024



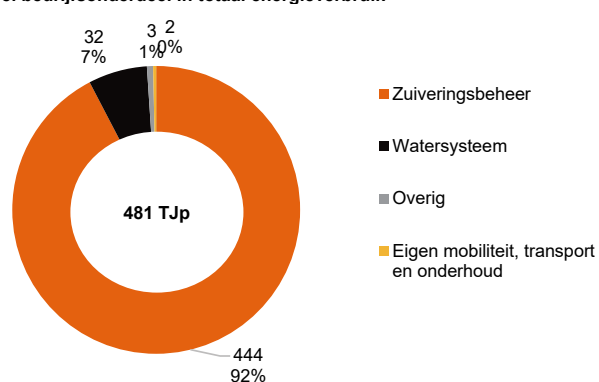
Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2
Markt-gebaseerd verslagjaar 2024



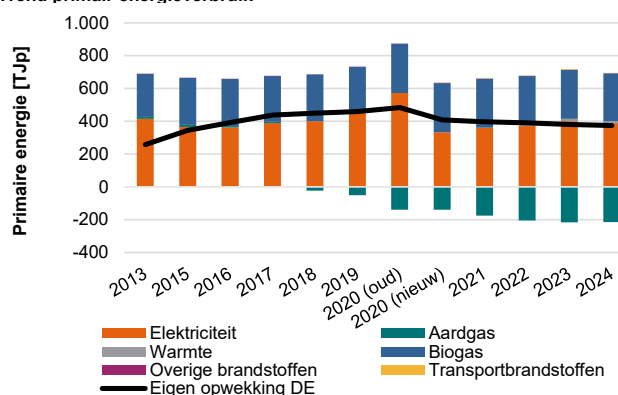
Infographic Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) - Hoogheemraadschap van Delfland

Verdeling CO₂ naar activiteitTrend CO₂-uitstootCO₂-emissie mobiliteit (zakelijk verkeer)

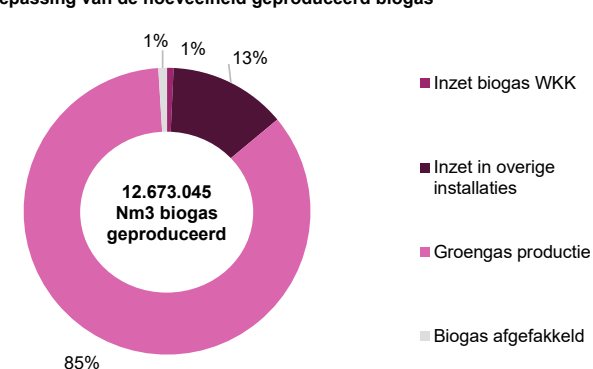
Aandeel bedrijfsonderdeel in totaal energieverbruik



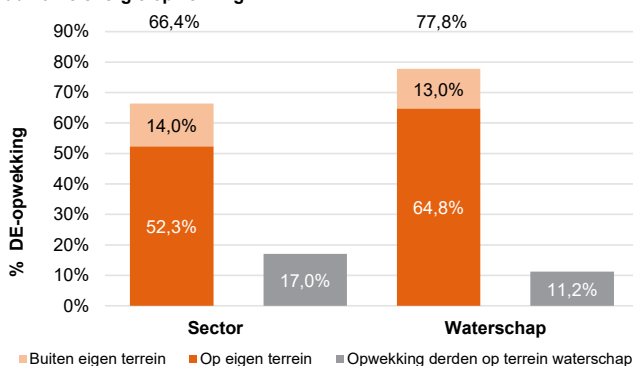
Trend primair energieverbruik



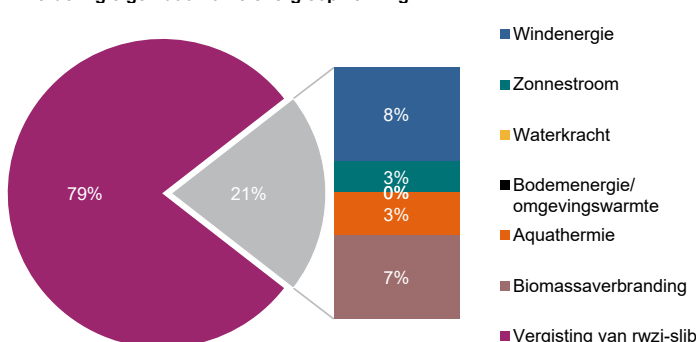
Toepassing van de hoeveelheid geproduceerd biogas



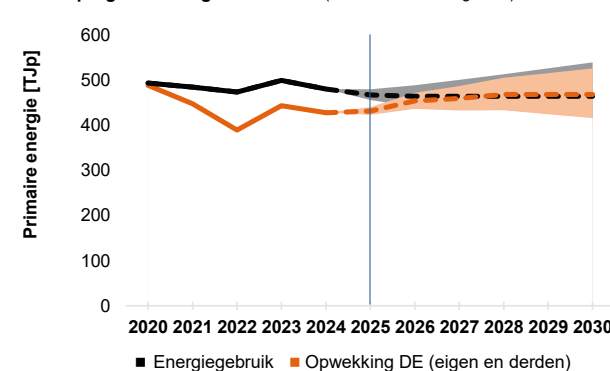
Duurzame energie opwekking



Verdeling eigen duurzame energieopwekking



Trend en prognose energieneutraliteit (cf. sectordoelstelling 2025)



Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Hoogheemraadschap van Delfland

Broeikasgasemissies waterschap

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Emissiebron	Hoeveelheid [eenheid]			CO ₂ -eq totaal [ton]				Δ verslagjaar		
			2022	2023	2024	2022	2023	2024		hvh	CO ₂ -eq [ton]	
Scope 1 Directe CO ₂ -eq emissies												
Zuiveringsbeheer	Aardgas zuiveringsbeheer	Aardgas	1.538.475	544.143	118.858 Nm³	3.208	1.131	254	0,6%	-78%	-78%	-878
	Diesel (fossiel) zuiveringsbeheer	Diesel	5.000	1.920	10.762 liter	16	6	35	0,1%	461%	461%	29
	Biodiesel (HVO) zuiveringsbeheer	Biodiesel	0	0	0 liter	0	0	0	0,0%			0
	Overige brandstoffen zuiveringsbeheer	Overige brandstoffen	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Watersysteem	Aardgas watersysteem	Aardgas	7.183	0	0 Nm³	15	0	0	0,0%			0
	Diesel (fossiel) watersysteem	Diesel	0	0	0 liter	0	0	0	0,0%			0
	Biodiesel (HVO) watersysteem	Biodiesel	0	0	0 liter	0	0	0	0,0%			0
	Overige brandstoffen watersysteem	Overige brandstoffen	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Overig	Aardgas overig (o.a. huisvesting)	Aardgas	21.572	47.111	31.181 Nm³	45	98	67	0,2%	-34%	-32%	-31
	Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Overige brandstoffen	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud (excl. elektriciteit)	Zakelijk verkeer wagenpark en huur/deelauto's	Brandstof	56.270	60.948	50.002 liter	169	183	149	0,4%	-18%	-18%	-34
	Vrachtransport en onderhoud (eigen materieel)	Brandstof	0	0	0 liter	0	0	0	0,0%			0
Broeikasgassen rwzi	Spui biogas	Methaan	0	2.800	0 Nm³	0	36	0	0,0%	-100%	-100%	-36
	Methaanemissie waterlijn rwzi	Methaan	241.416	201.797	215.407 kg	6.518	5.449	5.816	14,8%	7%	7%	367
	Methaanemissie sliblijn rwzi	Methaan	80.186	79.455	75.533 kg	2.165	2.145	2.039	5,2%	-5%	-5%	-106
	Lachgasemissie rwzi	Lachgas	111.412	114.073	111.531 kg	30.415	31.142	30.448	77,7%	-2%	-2%	-694
	Methaan in afgassen ketels & WKK's (onverbrande rest)	Methaan	4.593	5.870	14.341 kg	124	158	387	1,0%	144%	144%	229
Scope 2 Indirecte CO ₂ -eq emissies door energieopwekking												
Zuiveringsbeheer	Elektriciteit zuiveringsbeheer	Elektriciteit	64.831.399	68.766.216	67.995.744 kWh	0	0	0	0,0%	-1%		0
	Warmte zuiveringsbeheer	Warmte	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Watersysteem	Elektriciteit watersysteem	Elektriciteit	5.683.008	7.364.994	6.096.437 kWh	0	0	0	0,0%	-17%		0
	Warmte watersysteem	Warmte	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Overig	Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	Elektriciteit	423.705	534.024	446.916 kWh	0	0	0	0,0%	-16%		0
	Warmte overig (o.a. huisvesting)	Warmte	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud	Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	Elektriciteit	7.178	20.822	1.000 kWh	0	3	0	0,0%	-95%	-100%	-3
KLIMAATVOETAFDRIJK SCOPE 1 EN 2						42.675	40.351	39.195	100%	-2,9%		-1.157
Scope 3 Overige indirecte CO ₂ -eq-emissies												
Werkgebonden personen mobiliteit	Zakelijk verkeer privéauto's	Brandstof	281.120	112.287	281.011 km	54	22	54	1,6%	150%	150%	33
	Woonwerkverkeer privéauto's	Brandstof	869.524	1.187.941	993.934 km	170	229	192	5,1%	-16%	-16%	-37
	Dienstreizen openbaar vervoer	Brandstof	707.876	1.214.981	619.041 km	11	24	9	0,3%	-49%	-62%	-15
	Zakelijke vliegreizen	Kerosine	303.020	264.532	263.802 km	48	42	41	1,4%	0%	-1%	0
Uitbesteed transport en onderhoud	Uitbesteed zuiveringslibtransport	Brandstof	199.104	202.164	176.009 l	649	658	573	19,4%	-13%	-13%	-85
	Uitbesteed onderhoud watersysteem	Brandstof	178.962	219.154	227.368 l	584	714	740	17,4%	4%	4%	27
	Uitbesteed overig vrachtttransport	Brandstof	14.837	17.741	2.942 l	49	58	10	1,5%	-83%	-84%	-49
Materialen/grondstoffen	Inkoop metaalzouten	Metaalzouten	1.974	3.123	3.845 ton	389	784	0	11,6%	23%	-100%	-784
	Inkoop polymeren	Polymeren	415	461	399 ton	1.397	1.552	1.094	41,7%	-13%	-30%	-458
	Inkoop overige verbruiksmaterialen	Diversen	*	*	*	*	*	*				
	Slibeindverwerking extern	Slib	*	*	*	*	*	*				
	Overige afvalstoffen en reststromen	Diversen	*	*	*	*	*	*				
Projecten	Infrastructurele projecten	Diversen	*	*	*	*	*	*				
	Realisatie en renovatie van gebouwen en installaties	Diversen	*	*	*	*	*	*				
TOTAAL SCOPE 3						3.351	4.083	2.714	100%	-33,5%		-1.369

* Deze emissiebronnen nog geen deel uit van de data-uitvraag van de Klimaatmonitor Waterschappen verslagjaar 2024

Memo-items (kort-cyclische CO₂-emissie vanuit biogene oorsprong)

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Emissiebron	Hoeveelheid [eenheid]			Kort-cyclische CO ₂ -eq totaal [ton]				Δ verslagjaar		
			2022	2023	2024	2022	2023	2024		hvh	CO ₂ -eq [ton]	
Inzet biogas door het waterschap	Inzet biogas WKK	Biogas	324.959	209.087	92.967 Nm³	638	411	183	4,9%	-56%	-56%	-228
	Inzet biogas in overige installaties	Biogas	0	1.188.049	1.676.746 Nm³	0	2.334	3.294	88,5%	41%	41%	960
	Biogas afgefacteld	Biogas	207.346	99.492	124.129 Nm³	407	195	244	6,6%	25%	25%	48
TOTAAL						532.305	1.496.629	1.893.842	Nm³	+27%	+27%	780



Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Hoogheemraadschap van Delfland

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

Activiteit / Scope	Eenheid	CO ₂ -eq totaal				Δ verslagjaar
		2022	2023	2024	[%]	
Zuiveringsbeheer (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	3.224	1.138	289	1%	-74,6%
Zuiveringsbeheer (methaan en lachgas)	ton CO ₂ -eq/jaar	39.223	38.931	38.690	92%	-0,6%
Zuiveringsbeheer (metaalzouten en polymeren)	ton CO ₂ -eq/jaar	1.786	2.336	1.094	3%	-53,2%
Watersysteem (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	15	0	0	0%	
Vrachtttransport & personenvervoer	ton CO ₂ -eq/jaar	1.734	1.932	1.769	4%	-8,5%
Huisvesting (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	45	98	67	0%	-32,1%
Scope conform GHG-protocol						
Scope 1 Energie en transport	ton CO ₂ -eq/jaar	3.453	1.418	504	1%	-64,4%
Scope 1 Methaanemissie	ton CO ₂ -eq/jaar	8.807	7.789	8.243	20%	5,8%
Scope 1 Lachgasemissie	ton CO ₂ -eq/jaar	30.415	31.142	30.448	73%	-2,2%
Scope 2	ton CO ₂ -eq/jaar	0	3	0	0%	-100,0%
Scope 3	ton CO ₂ -eq/jaar	3.351	4.083	2.714	6%	-33,5%
Totaal	ton CO ₂ -eq/jaar	46.026	44.435	41.909	100%	-5,7%

Overzicht primair energieverbruik per energiedrager

Energiedrager	Eenheid	Netto verbruik				Δ verslagjaar	Primair energieverbruik [TJ _p]			
		2022	2023	2024	[%]		2022	2023	2024	[%]
Elektriciteit	kWh/jaar	70.957.604	76.694.252	74.568.012	81,0%	-2,8%	370	400	389	81,0%
Aardgas	Nm³/jaar	-6.464.930	-6.836.115	-6.766.571	-44,5%	-1,0%	-205	-216	-214	-44,5%
Warmte	GJ/jaar	13.263	13.263	10.149	2,3%	-23,5%	15	15	11	2,3%
Biogas	Nm³/jaar	12.502.906	12.823.049	12.548.916	60,8%	-2,1%	291	299	292	60,8%
Overige brandstoffen	GJ _p /jaar	182	70	391	0,1%	460,5%	0	0	0	0,1%
Transportbrandstoffen	GJ _p /jaar	1.916	2.129	1.653	0,3%	-22,3%	2	2	2	0,3%
Totaal primair energieverbruik	TJ _p /jaar	474	500	481	100,0%	-3,8%	474	500	481	100%

Opwekking duurzame energie naar techniek

Techniek	Energiedrager	Eenheid	Hoeveelheid opgewekt door waterschap				Δ verslagjaar
			2022	2023	2024	[%]	
Windenergie	Elektriciteit	kWh	6.001.917	5.822.957	5.580.383	7,8%	-4,2%
Zonnestroom	Elektriciteit	kWh	1.234.377	1.579.098	1.899.615	2,7%	20,3%
Waterkracht	Elektriciteit	kWh	0	0	0	0,0%	
Bodemenergie/omgevingswarmte	Warmte	GJ	0	0	0	0,0%	
Aquathermie	Warmte	GJ	15.377	14.123	12.104	3,6%	-14,3%
Biomassaverbranding	Warmte	GJ _p	27.436	27.415	26.137	7,0%	-4,7%
Vergisting van rwzi-slib	Biogas	Nm³	12.565.061	12.823.049	12.673.045	79,0%	-1,2%
Overige	Overig	GJ _p	0	0	0	0,0%	
Totale hoeveelheid opgewekte energie		TJ _p /jaar	375	381	374	100,0%	-1,7%
Percentage duurzame energieopwekking		%	79,1%	76,2%	77,8%		1,6%-punt

Opwekking duurzame energie naar locatie [TJ_p]

Eigen opwekking		Derden op terrein waterschap
Eigen terrein	Buiten terrein	
0	29	54
3	7	0
0	0	0
0	0	0
13	0	0
0	26	0
295	0	0
0	0	0
312	62	54
64,8%	13,0%	11,2%

Overzicht energieneutraliteit in kader van de sectordoelstelling 2025

Omschrijving	Eenheid					Prognose* 2025 Totaal
		2022	2023	2024	Δ verslagjaar	
Energieverbruik	TJ _p	474	500	481	-3,8%	468
Opwekking DE	TJ _p	427	444	428	-3,6%	444
Percentage energieneutraliteit (i.k.v. sectordoelstelling 2025)	%	90,1%	88,8%	89,0%	0,2%-punt	95,0%

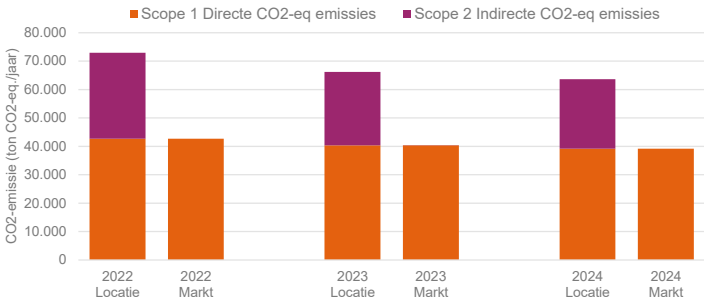
* prognose op basis van projecten in voorbereiding of realisatie gerapporteerd in de maatregelen-uitvraag verslagjaar 2024.



Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Hoogheemraadschap van Delfland

Scope 2 emissiebronnen: locatie- en markt-gebaseerde methode

Het GHG-Protocol schrijft voor de bepaling van de scope 2 emissies twee verschillende methoden voor, de **locatie-gebaseerde methode** en de **markt-gebaseerde methode**. Beide methoden zijn waardevol voor verschillende doeleinden; samen bieden ze een vollediger inzicht in en beoordeling van risico's, kansen en veranderingen in de emissies van de elektriciteitsvoorziening in de loop van de tijd. Een locatie-gebaseerde methode weerspiegelt de gemiddelde uitstoot van de elektriciteitsproductie op het Nederlandse elektriciteitsnet en wordt dus berekend met de CO₂-emissiefactor 'stroom (onbekend) gridmix'. Een markt-gebaseerde methode weerspiegelt de emissies van elektriciteit die bedrijven bewust hebben gekozen (of hun gebrek aan keuze). De emissiefactoren worden afgeleid uit productiebron (b.v. gascentrale of windpark) van de ingekochte elektriciteit (grijze- en/of groene stroom). Dus op basis van inkoopcontracten in combinatie met garanties van oorsprong (GvO's). Veelal rapporteren organisaties hun scope 2 emissies enkel markt-gebaseerd. De scope 2 emissies in deze Klimaatmonitor Waterschappen zijn allen volgens de markt-gebaseerde methode bepaald, tenzij nadrukkelijk vermeld wordt dat deze volgens de locatie-gebaseerde methode bepaald zijn.



Scope 2 emissiebronnen: locatie- en markt-gebaseerde methode

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Locatie gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Markt gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Reductie inkoop 2024 CO ₂ -eq [ton]	
		2022	2023	2024		2022	2023	2024			
Zuiveringsbeheer	Elektriciteit zuiveringsbeheer	27.683	23.174	22.303	91,2%	0	0	0		-100%	-22.303
	Warmte zuiveringsbeheer	0	0	0	0,0%	0	0	0		n.v.t.	
Watersysteem	Elektriciteit watersysteem	2.427	2.482	2.000	8,2%	0	0	0		-100%	-2.000
	Warmte watersysteem	0	0	0	0,0%	0	0	0		n.v.t.	
Overig	Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	181	180	147	0,6%	0	0	0		-100%	-147
	Warmte overig (o.a. huisvesting)	0	0	0	0,0%	0	0	0		n.v.t.	
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud	Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	3	7	0	0,0%	0	3	0		-100%	0
Totaal scope 2 Indirecte CO2-eq emissies door energieopwekking		30.294	25.843	24.449	100%	0	3	0		-100,0%	-24.449

Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2, zowel locatie als marktgebaseerd

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Locatie gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Markt gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]			
		2022	2023	2024		2022	2023	2024	
Scope 1 Directe CO2-eq emissies		42.675	40.349	39.195	61,6%	42.675	40.349	39.195	100,0%
Scope 2 Indirecte CO2-eq emissies door energieopwekking		30.294	25.843	24.449	38,4%	0	3	0	0,0%
KLIMAATVOETAFDRIJK SCOPE 1 EN 2		72.969	66.192	63.644	100%	42.675	40.351	39.195	100%
Reductie vanuit keuzes inkoop elektriciteit (reductie is negatieve waarde)						-30.294	-25.841	-24.449	

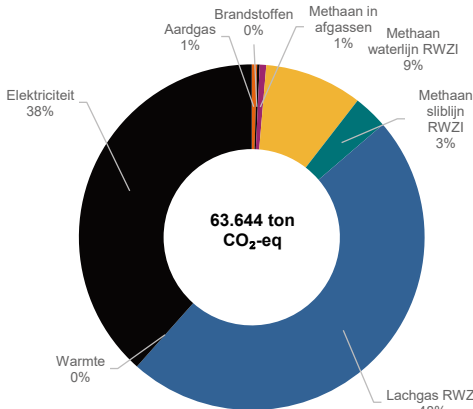
Zoals in de bovenstaande tekst is aangegeven wordt scope 2 locatie-gebaseerd berekend met de gemiddelde uitstoot van de elektriciteitsproductie op het Nederlandse elektriciteitsnet, oftewel 'stroom (onbekend) gridmix'.

De waarden voor de verschillende productiebronnen voor elektriciteit zijn:

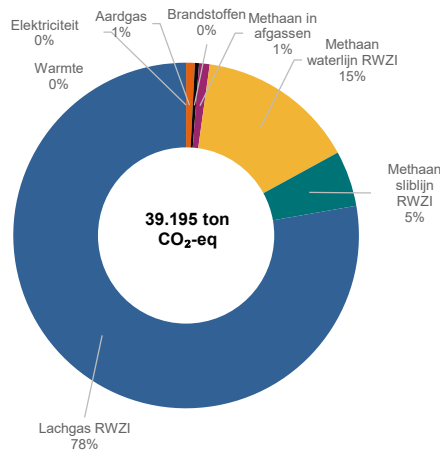
Grijze stroom	536 gram CO ₂ /kWh
Stroom (onbekend) gridmix NL	328 gram CO ₂ /kWh
Groene stroom: wind, zon en waterkracht	0 gram CO ₂ /kWh
Groene stroom: biomassa	71 gram CO ₂ /kWh

De route naar klimaatneutraliteit wordt onder andere gepresenteerd in een 'watervalgrafiek', zie figuur 1 in de bijlage van de strategische visie. De invloed van keuzes bij de inkoop van elektriciteit komen in deze watervalgrafiek in de eerste twee kolommen tot uiting. Als een organisatie groene stroom inkoop draagt dit bij aan het bereiken van klimaatneutraliteit. Koopt een organisatie geen groene stroom in, dan koopt zij per definitie grijze stroom in en wordt de reductieopgave om klimaatneutraliteit te bereiken groter. De omvang waarin het groter wordt is gelijk aan verschil tussen de emissiefactor voor grijze stroom en de gridmix NL.

Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2
Locatie-gebaseerd verslagjaar 2024

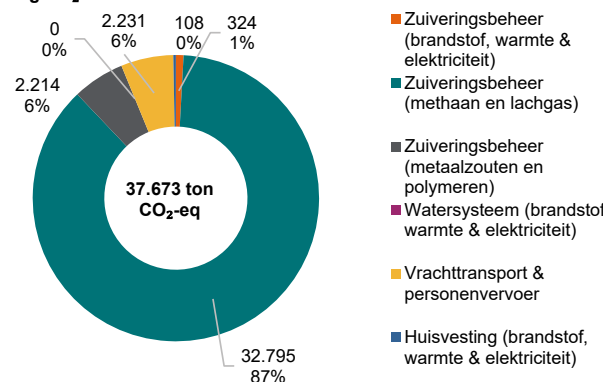


Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2
Markt-gebaseerd verslagjaar 2024

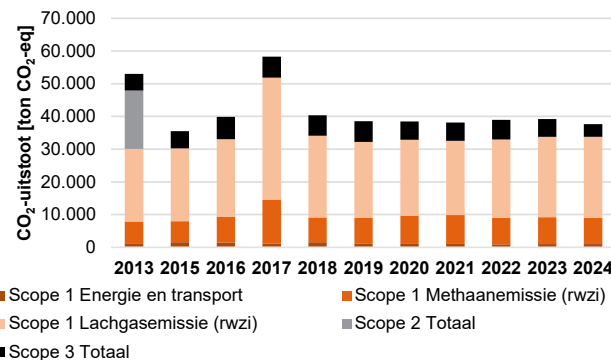


Infographic Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) - Waterschap De Dommel

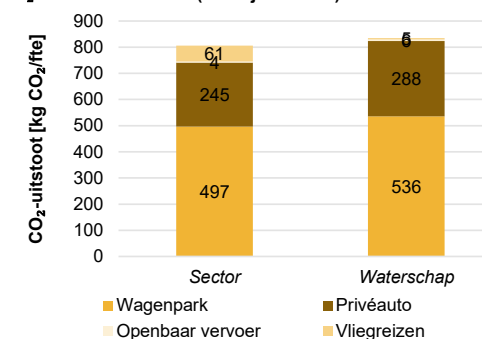
Verdeling CO₂ naar activiteit



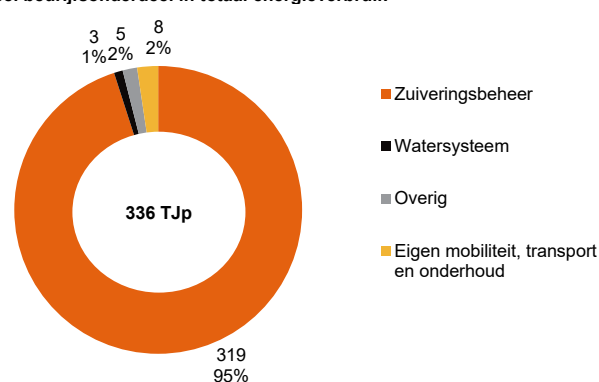
Trend CO₂-uitstoot



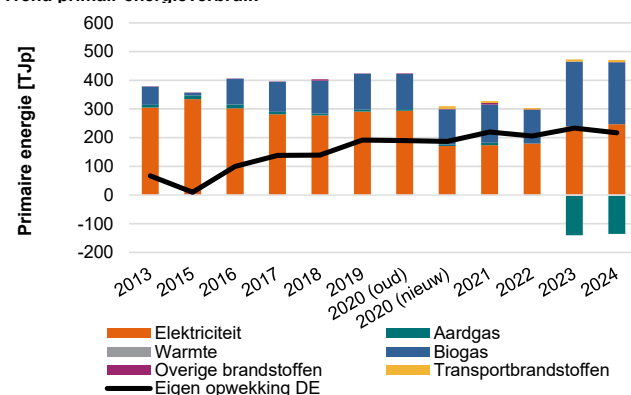
CO₂-emissie mobiliteit (zakelijk verkeer)



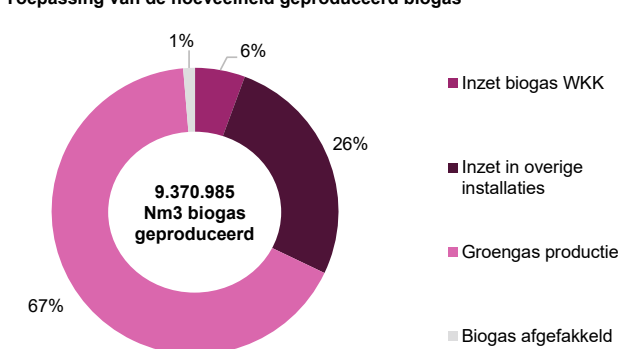
Aandeel bedrijfsonderdeel in totaal energieverbruik



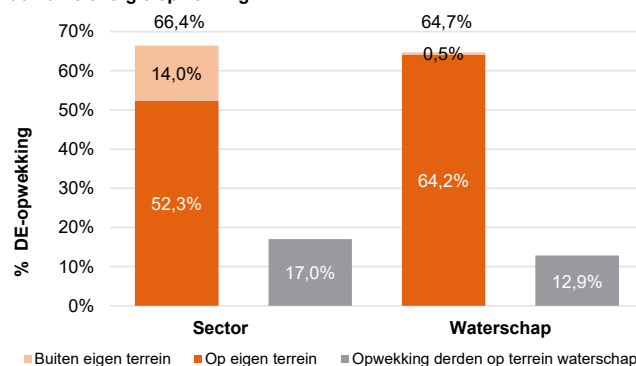
Trend primair energieverbruik



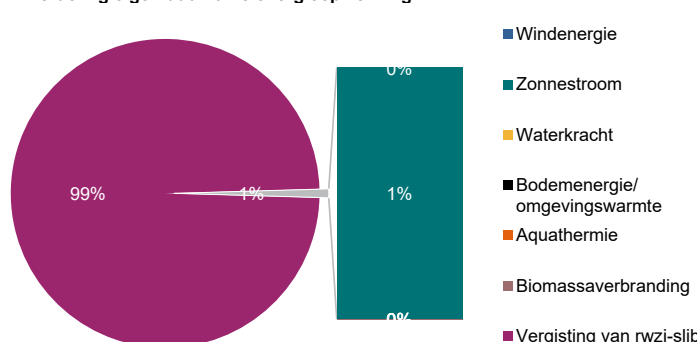
Toepassing van de hoeveelheid geproduceerd biogas



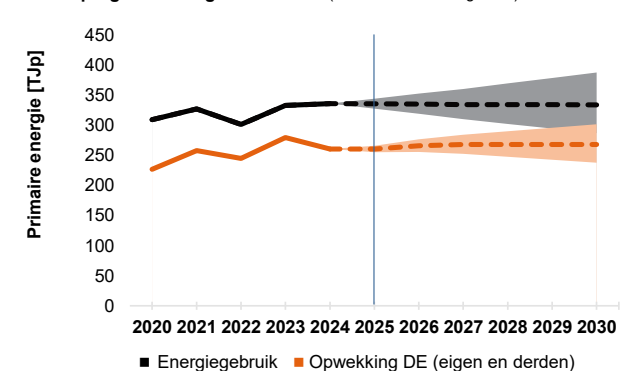
Duurzame energie opwekking



Verdeling eigen duurzame energieopwekking



Trend en prognose energieneutraliteit (cf. sectordoelstelling 2025)



Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Waterschap De Dommel

Broeikasgasemissies waterschap

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Emissiebron	Hoeveelheid [eenheid]			CO ₂ -eq totaal [ton]				Δ verslagjaar		
			2022	2023	2024	2022	2023	2024		hvh	CO ₂ -eq [ton]	
Scope 1 Directe CO ₂ -eq emissies												
Zuiveringsbeheer	Aardgas zuiveringsbeheer	Aardgas	119.871	124.783	115.607 Nm³	250	259	247	0,7%	-7%	-5%	-13
	Diesel (fossiel) zuiveringsbeheer	Diesel	15.196	13.496	15.754 liter	53	47	55	0,2%	17%	17%	8
	Biodiesel (HVO) zuiveringsbeheer	Biodiesel	15.196	13.496	15.754 liter	5	5	5	0,0%	17%	17%	1
	Overige brandstoffen zuiveringsbeheer	Overige brandstoffen	258	169	225 GJ	20	13	17	0,1%	33%	33%	4
Watersysteem	Aardgas watersysteem	Aardgas	0	0	0 Nm³	0	0	0	0,0%			0
	Diesel (fossiel) watersysteem	Diesel	0	0	0 liter	0	0	0	0,0%			0
	Biodiesel (HVO) watersysteem	Biodiesel	0	0	0 liter	0	0	0	0,0%			0
	Overige brandstoffen watersysteem	Overige brandstoffen	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Overig	Aardgas overig (o.a. huisvesting)	Aardgas	49.537	54.698	50.166 Nm³	103	114	107	0,3%	-8%	-6%	-7
	Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Overige brandstoffen	34	13	12 GJ	3	1	1	0,0%	-14%	-14%	0
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud (excl. elektriciteit)	Zakelijk verkeer wagenpark en huur/deelauto's	Brandstof	77.126	94.694	89.839 liter	247	303	285	0,8%	-5%	-6%	-18
	Vrachtransport en onderhoud (eigen materieel)	Brandstof	114.488	117.595	124.863 liter	219	225	243	0,7%	6%	8%	19
Broeikasgassen rwzi	Spui biogas	Methaan	39	0	0 Nm³	0	0	0	0,0%			0
	Methaanemissie waterlijn rwzi	Methaan	213.379	232.988	233.420 kg	5.761	6.291	6.302	18,7%	0%	0%	12
	Methaanemissie sliblijn rwzi	Methaan	46.603	41.984	42.099 kg	1.258	1.134	1.137	3,4%	0%	0%	3
	Lachgasemissie rwzi	Lachgas	87.607	90.218	90.465 kg	23.917	24.629	24.697	73,2%	0%	0%	67
	Methaan in afgassen ketels & WKK's (onverbrande rest)	Methaan	42.393	28.939	24.419 kg	1.145	781	659	2,0%	-16%	-16%	-122
Scope 2 Indirecte CO ₂ -eq emissies door energieopwekking												
Zuiveringsbeheer	Elektriciteit zuiveringsbeheer	Elektriciteit	33.360.598	44.543.380	45.879.764 kWh	0	0	0	0,0%	3%		0
	Warmte zuiveringsbeheer	Warmte	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Watersysteem	Elektriciteit watersysteem	Elektriciteit	286.173	606.137	633.860 kWh	0	0	0	0,0%	5%		0
	Warmte watersysteem	Warmte	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Overig	Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	Elektriciteit	766.305	744.333	719.198 kWh	0	0	0	0,0%	-3%		0
	Warmte overig (o.a. huisvesting)	Warmte	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud	Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	Elektriciteit	30.821	39.108	48.510 kWh	0	6	0	0,0%	24%	-100%	-6
KLIMAATVOETAFDRUK SCOPE 1 EN 2						32.981	33.808	33.756	100%	-0,2% -52		
Scope 3 Overige indirecte CO ₂ -eq-emissies												
Werkgebonden personen mobiliteit	Zakelijk verkeer privéauto's	Brandstof	877.950	1.009.396	866.810 km	169	195	153	2,8%	-14%	-21%	-42
	Woonwerkverkeer privéauto's	Brandstof	1.314.301	2.036.716	2.008.635 km	254	393	370	4,2%	-1%	-6%	-23
	Dienstreizen openbaar vervoer	Brandstof	83.893	140.717	170.176 km	1	3	3	0,0%	21%	21%	1
	Zakelijke vliegreizen	Kerosine	10.738	26.714	16.792 km	2	5	3	0,0%	-37%	-39%	-2
Uitbesteed transport en onderhoud	Uitbesteed zuiveringslibtransport	Brandstof	130.129	129.515	203.288 l	237	238	288	4,0%	57%	21%	49
	Uitbesteed onderhoud watersysteem	Brandstof	596.093	626.088	268.475 l	1.944	2.039	763	32,5%	-57%	-63%	-1.275
Materialen/grondstoffen	Uitbesteed overig vrachttransport	Brandstof	49.741	38.276	37.614 l	162	125	122	2,7%	-2%	-2%	-2
	Inkoop metaalzouten	Metaalzouten	11.066	8.774	7.845 ton	1.883	1.066	816	31,4%	-11%	-23%	-250
	Inkoop polymeren	Polymeren	591	575	619 ton	1.336	1.300	1.398	22,3%	8%	8%	98
	Inkoop overige verbruiksmaterialen	Diversen	*	*	*	*	*	*				
	Slibeindverwerking extern	Slib	*	*	*	*	*	*				
	Overige afvalstoffen en reststromen	Diversen	*	*	*	*	*	*				
Projecten	Infrastructurele projecten	Diversen	*	*	*	*	*	*				
	Realisatie en renovatie van gebouwen en installaties	Diversen	*	*	*	*	*	*				
TOTAAL SCOPE 3						5.990	5.363	3.917	100%	-27,0% -1.446		

* Deze emissiebronnen nog geen deel uit van de data-uitvraag van de Klimaatmonitor Waterschappen verslagjaar 2024

Memo-items (kort-cyclische CO₂-emissie vanuit biogene oorsprong)

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Emissiebron	Hoeveelheid [eenheid]			Kort-cyclische CO ₂ -eq totaal [ton]				Δ verslagjaar		
			2022	2023	2024	2022	2023	2024		hvh	CO ₂ -eq [ton]	
Inzet biogas door het waterschap	Inzet biogas WKK	Biogas	2.887.930	736.746	528.679 Nm³	5.673	1.447	1.038	16,9%	-28%	-28%	-409
	Inzet biogas in overige installaties	Biogas	1.824.409	2.693.091	2.478.506 Nm³	3.584	5.290	4.868	79,1%	-8%	-8%	-422
	Biogas afgefabriceerd	Biogas	229.351	156.668	124.553 Nm³	451	308	245	4,0%	-20%	-20%	-63
TOTAAL						4.941.690	3.586.505	3.131.738 Nm³	100%	-13%	-13%	-893

Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Waterschap De Dommel

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

Activiteit / Scope	Eenheid	CO ₂ -eq totaal				Δ verslagjaar
		2022	2023	2024	[%]	
Zuiveringsbeheer (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	327	324	324	1%	0,1%
Zuiveringsbeheer (methaan en lachgas)	ton CO ₂ -eq/jaar	32.081	32.835	32.795	87%	-0,1%
Zuiveringsbeheer (metaalzouten en polymeren)	ton CO ₂ -eq/jaar	3.220	2.366	2.214	6%	-6,4%
Watersysteem (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	0	0	0	0%	
Vrachtransport & personenvervoer	ton CO ₂ -eq/jaar	3.236	3.530	2.231	6%	-36,8%
Huisvesting (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	106	115	108	0%	-5,9%
Scope conform GHG-protocol						
Scope 1 Energie en transport	ton CO ₂ -eq/jaar	900	966	960	3%	-0,6%
Scope 1 Methaanemissie	ton CO ₂ -eq/jaar	8.165	8.206	8.098	21%	-1,3%
Scope 1 Lachgasemissie	ton CO ₂ -eq/jaar	23.917	24.629	24.697	66%	0,3%
Scope 2	ton CO ₂ -eq/jaar	0	6	0	0%	-100,0%
Scope 3	ton CO ₂ -eq/jaar	5.990	5.363	3.917	10%	-27,0%
Totaal	ton CO ₂ -eq/jaar	38.971	39.171	37.673	100%	-3,8%

Overzicht primair energieverbruik per energiedrager

Energiedrager	Eenheid	Netto verbruik				Δ verslagjaar
		2022	2023	2024	[%]	
Elektriciteit	kWh/jaar	34.313.838	45.908.336	47.264.344	73,4%	3,0%
Aardgas	Nm³/jaar	-53.912	-4.422.344	-4.273.735	-40,2%	-3,4%
Warmte	GJ/jaar	0	0	0	0,0%	
Biogas	Nm³/jaar	5.055.909	9.642.758	9.246.432	64,1%	-4,1%
Overige brandstoffen	GJ _p /jaar	1.340	1.114	1.324	0,4%	18,8%
Transportbrandstoffen	GJ _p /jaar	4.957	7.777	7.900	2,4%	1,6%
Totaal primair energieverbruik	TJ _p /jaar	302	333	336	100,0%	0,9%

Primair energieverbruik [TJ _p]			
2022	2023	2024	[%]
179	240	247	73,4%
-2	-140	-135	-40,2%
0	0	0	0,0%
118	225	215	64,1%
1	1	1	0,4%
5	8	8	2,4%
302	333	336	100%

Opwekking duurzame energie naar techniek

Techniek	Energiedrager	Eenheid	Hoeveelheid opgewekt door waterschap				Δ verslagjaar
			2022	2023	2024	[%]	
Windenergie	Elektriciteit	kWh	0	0	0	0,0%	
Zonnestroom	Elektriciteit	kWh	669.518	397.843	384.154	0,9%	-3,4%
Waterkracht	Elektriciteit	kWh	0	0	0	0,0%	
Bodemenergie/omgevingswarmte	Warmte	GJ	0	0	0	0,0%	
Aquathermie	Warmte	GJ	0	0	0	0,0%	
Biomassaverbranding	Warmte	GJ _p	0	0	0	0,0%	
Vergisting van rwzi-slib	Biogas	Nm³	8.682.632	9.927.489	9.246.432	99,1%	-6,9%
Overige	Overig	GJ _p	0	0	0	0,0%	
Totale hoeveelheid opgewekte energie		TJ _p /jaar	206	233	217	100,0%	-6,8%
Percentage duurzame energieopwekking		%	68,3%	70,0%	64,7%		-5,3%-punt

Opwekking duurzame energie naar locatie [TJ_p]

Eigen opwekking		Derden op terrein waterschap
Eigen terrein	Buiten terrein	
0	0	39
0	2	3
0	0	1
0	0	0
0	0	0
0	0	0
215	0	0
0	0	0
216	2	43
64,2%	0,5%	12,9%

Overzicht energieneutraliteit in kader van de sectordoeelstelling 2025

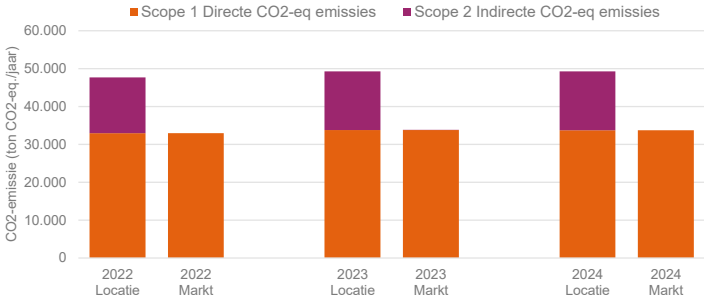
Omschrijving	Eenheid					Prognose* 2025 Totaal
		2022	2023	2024	Δ verslagjaar	
Energieverbruik	TJ _p	302	333	336	0,9%	342
Opwekking DE	TJ _p	245	280	261	-6,8%	261
Percentage energieneutraliteit (i.k.v. sectordoeelstelling 2025)	%	81,3%	84,0%	77,6%	-6,4%-punt	76,2%

* prognose op basis van projecten in voorbereiding of realisatie gerapporteerd in de maatregelen-uitvraag verslagjaar 2024.

Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Waterschap De Dommel

Scope 2 emissiebronnen: locatie- en markt-gebaseerde methode

Het GHG-Protocol schrijft voor de bepaling van de scope 2 emissies twee verschillende methoden voor, de **locatie-gebaseerde methode** en de **markt-gebaseerde methode**. Beide methoden zijn waardevol voor verschillende doeleinden; samen bieden ze een vollediger inzicht in en beoordeling van risico's, kansen en veranderingen in de emissies van de elektriciteitsvoorziening in de loop van de tijd. Een locatie-gebaseerde methode weerspiegelt de gemiddelde uitstoot van de elektriciteitsproductie op het Nederlandse elektriciteitsnet en wordt dus berekend met de CO₂-emissiefactor 'stroom (onbekend) gridmix'. Een markt-gebaseerde methode weerspiegelt de emissies van elektriciteit die bedrijven bewust hebben gekozen (of hun gebrek aan keuze). De emissiefactoren worden afgeleid uit productiebron (b.v. gascentrale of windpark) van de ingekochte elektriciteit (grijze- en/of groene stroom). Dus op basis van inkoopcontracten in combinatie met garanties van oorsprong (GvO's). Veelal rapporteren organisaties hun scope 2 emissies enkel markt-gebaseerd. De scope 2 emissies in deze Klimaatmonitor Waterschappen zijn allen volgens de markt-gebaseerde methode bepaald, tenzij nadrukkelijk vermeld wordt dat deze volgens de locatie-gebaseerde methode bepaald zijn.



Scope 2 emissiebronnen: locatie- en markt-gebaseerde methode

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Locatie gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Markt gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Reductie inkoop 2024 CO ₂ -eq [ton]	
		2022	2023	2024		2022	2023	2024			
Zuiveringsbeheer	Elektriciteit zuiveringsbeheer	14.245	15.011	15.049	97,0%	0	0	0		-100%	-15.049
	Warmte zuiveringsbeheer	0	0	0	0,0%	0	0	0		n.v.t.	
Watersysteem	Elektriciteit watersysteem	122	204	208	1,3%	0	0	0		-100%	-208
	Warmte watersysteem	0	0	0	0,0%	0	0	0		n.v.t.	
Overig	Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	327	251	236	1,5%	0	0	0		-100%	-236
	Warmte overig (o.a. huisvesting)	0	0	0	0,0%	0	0	0		n.v.t.	
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud	Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	13	13	16	0,1%	0	6	0		-100%	-16
Totaal scope 2 Indirecte CO2-eq emissies door energieopwekking		14.708	15.479	15.508	100%	0	6	0		-100,0%	-15.508

Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2, zowel locatie als marktgebaseerd

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Locatie gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Markt gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]			
		2022	2023	2024		2022	2023	2024	
Scope 1 Directe CO2-eq emissies		32.981	33.801	33.756	68,5%	32.981	33.801	33.756	100,0%
Scope 2 Indirecte CO2-eq emissies door energieopwekking		14.708	15.479	15.508	31,5%	0	6	0	0,0%
KLIMAATVOETAFDRIJK SCOPE 1 EN 2		47.688	49.280	49.264	100%	32.981	33.808	33.756	100%
Reductie vanuit keuzes inkoop elektriciteit (reductie is negatieve waarde)						-14.708	-15.473	-15.508	

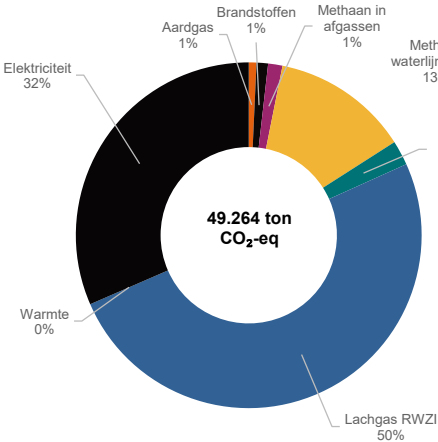
Zoals in de bovenstaande tekst is aangegeven wordt scope 2 locatie-gebaseerd berekend met de gemiddelde uitstoot van de elektriciteitsproductie op het Nederlandse elektriciteitsnet, oftewel 'stroom (onbekend) gridmix'.

De waarden voor de verschillende productiebronnen voor elektriciteit zijn:

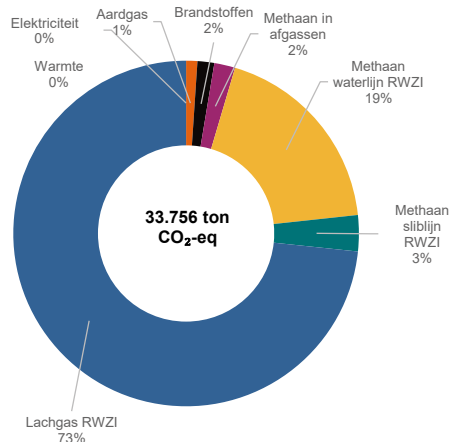
Grijze stroom	536 gram CO ₂ /kWh
Stroom (onbekend) gridmix NL	328 gram CO ₂ /kWh
Groene stroom: wind, zon en waterkracht	0 gram CO ₂ /kWh
Groene stroom: biomassa	71 gram CO ₂ /kWh

De route naar klimaatneutraliteit wordt onder andere gepresenteerd in een 'watervalgrafiek', zie figuur 1 in de bijlage van de strategische visie. De invloed van keuzes bij de inkoop van elektriciteit komen in deze watervalgrafiek in de eerste twee kolommen tot uiting. Als een organisatie groene stroom inkoop draagt dit bij aan het bereiken van klimaatneutraliteit. Koopt een organisatie geen groene stroom in, dan koopt zij per definitie grijze stroom in en wordt de reductieopgave om klimaatneutraliteit te bereiken groter. De omvang waarin het groter wordt is gelijk aan verschil tussen de emissiefactor voor grijze stroom en de gridmix NL.

Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2
Locatie-gebaseerd verslagjaar 2024

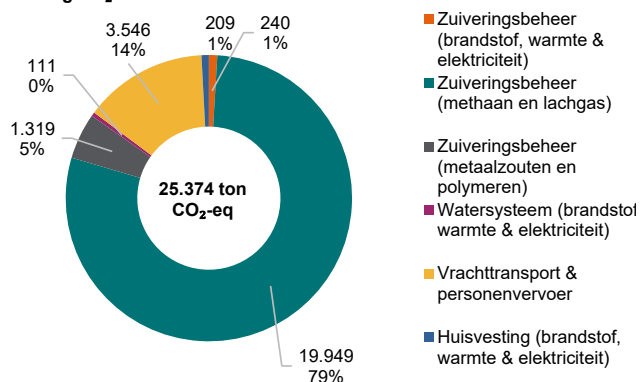


Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2
Markt-gebaseerd verslagjaar 2024

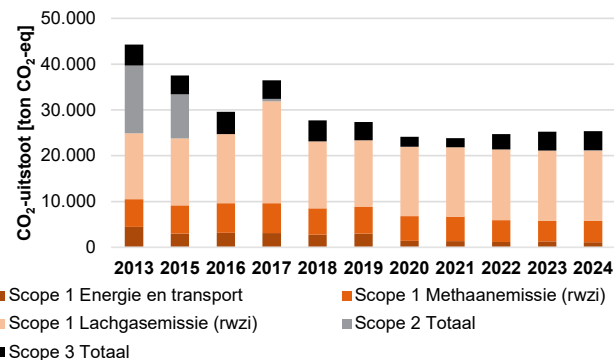


Infographic Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) - Waterschap Drents Overijsselse Delta

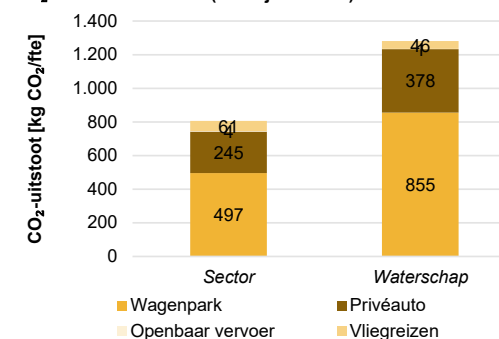
Verdeling CO₂ naar activiteit



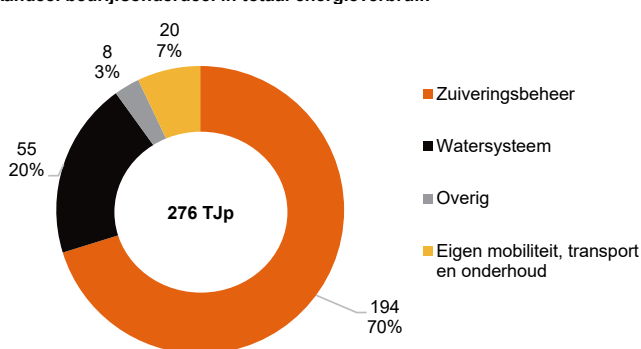
Trend CO₂-uitstoot



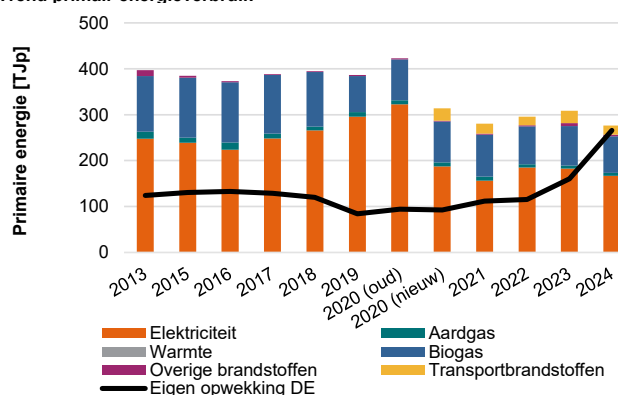
CO₂-emissie mobiliteit (zakelijk verkeer)



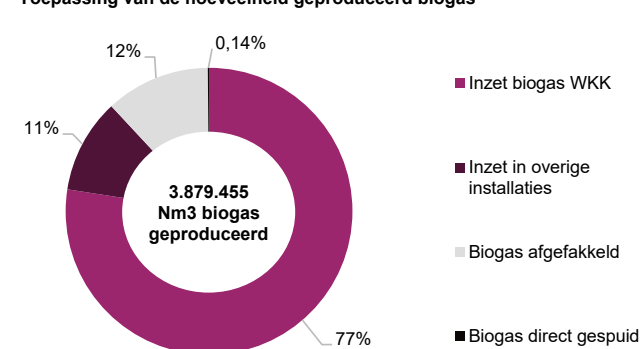
Aandeel bedrijfsonderdeel in totaal energieverbruik



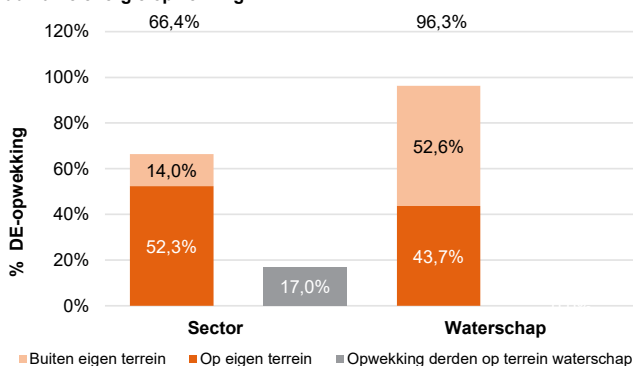
Trend primair energieverbruik



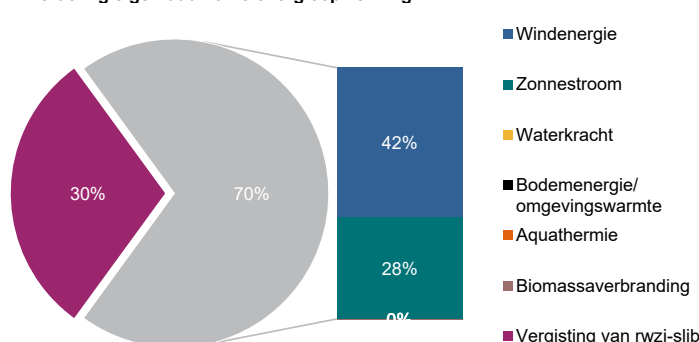
Toepassing van de hoeveelheid geproduceerd biogas



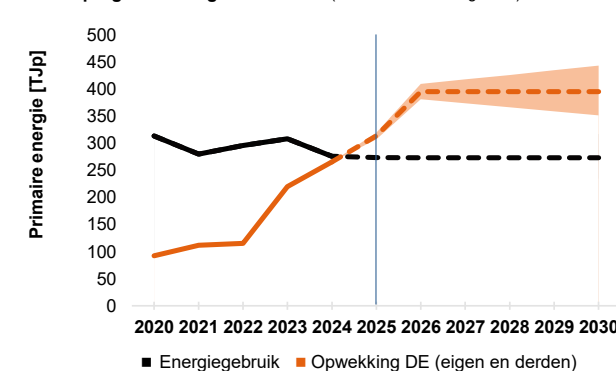
Duurzame energie opwekking



Verdeling eigen duurzame energieopwekking



Trend en prognose energieneutraliteit (cf. sectordoelstelling 2025)



Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Waterschap Drents Overijsselse Delta

Broeikasgasemissies waterschap

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Emissiebron	Hoeveelheid [eenheid]			CO ₂ -eq totaal [ton]				Δ verslagjaar			
			2022	2023	2024	2022	2023	2024	hvh	CO ₂ -eq [ton]			
Scope 1 Directe CO ₂ -eq emissies													
Zuiveringsbeheer	Aardgas zuiveringsbeheer	Aardgas	58.811	54.504	56.803	Nm³	123	113	121	0,6%	4%	7%	8
	Diesel (fossiel) zuiveringsbeheer	Diesel	0	0	0	liter	0	0	0	0,0%			0
	Biodiesel (HVO) zuiveringsbeheer	Biodiesel	0	0	0	liter	0	0	0	0,0%			0
	Overige brandstoffen zuiveringsbeheer	Overige brandstoffen	0	0	0	GJ	0	0	0	0,0%			0
Watersysteem	Aardgas watersysteem	Aardgas	44.857	39.914	33.765	Nm³	94	83	72	0,3%	-15%	-13%	-11
	Diesel (fossiel) watersysteem	Diesel	1.667	944	0	liter	6	3	0	0,0%	-100%	-100%	-3
	Biodiesel (HVO) watersysteem	Biodiesel	62.227	191.141	111.944	liter	20	66	39	0,2%	-41%	-41%	-27
	Overige brandstoffen watersysteem	Overige brandstoffen	0	0	0	GJ	0	0	0	0,0%			0
Overig	Aardgas overig (o.a. huisvesting)	Aardgas	110.489	104.762	98.067	Nm³	230	218	209	1,0%	-6%	-4%	-9
	Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Overige brandstoffen	0	0	0	GJ	0	0	0	0,0%			0
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud (excl. elektriciteit)	Zakelijk verkeer wagenpark en huur/deelauto's	Brandstof	183.188	183.467	176.687	liter	580	580	561	2,6%	-4%	-3%	-19
	Vrachtransport en onderhoud (eigen materieel)	Brandstof	362.993	585.705	385.951	liter	114	203	134	0,6%	-34%	-34%	-69
Broeikasgassen rwzi	Spui biogas	Methaan	2.787	2.087	5.385	Nm³	35	27	70	0,3%	158%	158%	43
	Methaanemissie waterlijn rwzi	Methaan	119.834	109.606	111.773	kg	3.236	2.959	3.018	14,2%	2%	2%	59
	Methaanemissie sliblijn rwzi	Methaan	19.758	20.995	21.900	kg	533	567	591	2,8%	4%	4%	24
	Lachgasemissie rwzi	Lachgas	56.589	56.364	56.171	kg	15.449	15.387	15.335	72,3%	0%	0%	-53
	Methaan in afgassen ketels & WKK's (onverbrande rest)	Methaan	34.810	35.143	34.626	kg	940	949	935	4,4%	-1%	-1%	-14
Scope 2 Indirecte CO ₂ -eq emissies door energieopwekking													
Zuiveringsbeheer	Elektriciteit zuiveringsbeheer	Elektriciteit	19.050.660	18.885.508	19.126.736	kWh	0	0	119	0,6%	1%		119
	Warmte zuiveringsbeheer	Warmte	0	0	0	GJ	0	0	0	0,0%			0
Watersysteem	Elektriciteit watersysteem	Elektriciteit	13.872.350	13.249.226	9.541.813	kWh	0	0	0	0,0%	-28%		0
	Warmte watersysteem	Warmte	0	0	0	GJ	0	0	0	0,0%			0
Overig	Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	Elektriciteit	909.909	879.398	819.035	kWh	0	0	0	0,0%	-7%		0
	Warmte overig (o.a. huisvesting)	Warmte	0	0	0	GJ	0	0	0	0,0%			0
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud	Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	Elektriciteit	16.306	12.336	2.101	kWh	0	0	0	0,0%	-83%	-100%	0
KLIMAATVOETAFDruk SCOPE 1 EN 2							21.358	21.157	21.204	100%	0,2%		47
Scope 3 Overige indirecte CO ₂ -eq-emissies													
Werkgebonden personen mobiliteit	Zakelijk verkeer privéauto's	Brandstof	1.202.973	1.322.524	1.284.450	km	232	255	248	6,9%	-3%	-3%	-7
	Woonwerkverkeer privéauto's	Brandstof	2.222.828	3.301.932	3.296.329	km	429	637	636	12,8%	0%	0%	-1
	Dienstreizen openbaar vervoer	Brandstof	58.781	112.804	106.479	km	0	0	0	0,0%	-6%	34%	0
	Zakelijke vliegreizen	Kerosine	216.905	317.582	192.870	km	37	50	30	1,1%	-39%	-39%	-20
Uitbesteed transport en onderhoud	Uitbesteed zuiveringslibtransport	Brandstof	97.562	105.649	106.220	l	31	37	37	0,9%	1%	1%	0
	Uitbesteed onderhoud watersysteem	Brandstof	429.744	588.078	583.536	l	1.402	1.915	1.900	41,9%	-1%	-1%	-15
	Uitbesteed overig vrachtttransport	Brandstof	0	0	0	l	0	0	0	0,0%			0
Materialen/grondstoffen	Inkoop metaalzouten	Metaalzouten	3.038	2.228	2.249	ton	676	634	672	20,2%	1%	6%	37
	Inkoop polymeren	Polymeren	230	267	278	ton	541	569	647	16,2%	4%	14%	78
	Inkoop overige verbruiksmaterialen	Diversen	*	*	*		*	*	*				
	Slibeindverwerking extern	Slib	*	*	*		*	*	*				
	Overige afvalstoffen en reststromen	Diversen	*	*	*		*	*	*				
Projecten	Infrastructurele projecten	Diversen	*	*	*		*	*	*				
	Realisatie en renovatie van gebouwen en installaties	Diversen	*	*	*		*	*	*				
TOTAAL SCOPE 3							3.348	4.098	4.171	100%	1,8%		73

* Deze emissiebronnen nog geen deel uit van de data-uitvraag van de Klimaatmonitor Waterschappen verslagjaar 2024

Memo-items (kort-cyclische CO₂-emissie vanuit biogene oorsprong)

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Emissiebron	Hoeveelheid [eenheid]				Kort-cyclische CO ₂ -eq totaal [ton]				Δ verslagjaar	
			2022	2023	2024		2022	2023	2024		hvh	CO ₂ -eq [ton]
Inzet biogas door het waterschap	Inzet biogas WKK	Biogas	3.308.810	3.440.455	3.004.263	Nm³	6.499	6.758	5.901	77,5%	-13%	-13%-857
	Inzet biogas in overige installaties	Biogas	233.241	250.381	412.421	Nm³	458	492	810	10,6%	65%	65%318
	Biogas afgefakkeld	Biogas	280.012	142.764	457.386	Nm³	550	280	898	11,8%	220%	220%618
TOTAAL			3.822.063	3.833.600	3.874.070	Nm³	7.508	7.530	7.610	100%	+1%	+1%79

Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Waterschap Drents Overijsselse Delta

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

Activiteit / Scope	Eenheid	CO ₂ -eq totaal				Δ verslagjaar
		2022	2023	2024	[%]	
Zuiveringsbeheer (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	123	113	240	1%	111,9%
Zuiveringsbeheer (methaan en lachgas)	ton CO ₂ -eq/jaar	20.193	19.890	19.949	79%	0,3%
Zuiveringsbeheer (metaalzouten en polymeren)	ton CO ₂ -eq/jaar	1.218	1.204	1.319	5%	9,6%
Watersysteem (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	119	153	111	0%	-27,3%
Vrachtttransport & personenvervoer	ton CO ₂ -eq/jaar	2.824	3.678	3.546	14%	-3,6%
Huisvesting (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	230	218	209	1%	-3,9%
Scope conform GHG-protocol						
Scope 1 Energie en transport	ton CO ₂ -eq/jaar	1.166	1.267	1.136	4%	-10,3%
Scope 1 Methaanemissie	ton CO ₂ -eq/jaar	4.744	4.502	4.614	18%	2,5%
Scope 1 Lachgasemissie	ton CO ₂ -eq/jaar	15.449	15.387	15.335	60%	-0,3%
Scope 2	ton CO ₂ -eq/jaar	0	0	119	0%	35142,2%
Scope 3	ton CO ₂ -eq/jaar	3.348	4.098	4.171	16%	1,8%
Totaal	ton CO ₂ -eq/jaar	24.706	25.255	25.374	100%	0,5%

Overzicht primair energieverbruik per energiedrager

Energiedrager	Eenheid	Netto verbruik				Δ verslagjaar
		2022	2023	2024	[%]	
Elektriciteit	kWh/jaar	35.505.228	35.049.731	32.019.914	60,5%	-8,6%
Aardgas	Nm ³ /jaar	214.157	199.180	188.635	2,2%	-5,3%
Warmte	GJ/jaar	0	0	0	0,0%	
Biogas	Nm ³ /jaar	3.542.051	3.690.836	3.416.684	28,8%	-7,4%
Overige brandstoffen	GJ _p /jaar	2.204	6.627	3.862	1,4%	-41,7%
Transportbrandstoffen	GJ _p /jaar	19.070	26.730	19.566	7,1%	-26,8%
Totaal primair energieverbruik	TJ _p /jaar	296	309	276	100,0%	-10,5%

Primair energieverbruik [TJ _p]			
2022	2023	2024	[%]
185	183	167	60,5%
7	6	6	2,2%
0	0	0	0,0%
83	86	80	28,8%
2	7	4	1,4%
19	27	20	7,1%
296	309	276	100%

Opwekking duurzame energie naar techniek

Techniek	Energiedrager	Eenheid	Hoeveelheid opgewekt door waterschap				Δ verslagjaar
			2022	2023	2024	[%]	
Windenergie	Elektriciteit	kWh	0	11.222.000	21.204.000	41,6%	89,0%
Zonnestroom	Elektriciteit	kWh	6.300.797	14.458.261	14.473.031	28,4%	0,1%
Waterkracht	Elektriciteit	kWh	0	0	0	0,0%	
Bodemenergie/omgevingswarmte	Warmte	GJ	0	0	0	0,0%	
Aquathermie	Warmte	GJ	0	0	0	0,0%	
Biomassaverbranding	Warmte	GJ _p	0	0	0	0,0%	
Vergisting van rwzi-slib	Biogas	Nm ³	3.542.051	3.690.836	3.416.684	29,9%	-7,4%
Overige	Overig	GJ _p	0	0	0	0,0%	
Totale hoeveelheid opgewekte energie		TJ _p /jaar	115	220	266	100,0%	20,8%
Percentage duurzame energieopwekking		%	39,0%	71,3%	96,3%		25,0%-punt

Opwekking duurzame energie naar locatie [TJ_p]

Eigen opwekking		Derden op terrein waterschap
Eigen terrein	Buiten terrein	
0	111	0
41	35	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
80	0	0
0	0	0
121	145	0
43,7%	52,6%	0,0%

Overzicht energieneutraliteit in kader van de sectordoelstelling 2025

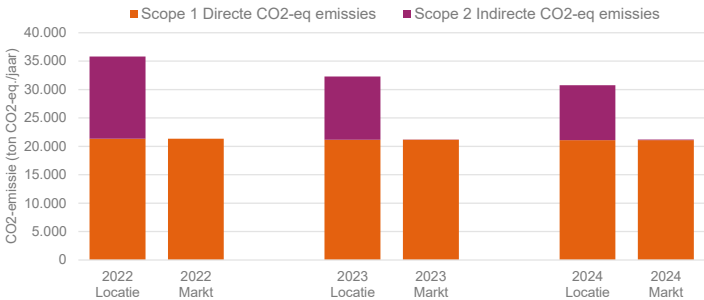
Omschrijving	Eenheid					Prognose* 2025 Totaal
		2022	2023	2024	Δ verslagjaar	
Energieverbruik	TJ _p	296	309	276	-10,5%	274
Opwekking DE	TJ _p	115	220	266	20,8%	324
Percentage energieneutraliteit (i.k.v. sectordoelstelling 2025)	%	39,0%	71,3%	96,3%	25,0%-punt	118,4%

* prognose op basis van projecten in voorbereiding of realisatie gerapporteerd in de maatregelen-uitvraag verslagjaar 2024.

Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Waterschap Drents Overijsselse Delta

Scope 2 emissiebronnen: locatie- en markt-gebaseerde methode

Het GHG-Protocol schrijft voor de bepaling van de scope 2 emissies twee verschillende methoden voor, de **locatie-gebaseerde methode** en de **markt-gebaseerde methode**. Beide methoden zijn waardevol voor verschillende doeleinden; samen bieden ze een vollediger inzicht in en beoordeling van risico's, kansen en veranderingen in de emissies van de elektriciteitsvoorziening in de loop van de tijd. Een locatie-gebaseerde methode weerspiegelt de gemiddelde uitstoot van de elektriciteitsproductie op het Nederlandse elektriciteitsnet en wordt dus berekend met de CO₂-emissiefactor 'stroom (onbekend) gridmix'. Een markt-gebaseerde methode weerspiegelt de emissies van elektriciteit die bedrijven bewust hebben gekozen (of hun gebrek aan keuze). De emissiefactoren worden afgeleid uit productiebron (b.v. gascentrale of windpark) van de ingekochte elektriciteit (grijze- en/of groene stroom). Dus op basis van inkoopcontracten in combinatie met garanties van oorsprong (GvO's). Veelal rapporteren organisaties hun scope 2 emissies enkel markt-gebaseerd. De scope 2 emissies in deze Klimaatmonitor Waterschappen zijn allen volgens de markt-gebaseerde methode bepaald, tenzij nadrukkelijk vermeld wordt dat deze volgens de locatie-gebaseerde methode bepaald zijn.



Scope 2 emissiebronnen: locatie- en markt-gebaseerde methode

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Locatie gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Markt gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Reductie inkoop 2024 CO ₂ -eq [ton]	
		2022	2023	2024		2022	2023	2024			
Zuiveringsbeheer	Elektriciteit zuiveringsbeheer	8.135	6.364	6.274	64,9%	0	0	119	100,0%	-98%	-6.155
	Warmte zuiveringsbeheer	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	n.v.t.	
Watersysteem	Elektriciteit watersysteem	5.923	4.465	3.130	32,4%	0	0	0	0,0%	-100%	-3.130
	Warmte watersysteem	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	n.v.t.	
Overig	Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	389	296	269	2,8%	0	0	0	0,0%	-100%	-269
	Warmte overig (o.a. huisvesting)	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	n.v.t.	
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud	Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	7	4	1	0,0%	0	0	0	0,0%	-100%	-1
Totaal scope 2 Indirecte CO2-eq emissies door energieopwekking		14.454	11.130	9.673	100%	0	0	119	100%	-98,8%	-9.554

Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2, zowel locatie als marktgebaseerd

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Locatie gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Markt gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]			
		2022	2023	2024		2022	2023	2024	
Scope 1 Directe CO2-eq emissies		21.358	21.156	21.085	68,6%	21.358	21.156	21.085	99,4%
Scope 2 Indirecte CO2-eq emissies door energieopwekking		14.454	11.130	9.673	31,4%	0	0	119	0,6%
KLIMAATVOETAFDruk SCOPE 1 EN 2		35.812	32.286	30.757	100%	21.358	21.157	21.204	100%
Reductie vanuit keuzes inkoop elektriciteit (reductie is negatieve waarde)						-14.454	-11.130	-9.554	

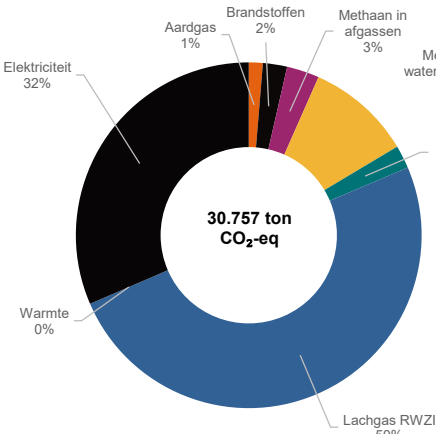
Zoals in de bovenstaande tekst is aangegeven wordt scope 2 locatie-gebaseerd berekend met de gemiddelde uitstoot van de elektriciteitsproductie op het Nederlandse elektriciteitsnet, oftewel 'stroom (onbekend) gridmix'.

De waarden voor de verschillende productiebronnen voor elektriciteit zijn:

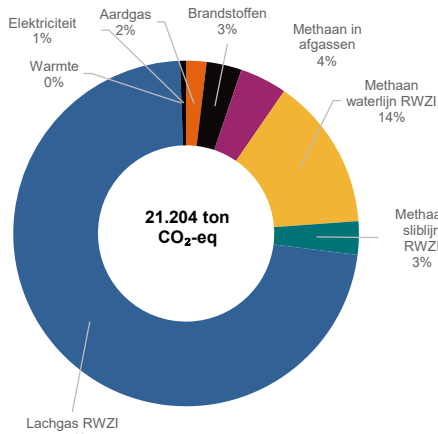
Grijze stroom	536 gram CO ₂ /kWh
Stroom (onbekend) gridmix NL	328 gram CO ₂ /kWh
Groene stroom: wind, zon en waterkracht	0 gram CO ₂ /kWh
Groene stroom: biomassa	71 gram CO ₂ /kWh

De route naar klimaatneutraliteit wordt onder andere gepresenteerd in een 'watervalgrafiek', zie figuur 1 in de bijlage van de strategische visie. De invloed van keuzes bij de inkoop van elektriciteit komen in deze watervalgrafiek in de eerste twee kolommen tot uiting. Als een organisatie groene stroom inkoop draagt dit bij aan het bereiken van klimaatneutraliteit. Koopt een organisatie geen groene stroom in, dan koopt zij per definitie grijze stroom in en wordt de reductieopgave om klimaatneutraliteit te bereiken groter. De omvang waarin het groter wordt is gelijk aan verschil tussen de emissiefactor voor grijze stroom en de gridmix NL.

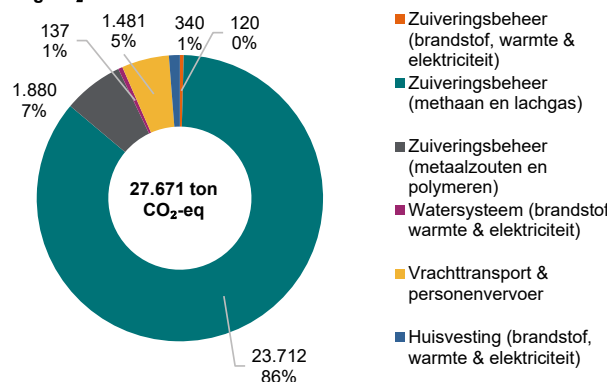
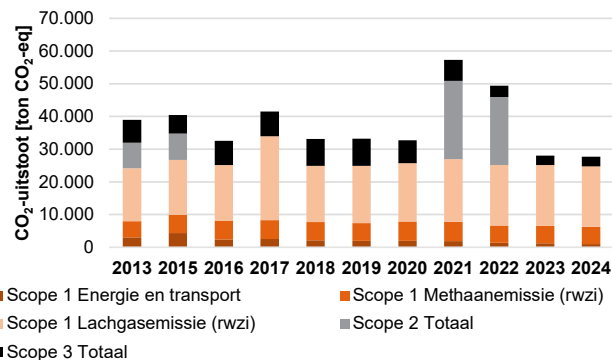
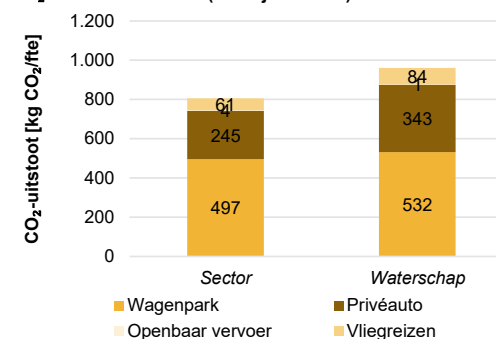
Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2
Locatie-gebaseerd verslagjaar 2024



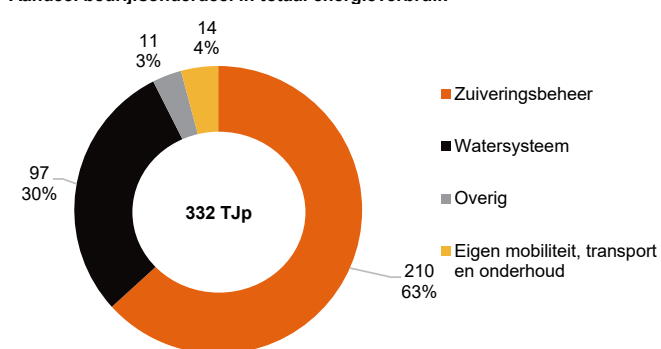
Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2
Markt-gebaseerd verslagjaar 2024



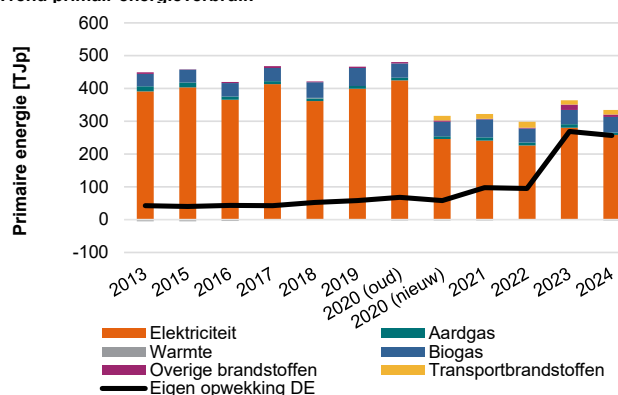
Infographic Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) - Wetterskip Fryslân

Verdeling CO₂ naar activiteitTrend CO₂-uitstootCO₂-emissie mobiliteit (zakelijk verkeer)

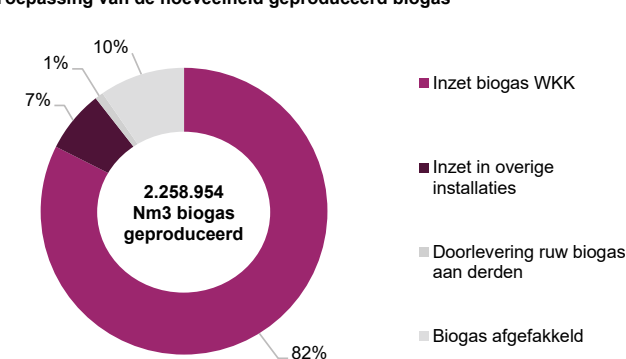
Aandeel bedrijfsonderdeel in totaal energieverbruik



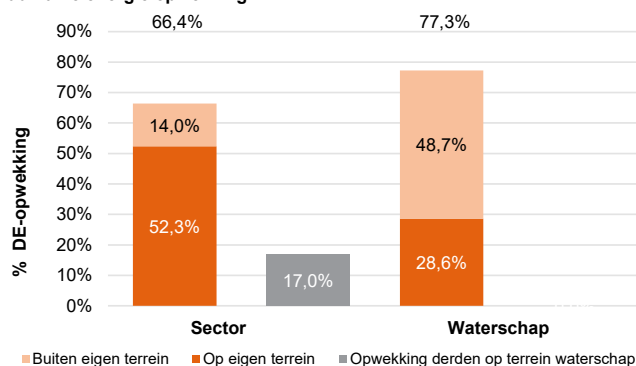
Trend primair energieverbruik



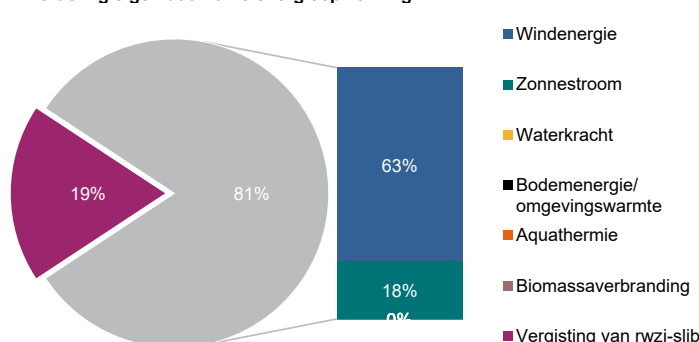
Toepassing van de hoeveelheid geproduceerd biogas



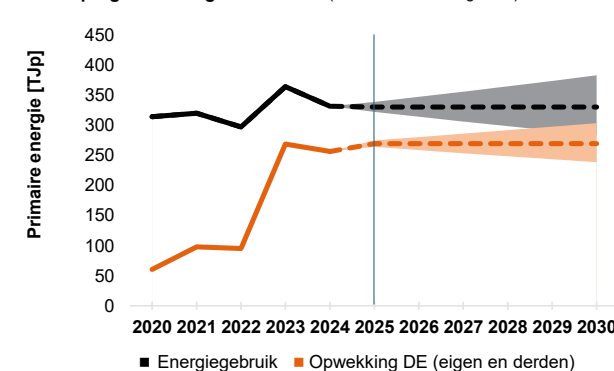
Duurzame energie opwekking



Verdeling eigen duurzame energieopwekking



Trend en prognose energieneutraliteit (cf. sectordoelstelling 2025)



Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Wetterskip Fryslân

Broeikasgasemissies waterschap

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Emissiebron	Hoeveelheid [eenheid]			CO ₂ -eq totaal [ton]				Δ verslagjaar		
			2022	2023	2024	2022	2023	2024	hvh	CO ₂ -eq [ton]		
Scope 1 Directe CO ₂ -eq emissies												
Zuiveringsbeheer	Aardgas zuiveringsbeheer	Aardgas	99.773	94.636	56.348 Nm³	208	197	120	0,5%	-40%	-39%	-77
	Diesel (fossiel) zuiveringsbeheer	Diesel	0	0	0 liter	0	0	0	0,0%			0
	Biodiesel (HVO) zuiveringsbeheer	Biodiesel	0	0	0 liter	0	0	0	0,0%			0
	Overige brandstoffen zuiveringsbeheer	Overige brandstoffen	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Watersysteem	Aardgas watersysteem	Aardgas	57.539	64.787	26.911 Nm³	120	135	57	0,2%	-58%	-57%	-77
	Diesel (fossiel) watersysteem	Diesel	18.458	0	0 liter	60	0	0	0,0%			0
	Biodiesel (HVO) watersysteem	Biodiesel	17.662	460.041	228.176 liter	6	160	79	0,3%	-50%	-50%	-80
	Overige brandstoffen watersysteem	Overige brandstoffen	910	0	0 GJ	83	0	0	0,0%			0
Overig	Aardgas overig (o.a. huisvesting)	Aardgas	127.910	181.532	159.470 Nm³	267	377	340	1,4%	-12%	-10%	-37
	Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Overige brandstoffen	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud (excl. elektriciteit)	Zakelijk verkeer wagenpark en huur/deelauto's	Brandstof	251.198	241.346	206.809 liter	434	311	347	1,4%	-14%	12%	37
	Vrachtransport en onderhoud (eigen materieel)	Brandstof	240.863	145.054	176.309 liter	197	50	61	0,2%	22%	22%	11
Broeikasgassen rwzi	Spui biogas	Methaan	0	0	0 Nm³	0	0	0	0,0%			0
	Methaanemissie waterlijn rwzi	Methaan	159.262	165.161	160.656 kg	4.300	4.459	4.338	17,5%	-3%	-3%	-122
	Methaanemissie sliblijn rwzi	Methaan	15.444	14.445	13.870 kg	417	390	374	1,5%	-4%	-4%	-16
	Lachgasemissie rwzi	Lachgas	67.909	67.953	67.596 kg	18.539	18.551	18.454	74,7%	-1%	-1%	-98
	Methaan in afgassen ketels & WKK's (onverbrande rest)	Methaan	19.826	18.357	20.239 kg	535	496	546	2,2%	10%	10%	51
Scope 2 Indirecte CO ₂ -eq emissies door energieopwekking												
Zuiveringsbeheer	Elektriciteit zuiveringsbeheer	Elektriciteit	26.239.009	28.964.058	27.893.391 kWh	13.723	0	0	0,0%	-4%		0
	Warmte zuiveringsbeheer	Warmte	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Watersysteem	Elektriciteit watersysteem	Elektriciteit	12.407.757	20.152.860	16.964.980 kWh	6.489	0	0	0,0%	-16%		0
	Warmte watersysteem	Warmte	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Overig	Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	Elektriciteit	838.207	844.358	877.709 kWh	438	0	0	0,0%	4%		0
	Warmte overig (o.a. huisvesting)	Warmte	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud	Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	Elektriciteit	315.496	153.077	164.352 kWh	165	0	0	0,0%	7%		0
KLIMAATVOETAFDRIJK SCOPE 1 EN 2						45.982	25.126	24.718	100%	-1,6%		-408
Scope 3 Overige indirecte CO ₂ -eq-emissies												
Werkgebonden personen mobiliteit	Zakelijk verkeer privéauto's	Brandstof	1.171.891	1.232.348	1.260.233 km	226	238	224	6,6%	2%	-6%	-14
	Woonwerkverkeer privéauto's	Brandstof	1.659.637	2.234.588	2.211.687 km	320	431	402	9,4%	-1%	-7%	-29
	Dienstreizen openbaar vervoer	Brandstof	118.350	270.730	198.908 km	0	5	1	0,0%	-27%	-85%	-5
	Zakelijke vliegreizen	Kerosine	310.000	414.000	349.000 km	49	65	55	1,4%	-16%	-15%	-10
Uitbesteed transport en onderhoud	Uitbesteed zuiveringslibtransport	Brandstof	388.271	461.069	350.766 l	715	437	139	21,0%	-24%	-68%	-298
	Uitbesteed onderhoud watersysteem	Brandstof	74.877	174.397	180.956 l	244	61	252	7,2%	4%	316%	191
	Uitbesteed overig vrachttransport	Brandstof	0	0	0 l	0	0	0	0,0%			0
Materialen/grondstoffen	Inkoop metaalzouten	Metaalzouten	3.337	2.841	3.042 ton	1.172	1.008	1.091	34,4%	7%	8%	83
	Inkoop polymeren	Polymeren	301	300	349 ton	681	679	789	20,0%	16%	16%	111
	Inkoop overige verbruiksmaterialen	Diversen	*	*	*	*	*	*				
	Slibeindverwerking extern	Slib	*	*	*	*	*	*				
	Overige afvalstoffen en reststromen	Diversen	*	*	*	*	*	*				
Projecten	Infrastructurele projecten	Diversen	*	*	*	*	*	*				
	Realisatie en renovatie van gebouwen en installaties	Diversen	*	*	*	*	*	*				
TOTAAL SCOPE 3						3.407	2.924	2.953	100%	1,0%		30

* Deze emissiebronnen nog geen deel uit van de data-uitvraag van de Klimaatmonitor Waterschappen verslagjaar 2024

Memo-items (kort-cyclische CO₂-emissie vanuit biogene oorsprong)

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Emissiebron	Hoeveelheid [eenheid]			Kort-cyclische CO ₂ -eq totaal [ton]				Δ verslagjaar		
			2022	2023	2024	2022	2023	2024		hvh	CO ₂ -eq [ton]	
Inzet biogas door het waterschap	Inzet biogas WKK	Biogas	1.669.900	1.749.616	1.861.798 Nm³	3.280	3.437	3.657	83,2%	6%	6%	220
	Inzet biogas in overige installaties	Biogas	151.524	123.028	158.401 Nm³	298	242	311	7,1%	29%	29%	69
	Biogas afgefabriceerd	Biogas	365.454	141.729	217.578 Nm³	718	278	427	9,7%	54%	54%	149
TOTAAL						2.186.878	2.014.373	2.237.777 Nm³	4.296	3.957	4.396	100%
										+11%	+11%	439

Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Wetterskip Fryslân

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

Activiteit / Scope	Eenheid	CO ₂ -eq totaal				Δ verslagjaar
		2022	2023	2024	[%]	
Zuiveringsbeheer (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	13.931	197	120	0%	-38,9%
Zuiveringsbeheer (methaan en lachgas)	ton CO ₂ -eq/jaar	23.792	23.896	23.712	86%	-0,8%
Zuiveringsbeheer (metaalzouten en polymeren)	ton CO ₂ -eq/jaar	1.853	1.686	1.880	7%	11,5%
Watersysteem (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	6.758	294	137	0%	-53,6%
Vrachtttransport & personenvervoer	ton CO ₂ -eq/jaar	2.351	1.598	1.481	5%	-7,3%
Huisvesting (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	705	377	340	1%	-9,8%
Scope conform GHG-protocol						
Scope 1 Energie en transport	ton CO ₂ -eq/jaar	1.375	1.229	1.006	4%	-18,2%
Scope 1 Methaanemissie	ton CO ₂ -eq/jaar	5.252	5.345	5.259	19%	-1,6%
Scope 1 Lachgasemissie	ton CO ₂ -eq/jaar	18.539	18.551	18.454	67%	-0,5%
Scope 2	ton CO ₂ -eq/jaar	20.816	0	0	0%	
Scope 3	ton CO ₂ -eq/jaar	3.407	2.924	2.953	11%	1,0%
Totaal	ton CO ₂ -eq/jaar	49.390	28.049	27.671	100%	-1,3%

Overzicht primair energieverbruik per energiedrager

Energiedrager	Eenheid	Netto verbruik				Δ verslagjaar	Primair energieverbruik [TJ _p]			
		2022	2023	2024	[%]		2022	2023	2024	[%]
Elektriciteit	kWh/jaar	43.382.181	53.732.700	49.484.118	77,8%	-7,9%	226	280	258	77,8%
Aardgas	Nm³/jaar	285.222	340.955	242.729	2,3%	-28,8%	9	11	8	2,3%
Warmte	GJ/jaar	-688	0	-2.579	-0,9%		-1	0	-3	-0,9%
Biogas	Nm³/jaar	1.821.424	1.872.644	2.020.199	14,2%	7,9%	42	44	47	14,2%
Overige brandstoffen	GJ _p /jaar	2.189	15.871	7.872	2,4%	-50,4%	2	16	8	2,4%
Transportbrandstoffen	GJ _p /jaar	18.058	13.586	13.841	4,2%	1,9%	18	14	14	4,2%
Totaal primair energieverbruik	TJ _p /jaar	297	364	332	100,0%	-8,9%	297	364	332	100%

Opwekking duurzame energie naar techniek

Techniek	Energiedrager	Eenheid	Hoeveelheid opgewekt door waterschap				Δ verslagjaar
			2022	2023	2024	[%]	
Windenergie	Elektriciteit	kWh	0	33.562.000	30.935.000	62,9%	-7,8%
Zonnestroom	Elektriciteit	kWh	9.915.823	9.481.356	9.097.218	18,5%	-4,1%
Waterkracht	Elektriciteit	kWh	0	0	0	0,0%	
Bodemenergie/omgevingswarmte	Warmte	GJ	0	0	0	0,0%	
Aquathermie	Warmte	GJ	0	0	0	0,0%	
Biomassaverbranding	Warmte	GJ _p	0	0	0	0,0%	
Vergisting van rwzi-slib	Biogas	Nm³	1.865.424	1.899.179	2.041.376	18,5%	7,5%
Overige	Overig	GJ _p	0	0	0	0,0%	
Totale hoeveelheid opgewekte energie		TJ _p /jaar	95	269	257	100,0%	-4,6%
Percentage duurzame energieopwekking		%	32,0%	73,8%	77,3%		3,5%-punt

Opwekking duurzame energie naar locatie [TJ_p]

Eigen opwekking		Derden op terrein waterschap
Eigen terrein	Buiten terrein	
0	161	0
47	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
48	0	0
0	0	0
95	161	0
28,6%	48,7%	0,0%

Overzicht energieneutraliteit in kader van de sectordoelstelling 2025

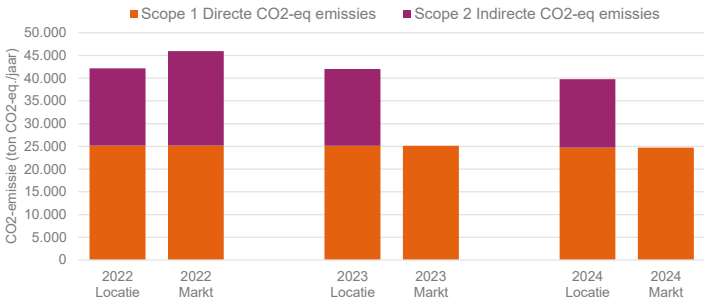
Omschrijving	Eenheid					Prognose* 2025 Totaal
		2022	2023	2024	Δ verslagjaar	
Energieverbruik	TJ _p	297	364	332	-8,9%	331
Opwekking DE	TJ _p	95	269	257	-4,6%	270
Percentage energieneutraliteit (i.k.v. sectordoelstelling 2025)	%	32,0%	73,8%	77,3%	3,5%-punt	81,6%

* prognose op basis van projecten in voorbereiding of realisatie gerapporteerd in de maatregelen-uitvraag verslagjaar 2024.

Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Wetterskip Fryslân

Scope 2 emissiebronnen: locatie- en markt-gebaseerde methode

Het GHG-Protocol schrijft voor de bepaling van de scope 2 emissies twee verschillende methoden voor, de **locatie-gebaseerde methode** en de **markt-gebaseerde methode**. Beide methoden zijn waardevol voor verschillende doeleinden; samen bieden ze een vollediger inzicht in en beoordeling van risico's, kansen en veranderingen in de emissies van de elektriciteitsvoorziening in de loop van de tijd. Een locatie-gebaseerde methode weerspiegelt de gemiddelde uitstoot van de elektriciteitsproductie op het Nederlandse elektriciteitsnet en wordt dus berekend met de CO₂-emissiefactor 'stroom (onbekend) gridmix'. Een markt-gebaseerde methode weerspiegelt de emissies van elektriciteit die bedrijven bewust hebben gekozen (of hun gebrek aan keuze). De emissiefactoren worden afgeleid uit productiebron (b.v. gascentrale of windpark) van de ingekochte elektriciteit (grijze- en/of groene stroom). Dus op basis van inkoopcontracten in combinatie met garanties van oorsprong (GvO's). Veelal rapporteren organisaties hun scope 2 emissies enkel markt-gebaseerd. De scope 2 emissies in deze Klimaatmonitor Waterschappen zijn allen volgens de markt-gebaseerde methode bepaald, tenzij nadrukkelijk vermeld wordt dat deze volgens de locatie-gebaseerde methode bepaald zijn.



Scope 2 emissiebronnen: locatie- en markt-gebaseerde methode

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Locatie gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Markt gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Reductie inkoop 2024 CO ₂ -eq [ton]	
		2022	2023	2024		2022	2023	2024			
Zuiveringsbeheer	Elektriciteit zuiveringsbeheer	11.204	9.761	9.149	60,8%	13.723	0	0		-100%	-9.149
	Warmte zuiveringsbeheer	0	0	0	0,0%	0	0	0		n.v.t.	
Watersysteem	Elektriciteit watersysteem	5.298	6.792	5.565	37,0%	6.489	0	0		-100%	-5.565
	Warmte watersysteem	0	0	0	0,0%	0	0	0		n.v.t.	
Overig	Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	358	285	288	1,9%	438	0	0		-100%	-288
	Warmte overig (o.a. huisvesting)	0	0	0	0,0%	0	0	0		n.v.t.	
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud	Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	135	52	54	0,4%	165	0	0		-100%	-54
Totaal scope 2 Indirecte CO2-eq emissies door energieopwekking		16.995	16.889	15.055	100%	20.816	0	0		-100,0%	-15.055

Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2, zowel locatie als marktgebaseerd

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Locatie gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Markt gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]			
		2022	2023	2024		2022	2023	2024	
Scope 1 Directe CO2-eq emissies		25.167	25.126	24.718	62,1%	25.167	25.126	24.718	100,0%
Scope 2 Indirecte CO2-eq emissies door energieopwekking		16.995	16.889	15.055	37,9%	20.816	0	0	0,0%
KLIMAATVOETAFDRIJK SCOPE 1 EN 2		42.161	42.014	39.773	100%	45.982	25.126	24.718	100%
Reductie vanuit keuzes inkoop elektriciteit (reductie is negatieve waarde)						3.821	-16.889	-15.055	

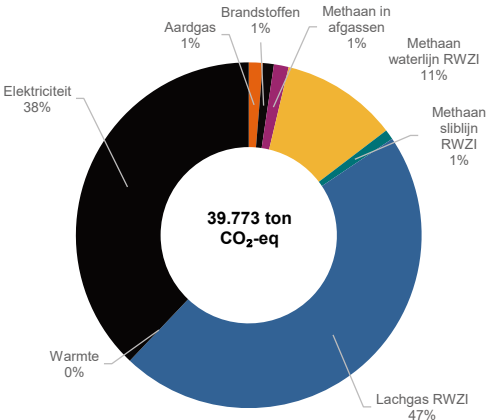
Zoals in de bovenstaande tekst is aangegeven wordt scope 2 locatie-gebaseerd berekend met de gemiddelde uitstoot van de elektriciteitsproductie op het Nederlandse elektriciteitsnet, oftewel 'stroom (onbekend) gridmix'.

De waarden voor de verschillende productiebronnen voor elektriciteit zijn:

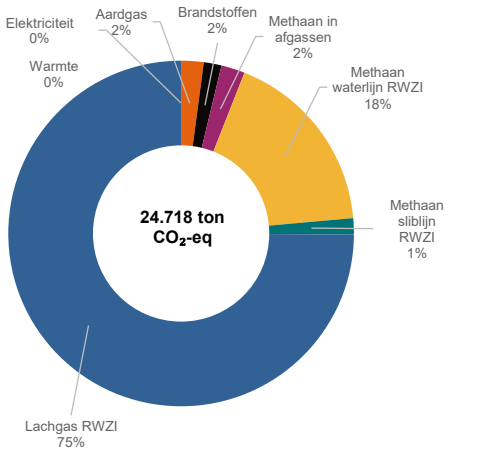
Grijze stroom	536 gram CO ₂ /kWh
Stroom (onbekend) gridmix NL	328 gram CO ₂ /kWh
Groene stroom: wind, zon en waterkracht	0 gram CO ₂ /kWh
Groene stroom: biomassa	71 gram CO ₂ /kWh

De route naar klimaatneutraliteit wordt onder andere gepresenteerd in een 'watervalgrafiek', zie figuur 1 in de bijlage van de strategische visie. De invloed van keuzes bij de inkoop van elektriciteit komen in deze watervalgrafiek in de eerste twee kolommen tot uiting. Als een organisatie groene stroom inkoop draagt dit bij aan het bereiken van klimaatneutraliteit. Koopt een organisatie geen groene stroom in, dan koopt zij per definitie grijze stroom in en wordt de reductieopgave om klimaatneutraliteit te bereiken groter. De omvang waarin het groter wordt is gelijk aan verschil tussen de emissiefactor voor grijze stroom en de gridmix NL.

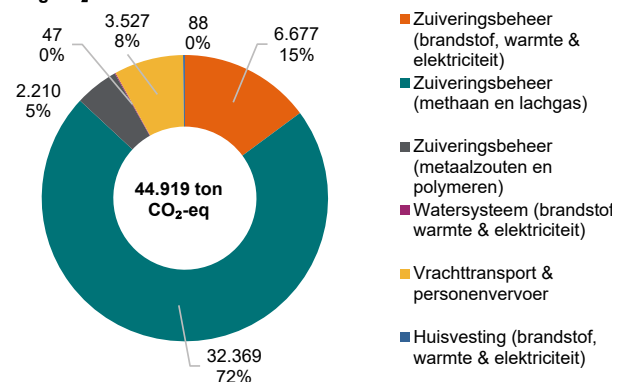
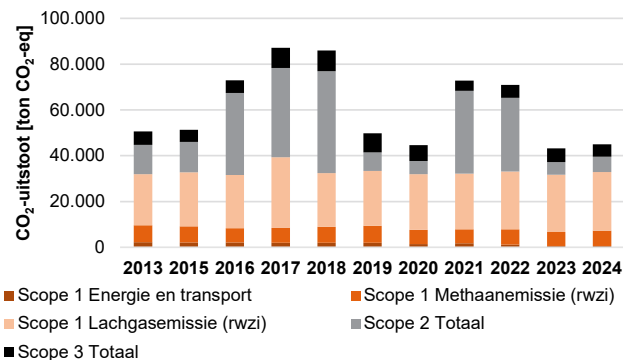
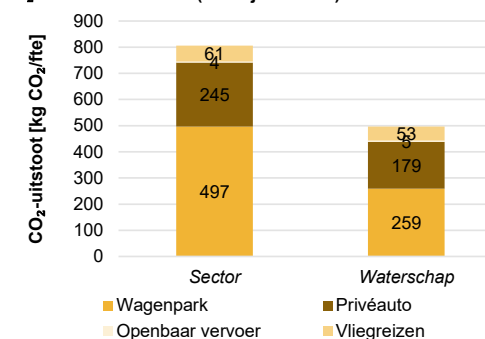
Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2
Locatie-gebaseerd verslagjaar 2024



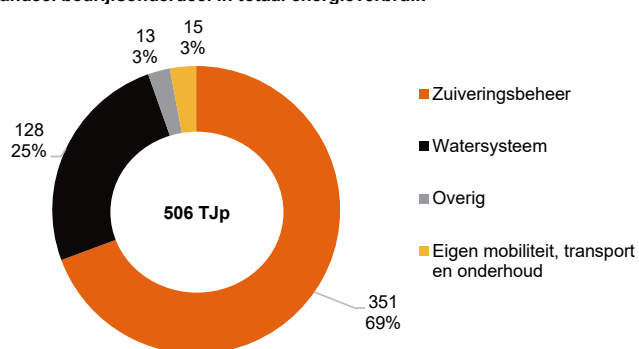
Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2
Markt-gebaseerd verslagjaar 2024



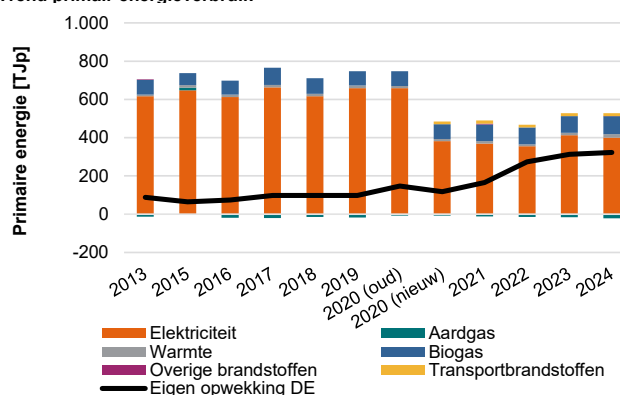
Infographic Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) - Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier

Verdeling CO₂ naar activiteitTrend CO₂-uitstootCO₂-emissie mobiliteit (zakelijk verkeer)

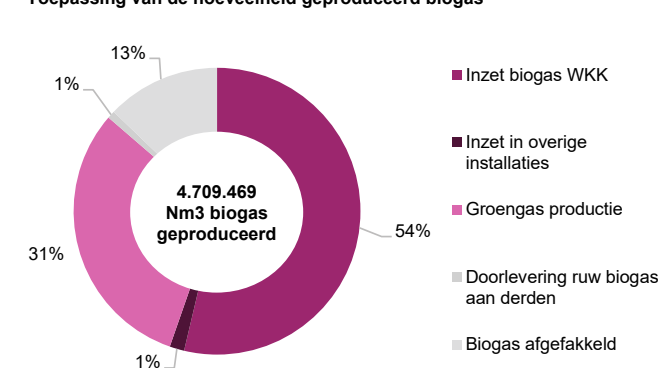
Aandeel bedrijfsonderdeel in totaal energieverbruik



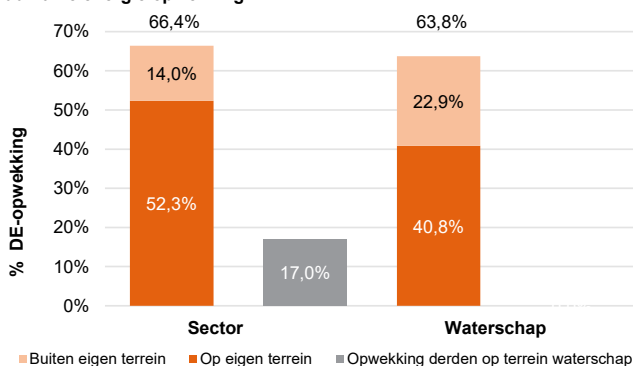
Trend primair energieverbruik



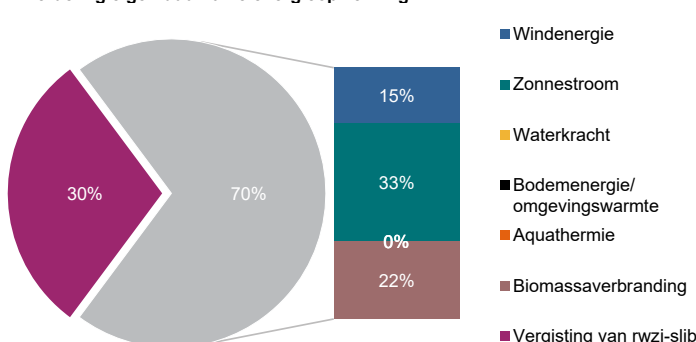
Toepassing van de hoeveelheid geproduceerd biogas



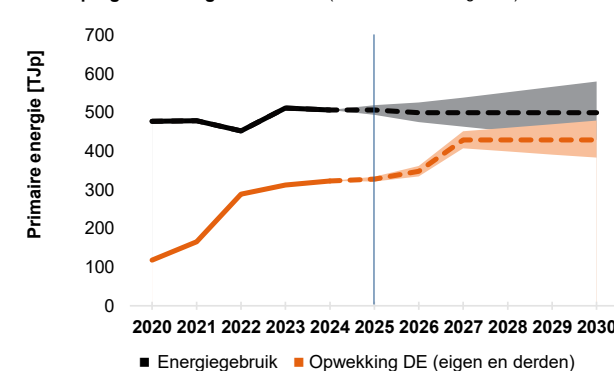
Duurzame energie opwekking



Verdeling eigen duurzame energieopwekking



Trend en prognose energieneutraliteit (cf. sectordoelstelling 2025)



Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier

Broeikasgasemissies waterschap

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Emissiebron	Hoeveelheid [eenheid]			CO ₂ -eq totaal [ton]				Δ verslagjaar			
			2022	2023	2024	2022	2023	2024		hvh	CO ₂ -eq [ton]		
Scope 1 Directe CO ₂ -eq emissies													
Zuiveringsbeheer	Aardgas zuiveringsbeheer	Aardgas	100.469	66.171	69.745	Nm³	209	69	72	0,2%	5%	5%	4
	Diesel (fossiel) zuiveringsbeheer	Diesel	0	0	0	liter	0	0	0	0,0%			0
	Biodiesel (HVO) zuiveringsbeheer	Biodiesel	0	0	0	liter	0	0	0	0,0%			0
	Overige brandstoffen zuiveringsbeheer	Overige brandstoffen	0	0	0	GJ	0	0	0	0,0%			0
Watersysteem	Aardgas watersysteem	Aardgas	61.291	68.334	44.700	Nm³	128	71	46	0,1%	-35%	-35%	-25
	Diesel (fossiel) watersysteem	Diesel	0	0	0	liter	0	0	0	0,0%			0
	Biodiesel (HVO) watersysteem	Biodiesel	0	0	1.700	liter	0	0	1	0,0%			1
	Overige brandstoffen watersysteem	Overige brandstoffen	0	0	0	GJ	0	0	0	0,0%			0
Overig	Aardgas overig (o.a. huisvesting)	Aardgas	167.704	107.993	84.714	Nm³	350	112	88	0,2%	-22%	-22%	-24
	Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Overige brandstoffen	0	0	0	GJ	0	0	0	0,0%			0
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud (excl. elektriciteit)	Zakelijk verkeer wagenpark en huur/deelauto's	Brandstof	223.036	246.668	273.772	liter	294	227	236	0,6%	11%	4%	9
	Vrachtransport en onderhoud (eigen materieel)	Brandstof	180.208	183.059	143.629	liter	156	108	92	0,2%	-22%	-15%	-17
Broeikasgassen rwzi	Spui biogas	Methaan	0	0	0	Nm³	0	0	0	0,0%			0
	Methaanemissie waterlijn rwzi	Methaan	198.101	172.305	190.292	kg	5.349	4.652	5.138	13,0%	10%	10%	486
	Methaanemissie sliblijn rwzi	Methaan	25.478	27.127	29.444	kg	688	732	795	2,0%	9%	9%	63
	Lachgasemissie rwzi	Lachgas	92.557	91.737	93.992	kg	25.268	25.044	25.660	64,9%	2%	2%	615
	Methaan in afgassen ketels & WKK's (onverbrande rest)	Methaan	26.557	27.110	28.764	kg	717	732	777	2,0%	6%	6%	45
Scope 2 Indirecte CO ₂ -eq emissies door energieopwekking													
Zuiveringsbeheer	Elektriciteit zuiveringsbeheer	Elektriciteit	42.012.472	43.427.398	43.472.543	kWh	21.973	5.199	6.204	15,7%	0%	19%	1.005
	Warmte zuiveringsbeheer	Warmte	9.094	12.050	15.984	GJ	244	306	400	1,0%	33%	31%	95
Watersysteem	Elektriciteit watersysteem	Elektriciteit	17.269.635	26.381.851	24.203.060	kWh	9.032	0	0	0,0%	-8%		0
	Warmte watersysteem	Warmte	0	0	0	GJ	0	0	0	0,0%			0
Overig	Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	Elektriciteit	1.595.807	2.000.681	1.730.374	kWh	835	0	0	0,0%	-14%		0
	Warmte overig (o.a. huisvesting)	Warmte	0	0	0	GJ	0	0	0	0,0%			0
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud	Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	Elektriciteit	41.716	65.071	96.110	kWh	22	13	21	0,1%	48%	61%	8
KLIMAATVOETAFDRIJK SCOPE 1 EN 2							65.265	37.266	39.530	100%	6,1%		2.264
Scope 3 Overige indirecte CO ₂ -eq-emissies													
Werkgebonden personen mobiliteit	Zakelijk verkeer privéauto's	Brandstof	1.095.408	1.157.942	865.897	km	211	223	163	3,8%	-25%	-27%	-60
	Woonwerkverkeer privéauto's	Brandstof	1.709.999	1.984.678	2.128.299	km	330	383	395	5,9%	7%	3%	12
	Dienstreizen openbaar vervoer	Brandstof	135.379	172.131	238.969	km	2	3	5	0,0%	39%	39%	1
	Zakelijke vliegreizen	Kerosine	270.524	344.980	305.206	km	43	55	48	0,8%	-12%	-12%	-6
Uitbesteed transport en onderhoud	Uitbesteed zuiveringslibtransport	Brandstof	172.431	168.794	165.651	l	326	59	57	5,8%	-2%	-2%	-1
	Uitbesteed onderhoud watersysteem	Brandstof	762.549	882.602	770.639	l	2.487	2.874	2.509	44,3%	-13%	-13%	-365
	Uitbesteed overig vrachttransport	Brandstof	0	0	0	l	0	0	0	0,0%			0
Materialen/grondstoffen	Inkoop metaalzouten	Metaalzouten	4.264	4.132	3.372	ton	377	567	351	6,7%	-18%	-38%	-216
	Inkoop polymeren	Polymeren	812	813	823	ton	1.835	1.837	1.859	32,7%	1%	1%	23
	Inkoop overige verbruiksmaterialen	Diversen	*	*	*		*	*	*				
	Slibeindverwerking extern	Slib	*	*	*		*	*	*				
	Overige afvalstoffen en reststromen	Diversen	*	*	*		*	*	*				
Projecten	Infrastructurele projecten	Diversen	*	*	*		*	*	*				
	Realisatie en renovatie van gebouwen en installaties	Diversen	*	*	*		*	*	*				
TOTAAL SCOPE 3							5.612	6.001	5.389	100%	-10,2%		-612

* Deze emissiebronnen nog geen deel uit van de data-uitvraag van de Klimaatmonitor Waterschappen verslagjaar 2024

Memo-items (kort-cyclische CO₂-emissie vanuit biogene oorsprong)

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Emissiebron	Hoeveelheid [eenheid]				Kort-cyclische CO ₂ -eq totaal [ton]				Δ verslagjaar		
			2022	2023	2024		2022	2023	2024		hvh	CO ₂ -eq [ton]	
Inzet biogas door het waterschap	Inzet biogas WKK	Biogas	2.500.207	2.592.060	2.528.902	Nm³	4.911	5.092	4.967	78,8%	-2%	-2%	-124
	Inzet biogas in overige installaties	Biogas	72.432	42.135	77.563	Nm³	142	83	152	2,4%	84%	84%	70
	Biogas afgefabkeld	Biogas	349.382	338.604	603.383	Nm³	686	665	1.185	18,8%	78%	78%	520
TOTAAL			2.922.022	2.972.798	3.209.848	Nm³	5.740	5.839	6.305	100%	+8%	+8%	466

Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

Activiteit / Scope	Eenheid	CO ₂ -eq totaal				Δ verslagjaar
		2022	2023	2024	[%]	
Zuiveringsbeheer (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	22.426	5.574	6.677	15%	19,8%
Zuiveringsbeheer (methaan en lachgas)	ton CO ₂ -eq/jaar	32.022	31.161	32.369	72%	3,9%
Zuiveringsbeheer (metaalzouten en polymeren)	ton CO ₂ -eq/jaar	2.212	2.404	2.210	5%	-8,0%
Watersysteem (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	9.160	71	47	0%	-33,8%
Vrachtttransport & personenvervoer	ton CO ₂ -eq/jaar	3.873	3.945	3.527	8%	-10,6%
Huisvesting (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	1.184	112	88	0%	-21,6%
Scope conform GHG-protocol						
Scope 1 Energie en transport	ton CO ₂ -eq/jaar	1.137	587	535	1%	-8,8%
Scope 1 Methaanemissie	ton CO ₂ -eq/jaar	6.754	6.117	6.709	15%	9,7%
Scope 1 Lachgasemissie	ton CO ₂ -eq/jaar	25.268	25.044	25.660	57%	2,5%
Scope 2	ton CO ₂ -eq/jaar	32.106	5.518	6.626	15%	20,1%
Scope 3	ton CO ₂ -eq/jaar	5.612	6.001	5.389	12%	-10,2%
Totaal	ton CO ₂ -eq/jaar	70.876	43.267	44.919	100%	3,8%

Overzicht primair energieverbruik per energiedrager

Energiedrager	Eenheid	Netto verbruik				Δ verslagjaar	Primair energieverbruik [TJ _p]			
		2022	2023	2024	[%]		2022	2023	2024	[%]
Elektriciteit	kWh/jaar	68.123.010	78.976.677	76.673.078	79,1%	-2,9%	356	412	400	79,1%
Aardgas	Nm³/jaar	-471.236	-515.202	-675.785	-4,2%	31,2%	-15	-16	-21	-4,2%
Warmte	GJ/jaar	9.094	12.050	15.984	3,5%	32,6%	10	13	18	3,5%
Biogas	Nm³/jaar	3.745.753	3.731.167	4.065.485	18,7%	9,0%	87	87	95	18,7%
Overige brandstoffen	GJ _p /jaar	0	0	59	0,0%		0	0	0	0,0%
Transportbrandstoffen	GJ _p /jaar	14.292	15.220	14.898	2,9%	-2,1%	14	15	15	2,9%
Totaal primair energieverbruik	TJ _p /jaar	452	511	506	100,0%	-1,0%	452	511	506	100%

Opwekking duurzame energie naar techniek

Techniek	Energiedrager	Eenheid	Hoeveelheid opgewekt door waterschap				Δ verslagjaar
			2022	2023	2024	[%]	
Windenergie	Elektriciteit	kWh	7.581.369	8.369.137	9.602.083	15,5%	14,7%
Zonnestroom	Elektriciteit	kWh	17.992.794	20.361.199	20.441.613	33,1%	0,4%
Waterkracht	Elektriciteit	kWh	0	0	0	0,0%	
Bodemenergie/omgevingswarmte	Warmte	GJ	0	0	0	0,0%	
Aquathermie	Warmte	GJ	0	0	0	0,0%	
Biomassaverbranding	Warmte	GJ _p	34.656	74.612	70.297	21,8%	-5,8%
Vergisting van rwzi-slib	Biogas	Nm³	3.745.753	3.769.128	4.106.086	29,6%	8,9%
Overige	Overig	GJ _p	0	0	0	0,0%	
Totale hoeveelheid opgewekte energie		TJ _p /jaar	255	312	323	100,0%	3,3%
Percentage duurzame energieopwekking		%	56,5%	61,1%	63,8%		2,7%-punt

Opwekking duurzame energie naar locatie [TJ_p]

Eigen opwekking		Derden op terrein waterschap
Eigen terrein	Buiten terrein	
13	37	0
98	9	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	70	0
96	0	0
0	0	0
207	116	0
40,8%	22,9%	0,0%

Overzicht energieneutraliteit in kader van de sectordoelstelling 2025

Omschrijving	Eenheid	2022	2023	2024	Δ verslagjaar	Prognose* 2025 Totaal
Energieverbruik	TJ _p	452	511	506	-1,0%	506
Opwekking DE	TJ _p	270	312	323	3,3%	329
Percentage energieneutraliteit (i.k.v. sectordoelstelling 2025)	%	59,7%	61,1%	63,8%	2,7%-punt	65,1%

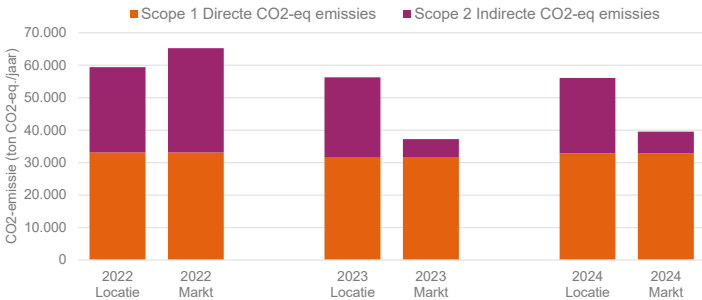
* prognose op basis van projecten in voorbereiding of realisatie gerapporteerd in de maatregelen-uitvraag verslagjaar 2024.



Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier

Scope 2 emissiebronnen: locatie- en markt-gebaseerde methode

Het GHG-Protocol schrijft voor de bepaling van de scope 2 emissies twee verschillende methoden voor, de **locatie-gebaseerde methode** en de **markt-gebaseerde methode**. Beide methoden zijn waardevol voor verschillende doeleinden; samen bieden ze een vollediger inzicht in en beoordeling van risico's, kansen en veranderingen in de emissies van de elektriciteitsvoorziening in de loop van de tijd. Een locatie-gebaseerde methode weerspiegelt de gemiddelde uitstoot van de elektriciteitsproductie op het Nederlandse elektriciteitsnet en wordt dus berekend met de CO₂-emissiefactor 'stroom (onbekend) gridmix'. Een markt-gebaseerde methode weerspiegelt de emissies van elektriciteit die bedrijven bewust hebben gekozen (of hun gebrek aan keuze). De emissiefactoren worden afgeleid uit productiebron (b.v. gascentrale of windpark) van de ingekochte elektriciteit (grijze- en/of groene stroom). Dus op basis van inkoopcontracten in combinatie met garanties van oorsprong (GvO's). Veelal rapporteren organisaties hun scope 2 emissies enkel markt-gebaseerd. De scope 2 emissies in deze Klimaatmonitor Waterschappen zijn allen volgens de markt-gebaseerde methode bepaald, tenzij nadrukkelijk vermeld wordt dat deze volgens de locatie-gebaseerde methode bepaald zijn.



Scope 2 emissiebronnen: locatie- en markt-gebaseerde methode

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Locatie gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Markt gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Reductie inkoop 2024 CO ₂ -eq [ton]	
		2022	2023	2024		2022	2023	2024			
Zuiveringsbeheer	Elektriciteit zuiveringsbeheer	17.939	14.635	14.259	61,5%	21.973	5.199	6.204	93,6%	-56%	-8.055
	Warmte zuiveringsbeheer	244	306	400	1,7%	244	306	400	6,0%	n.v.t.	
Watersysteem	Elektriciteit watersysteem	7.374	8.891	7.939	34,2%	9.032	0	0	0,0%	-100%	-7.939
	Warmte watersysteem	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	n.v.t.	
Overig	Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	681	674	568	2,4%	835	0	0	0,0%	-100%	-568
	Warmte overig (o.a. huisvesting)	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	n.v.t.	
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud	Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	18	22	32	0,1%	22	13	21	0,3%	-34%	-11
Totaal scope 2 Indirecte CO2-eq emissies door energieopwekking		26.257	24.528	23.197	100%	32.106	5.518	6.626	100%	-71,4%	-16.571

Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2, zowel locatie als marktgebaseerd

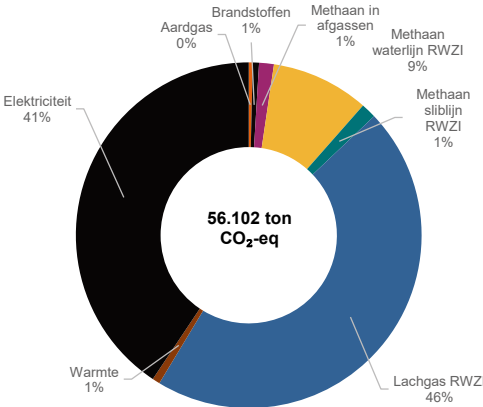
Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Locatie gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Markt gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]			
		2022	2023	2024		2022	2023	2024	
Scope 1 Directe CO2-eq emissies		33.159	31.748	32.905	58,7%	33.159	31.748	32.905	83,2%
Scope 2 Indirecte CO2-eq emissies door energieopwekking		26.257	24.528	23.197	41,3%	32.106	5.518	6.626	16,8%
KLIMAATVOETAFDRIJK SCOPE 1 EN 2		59.416	56.276	56.102	100%	65.265	37.266	39.530	100%
Reductie vanuit keuzes inkoop elektriciteit (reductie is negatieve waarde)						5.849	-19.010	-16.571	

Zoals in de bovenstaande tekst is aangegeven wordt scope 2 locatie-gebaseerd berekend met de gemiddelde uitstoot van de elektriciteitsproductie op het Nederlandse elektriciteitsnet, oftewel 'stroom (onbekend) gridmix'.

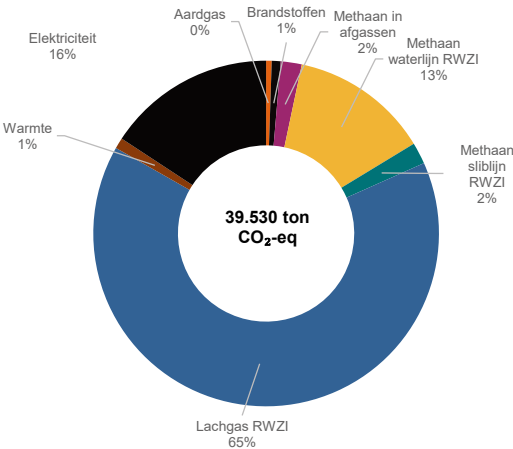
De waarden voor de verschillende productiebronnen voor elektriciteit zijn:
Grijze stroom 536 gram CO₂/kWh
Stroom (onbekend) gridmix NL 328 gram CO₂/kWh
Groene stroom: wind, zon en waterkracht 0 gram CO₂/kWh
Groene stroom: biomassa 71 gram CO₂/kWh

De route naar klimaatneutraliteit wordt onder andere gepresenteerd in een 'watervalgrafiek', zie figuur 1 in de bijlage van de strategische visie. De invloed van keuzes bij de inkoop van elektriciteit komen in deze watervalgrafiek in de eerste twee kolommen tot uiting. Als een organisatie groene stroom inkoop draagt dit bij aan het bereiken van klimaatneutraliteit. Koopt een organisatie geen groene stroom in, dan koopt zij per definitie grijze stroom in en wordt de reductieopgave om klimaatneutraliteit te bereiken groter. De omvang waarin het groter wordt is gelijk aan verschil tussen de emissiefactor voor grijze stroom en de gridmix NL.

Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2
Locatie-gebaseerd verslagjaar 2024

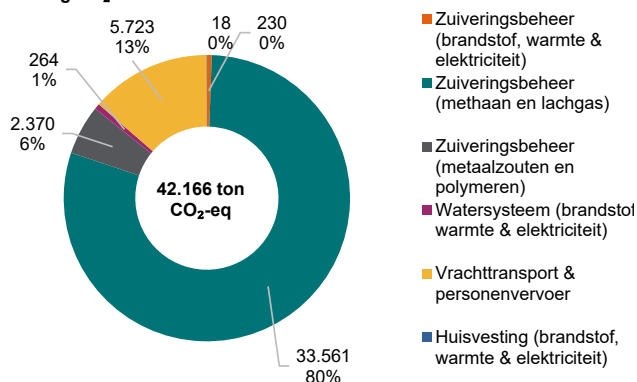


Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2
Markt-gebaseerd verslagjaar 2024

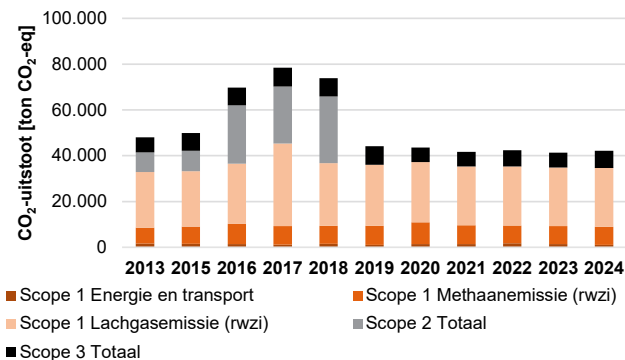


Infographic Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) - Waterschap Hollandse Delta

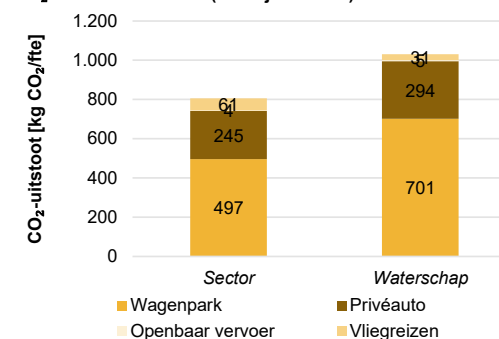
Verdeling CO₂ naar activiteit



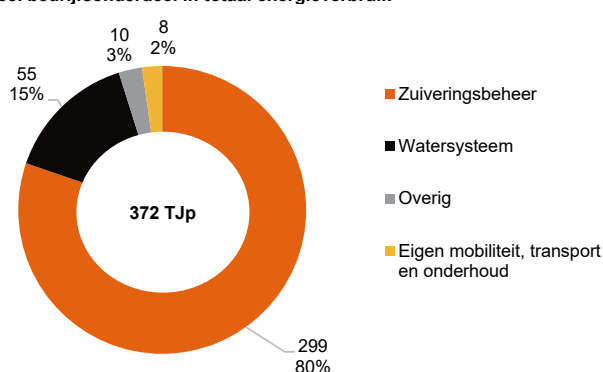
Trend CO₂-uitstoot



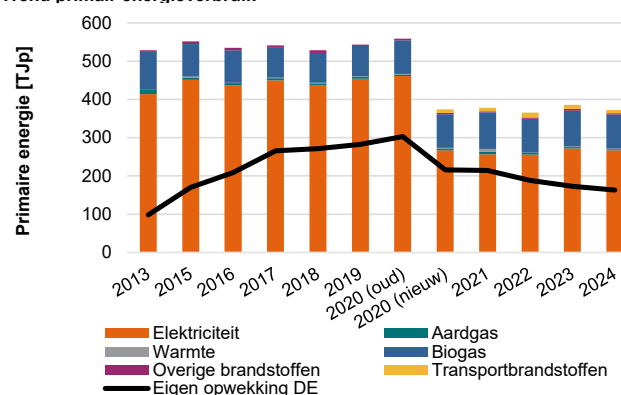
CO₂-emissie mobiliteit (zakelijk verkeer)



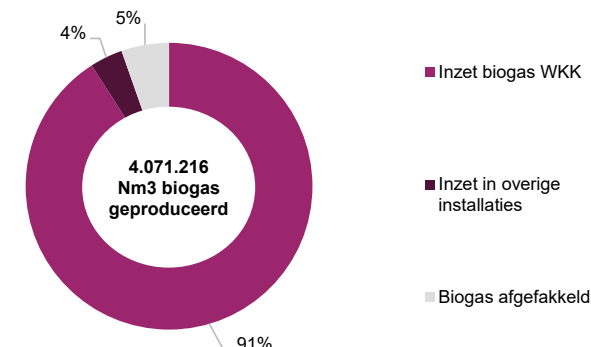
Aandeel bedrijfsonderdeel in totaal energieverbruik



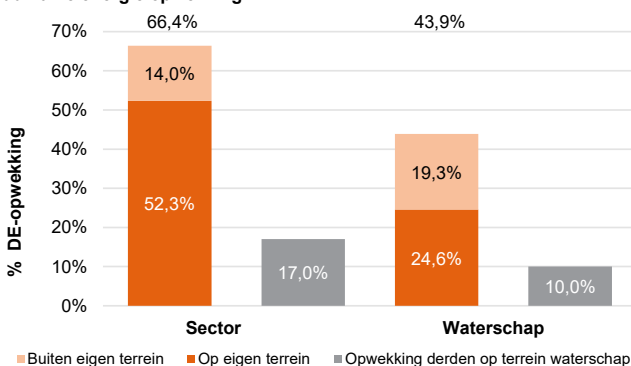
Trend primair energieverbruik



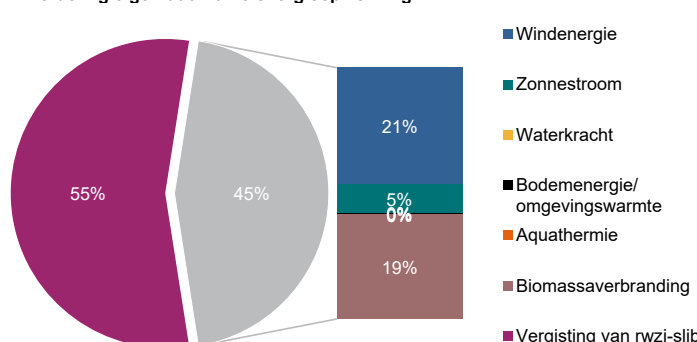
Toepassing van de hoeveelheid geproduceerd biogas



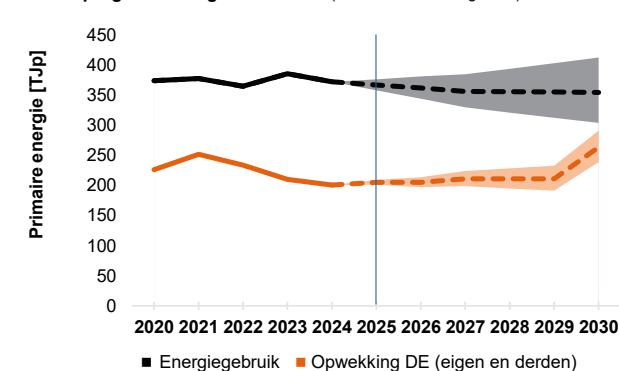
Duurzame energie opwekking



Verdeling eigen duurzame energieopwekking



Trend en prognose energieneutraliteit (cf. sectordoelstelling 2025)



Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Waterschap Hollandse Delta

Broeikasgasemissies waterschap

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Emissiebron	Hoeveelheid [eenheid]				CO ₂ -eq totaal [ton]				Δ verslagjaar		
			2022	2023	2024		2022	2023	2024		hvh	CO ₂ -eq [ton]	
Scope 1 Directe CO ₂ -eq emissies													
Zuiveringsbeheer	Aardgas zuiveringsbeheer	Aardgas	108.497	98.415	89.124	Nm³	226	205	190	0,5%	-9%	-7%	-14
	Diesel (fossiel) zuiveringsbeheer	Diesel	0	0	0	liter	0	0	0	0,0%			0
	Biodiesel (HVO) zuiveringsbeheer	Biodiesel	0	0	0	liter	0	0	0	0,0%			0
	Overige brandstoffen zuiveringsbeheer	Overige brandstoffen	494	552	523	GJ	38	42	40	0,1%	-5%	-5%	-2
Watersysteem	Aardgas watersysteem	Aardgas	10.769	7.599	7.145	Nm³	22	16	15	0,0%	-6%	-3%	-1
	Diesel (fossiel) watersysteem	Diesel	96.998	124.211	76.337	liter	316	404	249	0,7%	-39%	-39%	-156
	Biodiesel (HVO) watersysteem	Biodiesel	0	0	0	liter	0	0	0	0,0%			0
	Overige brandstoffen watersysteem	Overige brandstoffen	0	0	0	GJ	0	0	0	0,0%			0
Overig	Aardgas overig (o.a. huisvesting)	Aardgas	8.381	7.045	8.376	Nm³	17	15	18	0,1%	19%	22%	3
	Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Overige brandstoffen	11	0	0	GJ	1	0	0	0,0%			0
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud (excl. elektriciteit)	Zakelijk verkeer wagenpark en huur/deelauto's	Brandstof	223.703	168.765	146.642	liter	687	524	456	1,3%	-13%	-13%	-68
	Vrachtransport en onderhoud (eigen materieel)	Brandstof	119.074	120.419	84.418	liter	388	251	66	0,2%	-30%	-74%	-184
Broeikasgassen rwzi	Spui biogas	Methaan	0	0	0	Nm³	0	0	0	0,0%			0
	Methaanemissie waterlijn rwzi	Methaan	240.168	230.595	235.106	kg	6.485	6.226	6.348	18,3%	2%	2%	122
	Methaanemissie sliblijn rwzi	Methaan	14.053	19.215	19.268	kg	379	519	520	1,5%	0%	0%	1
	Lachgasemissie rwzi	Lachgas	94.402	93.818	94.075	kg	25.772	25.612	25.682	74,2%	0%	0%	70
	Methaan in afgassen ketels & WKK's (onverbrande rest)	Methaan	36.110	38.001	37.413	kg	975	1.026	1.010	2,9%	-2%	-2%	-16
Scope 2 Indirecte CO ₂ -eq emissies door energieopwekking													
Zuiveringsbeheer	Elektriciteit zuiveringsbeheer	Elektriciteit	37.669.282	39.042.614	39.425.458	kWh	0	0	0	0,0%	1%		0
	Warmte zuiveringsbeheer	Warmte	0	0	0	GJ	0	0	0	0,0%			0
Watersysteem	Elektriciteit watersysteem	Elektriciteit	9.757.776	11.104.176	10.037.613	kWh	0	0	0	0,0%	-10%		0
	Warmte watersysteem	Warmte	0	0	0	GJ	0	0	0	0,0%			0
Overig	Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	Elektriciteit	1.538.475	1.966.182	1.646.900	kWh	0	0	0	0,0%	-16%		0
	Warmte overig (o.a. huisvesting)	Warmte	0	0	0	GJ	0	0	0	0,0%			0
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud	Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	Elektriciteit	29.422	79.630	72.697	kWh	13	16	18	0,1%	-9%	9%	1
KLIMAATVOETAFDRUK SCOPE 1 EN 2							35.320	34.856	34.613	100%	-0,7%		-243
Scope 3 Overige indirecte CO ₂ -eq-emissies													
Werkgebonden personen mobiliteit	Zakelijk verkeer privéauto's	Brandstof	828.793	997.332	990.313	km	160	192	191	2,3%	-1%	-1%	-1
	Woonwerkverkeer privéauto's	Brandstof	1.725.554	2.172.571	2.483.608	km	333	419	479	4,7%	14%	14%	60
	Dienstreizen openbaar vervoer	Brandstof	35.637	139.429	149.059	km	1	3	3	0,0%	7%	7%	0
	Zakelijke vliegreizen	Kerosine	263.500	416.284	127.362	km	41	65	20	0,6%	-69%	-69%	-45
Uitbesteed transport en onderhoud	Uitbesteed zuiveringslibtransport	Brandstof	119.733	148.725	166.190	l	165	484	541	2,3%	12%	12%	57
	Uitbesteed onderhoud watersysteem	Brandstof	1.299.722	920.524	1.212.779	l	4.240	2.997	3.949	60,0%	32%	32%	952
	Uitbesteed overig vrachttransport	Brandstof	0	0	0	l	0	0	0	0,0%			0
Materialen/grondstoffen	Inkoop metaalzouten	Metaalzouten	1.912	1.775	142	ton	613	628	629	8,7%	-92%	0%	1
	Inkoop polymeren	Polymeren	668	751	770	ton	1.509	1.696	1.741	21,4%	3%	3%	45
	Inkoop overige verbruiksmaterialen	Diversen	*	*	*		*	*	*				
	Slibeindverwerking extern	Slib	*	*	*		*	*	*				
	Overige afvalstoffen en reststromen	Diversen	*	*	*		*	*	*				
Projecten	Infrastructurele projecten	Diversen	*	*	*		*	*	*				
	Realisatie en renovatie van gebouwen en installaties	Diversen	*	*	*		*	*	*				
TOTAAL SCOPE 3							7.062	6.486	7.553	100%	16,5%		1.068

* Deze emissiebronnen nog geen deel uit van de data-uitvraag van de Klimaatmonitor Waterschappen verslagjaar 2024

Memo-items (kort-cyclische CO₂-emissie vanuit biogene oorsprong)

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Emissiebron	Hoeveelheid [eenheid]				Kort-cyclische CO ₂ -eq totaal [ton]				Δ verslagjaar		
			2022	2023	2024		2022	2023	2024		hvh	CO ₂ -eq [ton]	
Inzet biogas door het waterschap	Inzet biogas WKK	Biogas	3.801.221	4.021.655	3.702.232	Nm³	7.467	7.900	7.272	90,9%	-8%	-8%	-627
	Inzet biogas in overige installaties	Biogas	0	0	150.119	Nm³	0	0	295	3,7%			295
	Biogas afgefabkeld	Biogas	70.967	47.840	218.865	Nm³	139	94	430	5,4%	357%	357%	336
TOTAAL			3.872.188	4.069.495	4.071.216	Nm³	7.606	7.994	7.997	100%	+0%	+0%	3

Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Waterschap Hollandse Delta

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

Activiteit / Scope	Eenheid	CO ₂ -eq totaal				Δ verslagjaar
		2022	2023	2024	[%]	
Zuiveringsbeheer (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	264	247	230	1%	-6,7%
Zuiveringsbeheer (methaan en lachgas)	ton CO ₂ -eq/jaar	33.611	33.383	33.561	80%	0,5%
Zuiveringsbeheer (metaalzouten en polymeren)	ton CO ₂ -eq/jaar	2.122	2.324	2.370	6%	2,0%
Watersysteem (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	339	420	264	1%	-37,2%
Vrachtttransport & personenvervoer	ton CO ₂ -eq/jaar	6.028	4.952	5.723	14%	15,6%
Huisvesting (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	18	15	18	0%	22,0%
Scope conform GHG-protocol						
Scope 1 Energie en transport	ton CO ₂ -eq/jaar	1.696	1.456	1.034	2%	-29,0%
Scope 1 Methaanemissie	ton CO ₂ -eq/jaar	7.839	7.771	7.878	19%	1,4%
Scope 1 Lachgasemissie	ton CO ₂ -eq/jaar	25.772	25.612	25.682	61%	0,3%
Scope 2	ton CO ₂ -eq/jaar	13	16	18	0%	8,7%
Scope 3	ton CO ₂ -eq/jaar	7.062	6.486	7.553	18%	16,5%
Totaal	ton CO ₂ -eq/jaar	42.381	41.341	42.166	100%	2,0%

Overzicht primair energieverbruik per energiedrager

Energiedrager	Eenheid	Netto verbruik				Δ verslagjaar	Primair energieverbruik [TJ _p]			
		2022	2023	2024	[%]		2022	2023	2024	[%]
Elektriciteit	kWh/jaar	48.985.977	52.112.972	51.114.889	71,6%	-1,9%	256	272	267	71,6%
Aardgas	Nm³/jaar	127.647	113.059	104.645	0,9%	-7,4%	4	4	3	0,9%
Warmte	GJ/jaar	602	894	770	0,2%	-13,9%	1	1	1	0,2%
Biogas	Nm³/jaar	3.801.221	4.021.655	3.852.351	24,1%	-4,2%	89	94	90	24,1%
Overige brandstoffen	GJ _p /jaar	4.025	5.061	3.295	0,9%	-34,9%	4	5	3	0,9%
Transportbrandstoffen	GJ _p /jaar	12.118	10.512	8.374	2,2%	-20,3%	12	11	8	2,2%
Totaal primair energieverbruik	TJ _p /jaar	365	386	372	100,0%	-3,5%	365	386	372	100%

Opwekking duurzame energie naar techniek

Techniek	Energiedrager	Eenheid	Hoeveelheid opgewekt door waterschap				Δ verslagjaar
			2022	2023	2024	[%]	
Windenergie	Elektriciteit	kWh	7.012.725	6.803.666	6.520.237	20,8%	-4,2%
Zonnestroom	Elektriciteit	kWh	1.429.404	1.846.328	1.642.467	5,2%	-11,0%
Waterkracht	Elektriciteit	kWh	0	0	0	0,0%	
Bodemenergie/omgevingswarmte	Warmte	GJ	6.146	894	385	0,3%	-56,9%
Aquathermie	Warmte	GJ	0	0	0	0,0%	
Biomassaverbranding	Warmte	GJ _p	32.057	32.032	30.539	18,7%	-4,7%
Vergisting van rwzi-slib	Biogas	Nm³	3.801.221	4.069.495	3.852.351	55,0%	-5,3%
Overige	Overig	GJ _p	0	0	0	0,0%	
Totale hoeveelheid opgewekte energie		TJ _p /jaar	172	173	163	100,0%	-5,6%
Percentage duurzame energieopwekking		%	47,0%	44,8%	43,9%		-1,0%-punt

Opwekking duurzame energie naar locatie [TJ_p]

Eigen opwekking		Derden op terrein waterschap
Eigen terrein	Buiten terrein	
0	34	5
1	7	32
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	31	0
90	0	0
0	0	0
91	72	37
24,6%	19,3%	10,0%

Overzicht energieneutraliteit in kader van de sectordoelstelling 2025

Omschrijving	Eenheid					Prognose* 2025 Totaal
		2022	2023	2024	Δ verslagjaar	
Energieverbruik	TJ _p	365	386	372	-3,5%	367
Opwekking DE	TJ _p	217	210	201	-4,6%	207
Percentage energieneutraliteit (i.k.v. sectordoelstelling 2025)	%	59,4%	54,5%	53,9%	-0,6%-punt	56,4%

* prognose op basis van projecten in voorbereiding of realisatie gerapporteerd in de maatregelen-uitdraag verslagjaar 2024.

Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Waterschap Hollandse Delta

Scope 2 emissiebronnen: locatie- en markt-gebaseerde methode

Het GHG-Protocol schrijft voor de bepaling van de scope 2 emissies twee verschillende methoden voor, de **locatie-gebaseerde methode** en de **markt-gebaseerde methode**. Beide methoden zijn waardevol voor verschillende doeleinden; samen bieden ze een vollediger inzicht in en beoordeling van risico's, kansen en veranderingen in de emissies van de elektriciteitsvoorziening in de loop van de tijd. Een locatie-gebaseerde methode weerspiegelt de gemiddelde uitstoot van de elektriciteitsproductie op het Nederlandse elektriciteitsnet en wordt dus berekend met de CO₂-emissiefactor 'stroom (onbekend) gridmix'. Een markt-gebaseerde methode weerspiegelt de emissies van elektriciteit die bedrijven bewust hebben gekozen (of hun gebrek aan keuze). De emissiefactoren worden afgeleid uit productiebron (b.v. gascentrale of windpark) van de ingekochte elektriciteit (grijze- en/of groene stroom). Dus op basis van inkoopcontracten in combinatie met garanties van oorsprong (GvO's). Veelal rapporteren organisaties hun scope 2 emissies enkel markt-gebaseerd. De scope 2 emissies in deze Klimaatmonitor Waterschappen zijn allen volgens de markt-gebaseerde methode bepaald, tenzij nadrukkelijk vermeld wordt dat deze volgens de locatie-gebaseerde methode bepaald zijn.



Scope 2 emissiebronnen: locatie- en markt-gebaseerde methode

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Locatie gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Markt gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Reductie inkoop 2024 CO ₂ -eq [ton]	
		2022	2023	2024		2022	2023	2024			
Zuiveringsbeheer	Elektriciteit zuiveringsbeheer	16.085	13.157	12.932	77,0%	0	0	0	0,0%	-100%	-12.932
	Warmte zuiveringsbeheer	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	n.v.t.	
Watersysteem	Elektriciteit watersysteem	4.167	3.742	3.292	19,6%	0	0	0	0,0%	-100%	-3.292
	Warmte watersysteem	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	n.v.t.	
Overig	Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	657	663	540	3,2%	0	0	0	0,0%	-100%	-540
	Warmte overig (o.a. huisvesting)	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	n.v.t.	
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud	Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	13	27	24	0,1%	13	16	18	100,0%	-25%	-6
Totaal scope 2 Indirecte CO2-eq emissies door energieopwekking		20.921	17.589	16.788	100%	13	16	18	100%	-99,9%	-16.770

Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2, zowel locatie als marktgebaseerd

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Locatie gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Markt gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]			
		2022	2023	2024		2022	2023	2024	
Scope 1 Directe CO2-eq emissies		35.307	34.839	34.595	67,3%	35.307	34.839	34.595	99,9%
Scope 2 Indirecte CO2-eq emissies door energieopwekking		20.921	17.589	16.788	32,7%	13	16	18	0,1%
KLIMAATVOETAFDRIJK SCOPE 1 EN 2		56.228	52.428	51.383	100%	35.320	34.856	34.613	100%
Reductie vanuit keuzes inkoop elektriciteit (reductie is negatieve waarde)						-20.908	-17.573	-16.770	

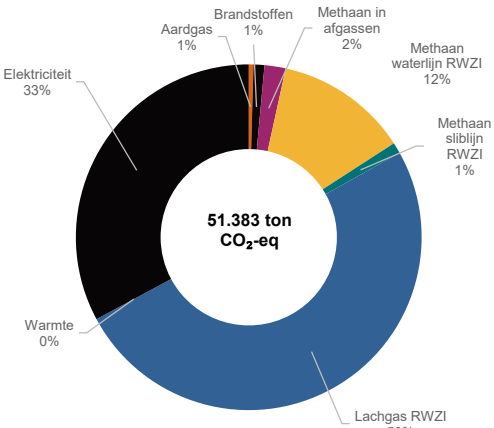
Zoals in de bovenstaande tekst is aangegeven wordt scope 2 locatie-gebaseerd berekend met de gemiddelde uitstoot van de elektriciteitsproductie op het Nederlandse elektriciteitsnet, oftewel 'stroom (onbekend) gridmix'.

De waarden voor de verschillende productiebronnen voor elektriciteit zijn:

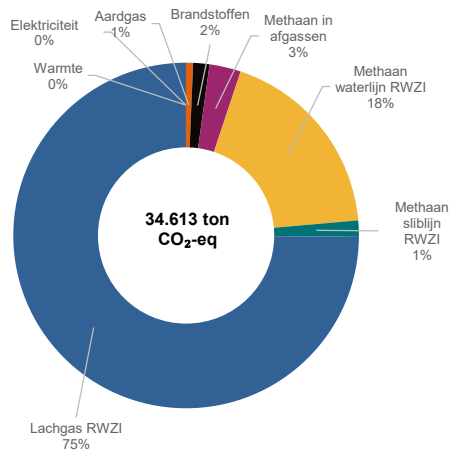
Grijze stroom	536 gram CO ₂ /kWh
Stroom (onbekend) gridmix NL	328 gram CO ₂ /kWh
Groene stroom: wind, zon en waterkracht	0 gram CO ₂ /kWh
Groene stroom: biomassa	71 gram CO ₂ /kWh

De route naar klimaatneutraliteit wordt onder andere gepresenteerd in een 'watervalgrafiek', zie figuur 1 in de bijlage van de strategische visie. De invloed van keuzes bij de inkoop van elektriciteit komen in deze watervalgrafiek in de eerste twee kolommen tot uiting. Als een organisatie groene stroom inkoop draagt dit bij aan het bereiken van klimaatneutraliteit. Koopt een organisatie geen groene stroom in, dan koopt zij per definitie grijze stroom in en wordt de reductieopgave om klimaatneutraliteit te bereiken groter. De omvang waarin het groter wordt is gelijk aan verschil tussen de emissiefactor voor grijze stroom en de gridmix NL.

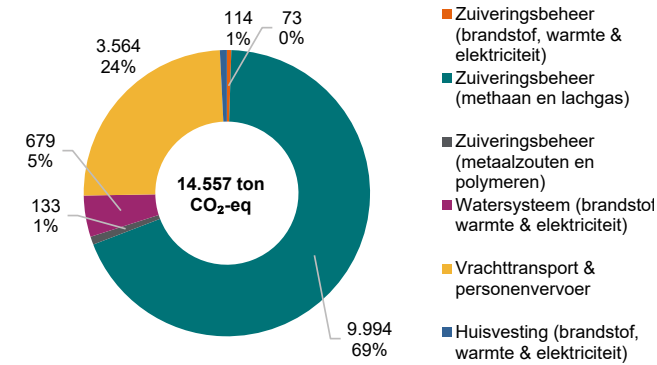
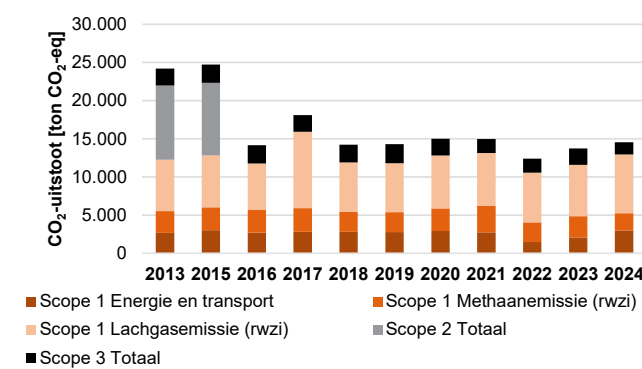
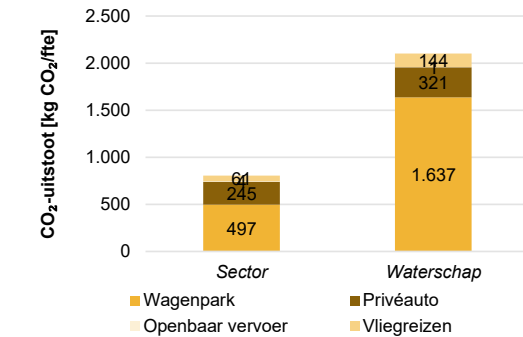
Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2
Locatie-gebaseerd verslagjaar 2024



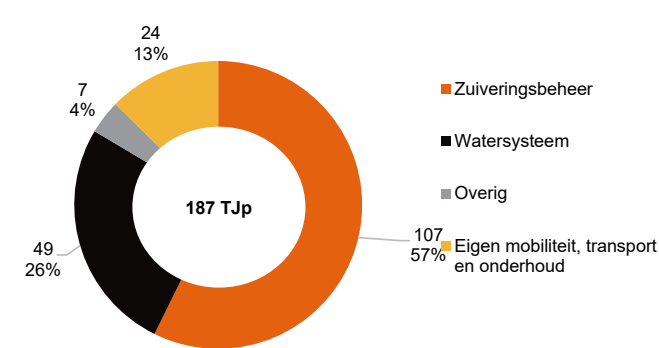
Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2
Markt-gebaseerd verslagjaar 2024



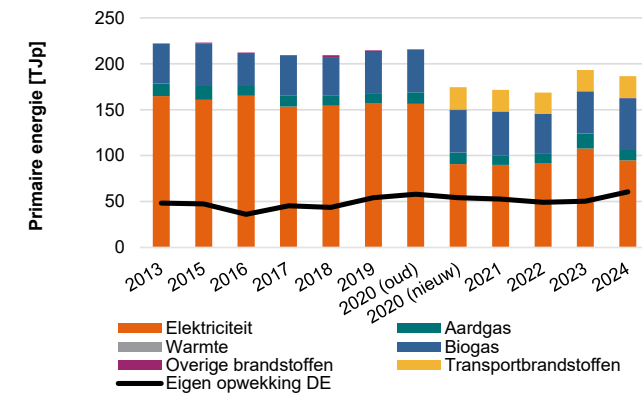
Infographic Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) - Waterschap Hunze en Aa's

Verdeling CO₂ naar activiteitTrend CO₂-uitstootCO₂-emissie mobiliteit (zakelijk verkeer)

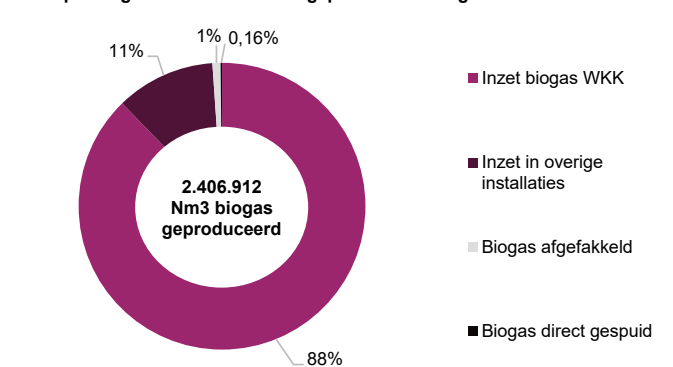
Aandeel bedrijfsonderdeel in totaal energieverbruik



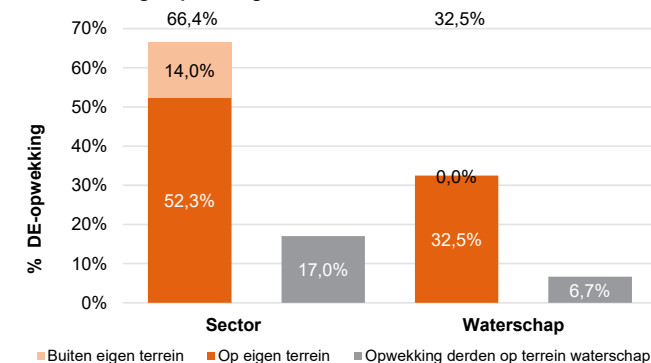
Trend primair energieverbruik



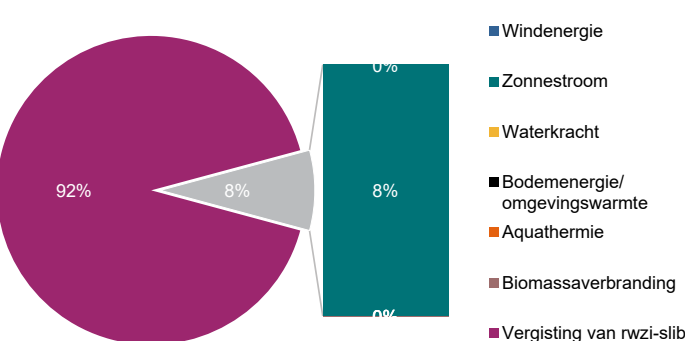
Toepassing van de hoeveelheid geproduceerd biogas



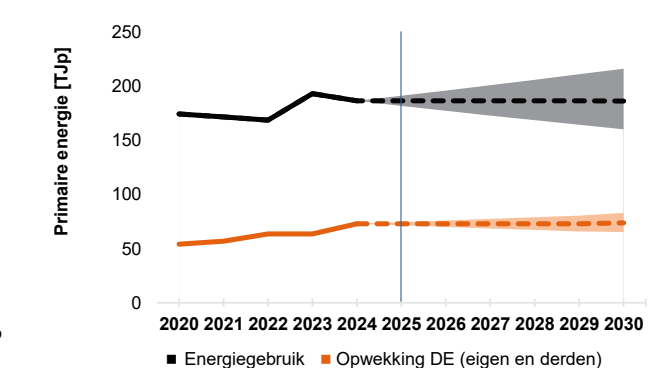
Duurzame energie opwekking



Verdeling eigen duurzame energieopwekking



Trend en prognose energieneutraliteit (cf. sectordoelstelling 2025)



Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Waterschap Hunze en Aa's

Broeikasgasemissies waterschap

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Emissiebron	Hoeveelheid [eenheid]			CO ₂ -eq totaal [ton]				Δ verslagjaar		
			2022	2023	2024	2022	2023	2024	hvh	CO ₂ -eq [ton]		
Scope 1 Directe CO ₂ -eq emissies												
Zuiveringsbeheer	Aardgas zuiveringsbeheer	Aardgas	29.987	26.740	34.091 Nm³	63	56	73	0,6%	27%	31%	17
	Diesel (fossiel) zuiveringsbeheer	Diesel	0	0	0 liter	0	0	0	0,0%			0
	Biodiesel (HVO) zuiveringsbeheer	Biodiesel	0	0	0 liter	0	0	0	0,0%			0
	Overige brandstoffen zuiveringsbeheer	Overige brandstoffen	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Watersysteem	Aardgas watersysteem	Aardgas	229.410	437.637	305.522 Nm³	478	910	652	5,0%	-30%	-28%	-258
	Diesel (fossiel) watersysteem	Diesel	9.325	6.255	8.237 liter	30	20	27	0,2%	32%	32%	6
	Biodiesel (HVO) watersysteem	Biodiesel	0	5.790	0 liter	0	2	0	0,0%	-100%	-100%	-2
	Overige brandstoffen watersysteem	Overige brandstoffen	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Overig	Aardgas overig (o.a. huisvesting)	Aardgas	57.850	55.850	53.457 Nm³	121	116	114	0,9%	-4%	-2%	-2
	Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Overige brandstoffen	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud (excl. elektriciteit)	Zakelijk verkeer wagenpark en huur/deelauto's	Brandstof	176.477	191.083	182.809 liter	536	578	553	4,3%	-4%	-4%	-25
	Vrachtransport en onderhoud (eigen materieel)	Brandstof	498.289	475.381	477.802 liter	249	406	1.556	12,0%	1%	283%	1.150
Broeikasgassen rwzi	Spui biogas	Methaan	0	0	3.939 Nm³	0	0	51	0,4%			51
	Methaanemissie waterlijn rwzi	Methaan	64.278	70.326	46.616 kg	1.736	1.899	1.259	9,7%	-34%	-34%	-640
	Methaanemissie sliblijn rwzi	Methaan	12.100	12.749	13.894 kg	327	344	375	2,9%	9%	9%	31
	Lachgasemissie rwzi	Lachgas	23.975	24.726	28.267 kg	6.545	6.750	7.717	59,5%	14%	14%	967
	Methaan in afgassen ketels & WKK's (onverbrande rest)	Methaan	18.348	19.285	21.944 kg	495	521	592	4,6%	14%	14%	72
Scope 2 Indirecte CO ₂ -eq emissies door energieopwekking												
Zuiveringsbeheer	Elektriciteit zuiveringsbeheer	Elektriciteit	8.632.924	10.111.765	9.484.882 kWh	0	0	0	0,0%	-6%		0
	Warmte zuiveringsbeheer	Warmte	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Watersysteem	Elektriciteit watersysteem	Elektriciteit	7.007.052	9.321.517	7.476.225 kWh	0	0	0	0,0%	-20%		0
	Warmte watersysteem	Warmte	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Overig	Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	Elektriciteit	1.454.479	937.558	950.132 kWh	0	0	0	0,0%	1%		0
	Warmte overig (o.a. huisvesting)	Warmte	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud	Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	Elektriciteit	34.946	29.034	25.063 kWh	0	0	1	0,0%	-14%		1
KLIMAATVOETAFDRIJK SCOPE 1 EN 2						10.580	11.602	12.970	100%	11,8%	1.368	
Scope 3 Overige indirecte CO ₂ -eq-emissies												
Werkgebonden personen mobiliteit	Zakelijk verkeer privéauto's	Brandstof	566.943	642.579	561.656 km	109	124	108	6,0%	-13%	-13%	-16
	Woonwerkverkeer privéauto's	Brandstof	2.762.110	2.731.331	2.579.502 km	533	527	492	29,4%	-6%	-7%	-35
	Dienstreizen openbaar vervoer	Brandstof	64.077	110.782	114.806 km	0	1	0	0,0%	4%	-58%	-1
	Zakelijke vliegreizen	Kerosine	12.976	294.042	309.156 km	2	46	49	0,1%	5%	5%	2
Uitbesteed transport en onderhoud	Uitbesteed zuiveringslibtransport	Brandstof	186.380	195.528	172.294 l	608	637	60	33,5%	-12%	-91%	-577
	Uitbesteed onderhoud watersysteem	Brandstof	142.411	213.286	228.749 l	465	694	745	25,6%	7%	7%	50
	Uitbesteed overig vrachttransport	Brandstof	0	0	0 l	0	0	0	0,0%			0
Materialen/grondstoffen	Inkoop metaalzouten	Metaalzouten	148	240	436 ton	9	11	44	0,5%	81%	287%	33
	Inkoop polymeren	Polymeren	39	37	39 ton	89	85	89	4,9%	5%	5%	4
	Inkoop overige verbruiksmaterialen	Diversen	*	*	*	*	*	*				
	Slibeindverwerking extern	Slib	*	*	*	*	*	*				
	Overige afvalstoffen en reststromen	Diversen	*	*	*	*	*	*				
Projecten	Infrastructurele projecten	Diversen	*	*	*	*	*	*				
	Realisatie en renovatie van gebouwen en installaties	Diversen	*	*	*	*	*	*				
TOTAAL SCOPE 3						1.816	2.126	1.587	100%	-25,3%	-539	

* Deze emissiebronnen nog geen deel uit van de data-uitvraag van de Klimaatmonitor Waterschappen verslagjaar 2024

Memo-items (kort-cyclische CO₂-emissie vanuit biogene oorsprong)

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Emissiebron	Hoeveelheid [eenheid]			Kort-cyclische CO ₂ -eq totaal [ton]			Δ verslagjaar		
			2022	2023	2024	2022	2023	2024	hvh	CO ₂ -eq [ton]	
Inzet biogas door het waterschap	Inzet biogas WKK	Biogas	1.833.202	1.861.750	2.111.640 Nm³	3.601	3.657	4.148	87,9%	13%	13%
	Inzet biogas in overige installaties	Biogas	40.071	89.736	269.277 Nm³	79	176	529	11,2%	200%	200%
	Biogas afgefakkeld	Biogas	118.923	158.840	22.056 Nm³	234	312	43	0,9%	-86%	-86%
TOTAAL			1.992.196	2.110.326	2.402.973 Nm³	3.913	4.145	4.720	100%	+14%	+14%

Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Waterschap Hunze en Aa's

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

Activiteit / Scope	Eenheid	CO ₂ -eq totaal				Δ verslagjaar
		2022	2023	2024	[%]	
Zuiveringsbeheer (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	63	56	73	0%	30,9%
Zuiveringsbeheer (methaan en lachgas)	ton CO ₂ -eq/jaar	9.103	9.514	9.994	69%	5,0%
Zuiveringsbeheer (metaalzouten en polymeren)	ton CO ₂ -eq/jaar	98	96	133	1%	38,5%
Watersysteem (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	509	932	679	5%	-27,2%
Vrachtttransport & personenvervoer	ton CO ₂ -eq/jaar	2.503	3.014	3.564	24%	18,3%
Huisvesting (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	121	116	114	1%	-1,8%
Scope conform GHG-protocol						
Scope 1 Energie en transport	ton CO ₂ -eq/jaar	1.477	2.088	2.975	20%	42,4%
Scope 1 Methaanemissie	ton CO ₂ -eq/jaar	2.558	2.764	2.277	16%	-17,6%
Scope 1 Lachgasemissie	ton CO ₂ -eq/jaar	6.545	6.750	7.717	53%	14,3%
Scope 2	ton CO ₂ -eq/jaar	0	0	1	0%	
Scope 3	ton CO ₂ -eq/jaar	1.816	2.126	1.587	11%	-25,3%
Totaal	ton CO ₂ -eq/jaar	12.395	13.728	14.557	100%	6,0%

Overzicht primair energieverbruik per energiedrager

Energiedrager	Eenheid	Netto verbruik				Δ verslagjaar	Primair energieverbruik [TJ _p]			
		2022	2023	2024	[%]		2022	2023	2024	[%]
Elektriciteit	kWh/jaar	17.600.183	20.639.312	18.147.689	50,8%	-12,1%	92	108	95	50,8%
Aardgas	Nm³/jaar	317.247	520.227	393.070	6,7%	-24,4%	10	16	12	6,7%
Warmte	GJ/jaar	0	0	0	0,0%		0	0	0	0,0%
Biogas	Nm³/jaar	1.873.273	1.951.486	2.380.917	29,7%	22,0%	44	45	55	29,7%
Overige brandstoffen	GJ _p /jaar	338	427	299	0,2%	-29,9%	0	0	0	0,2%
Transportbrandstoffen	GJ _p /jaar	22.832	23.105	23.611	12,7%	2,2%	23	23	24	12,7%
Totaal primair energieverbruik	TJ _p /jaar	169	193	187	100,0%	-3,4%	169	193	187	100%

Opwekking duurzame energie naar techniek

Techniek	Energiedrager	Eenheid	Hoeveelheid opgewekt door waterschap				Δ verslagjaar
			2022	2023	2024	[%]	
Windenergie	Elektriciteit	kWh	0	0	0	0,0%	
Zonnestroom	Elektriciteit	kWh	1.059.399	951.522	971.704	8,4%	2,1%
Waterkracht	Elektriciteit	kWh	0	0	0	0,0%	
Bodemenergie/omgevingswarmte	Warmte	GJ	0	0	0	0,0%	
Aquathermie	Warmte	GJ	0	0	0	0,0%	
Biomassaverbranding	Warmte	GJ _p	0	0	0	0,0%	
Vergisting van rwzi-slib	Biogas	Nm³	1.873.273	1.951.486	2.380.917	91,6%	22,0%
Overige	Overig	GJ _p	0	0	0	0,0%	
Totale hoeveelheid opgewekte energie		TJ _p /jaar	49	50	61	100,0%	20,0%
Percentage duurzame energieopwekking		%	29,1%	26,1%	32,5%		6,3%-punt

Opwekking duurzame energie naar locatie [TJ_p]

Eigen opwekking		Derden op terrein waterschap
Eigen terrein	Buiten terrein	
0	0	0
5	0	12
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
55	0	0
0	0	0
61	0	12
32,5%	0,0%	6,7%

Overzicht energieneutraliteit in kader van de sectordoelstelling 2025

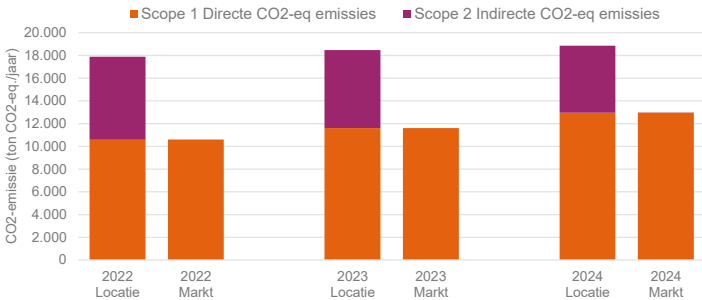
Omschrijving	Eenheid					Prognose* 2025 Totaal
		2022	2023	2024	Δ verslagjaar	
Energieverbruik	TJ _p	169	193	187	-3,4%	187
Opwekking DE	TJ _p	64	64	73	14,5%	73
Percentage energieneutraliteit (i.k.v. sectordoelstelling 2025)	%	37,7%	33,0%	39,1%	6,1%-punt	39,4%

* prognose op basis van projecten in voorbereiding of realisatie gerapporteerd in de maatregelen-uitvraag verslagjaar 2024.

Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Waterschap Hunze en Aa's

Scope 2 emissiebronnen: locatie- en markt-gebaseerde methode

Het GHG-Protocol schrijft voor de bepaling van de scope 2 emissies twee verschillende methoden voor, de **locatie-gebaseerde methode** en de **markt-gebaseerde methode**. Beide methoden zijn waardevol voor verschillende doeleinden; samen bieden ze een vollediger inzicht in en beoordeling van risico's, kansen en veranderingen in de emissies van de elektriciteitsvoorziening in de loop van de tijd. Een locatie-gebaseerde methode weerspiegelt de gemiddelde uitstoot van de elektriciteitsproductie op het Nederlandse elektriciteitsnet en wordt dus berekend met de CO₂-emissiefactor 'stroom (onbekend) gridmix'. Een markt-gebaseerde methode weerspiegelt de emissies van elektriciteit die bedrijven bewust hebben gekozen (of hun gebrek aan keuze). De emissiefactoren worden afgeleid uit productiebron (b.v. gascentrale of windpark) van de ingekochte elektriciteit (grijze- en/of groene stroom). Dus op basis van inkoopcontracten in combinatie met garanties van oorsprong (GvO's). Veelal rapporteren organisaties hun scope 2 emissies enkel markt-gebaseerd. De scope 2 emissies in deze Klimaatmonitor Waterschappen zijn allen volgens de markt-gebaseerde methode bepaald, tenzij nadrukkelijk vermeld wordt dat deze volgens de locatie-gebaseerde methode bepaald zijn.



Scope 2 emissiebronnen: locatie- en markt-gebaseerde methode

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Locatie gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Markt gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Reductie inkoop 2024 CO ₂ -eq [ton]	
		2022	2023	2024		2022	2023	2024			
Zuiveringsbeheer	Elektriciteit zuiveringsbeheer	3.686	3.408	3.111	52,9%	0	0	0	0,0%	-100%	-3.111
	Warmte zuiveringsbeheer	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	n.v.t.	
Watersysteem	Elektriciteit watersysteem	2.992	3.141	2.452	41,7%	0	0	0	0,0%	-100%	-2.452
	Warmte watersysteem	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	n.v.t.	
Overig	Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	621	316	312	5,3%	0	0	0	0,0%	-100%	-312
	Warmte overig (o.a. huisvesting)	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	n.v.t.	
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud	Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	15	10	8	0,1%	0	0	1	100,0%	-89%	-7
Totaal scope 2 Indirecte CO2-eq emissies door energieopwekking		7.314	6.875	5.883	100%	0	0	1	100%	-100,0%	-5.882

Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2, zowel locatie als marktgebaseerd

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Locatie gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Markt gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]			
		2022	2023	2024		2022	2023	2024	
Scope 1 Directe CO2-eq emissies		10.579	11.602	12.969	68,8%	10.579	11.602	12.969	100,0%
Scope 2 Indirecte CO2-eq emissies door energieopwekking		7.314	6.875	5.883	31,2%	0	0	1	0,0%
KLIMAATVOETAFDRIJK SCOPE 1 EN 2		17.894	18.477	18.852	100%	10.580	11.602	12.970	100%
Reductie vanuit keuzes inkoop elektriciteit (reductie is negatieve waarde)						-7.314	-6.875	-5.882	

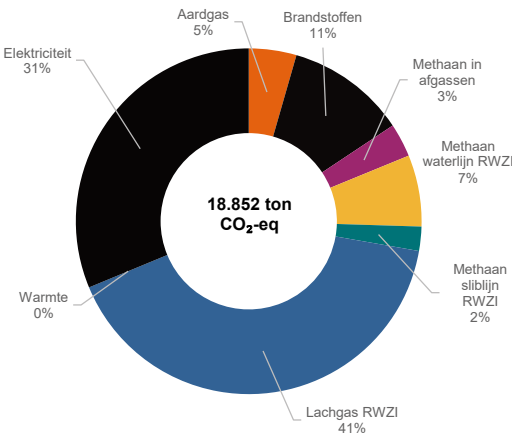
Zoals in de bovenstaande tekst is aangegeven wordt scope 2 locatie-gebaseerd berekend met de gemiddelde uitstoot van de elektriciteitsproductie op het Nederlandse elektriciteitsnet, oftewel 'stroom (onbekend) gridmix'.

De waarden voor de verschillende productiebronnen voor elektriciteit zijn:

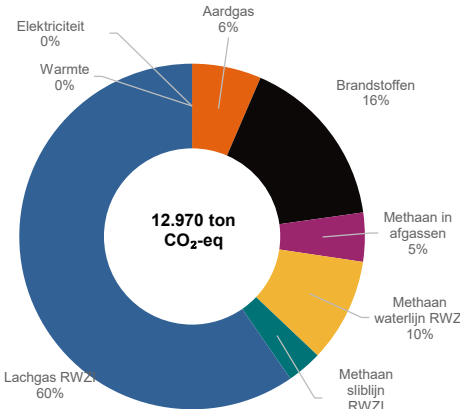
Grijze stroom	536 gram CO ₂ /kWh
Stroom (onbekend) gridmix NL	328 gram CO ₂ /kWh
Groene stroom: wind, zon en waterkracht	0 gram CO ₂ /kWh
Groene stroom: biomassa	71 gram CO ₂ /kWh

De route naar klimaatneutraliteit wordt onder andere gepresenteerd in een 'watervalgrafiek', zie figuur 1 in de bijlage van de strategische visie. De invloed van keuzes bij de inkoop van elektriciteit komen in deze watervalgrafiek in de eerste twee kolommen tot uiting. Als een organisatie groene stroom inkoop draagt dit bij aan het bereiken van klimaatneutraliteit. Koopt een organisatie geen groene stroom in, dan koopt zij per definitie grijze stroom in en wordt de reductieopgave om klimaatneutraliteit te bereiken groter. De omvang waarin het groter wordt is gelijk aan verschil tussen de emissiefactor voor grijze stroom en de gridmix NL.

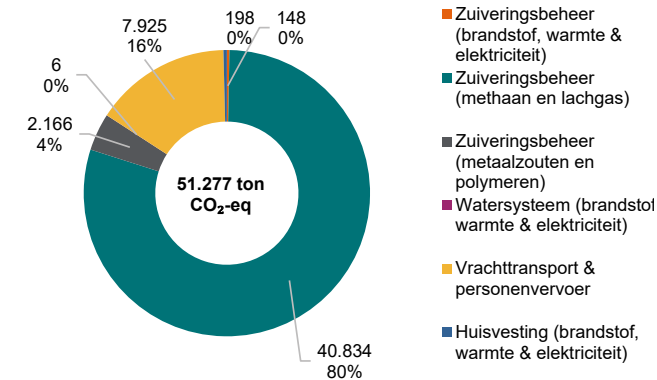
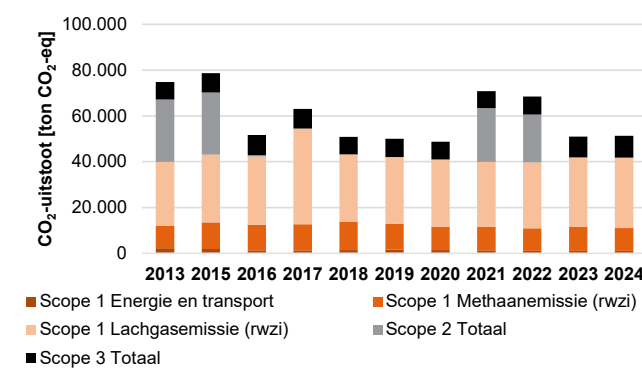
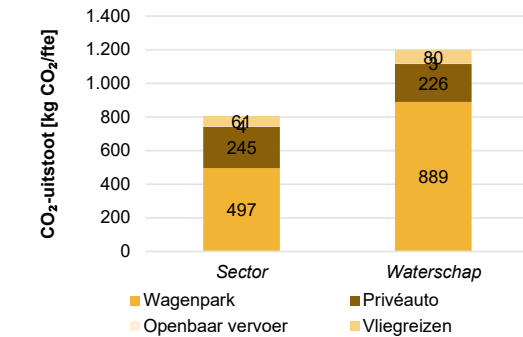
Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2
Locatie-gebaseerd verslagjaar 2024



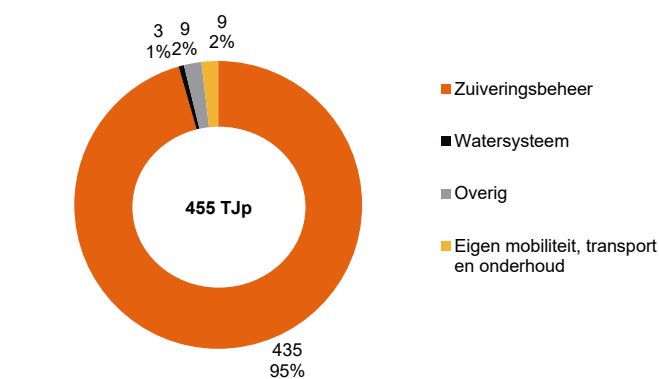
Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2
Markt-gebaseerd verslagjaar 2024



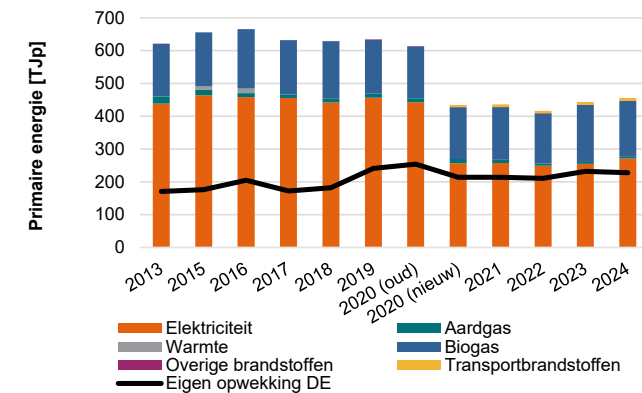
Infographic Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) - Waterschap Limburg

Verdeling CO₂ naar activiteitTrend CO₂-uitstootCO₂-emissie mobiliteit (zakelijk verkeer)

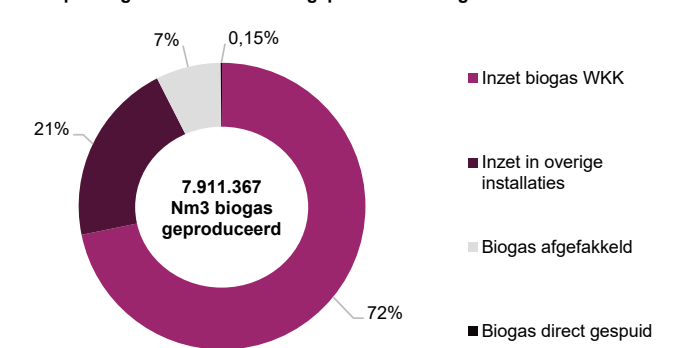
Aandeel bedrijfsonderdeel in totaal energieverbruik



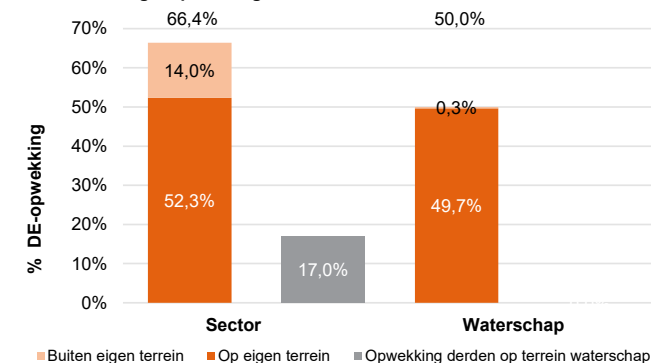
Trend primair energieverbruik



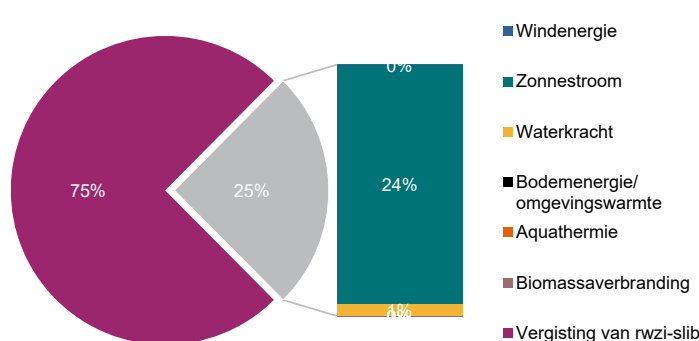
Toepassing van de hoeveelheid geproduceerd biogas



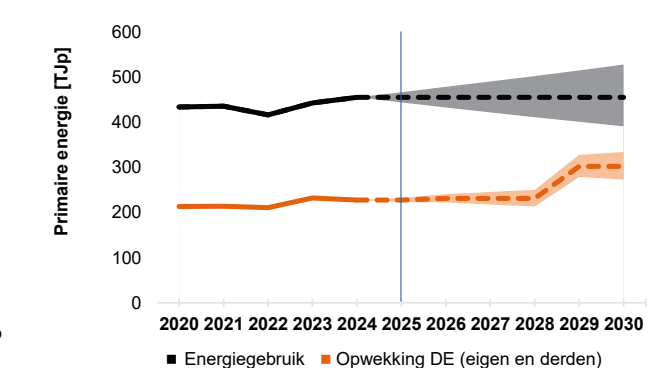
Duurzame energie opwekking



Verdeling eigen duurzame energieopwekking



Trend en prognose energieneutraliteit (cf. sectordoelstelling 2025)



Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Waterschap Limburg

Broeikasgasemissies waterschap

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Emissiebron	Hoeveelheid [eenheid]			CO ₂ -eq totaal [ton]				Δ verslagjaar		
			2022	2023	2024	2022	2023	2024		hvh	CO ₂ -eq [ton]	
Scope 1 Directe CO ₂ -eq emissies												
Zuiveringsbeheer	Aardgas zuiveringsbeheer	Aardgas	109.363	91.887	52.804 Nm³	228	191	113	0,3%	-43%	-41%	-78
	Diesel (fossiel) zuiveringsbeheer	Diesel	1.901	2.000	10.748 liter	6	7	35	0,1%	437%	437%	28
	Biodiesel (HVO) zuiveringsbeheer	Biodiesel	0	0	0 liter	0	0	0	0,0%			0
	Overige brandstoffen zuiveringsbeheer	Overige brandstoffen	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Watersysteem	Aardgas watersysteem	Aardgas	843	1.606	2.588 Nm³	2	3	6	0,0%	61%	65%	2
	Diesel (fossiel) watersysteem	Diesel	0	0	0 liter	0	0	0	0,0%			0
	Biodiesel (HVO) watersysteem	Biodiesel	0	0	0 liter	0	0	0	0,0%			0
	Overige brandstoffen watersysteem	Overige brandstoffen	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Overig	Aardgas overig (o.a. huisvesting)	Aardgas	92.950	96.234	92.833 Nm³	194	200	198	0,5%	-4%	-1%	-2
	Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Overige brandstoffen	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud (excl. elektriciteit)	Zakelijk verkeer wagenpark en huur/deelauto's	Brandstof	182.684	198.846	191.389 liter	588	639	620	1,5%	-4%	-3%	-20
	Vrachtransport en onderhoud (eigen materieel)	Brandstof	23.114	15.586	15.224 liter	75	51	50	0,1%	-2%	-2%	-1
Broeikasgassen rwzi	Spui biogas	Methaan	36.911	32.720	11.736 Nm³	463	425	153	0,4%	-64%	-64%	-273
	Methaanemissie waterlijn rwzi	Methaan	226.370	243.954	261.739 kg	6.112	6.587	7.067	16,9%	7%	7%	480
	Methaanemissie sliblijn rwzi	Methaan	55.676	55.886	32.767 kg	1.503	1.509	885	2,1%	-41%	-41%	-624
	Lachgasemissie rwzi	Lachgas	105.098	111.249	112.990 kg	28.692	30.371	30.846	73,7%	2%	2%	475
	Methaan in afgassen ketels & WKK's (onverbrande rest)	Methaan	65.827	70.418	69.769 kg	1.777	1.901	1.884	4,5%	-1%	-1%	-18
Scope 2 Indirecte CO ₂ -eq emissies door energieopwekking												
Zuiveringsbeheer	Elektriciteit zuiveringsbeheer	Elektriciteit	38.638.742	40.230.355	42.663.049 kWh	20.208	0	0	0,0%	6%		0
	Warmte zuiveringsbeheer	Warmte	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Watersysteem	Elektriciteit watersysteem	Elektriciteit	402.995	405.227	516.225 kWh	211	0	0	0,0%	27%		0
	Warmte watersysteem	Warmte	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Overig	Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	Elektriciteit	983.291	1.078.038	1.014.597 kWh	514	0	0	0,0%	-6%		0
	Warmte overig (o.a. huisvesting)	Warmte	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud	Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	Elektriciteit	34.777	163.963	201.421 kWh	18	36	3	0,0%	23%	-92%	-33
KLIMAATVOETAFDRUK SCOPE 1 EN 2						60.592	41.920	41.858	100%	-0,1% -62		
Scope 3 Overige indirecte CO ₂ -eq-emissies												
Werkgebonden personen mobiliteit	Zakelijk verkeer privéauto's	Brandstof	1.768.653	974.801	856.101 km	341	188	157	4,4%	-12%	-16%	-31
	Woonwerkverkeer privéauto's	Brandstof	1.572.449	2.195.912	2.244.580 km	303	424	428	3,9%	2%	1%	4
	Dienstreizen openbaar vervoer	Brandstof	527.219	793.655	346.084 km	8	16	2	0,1%	-56%	-89%	-14
	Zakelijke vliegreizen	Kerosine	0	0	353.633 km	0	0	56	0,0%			56
Uitbesteed transport en onderhoud	Uitbesteed zuiveringslibtransport	Brandstof	409.470	799.306	929.977 l	1.336	2.603	3.028	17,1%	16%	16%	425
	Uitbesteed onderhoud watersysteem	Brandstof	854.021	945.982	1.020.660 l	2.786	3.080	3.323	35,6%	8%	8%	243
	Uitbesteed overig vrachttransport	Brandstof	77.450	79.377	83.199 l	253	259	258	3,2%	5%	0%	-1
Materialen/grondstoffen	Inkoop metaalzouten	Metaalzouten	7.663	6.286	6.679 ton	862	682	739	11,0%	6%	8%	57
	Inkoop polymeren	Polymeren	858	791	632 ton	1.939	1.787	1.428	24,8%	-20%	-20%	-359
	Inkoop overige verbruiksmaterialen	Diversen	*	*	*	*	*	*				
	Slibeindverwerking extern	Slib	*	*	*	*	*	*				
	Overige afvalstoffen en reststromen	Diversen	*	*	*	*	*	*				
Projecten	Infrastructurele projecten	Diversen	*	*	*	*	*	*				
	Realisatie en renovatie van gebouwen en installaties	Diversen	*	*	*	*	*	*				
TOTAAL SCOPE 3						7.828	9.038	9.419	100%	4,2% 380		

* Deze emissiebronnen nog geen deel uit van de data-uitvraag van de Klimaatmonitor Waterschappen verslagjaar 2024

Memo-items (kort-cyclische CO₂-emissie vanuit biogene oorsprong)

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Emissiebron	Hoeveelheid [eenheid]			Kort-cyclische CO ₂ -eq totaal [ton]				Δ verslagjaar		
			2022	2023	2024	2022	2023	2024		hvh	CO ₂ -eq [ton]	
Inzet biogas door het waterschap	Inzet biogas WKK	Biogas	5.737.525	6.371.282	5.680.533 Nm³	11.270	12.515	11.158	71,9%	-11%	-11%	-1.357
	Inzet biogas in overige installaties	Biogas	838.556	1.095.429	1.638.625 Nm³	1.647	2.152	3.219	20,7%	50%	50%	1.067
	Biogas afgefacteld	Biogas	782.209	346.154	580.473 Nm³	1.536	680	1.140	7,3%	68%	68%	460
TOTAAL						7.358.290	7.812.865	7.899.631 Nm³	100%	+1%	+1%	170



Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Waterschap Limburg

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

Activiteit / Scope	Eenheid	CO ₂ -eq totaal				Δ verslagjaar
		2022	2023	2024	[%]	
Zuiveringsbeheer (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	20.442	198	148	0%	-25,2%
Zuiveringsbeheer (methaan en lachgas)	ton CO ₂ -eq/jaar	38.547	40.793	40.834	80%	0,1%
Zuiveringsbeheer (metaalzouten en polymeren)	ton CO ₂ -eq/jaar	2.801	2.469	2.166	4%	-12,2%
Watersysteem (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	213	3	6	0%	65,4%
Vrachtttransport & personenvervoer	ton CO ₂ -eq/jaar	5.709	7.295	7.925	15%	8,6%
Huisvesting (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	708	200	198	0%	-1,0%
Scope conform GHG-protocol						
Scope 1 Energie en transport	ton CO ₂ -eq/jaar	1.093	1.091	1.020	2%	-6,5%
Scope 1 Methaanemissie	ton CO ₂ -eq/jaar	9.855	10.422	9.988	19%	-4,2%
Scope 1 Lachgasemissie	ton CO ₂ -eq/jaar	28.692	30.371	30.846	60%	1,6%
Scope 2	ton CO ₂ -eq/jaar	20.951	36	3	0%	-91,6%
Scope 3	ton CO ₂ -eq/jaar	7.828	9.038	9.419	18%	4,2%
Totaal	ton CO ₂ -eq/jaar	68.420	50.958	51.277	100%	0,6%

Overzicht primair energieverbruik per energiedrager

Energiedrager	Eenheid	Netto verbruik				Δ verslagjaar
		2022	2023	2024	[%]	
Elektriciteit	kWh/jaar	47.753.035	48.787.853	51.983.249	59,6%	6,5%
Aardgas	Nm ³ /jaar	203.156	189.727	148.225	1,0%	-21,9%
Warmte	GJ/jaar	0	0	0	0,0%	
Biogas	Nm ³ /jaar	6.576.081	7.466.711	7.319.158	37,4%	-2,0%
Overige brandstoffen	GJ _p /jaar	69	73	390	0,1%	437,4%
Transportbrandstoffen	GJ _p /jaar	7.564	8.539	8.507	1,9%	-0,4%
Totaal primair energieverbruik	TJ _p /jaar	417	443	455	100,0%	2,8%

Primair energieverbruik [TJ _p]				
2022	2023	2024	[%]	
249	255	271	59,6%	
6	6	5	1,0%	
0	0	0	0,0%	
153	174	171	37,4%	
0	0	0	0,1%	
8	9	9	1,9%	
417	443	455	100%	

Opwekking duurzame energie naar techniek

Techniek	Energiedrager	Eenheid	Hoeveelheid opgewekt door waterschap				Δ verslagjaar
			2022	2023	2024	[%]	
Windenergie	Elektriciteit	kWh	0	0	0	0,0%	
Zonnestroom	Elektriciteit	kWh	10.661.053	10.476.187	10.453.500	24,0%	-0,2%
Waterkracht	Elektriciteit	kWh	377.190	553.750	509.147	1,2%	-8,1%
Bodemenergie/omgevingswarmte	Warmte	GJ	0	0	0	0,0%	
Aquathermie	Warmte	GJ	0	0	0	0,0%	
Biomassaverbranding	Warmte	GJ _p	0	0	0	0,0%	
Vergisting van rwzi-slib	Biogas	Nm ³	6.576.081	7.499.432	7.319.158	74,9%	-2,4%
Overige	Overig	GJ _p	0	0	0	0,0%	
Totale hoeveelheid opgewekte energie		TJ _p /jaar	211	232	228	100,0%	-2,0%
Percentage duurzame energieopwekking		%	50,6%	52,4%	50,0%		-2,4%-punt

Opwekking duurzame energie naar locatie [TJ_p]

Eigen opwekking		Derden op terrein waterschap
Eigen terrein	Buiten terrein	
0	0	0
53	1	0
3	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
171	0	0
0	0	0
226	1	0
49,7%	0,3%	0,0%

Overzicht energieneutraliteit in kader van de sectordoelstelling 2025

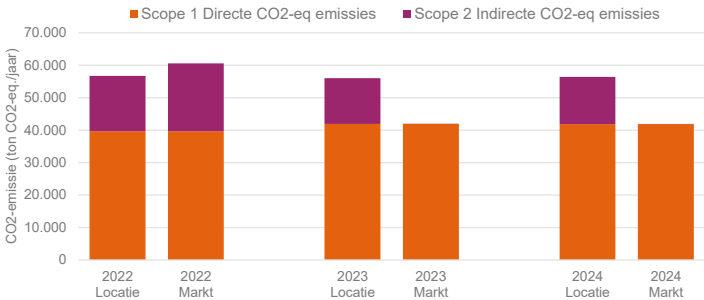
Omschrijving	Eenheid					Prognose* 2025 Totaal
		2022	2023	2024	Δ verslagjaar	
Energieverbruik	TJ _p	417	443	455	2,8%	455
Opwekking DE	TJ _p	211	232	228	-2,0%	228
Percentage energieneutraliteit (i.k.v. sectordoelstelling 2025)	%	50,6%	52,4%	50,0%	-2,4%-punt	50,0%

* prognose op basis van projecten in voorbereiding of realisatie gerapporteerd in de maatregelen-uitvraag verslagjaar 2024.

Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Waterschap Limburg

Scope 2 emissiebronnen: locatie- en markt-gebaseerde methode

Het GHG-Protocol schrijft voor de bepaling van de scope 2 emissies twee verschillende methoden voor, de **locatie-gebaseerde methode** en de **markt-gebaseerde methode**. Beide methoden zijn waardevol voor verschillende doeleinden; samen bieden ze een vollediger inzicht in en beoordeling van risico's, kansen en veranderingen in de emissies van de elektriciteitsvoorziening in de loop van de tijd. Een locatie-gebaseerde methode weerspiegelt de gemiddelde uitstoot van de elektriciteitsproductie op het Nederlandse elektriciteitsnet en wordt dus berekend met de CO₂-emissiefactor 'stroom (onbekend) gridmix'. Een markt-gebaseerde methode weerspiegelt de emissies van elektriciteit die bedrijven bewust hebben gekozen (of hun gebrek aan keuze). De emissiefactoren worden afgeleid uit productiebron (b.v. gascentrale of windpark) van de ingekochte elektriciteit (grijze- en/of groene stroom). Dus op basis van inkoopcontracten in combinatie met garanties van oorsprong (GvO's). Veelal rapporteren organisaties hun scope 2 emissies enkel markt-gebaseerd. De scope 2 emissies in deze Klimaatmonitor Waterschappen zijn allen volgens de markt-gebaseerde methode bepaald, tenzij nadrukkelijk vermeld wordt dat deze volgens de locatie-gebaseerde methode bepaald zijn.



Scope 2 emissiebronnen: locatie- en markt-gebaseerde methode

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Locatie gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Markt gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Reductie inkoop 2024 CO ₂ -eq [ton]	
		2022	2023	2024		2022	2023	2024			
Zuiveringsbeheer	Elektriciteit zuiveringsbeheer	16.499	13.558	13.993	96,1%	20.208	0	0	0,0%	-100%	-13.993
	Warmte zuiveringsbeheer	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	n.v.t.	
Watersysteem	Elektriciteit watersysteem	172	137	169	1,2%	211	0	0	0,0%	-100%	-169
	Warmte watersysteem	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	n.v.t.	
Overig	Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	420	363	333	2,3%	514	0	0	0,0%	-100%	-333
	Warmte overig (o.a. huisvesting)	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	n.v.t.	
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud	Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	15	55	66	0,5%	18	36	3	100,0%	-96%	-63
Totaal scope 2 Indirecte CO ₂ -eq emissies door energieopwekking		17.106	14.113	14.562	100%	20.951	36	3	100%	-100,0%	-14.559

Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2, zowel locatie als marktgebaseerd

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Locatie gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Markt gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]			
		2022	2023	2024		2022	2023	2024	
Scope 1 Directe CO ₂ -eq emissies		39.640	41.884	41.855	74,2%	39.640	41.884	41.855	100,0%
Scope 2 Indirecte CO ₂ -eq emissies door energieopwekking		17.106	14.113	14.562	25,8%	20.951	36	3	0,0%
KLIMAATVOETAFDRIJK SCOPE 1 EN 2		56.746	55.997	56.416	100%	60.592	41.920	41.858	100%
Reductie vanuit keuzes inkoop elektriciteit (reductie is negatieve waarde)						3.846	-14.077	-14.559	

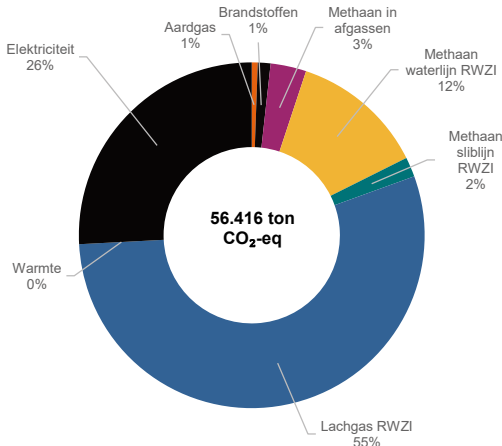
Zoals in de bovenstaande tekst is aangegeven wordt scope 2 locatie-gebaseerd berekend met de gemiddelde uitstoot van de elektriciteitsproductie op het Nederlandse elektriciteitsnet, oftewel 'stroom (onbekend) gridmix'.

De waarden voor de verschillende productiebronnen voor elektriciteit zijn:

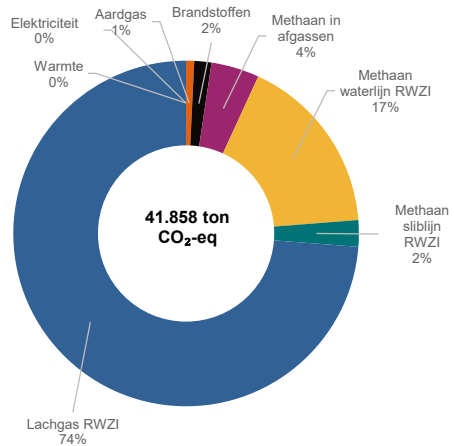
Grijze stroom	536 gram CO ₂ /kWh
Stroom (onbekend) gridmix NL	328 gram CO ₂ /kWh
Groene stroom: wind, zon en waterkracht	0 gram CO ₂ /kWh
Groene stroom: biomassa	71 gram CO ₂ /kWh

De route naar klimaatneutraliteit wordt onder andere gepresenteerd in een 'watervalgrafiek', zie figuur 1 in de bijlage van de strategische visie. De invloed van keuzes bij de inkoop van elektriciteit komen in deze watervalgrafiek in de eerste twee kolommen tot uiting. Als een organisatie groene stroom inkoop draagt dit bij aan het bereiken van klimaatneutraliteit. Koopt een organisatie geen groene stroom in, dan koopt zij per definitie grijze stroom in en wordt de reductieopgave om klimaatneutraliteit te bereiken groter. De omvang waarin het groter wordt is gelijk aan verschil tussen de emissiefactor voor grijze stroom en de gridmix NL.

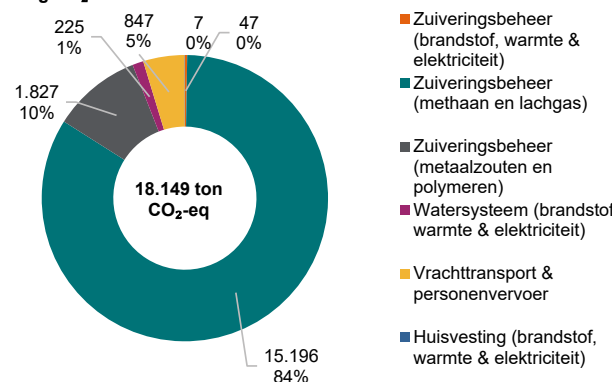
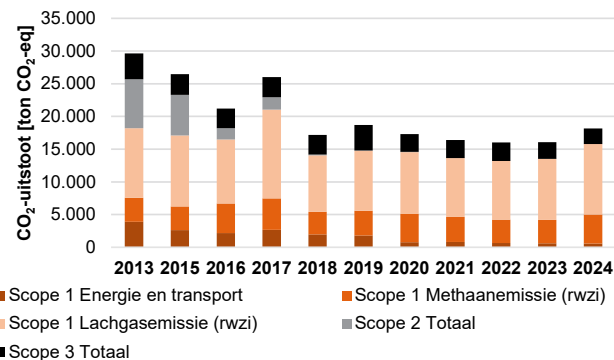
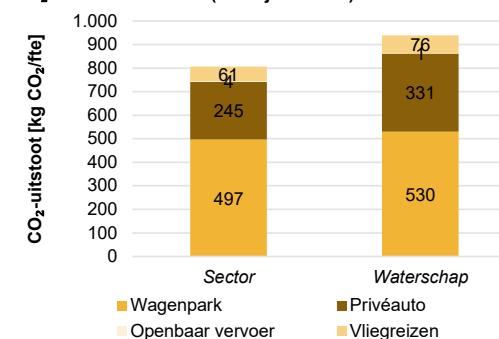
Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2
Locatie-gebaseerd verslagjaar 2024



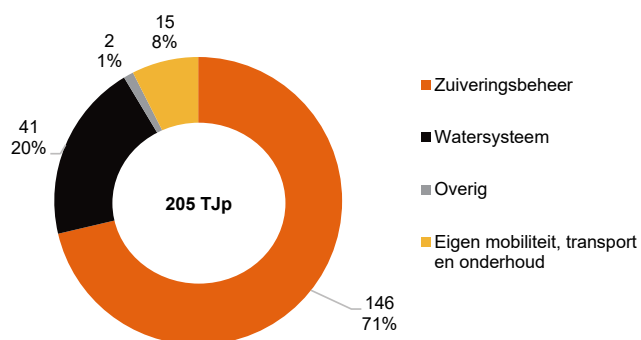
Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2
Markt-gebaseerd verslagjaar 2024



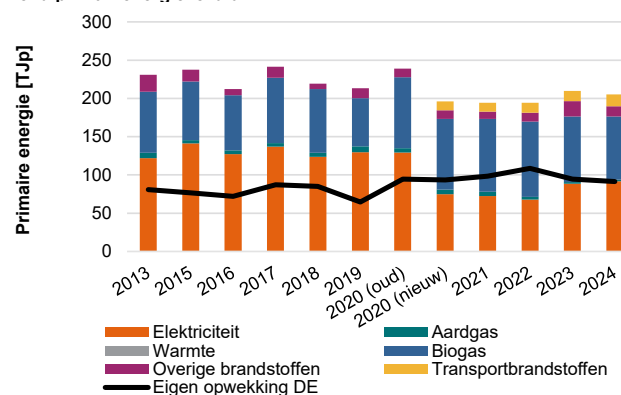
Infographic Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) - Waterschap Noorderzijlvest

Verdeling CO₂ naar activiteitTrend CO₂-uitstootCO₂-emissie mobiliteit (zakelijk verkeer)

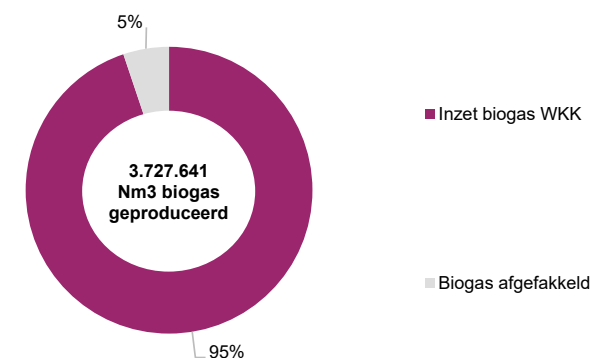
Aandeel bedrijfs onderdeel in totaal energieverbruik



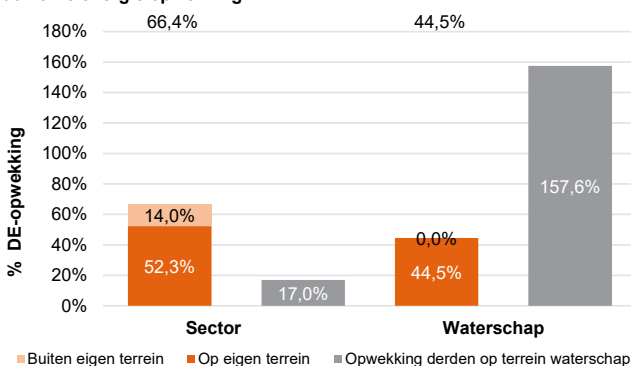
Trend primair energieverbruik



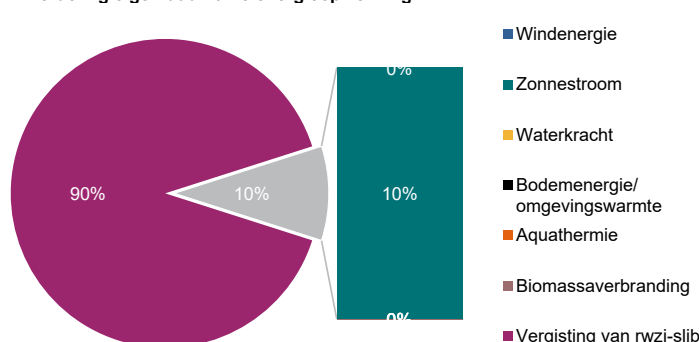
Toepassing van de hoeveelheid geproduceerd biogas



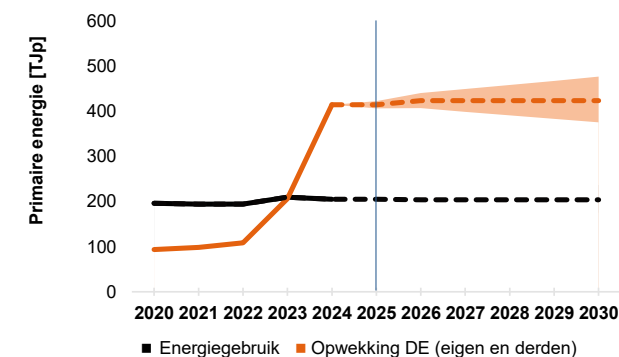
Duurzame energie opwekking



Verdeling eigen duurzame energieopwekking



Trend en prognose energieneutraliteit (cf. sectordoelstelling 2025)



Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Waterschap Noorderzijlvest

Broeikasgasemissies waterschap

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Emissiebron	Hoeveelheid [eenheid]			CO ₂ -eq totaal [ton]				Δ verslagjaar		
			2022	2023	2024	2022	2023	2024	hvh	CO ₂ -eq [ton]		
Scope 1 Directe CO ₂ -eq emissies												
Zuiveringsbeheer	Aardgas zuiveringsbeheer	Aardgas	26.682	27.831	22.161 Nm³	56	58	47	0,3%	-20%	-18%	-11
	Diesel (fossiel) zuiveringsbeheer	Diesel	0	0	0 liter	0	0	0	0,0%			0
	Biodiesel (HVO) zuiveringsbeheer	Biodiesel	0	0	0 liter	0	0	0	0,0%			0
	Overige brandstoffen zuiveringsbeheer	Overige brandstoffen	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Watersysteem	Aardgas watersysteem	Aardgas	61.344	42.024	41.848 Nm³	128	87	89	0,6%	0%	2%	2
	Diesel (fossiel) watersysteem	Diesel	0	0	0 liter	0	0	0	0,0%			0
	Biodiesel (HVO) watersysteem	Biodiesel	342.386	583.895	391.710 liter	108	203	136	0,9%	-33%	-33%	-67
	Overige brandstoffen watersysteem	Overige brandstoffen	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Overig	Aardgas overig (o.a. huisvesting)	Aardgas	21.049	1.442	3.275 Nm³	44	3	7	0,0%	127%	133%	4
	Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Overige brandstoffen	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud (excl. elektriciteit)	Zakelijk verkeer wagenpark en huur/deelauto's	Brandstof	85.317	60.203	132.649 liter	240	164	183	1,2%	120%	12%	19
	Vrachtransport en onderhoud (eigen materieel)	Brandstof	294.560	323.050	315.269 liter	92	112	109	0,7%	-2%	-2%	-3
Broeikasgassen rwzi	Spui biogas	Methaan	0	0	0 Nm³	0	0	0	0,0%			0
	Methaanemissie waterlijn rwzi	Methaan	68.236	76.015	112.299 kg	1.842	2.052	3.032	19,2%	48%	48%	980
	Methaanemissie sliblijn rwzi	Methaan	22.435	20.583	18.036 kg	606	556	487	3,1%	-12%	-12%	-69
	Lachgasemissie rwzi	Lachgas	32.917	34.290	39.356 kg	8.986	9.361	10.744	68,1%	15%	15%	1.383
	Methaan in afgassen ketels & WKK's (onverbrande rest)	Methaan	40.680	34.662	34.529 kg	1.098	936	932	5,9%	0%	0%	-4
Scope 2 Indirecte CO ₂ -eq emissies door energieopwekking												
Zuiveringsbeheer	Elektriciteit zuiveringsbeheer	Elektriciteit	9.296.010	11.361.214	11.741.548 kWh	0	0	0	0,0%	3%		0
	Warmte zuiveringsbeheer	Warmte	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Watersysteem	Elektriciteit watersysteem	Elektriciteit	3.278.765	4.704.510	5.003.349 kWh	0	0	0	0,0%	6%		0
	Warmte watersysteem	Warmte	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Overig	Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	Elektriciteit	369.501	451.086	404.868 kWh	0	0	0	0,0%	-10%		0
	Warmte overig (o.a. huisvesting)	Warmte	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud	Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	Elektriciteit	11.316	10.195	21.500 kWh	0	0	0	0,0%	111%	-100%	0
KLIMAATVOETAFDRIJK SCOPE 1 EN 2						13.200	13.532	15.767	100%	16,5%		2.235
Scope 3 Overige indirecte CO ₂ -eq-emissies												
Werkgebonden personen mobiliteit	Zakelijk verkeer privéauto's	Brandstof	562.685	537.433	591.176 km	109	104	114	3,8%	10%	10%	10
	Woonwerkverkeer privéauto's	Brandstof	1.096.993	1.259.222	1.385.144 km	212	243	267	7,4%	10%	10%	24
	Dienstreizen openbaar vervoer	Brandstof	82.063	278.146	129.187 km	0	6	0	0,0%	-54%	-93%	-5
	Zakelijke vliegreizen	Kerosine	123.988	67.071	165.351 km	20	11	26	0,7%	147%	146%	16
Uitbesteed transport en onderhoud	Uitbesteed zuiveringslibtransport	Brandstof	84.000	42.627	24.104 l	274	15	9	9,6%	-43%	-37%	-5
	Uitbesteed onderhoud watersysteem	Brandstof	55.157	653.442	42.283 l	180	187	138	6,3%	-94%	-26%	-49
	Uitbesteed overig vrachtttransport	Brandstof	0	0	0 l	0	0	0	0,0%			0
Materialen/grondstoffen	Inkoop metaalzouten	Metaalzouten	4.304	4.042	4.661 ton	1.408	1.302	1.143	49,5%	15%	-12%	-159
	Inkoop polymeren	Polymeren	285	302	302 ton	644	683	683	22,6%	0%	0%	1
	Inkoop overige verbruiksmaterialen	Diversen	*	*	*	*	*	*				
	Slibeindverwerking extern	Slib	*	*	*	*	*	*				
	Overige afvalstoffen en reststromen	Diversen	*	*	*	*	*	*				
Projecten	Infrastructurele projecten	Diversen	*	*	*	*	*	*				
	Realisatie en renovatie van gebouwen en installaties	Diversen	*	*	*	*	*	*				
TOTAAL SCOPE 3						2.846	2.550	2.382	100%	-6,6%		-168

* Deze emissiebronnen nog geen deel uit van de data-uitvraag van de Klimaatmonitor Waterschappen verslagjaar 2024

Memo-items (kort-cyclische CO₂-emissie vanuit biogene oorsprong)

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Emissiebron	Hoeveelheid [eenheid]			Kort-cyclische CO ₂ -eq totaal [ton]				Δ verslagjaar		
			2022	2023	2024	2022	2023	2024		hvh	CO ₂ -eq [ton]	
Inzet biogas door het waterschap	Inzet biogas WKK	Biogas	4.224.757	3.677.698	3.535.344 Nm³	8.299	7.224	6.944	94,8%	-4%	-4%	-280
	Inzet biogas in overige installaties	Biogas	0	0	0 Nm³	0	0	0	0,0%			0
	Biogas afgefacteld	Biogas	151.913	31.973	192.297 Nm³	298	63	378	5,2%	501%	501%	315
TOTAAL						4.376.670	3.709.671	3.727.641 Nm³	8.597	7.287	7.322	100%
										+0% +0% 35		

Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Waterschap Noorderzijlvest

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

Activiteit / Scope	Eenheid	CO ₂ -eq totaal				Δ verslagjaar
		2022	2023	2024	[%]	
Zuiveringsbeheer (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	56	58	47	0%	-18,3%
Zuiveringsbeheer (methaan en lachgas)	ton CO ₂ -eq/jaar	12.533	12.905	15.196	84%	17,7%
Zuiveringsbeheer (metaalzouten en polymeren)	ton CO ₂ -eq/jaar	2.052	1.985	1.827	10%	-8,0%
Watersysteem (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	235	290	225	1%	-22,3%
Vrachtransport & personenvervoer	ton CO ₂ -eq/jaar	1.127	840	847	5%	0,8%
Huisvesting (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	44	3	7	0%	133,1%
Scope conform GHG-protocol						
Scope 1 Energie en transport	ton CO ₂ -eq/jaar	667	626	572	3%	-8,7%
Scope 1 Methaanemissie	ton CO ₂ -eq/jaar	3.546	3.544	4.451	25%	25,6%
Scope 1 Lachgasemissie	ton CO ₂ -eq/jaar	8.986	9.361	10.744	59%	14,8%
Scope 2	ton CO ₂ -eq/jaar	0	0	0	0%	-100,0%
Scope 3	ton CO ₂ -eq/jaar	2.846	2.550	2.382	13%	-6,6%
Totaal	ton CO ₂ -eq/jaar	16.047	16.082	18.149	100%	12,9%

Overzicht primair energieverbruik per energiedrager

Energiedrager	Eenheid	Netto verbruik				Δ verslagjaar
		2022	2023	2024	[%]	
Elektriciteit	kWh/jaar	12.981.917	16.955.540	17.581.774	44,7%	3,7%
Aardgas	Nm ³ /jaar	109.075	71.297	67.284	1,0%	-5,6%
Warmte	GJ/jaar	0	0	0	0,0%	
Biogas	Nm ³ /jaar	4.224.757	3.677.698	3.535.344	40,1%	-3,9%
Overige brandstoffen	GJ _p /jaar	11.812	20.144	13.514	6,6%	-32,9%
Transportbrandstoffen	GJ _p /jaar	12.965	13.074	15.372	7,5%	17,6%
Totaal primair energieverbruik	TJ _p /jaar	194	210	205	100,0%	-2,1%

Primair energieverbruik [TJ _p]				
2022	2023	2024	[%]	
68	89	92	44,7%	
3	2	2	1,0%	
0	0	0	0,0%	
98	86	82	40,1%	
12	20	14	6,6%	
13	13	15	7,5%	
194	210	205	100%	

Opwekking duurzame energie naar techniek

Techniek	Energiedrager	Eenheid	Hoeveelheid opgewekt door waterschap				Δ verslagjaar
			2022	2023	2024	[%]	
Windenergie	Elektriciteit	kWh	0	0	0	0,0%	
Zonnestroom	Elektriciteit	kWh	1.943.833	1.719.692	1.724.271	9,9%	0,3%
Waterkracht	Elektriciteit	kWh	0	0	0	0,0%	
Bodemenergie/omgevingswarmte	Warmte	GJ	0	0	0	0,0%	
Aquathermie	Warmte	GJ	0	0	0	0,0%	
Biomassaverbranding	Warmte	GJ _p	0	0	0	0,0%	
Vergisting van rwzi-slib	Biogas	Nm ³	4.224.757	3.677.698	3.535.344	90,1%	-3,9%
Overige	Overig	GJ _p	0	0	0	0,0%	
Totale hoeveelheid opgewekte energie		TJ _p /jaar	109	95	91	100,0%	-3,5%
Percentage duurzame energieopwekking		%	55,8%	45,1%	44,5%		-0,6%-punt

Opwekking duurzame energie naar locatie [TJ_p]

Eigen opwekking		Derden op terrein waterschap
Eigen terrein	Buiten terrein	
0	0	123
9	0	200
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
82	0	0
0	0	0
91	0	323
44,5%	0,0%	157,6%

Overzicht energieneutraliteit in kader van de sectordoelstelling 2025

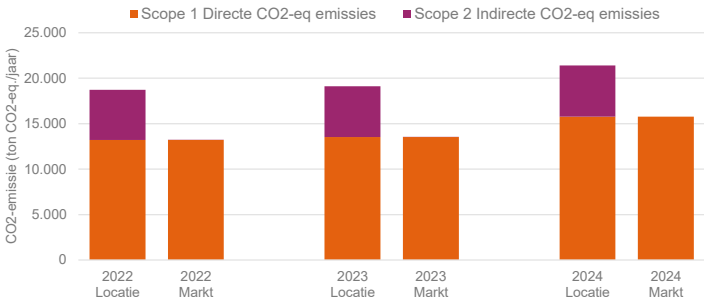
Omschrijving	Eenheid					Prognose* 2025 Totaal
		2022	2023	2024	Δ verslagjaar	
Energieverbruik	TJ _p	194	210	205	-2,1%	205
Opwekking DE	TJ _p	109	206	415	100,9%	415
Percentage energieneutraliteit (i.k.v. sectordoelstelling 2025)	%	55,8%	98,4%	202,1%	103,7%-punt	202,0%

* prognose op basis van projecten in voorbereiding of realisatie gerapporteerd in de maatregelen-uitvraag verslagjaar 2024.

Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Waterschap Noorderzijlvest

Scope 2 emissiebronnen: locatie- en markt-gebaseerde methode

Het GHG-Protocol schrijft voor de bepaling van de scope 2 emissies twee verschillende methoden voor, de **locatie-gebaseerde methode** en de **markt-gebaseerde methode**. Beide methoden zijn waardevol voor verschillende doeleinden; samen bieden ze een vollediger inzicht in en beoordeling van risico's, kansen en veranderingen in de emissies van de elektriciteitsvoorziening in de loop van de tijd. Een locatie-gebaseerde methode weerspiegelt de gemiddelde uitstoot van de elektriciteitsproductie op het Nederlandse elektriciteitsnet en wordt dus berekend met de CO₂-emissiefactor 'stroom (onbekend) gridmix'. Een markt-gebaseerde methode weerspiegelt de emissies van elektriciteit die bedrijven bewust hebben gekozen (of hun gebrek aan keuze). De emissiefactoren worden afgeleid uit productiebron (b.v. gascentrale of windpark) van de ingekochte elektriciteit (grijze- en/of groene stroom). Dus op basis van inkoopcontracten in combinatie met garanties van oorsprong (GvO's). Veelal rapporteren organisaties hun scope 2 emissies enkel markt-gebaseerd. De scope 2 emissies in deze Klimaatmonitor Waterschappen zijn allen volgens de markt-gebaseerde methode bepaald, tenzij nadrukkelijk vermeld wordt dat deze volgens de locatie-gebaseerde methode bepaald zijn.



Scope 2 emissiebronnen: locatie- en markt-gebaseerde methode

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Locatie gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Markt gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Reductie inkoop 2024 CO ₂ -eq [ton]	
		2022	2023	2024		2022	2023	2024			
Zuiveringsbeheer	Elektriciteit zuiveringsbeheer	3.969	3.829	3.851	68,4%	0	0	0		-100%	-3.851
	Warmte zuiveringsbeheer	0	0	0	0,0%	0	0	0		n.v.t.	
Watersysteem	Elektriciteit watersysteem	1.400	1.585	1.641	29,1%	0	0	0		-100%	-1.641
	Warmte watersysteem	0	0	0	0,0%	0	0	0		n.v.t.	
Overig	Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	158	152	133	2,4%	0	0	0		-100%	-133
	Warmte overig (o.a. huisvesting)	0	0	0	0,0%	0	0	0		n.v.t.	
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud	Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	5	3	7	0,1%	0	0	0		-100%	-7
Totaal scope 2 Indirecte CO2-eq emissies door energieopwekking		5.532	5.570	5.632	100%	0	0	0		-100,0%	-5.632

Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2, zowel locatie als marktgebaseerd

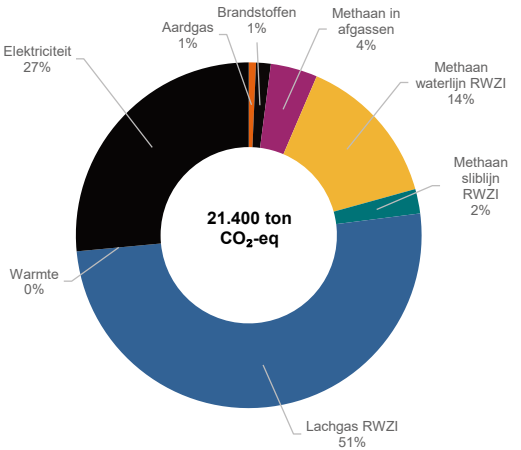
Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Locatie gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Markt gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]			
		2022	2023	2024		2022	2023	2024	
Scope 1 Directe CO2-eq emissies		13.200	13.532	15.767	73,7%	13.200	13.532	15.767	100,0%
Scope 2 Indirecte CO2-eq emissies door energieopwekking		5.532	5.570	5.632	26,3%	0	0	0	0,0%
KLIMAATVOETAFDRIJK SCOPE 1 EN 2		18.732	19.101	21.400	100%	13.200	13.532	15.767	100%
Reductie vanuit keuzes inkoop elektriciteit (reductie is negatieve waarde)						-5.532	-5.570	-5.632	

Zoals in de bovenstaande tekst is aangegeven wordt scope 2 locatie-gebaseerd berekend met de gemiddelde uitstoot van de elektriciteitsproductie op het Nederlandse elektriciteitsnet, oftewel 'stroom (onbekend) gridmix'.

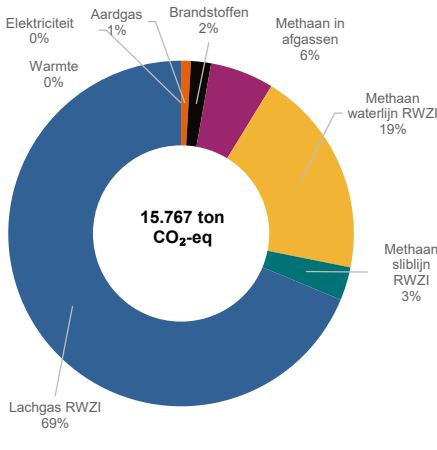
De waarden voor de verschillende productiebronnen voor elektriciteit zijn:
Grijze stroom 536 gram CO₂/kWh
Stroom (onbekend) gridmix NL 328 gram CO₂/kWh
Groene stroom: wind, zon en waterkracht 0 gram CO₂/kWh
Groene stroom: biomassa 71 gram CO₂/kWh

De route naar klimaatneutraliteit wordt onder andere gepresenteerd in een 'watervalgrafiek', zie figuur 1 in de bijlage van de strategische visie. De invloed van keuzes bij de inkoop van elektriciteit komen in deze watervalgrafiek in de eerste twee kolommen tot uiting. Als een organisatie groene stroom inkoop draagt dit bij aan het bereiken van klimaatneutraliteit. Koopt een organisatie geen groene stroom in, dan koopt zij per definitie grijze stroom in en wordt de reductieopgave om klimaatneutraliteit te bereiken groter. De omvang waarin het groter wordt is gelijk aan verschil tussen de emissiefactor voor grijze stroom en de gridmix NL.

Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2
Locatie-gebaseerd verslagjaar 2024

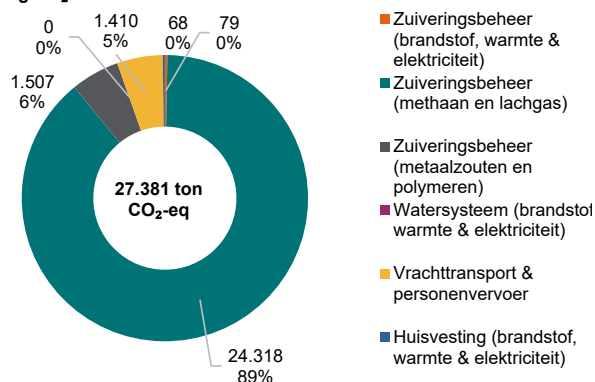


Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2
Markt-gebaseerd verslagjaar 2024

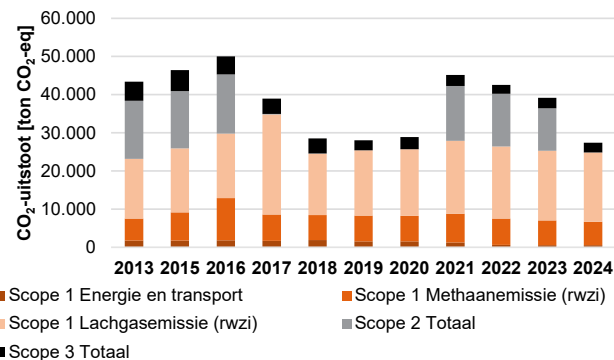


Infographic Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) - Waterschap Rijn en IJssel

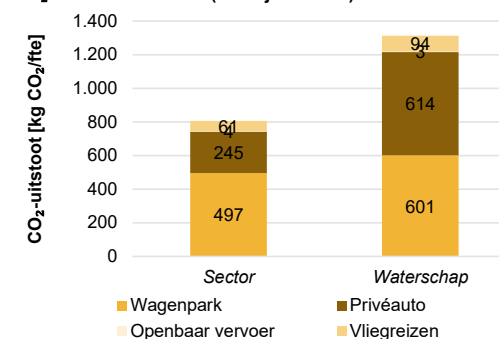
Verdeling CO₂ naar activiteit



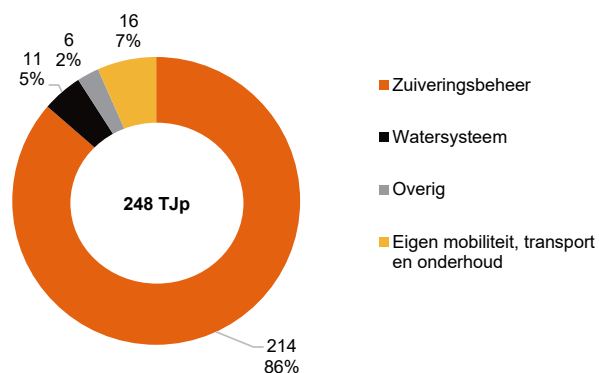
Trend CO₂-uitstoot



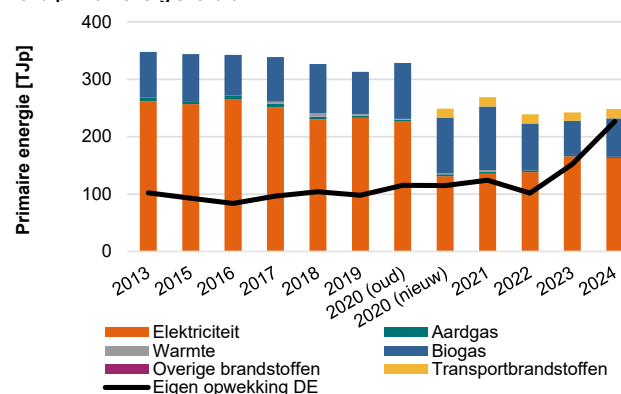
CO₂-emissie mobiliteit (zakelijk verkeer)



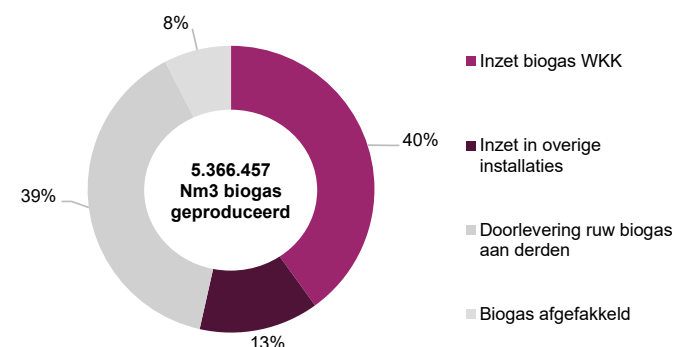
Aandeel bedrijfsonderdeel in totaal energieverbruik



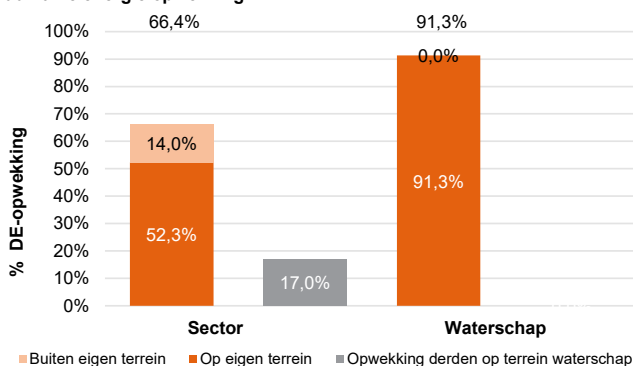
Trend primair energieverbruik



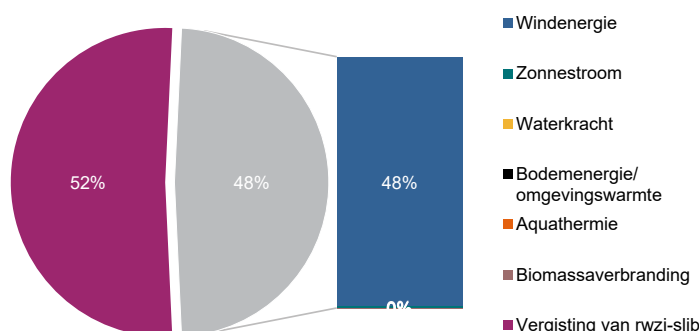
Toepassing van de hoeveelheid geproduceerd biogas



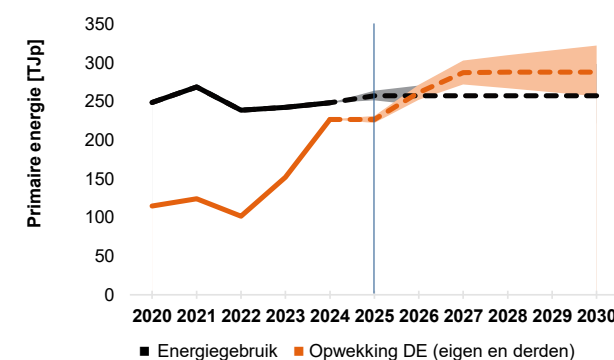
Duurzame energie opwekking



Verdeling eigen duurzame energieopwekking



Trend en prognose energieneutraliteit (cf. sectordoelstelling 2025)



Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Waterschap Rijn en IJssel

Broeikasgasemissies waterschap

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Emissiebron	Hoeveelheid [eenheid]			CO ₂ -eq totaal [ton]				Δ verslagjaar		
			2022	2023	2024	2022	2023	2024	hvh	CO ₂ -eq [ton]		
Scope 1 Directe CO ₂ -eq emissies												
Zuiveringsbeheer	Aardgas zuiveringsbeheer	Aardgas	47.817	37.133	36.822 Nm³	100	77	79	0,3%	-1%	2%	1
	Diesel (fossiel) zuiveringsbeheer	Diesel	0	0	0 liter	0	0	0	0,0%			0
	Biodiesel (HVO) zuiveringsbeheer	Biodiesel	0	0	0 liter	0	0	0	0,0%			0
	Overige brandstoffen zuiveringsbeheer	Overige brandstoffen	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Watersysteem	Aardgas watersysteem	Aardgas	4.468	4.939	0 Nm³	9	10	0	0,0%	-100%	-100%	-10
	Diesel (fossiel) watersysteem	Diesel	0	0	0 liter	0	0	0	0,0%			0
	Biodiesel (HVO) watersysteem	Biodiesel	0	0	0 liter	0	0	0	0,0%			0
	Overige brandstoffen watersysteem	Overige brandstoffen	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Overig	Aardgas overig (o.a. huisvesting)	Aardgas	36.374	33.372	31.806 Nm³	76	69	68	0,3%	-5%	-2%	-2
	Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Overige brandstoffen	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud (excl. elektriciteit)	Zakelijk verkeer wagenpark en huur/deelauto's	Brandstof	110.870	96.630	85.995 liter	356	311	279	1,1%	-11%	-10%	-32
	Vrachtransport en onderhoud (eigen materieel)	Brandstof	344.391	320.126	379.564 liter	108	111	132	0,5%	19%	19%	21
Broeikasgassen rwzi	Spui biogas	Methaan	14.892	0	0 Nm³	187	0	0	0,0%			0
	Methaanemissie waterlijn rwzi	Methaan	180.755	184.709	169.816 kg	4.880	4.987	4.585	18,4%	-8%	-8%	-402
	Methaanemissie sliblijn rwzi	Methaan	29.087	28.958	28.219 kg	785	782	762	3,1%	-3%	-3%	-20
	Lachgasemissie rwzi	Lachgas	69.127	66.858	66.665 kg	18.872	18.252	18.200	73,2%	0%	0%	-53
	Methaan in afgassen ketels & WKK's (onverbrande rest)	Methaan	38.712	25.975	28.570 kg	1.045	701	771	3,1%	10%	10%	70
Scope 2 Indirecte CO ₂ -eq emissies door energieopwekking												
Zuiveringsbeheer	Elektriciteit zuiveringsbeheer	Elektriciteit	24.345.172	28.548.068	27.966.914 kWh	12.733	10.056	0	0,0%	-2%	-100%	-10.056
	Warmte zuiveringsbeheer	Warmte	75	0	0 GJ	1	0	0	0,0%			0
Watersysteem	Elektriciteit watersysteem	Elektriciteit	1.052.019	2.133.871	2.153.859 kWh	550	752	0	0,0%	1%	-100%	-752
	Warmte watersysteem	Warmte	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Overig	Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	Elektriciteit	983.429	964.658	988.889 kWh	514	340	0	0,0%	3%	-100%	-340
	Warmte overig (o.a. huisvesting)	Warmte	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud	Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	Elektriciteit	708	41.623	43.393 kWh	0	15	1	0,0%	4%	-96%	-15
KLIMAATVOETAFDRIJK SCOPE 1 EN 2						40.216	36.464	24.875	100%	-31,8%		-11.589
Scope 3 Overige indirecte CO ₂ -eq-emissies												
Werkgebonden personen mobiliteit	Zakelijk verkeer privéauto's	Brandstof	1.395.665	1.269.144	1.474.794 km	269	245	285	11,5%	16%	16%	40
	Woonwerkverkeer privéauto's	Brandstof	1.230.471	1.655.563	2.063.498 km	237	320	398	10,1%	25%	25%	79
	Dienstreizen openbaar vervoer	Brandstof	120.069	142.402	79.817 km	2	3	2	0,1%	-44%	-44%	-1
	Zakelijke vliegreizen	Kerosine	239.985	396.014	269.960 km	39	65	43	1,7%	-32%	-34%	-22
Uitbesteed transport en onderhoud	Uitbesteed zuiveringslibtransport	Brandstof	70.318	69.147	63.326 l	22	24	22	0,9%	-8%	-8%	-2
	Uitbesteed onderhoud watersysteem	Brandstof	68.878	64.025	75.913 l	225	208	247	9,6%	19%	19%	39
	Uitbesteed overig vrachtttransport	Brandstof	6.020	6.025	5.992 l	2	2	2	0,1%	-1%	-1%	0
Materialen/grondstoffen	Inkoop metaalzouten	Metaalzouten	1.583	2.159	1.844 ton	536	746	634	22,9%	-15%	-15%	-112
	Inkoop polymeren	Polymeren	447	480	386 ton	1.011	1.084	873	43,2%	-19%	-19%	-211
	Inkoop overige verbruiksmaterialen	Diversen	*	*	*	*	*	*				
	Slibeindverwerking extern	Slib	*	*	*	*	*	*				
	Overige afvalstoffen en reststromen	Diversen	*	*	*	*	*	*				
Projecten	Infrastructurele projecten	Diversen	*	*	*	*	*	*				
	Realisatie en renovatie van gebouwen en installaties	Diversen	*	*	*	*	*	*				
TOTAAL SCOPE 3						2.343	2.697	2.506	100%	-7,1%		-191

* Deze emissiebronnen nog geen deel uit van de data-uitvraag van de Klimaatmonitor Waterschappen verslagjaar 2024

Memo-items (kort-cyclische CO₂-emissie vanuit biogene oorsprong)

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Emissiebron	Hoeveelheid [eenheid]				Kort-cyclische CO ₂ -eq totaal [ton]				Δ verslagjaar		
			2022	2023	2024		2022	2023	2024		hvh	CO ₂ -eq [ton]	
Inzet biogas door het waterschap	Inzet biogas WKK	Biogas	2.859.403	2.096.040	2.148.877	Nm³	5.617	4.117	4.221	65,5%	3%	3%	104
	Inzet biogas in overige installaties	Biogas	645.830	459.857	722.998	Nm³	1.269	903	1.420	22,0%	57%	57%	517
	Biogas afgefakkeld	Biogas	951.551	389.884	407.547	Nm³	1.869	766	801	12,4%	5%	5%	35
TOTAAL			4.456.784	2.945.781	3.279.422	Nm³	8.754	5.786	6.442	100%	+11%	+11%	655

Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Waterschap Rijn en IJssel

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

Activiteit / Scope	Eenheid	CO ₂ -eq totaal				Δ verslagjaar
		2022	2023	2024	[%]	
Zuiveringsbeheer (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	12.833	10.133	79	0%	-99,2%
Zuiveringsbeheer (methaan en lachgas)	ton CO ₂ -eq/jaar	25.769	24.722	24.318	89%	-1,6%
Zuiveringsbeheer (metaalzouten en polymeren)	ton CO ₂ -eq/jaar	1.547	1.830	1.507	6%	-17,7%
Watersysteem (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	560	762	0	0%	-100,0%
Vrachtttransport & personenvervoer	ton CO ₂ -eq/jaar	1.260	1.304	1.410	5%	8,1%
Huisvesting (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	590	409	68	0%	-83,4%
Scope conform GHG-protocol						
Scope 1 Energie en transport	ton CO ₂ -eq/jaar	649	579	557	2%	-3,8%
Scope 1 Methaanemissie	ton CO ₂ -eq/jaar	6.898	6.470	6.118	22%	-5,4%
Scope 1 Lachgasemissie	ton CO ₂ -eq/jaar	18.872	18.252	18.200	66%	-0,3%
Scope 2	ton CO ₂ -eq/jaar	13.798	11.163	1	0%	-100,0%
Scope 3	ton CO ₂ -eq/jaar	2.343	2.697	2.506	9%	-7,1%
Totaal	ton CO ₂ -eq/jaar	42.559	39.161	27.381	100%	-30,1%

Overzicht primair energieverbruik per energiedrager

Energiedrager	Eenheid	Netto verbruik				Δ verslagjaar
		2022	2023	2024	[%]	
Elektriciteit	kWh/jaar	26.489.302	31.747.062	31.190.080	65,6%	-1,8%
Aardgas	Nm³/jaar	88.659	75.444	68.628	0,9%	-9,0%
Warmte	GJ/jaar	75	0	0	0,0%	
Biogas	Nm³/jaar	3.505.233	2.555.897	2.871.875	26,9%	12,4%
Overige brandstoffen	GJ _p /jaar	0	0	0	0,0%	
Transportbrandstoffen	GJ _p /jaar	15.902	14.759	16.441	6,6%	11,4%
Totaal primair energieverbruik	TJ _p /jaar	239	242	248	100,0%	2,4%

Primair energieverbruik [TJ _p]				
2022	2023	2024	[%]	
138	166	163	65,6%	
3	2	2	0,9%	
0	0	0	0,0%	
82	60	67	26,9%	
0	0	0	0,0%	
16	15	16	6,6%	
239	242	248	100%	

Opwekking duurzame energie naar techniek

Techniek	Energiedrager	Eenheid	Hoeveelheid opgewekt door waterschap				Δ verslagjaar
			2022	2023	2024	[%]	
Windenergie	Elektriciteit	kWh	0	9.639.470	20.966.000	48,3%	117,5%
Zonnestroom	Elektriciteit	kWh	153.394	129.552	112.131	0,3%	-13,4%
Waterkracht	Elektriciteit	kWh	0	0	0	0,0%	
Bodemenergie/omgevingswarmte	Warmte	GJ	0	0	0	0,0%	
Aquathermie	Warmte	GJ	0	0	0	0,0%	
Biomassaverbranding	Warmte	GJ _p	0	0	0	0,0%	
Vergisting van rwzi-slib	Biogas	Nm³	4.328.238	4.337.340	5.008.910	51,5%	15,5%
Overige	Overig	GJ _p	0	0	0	0,0%	
Totale hoeveelheid opgewekte energie		TJ _p /jaar	102	152	227	100,0%	49,1%
Percentage duurzame energieopwekking		%	42,6%	62,7%	91,3%		28,6%-punt

Opwekking duurzame energie naar locatie [TJ_p]

Eigen opwekking		Derden op terrein waterschap
Eigen terrein	Buiten terrein	
109	0	0
1	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
117	0	0
0	0	0
227	0	0
91,3%	0,0%	0,0%

Overzicht energieneutraliteit in kader van de sectordoelstelling 2025

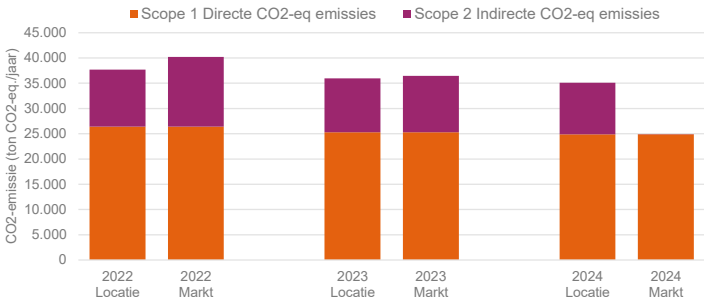
Omschrijving	Eenheid					Prognose* 2025 Totaal
		2022	2023	2024	Δ verslagjaar	
Energieverbruik	TJ _p	239	242	248	2,4%	267
Opwekking DE	TJ _p	102	152	227	49,1%	228
Percentage energieneutraliteit (i.k.v. sectordoelstelling 2025)	%	42,6%	62,7%	91,3%	28,6%-punt	85,5%

* prognose op basis van projecten in voorbereiding of realisatie gerapporteerd in de maatregelen-uitvraag verslagjaar 2024.

Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Waterschap Rijn en IJssel

Scope 2 emissiebronnen: locatie- en markt-gebaseerde methode

Het GHG-Protocol schrijft voor de bepaling van de scope 2 emissies twee verschillende methoden voor, de **locatie-gebaseerde methode** en de **markt-gebaseerde methode**. Beide methoden zijn waardevol voor verschillende doeleinden; samen bieden ze een vollediger inzicht in en beoordeling van risico's, kansen en veranderingen in de emissies van de elektriciteitsvoorziening in de loop van de tijd. Een locatie-gebaseerde methode weerspiegelt de gemiddelde uitstoot van de elektriciteitsproductie op het Nederlandse elektriciteitsnet en wordt dus berekend met de CO₂-emissiefactor 'stroom (onbekend) gridmix'. Een markt-gebaseerde methode weerspiegelt de emissies van elektriciteit die bedrijven bewust hebben gekozen (of hun gebrek aan keuze). De emissiefactoren worden afgeleid uit productiebron (b.v. gascentrale of windpark) van de ingekochte elektriciteit (grijze- en/of groene stroom). Dus op basis van inkoopcontracten in combinatie met garanties van oorsprong (GvO's). Veelal rapporteren organisaties hun scope 2 emissies enkel markt-gebaseerd. De scope 2 emissies in deze Klimaatmonitor Waterschappen zijn allen volgens de markt-gebaseerde methode bepaald, tenzij nadrukkelijk vermeld wordt dat deze volgens de locatie-gebaseerde methode bepaald zijn.



Scope 2 emissiebronnen: locatie- en markt-gebaseerde methode

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Locatie gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Markt gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Reductie inkoop 2024 CO ₂ -eq [ton]	
		2022	2023	2024		2022	2023	2024			
Zuiveringsbeheer	Elektriciteit zuiveringsbeheer	10.395	9.621	9.173	89,8%	12.733	10.056	0	0,0%	-100%	-9.173
	Warmte zuiveringsbeheer	1	0	0	0,0%	1	0	0	0,0%	n.v.t.	
Watersysteem	Elektriciteit watersysteem	449	719	706	6,9%	550	752	0	0,0%	-100%	-706
	Warmte watersysteem	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	n.v.t.	
Overig	Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	420	325	324	3,2%	514	340	0	0,0%	-100%	-324
	Warmte overig (o.a. huisvesting)	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	n.v.t.	
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud	Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	0	14	14	0,1%	0	15	1	100,0%	-96%	-14
Totaal scope 2 Indirecte CO2-eq emissies door energieopwekking		11.265	10.679	10.218	100%	13.798	11.163	1	100%	-100,0%	-10.218

Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2, zowel locatie als marktgebaseerd

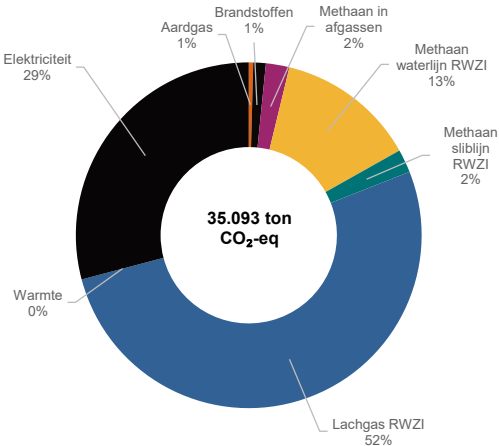
Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Locatie gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Markt gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]			
		2022	2023	2024		2022	2023	2024	
Scope 1 Directe CO2-eq emissies		26.418	25.301	24.875	70,9%	26.418	25.301	24.875	100,0%
Scope 2 Indirecte CO2-eq emissies door energieopwekking		11.265	10.679	10.218	29,1%	13.798	11.163	1	0,0%
KLIMAATVOETAFDRIJK SCOPE 1 EN 2		37.683	35.980	35.093	100%	40.216	36.464	24.875	100%
Reductie vanuit keuzes inkoop elektriciteit (reductie is negatieve waarde)						2.533	484	-10.218	

Zoals in de bovenstaande tekst is aangegeven wordt scope 2 locatie-gebaseerd berekend met de gemiddelde uitstoot van de elektriciteitsproductie op het Nederlandse elektriciteitsnet, oftewel 'stroom (onbekend) gridmix'.

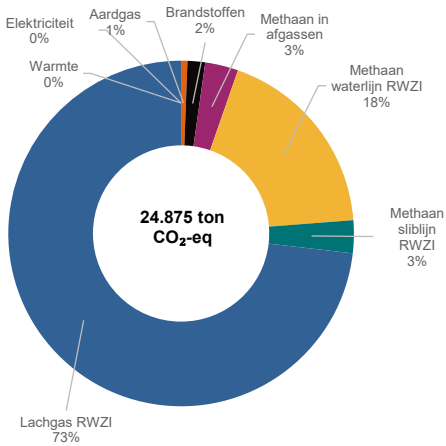
De waarden voor de verschillende productiebronnen voor elektriciteit zijn:
Grijze stroom 536 gram CO₂/kWh
Stroom (onbekend) gridmix NL 328 gram CO₂/kWh
Groene stroom: wind, zon en waterkracht 0 gram CO₂/kWh
Groene stroom: biomassa 71 gram CO₂/kWh

De route naar klimaatneutraliteit wordt onder andere gepresenteerd in een 'watervalgrafiek', zie figuur 1 in de bijlage van de strategische visie. De invloed van keuzes bij de inkoop van elektriciteit komen in deze watervalgrafiek in de eerste twee kolommen tot uiting. Als een organisatie groene stroom inkoop draagt dit bij aan het bereiken van klimaatneutraliteit. Koopt een organisatie geen groene stroom in, dan koopt zij per definitie grijze stroom in en wordt de reductieopgave om klimaatneutraliteit te bereiken groter. De omvang waarin het groter wordt is gelijk aan verschil tussen de emissiefactor voor grijze stroom en de gridmix NL.

Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2
Locatie-gebaseerd verslagjaar 2024

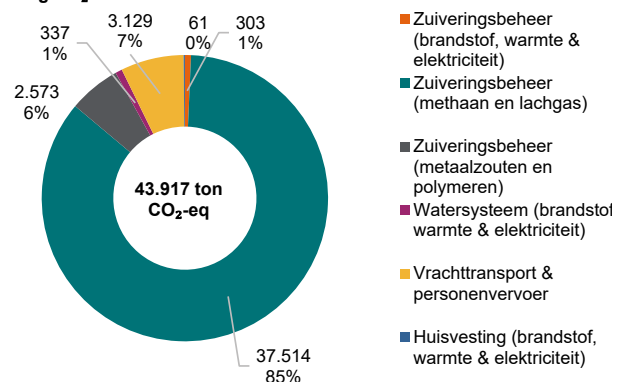


Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2
Markt-gebaseerd verslagjaar 2024

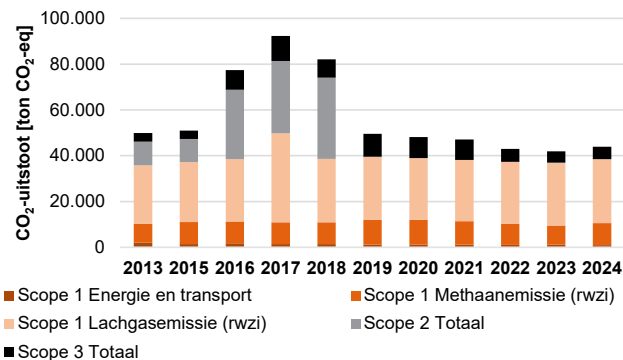


Infographic Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) - Hoogheemraadschap van Rijnland

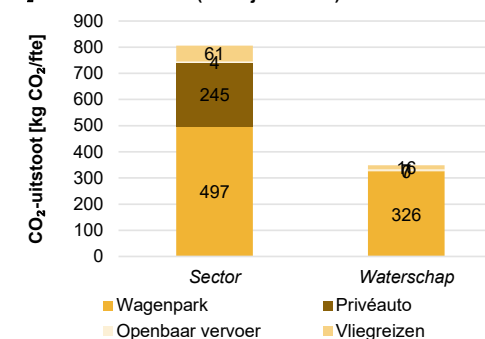
Verdeling CO₂ naar activiteit



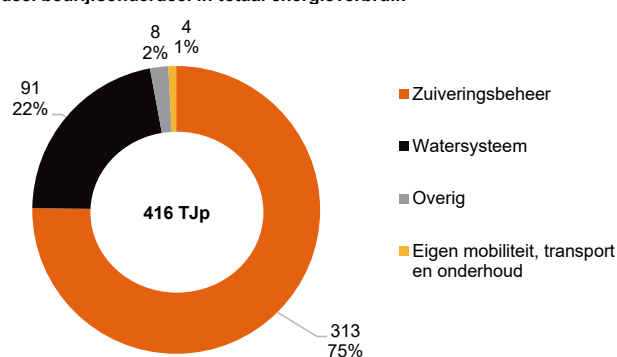
Trend CO₂-uitstoot



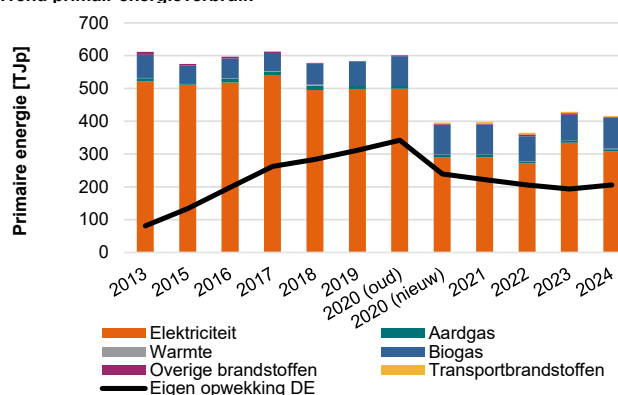
CO₂-emissie mobiliteit (zakelijk verkeer)



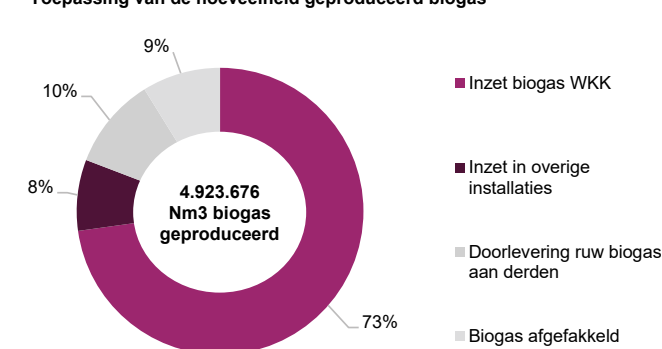
Aandeel bedrijfs onderdeel in totaal energieverbruik



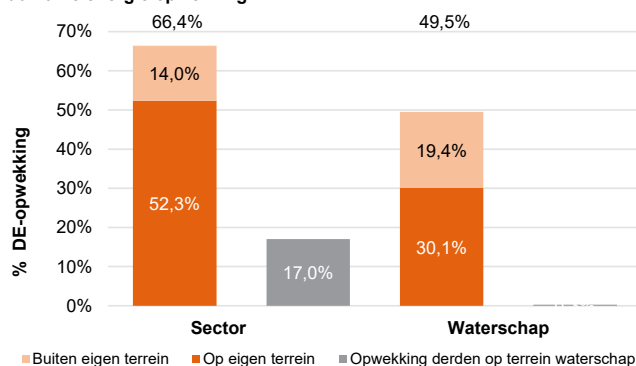
Trend primair energieverbruik



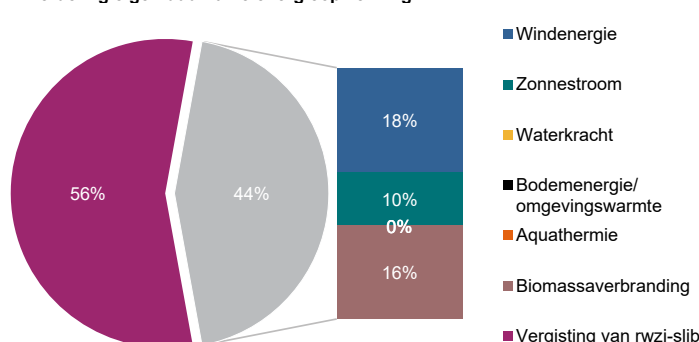
Toepassing van de hoeveelheid geproduceerd biogas



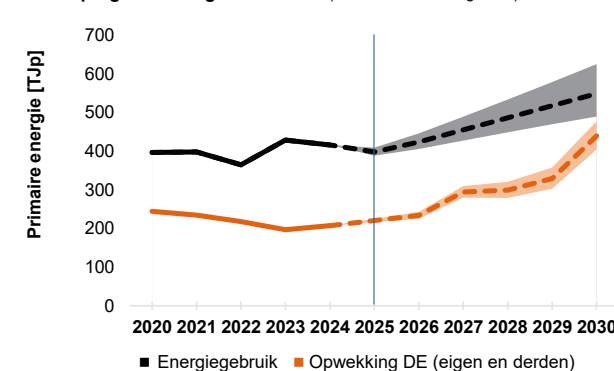
Duurzame energie opwekking



Verdeling eigen duurzame energieopwekking



Trend en prognose energieneutraliteit (cf. sectordoelstelling 2025)



Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Hoogheemraadschap van Rijnland

Broeikasgasemissies waterschap

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Emissiebron	Hoeveelheid [eenheid]			CO ₂ -eq totaal [ton]				Δ verslagjaar		
			2022	2023	2024	2022	2023	2024		hvh	CO ₂ -eq [ton]	
Scope 1 Directe CO ₂ -eq emissies												
Zuiveringsbeheer	Aardgas zuiveringsbeheer	Aardgas	129.759	123.658	129.129 Nm³	271	257	276	0,7%	4%	7%	18
	Diesel (fossiel) zuiveringsbeheer	Diesel	0	0	8.255 liter	0	0	27	0,1%			27
	Biodiesel (HVO) zuiveringsbeheer	Biodiesel	0	0	854 liter	0	0	0	0,0%			0
	Overige brandstoffen zuiveringsbeheer	Overige brandstoffen	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Watersysteem	Aardgas watersysteem	Aardgas	40.251	60.408	59.719 Nm³	84	126	127	0,3%	-1%	1%	2
	Diesel (fossiel) watersysteem	Diesel	42.922	122.700	60.133 liter	140	400	196	0,5%	-51%	-51%	-204
	Biodiesel (HVO) watersysteem	Biodiesel	108.337	0	0 liter	34	0	0	0,0%			0
	Overige brandstoffen watersysteem	Overige brandstoffen	163	305	180 GJ	12	23	14	0,0%	-41%	-41%	-10
Overig	Aardgas overig (o.a. huisvesting)	Aardgas	34.006	32.470	23.886 Nm³	71	68	51	0,1%	-26%	-24%	-17
	Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Overige brandstoffen	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud (excl. elektriciteit)	Zakelijk verkeer wagenpark en huur/deelauto's	Brandstof	133.919	100.078	86.638 liter	414	317	277	0,7%	-13%	-13%	-40
	Vrachtransport en onderhoud (eigen materieel)	Brandstof	0	0	0 liter	0	0	0	0,0%			0
Broeikasgassen rwzi	Spui biogas	Methaan	0	0	0 Nm³	0	0	0	0,0%			0
	Methaanemissie waterlijn rwzi	Methaan	259.266	249.819	278.250 kg	7.000	6.745	7.513	19,5%	11%	11%	768
	Methaanemissie sliblijn rwzi	Methaan	48.511	26.171	35.825 kg	1.310	707	967	2,5%	37%	37%	261
	Lachgasemissie rwzi	Lachgas	99.321	100.418	102.419 kg	27.115	27.414	27.960	72,6%	2%	2%	546
	Methaan in afgassen ketels & WKK's (onverbrande rest)	Methaan	32.503	33.735	39.756 kg	878	911	1.073	2,8%	18%	18%	163
Scope 2 Indirecte CO ₂ -eq emissies door energieopwekking												
Zuiveringsbeheer	Elektriciteit zuiveringsbeheer	Elektriciteit	38.130.900	43.550.528	40.265.099 kWh	0	0	0	0,0%	-8%		0
	Warmte zuiveringsbeheer	Warmte	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Watersysteem	Elektriciteit watersysteem	Elektriciteit	12.293.279	18.358.928	16.610.274 kWh	0	0	0	0,0%	-10%		0
	Warmte watersysteem	Warmte	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Overig	Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	Elektriciteit	1.089.097	1.181.507	1.156.766 kWh	0	0	0	0,0%	-2%		0
	Warmte overig (o.a. huisvesting)	Warmte	680	267	416 GJ	18	7	10	0,0%	56%	54%	4
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud	Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	Elektriciteit	17.953	44.080	115.759 kWh	2	0	8	0,0%	163%		8
KLIMAATVOETAFDRIJK SCOPE 1 EN 2						37.348	36.973	38.499	100%	4,1%		1.526
Scope 3 Overige indirecte CO ₂ -eq-emissies												
Werkgebonden personen mobiliteit	Zakelijk verkeer privéauto's	Brandstof	529.107	424.424	0 km	102	82	0	1,8%	-100%	-100%	-82
	Woonwerkverkeer privéauto's	Brandstof	756.525	1.073.557	1.900.298 km	146	207	350	2,6%	77%	69%	143
	Dienstreizen openbaar vervoer	Brandstof	421.891	474.426	709.755 km	6	9	6	0,1%	50%	-34%	-3
	Zakelijke vliegreizen	Kerosine	119.600	128.092	83.656 km	19	20	14	0,3%	-35%	-34%	-7
Uitbesteed transport en onderhoud	Uitbesteed zuiveringslibtransport	Brandstof	279.502	303.819	285.519 l	912	989	930	16,1%	-6%	-6%	-60
	Uitbesteed onderhoud watersysteem	Brandstof	638.581	528.293	459.555 l	2.083	1.720	1.496	36,8%	-13%	-13%	-224
Materialen/grondstoffen	Uitbesteed overig vrachttransport	Brandstof	18.041	13.547	14.995 l	59	44	49	1,0%	11%	11%	5
	Inkoop metaalzouten	Metaalzouten	3.744	2.314	2.959 ton	796	262	1.093	14,1%	28%	317%	831
	Inkoop polymeren	Polymeren	679	698	655 ton	1.533	1.577	1.480	27,1%	-6%	-6%	-97
	Inkoop overige verbruiksmaterialen	Diversen	*	*	*	*	*	*				
	Slibeindverwerking extern	Slib	*	*	*	*	*	*				
	Overige afvalstoffen en reststromen	Diversen	*	*	*	*	*	*				
Projecten	Infrastructurele projecten	Diversen	*	*	*	*	*	*				
	Realisatie en renovatie van gebouwen en installaties	Diversen	*	*	*	*	*	*				
TOTAAL SCOPE 3						5.656	4.912	5.417	100%	10,3%		505

* Deze emissiebronnen nog geen deel uit van de data-uitvraag van de Klimaatmonitor Waterschappen verslagjaar 2024

Memo-items (kort-cyclische CO₂-emissie vanuit biogene oorsprong)

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Emissiebron	Hoeveelheid [eenheid]			Kort-cyclische CO ₂ -eq totaal [ton]				Δ verslagjaar		
			2022	2023	2024	2022	2023	2024		hvh	CO ₂ -eq [ton]	
Inzet biogas door het waterschap	Inzet biogas WKK	Biogas	3.244.720	2.833.920	3.584.549 Nm³	6.374	5.567	7.041	81,2%	26%	26%	1.474
	Inzet biogas in overige installaties	Biogas	0	544.823	394.256 Nm³	0	1.070	774	8,9%	-28%	-28%	-296
	Biogas afgefabriceerd	Biogas	285.072	282.043	435.201 Nm³	560	554	855	9,9%	54%	54%	301
TOTAAL						6.934	7.191	8.670	100%	+21%	+21%	1.480

Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Hoogheemraadschap van Rijnland

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

Activiteit / Scope	Eenheid	CO ₂ -eq totaal				Δ verslagjaar
		2022	2023	2024	[%]	
Zuiveringsbeheer (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	271	257	303	1%	17,8%
Zuiveringsbeheer (methaan en lachgas)	ton CO ₂ -eq/jaar	36.302	35.777	37.514	85%	4,9%
Zuiveringsbeheer (metaalzouten en polymeren)	ton CO ₂ -eq/jaar	2.329	1.840	2.573	6%	39,9%
Watersysteem (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	270	549	337	1%	-38,6%
Vrachtttransport & personenvervoer	ton CO ₂ -eq/jaar	3.743	3.389	3.129	7%	-7,7%
Huisvesting (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	89	74	61	0%	-17,3%
Scope conform GHG-protocol						
Scope 1 Energie en transport	ton CO ₂ -eq/jaar	1.026	1.190	967	2%	-18,7%
Scope 1 Methaanemissie	ton CO ₂ -eq/jaar	9.188	8.363	9.553	22%	14,2%
Scope 1 Lachgasemissie	ton CO ₂ -eq/jaar	27.115	27.414	27.960	64%	2,0%
Scope 2	ton CO ₂ -eq/jaar	20	7	18	0%	165,9%
Scope 3	ton CO ₂ -eq/jaar	5.656	4.912	5.417	12%	10,3%
Totaal	ton CO ₂ -eq/jaar	43.005	41.885	43.917	100%	4,8%

Overzicht primair energieverbruik per energiedrager

Energiedrager	Eenheid	Netto verbruik				Δ verslagjaar	Primair energieverbruik [TJ _p]			
		2022	2023	2024	[%]		2022	2023	2024	[%]
Elektriciteit	kWh/jaar	52.047.622	64.028.708	59.089.423	74,2%	-7,7%	272	334	308	74,2%
Aardgas	Nm³/jaar	204.016	216.536	212.734	1,6%	-1,8%	6	7	7	1,6%
Warmte	GJ/jaar	680	267	1.523	0,4%	470,4%	1	0	2	0,4%
Biogas	Nm³/jaar	3.244.720	3.378.743	3.978.805	22,3%	17,8%	76	79	93	22,3%
Overige brandstoffen	GJ _p /jaar	5.459	4.759	2.692	0,6%	-43,4%	5	5	3	0,6%
Transportbrandstoffen	GJ _p /jaar	4.706	3.754	3.684	0,9%	-1,9%	5	4	4	0,9%
Totaal primair energieverbruik	TJ _p /jaar	365	429	416	100,0%	-3,0%	365	429	416	100%

Opwekking duurzame energie naar techniek

Techniek	Energiedrager	Eenheid	Hoeveelheid opgewekt door waterschap				Δ verslagjaar
			2022	2023	2024	[%]	
Windenergie	Elektriciteit	kWh	7.770.903	7.539.033	7.225.128	18,3%	-4,2%
Zonnestroom	Elektriciteit	kWh	2.818.823	3.900.270	3.752.800	9,5%	-3,8%
Waterkracht	Elektriciteit	kWh	0	0	0	0,0%	
Bodemenergie/omgevingswarmte	Warmte	GJ	0	0	0	0,0%	
Aquathermie	Warmte	GJ	0	0	0	0,0%	
Biomassaverbranding	Warmte	GJ _p	35.513	35.494	33.840	16,4%	-4,7%
Vergisting van rwzi-slib	Biogas	Nm³	4.121.413	4.235.010	4.923.679	55,7%	16,3%
Overige	Overig	GJ _p	0	0	0	0,0%	
Totale hoeveelheid opgewekte energie		TJ _p /jaar	187	194	206	100,0%	6,2%
Percentage duurzame energieopwekking		%	51,2%	45,2%	49,5%		4,3%-punt

Opwekking duurzame energie naar locatie [TJ_p]

Eigen opwekking		Derden op terrein waterschap
Eigen terrein	Buiten terrein	
0	38	0
10	9	0
0	0	0
0	0	0
0	0	1
0	34	0
115	0	0
0	0	0
125	81	1
30,1%	19,4%	0,3%

Overzicht energieneutraliteit in kader van de sectordoelstelling 2025

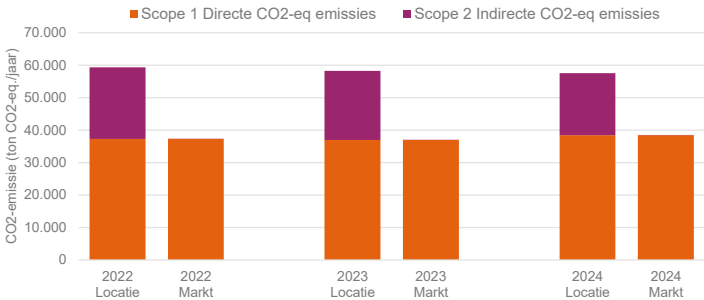
Omschrijving	Eenheid					Prognose* 2025 Totaal
		2022	2023	2024	Δ verslagjaar	
Energieverbruik	TJ _p	365	429	416	-3,0%	398
Opwekking DE	TJ _p	199	197	207	5,3%	230
Percentage energieneutraliteit (i.k.v. sectordoelstelling 2025)	%	54,6%	45,9%	49,8%	3,9%-punt	57,7%

* prognose op basis van projecten in voorbereiding of realisatie gerapporteerd in de maatregelen-uitvraag verslagjaar 2024.

Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Hoogheemraadschap van Rijnland

Scope 2 emissiebronnen: locatie- en markt-gebaseerde methode

Het GHG-Protocol schrijft voor de bepaling van de scope 2 emissies twee verschillende methoden voor, de **locatie-gebaseerde methode** en de **markt-gebaseerde methode**. Beide methoden zijn waardevol voor verschillende doeleinden; samen bieden ze een vollediger inzicht in en beoordeling van risico's, kansen en veranderingen in de emissies van de elektriciteitsvoorziening in de loop van de tijd. Een locatie-gebaseerde methode weerspiegelt de gemiddelde uitstoot van de elektriciteitsproductie op het Nederlandse elektriciteitsnet en wordt dus berekend met de CO₂-emissiefactor 'stroom (onbekend) gridmix'. Een markt-gebaseerde methode weerspiegelt de emissies van elektriciteit die bedrijven bewust hebben gekozen (of hun gebrek aan keuze). De emissiefactoren worden afgeleid uit productiebron (b.v. gascentrale of windpark) van de ingekochte elektriciteit (grijze- en/of groene stroom). Dus op basis van inkoopcontracten in combinatie met garanties van oorsprong (GvO's). Veelal rapporteren organisaties hun scope 2 emissies enkel markt-gebaseerd. De scope 2 emissies in deze Klimaatmonitor Waterschappen zijn allen volgens de markt-gebaseerde methode bepaald, tenzij nadrukkelijk vermeld wordt dat deze volgens de locatie-gebaseerde methode bepaald zijn.



Scope 2 emissiebronnen: locatie- en markt-gebaseerde methode

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Locatie gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Markt gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Reductie inkoop 2024 CO ₂ -eq [ton]	
		2022	2023	2024		2022	2023	2024			
Zuiveringsbeheer	Elektriciteit zuiveringsbeheer	16.282	14.677	13.207	69,2%	0	0	0	0,0%	-100%	-13.207
	Warmte zuiveringsbeheer	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	n.v.t.	
Watersysteem	Elektriciteit watersysteem	5.249	6.187	5.448	28,5%	0	0	0	0,0%	-100%	-5.448
	Warmte watersysteem	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	n.v.t.	
Overig	Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	465	398	379	2,0%	0	0	0	0,0%	-100%	-379
	Warmte overig (o.a. huisvesting)	18	7	10	0,1%	18	7	10	57,8%	n.v.t.	
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud	Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	8	15	38	0,2%	2	0	8	42,2%	-80%	-30
Totaal scope 2 Indirecte CO ₂ -eq emissies door energieopwekking		22.022	21.283	19.083	100%	20	7	18	100%	-99,9%	-19.065

Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2, zowel locatie als marktgebaseerd

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Locatie gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Markt gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]			
		2022	2023	2024		2022	2023	2024	
Scope 1 Directe CO ₂ -eq emissies		37.328	36.967	38.481	66,8%	37.328	36.967	38.481	100,0%
Scope 2 Indirecte CO ₂ -eq emissies door energieopwekking		22.022	21.283	19.083	33,2%	20	7	18	0,0%
KLIMAATVOETAFDruk SCOPE 1 EN 2		59.350	58.250	57.564	100%	37.348	36.973	38.499	100%
Reductie vanuit keuzes inkoop elektriciteit (reductie is negatieve waarde)						-22.002	-21.277	-19.065	

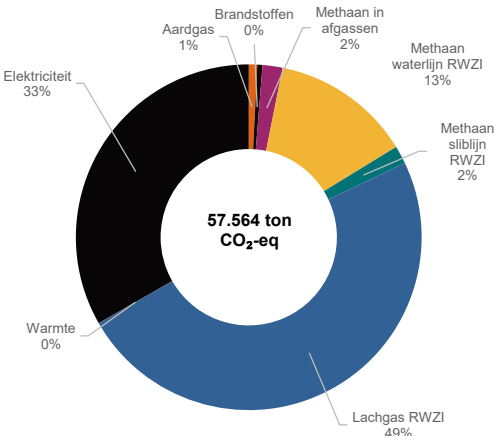
Zoals in de bovenstaande tekst is aangegeven wordt scope 2 locatie-gebaseerd berekend met de gemiddelde uitstoot van de elektriciteitsproductie op het Nederlandse elektriciteitsnet, oftewel 'stroom (onbekend) gridmix'.

De waarden voor de verschillende productiebronnen voor elektriciteit zijn:

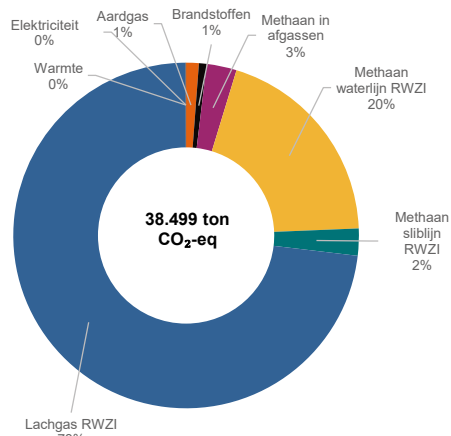
Grijze stroom	536 gram CO ₂ /kWh
Stroom (onbekend) gridmix NL	328 gram CO ₂ /kWh
Groene stroom: wind, zon en waterkracht	0 gram CO ₂ /kWh
Groene stroom: biomassa	71 gram CO ₂ /kWh

De route naar klimaatneutraliteit wordt onder andere gepresenteerd in een 'watervalgrafiek', zie figuur 1 in de bijlage van de strategische visie. De invloed van keuzes bij de inkoop van elektriciteit komen in deze watervalgrafiek in de eerste twee kolommen tot uiting. Als een organisatie groene stroom inkoop draagt dit bij aan het bereiken van klimaatneutraliteit. Koopt een organisatie geen groene stroom in, dan koopt zij per definitie grijze stroom in en wordt de reductieopgave om klimaatneutraliteit te bereiken groter. De omvang waarin het groter wordt is gelijk aan verschil tussen de emissiefactor voor grijze stroom en de gridmix NL.

Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2
Locatie-gebaseerd verslagjaar 2024

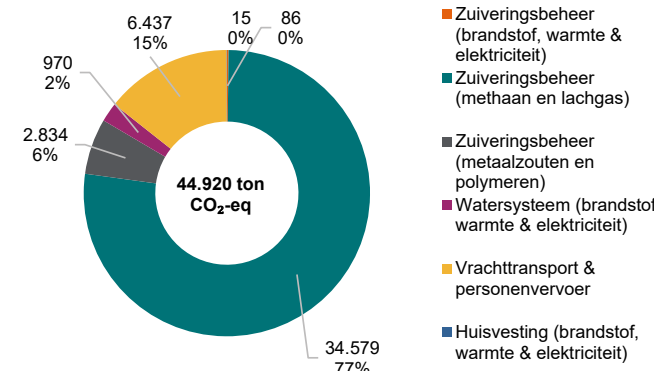


Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2
Markt-gebaseerd verslagjaar 2024

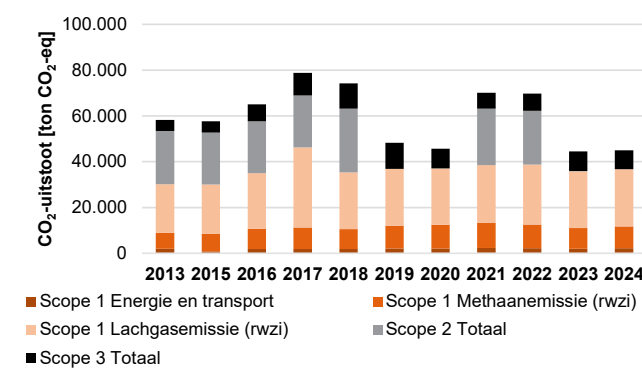


Infographic Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) - Waterschap Rivierenland

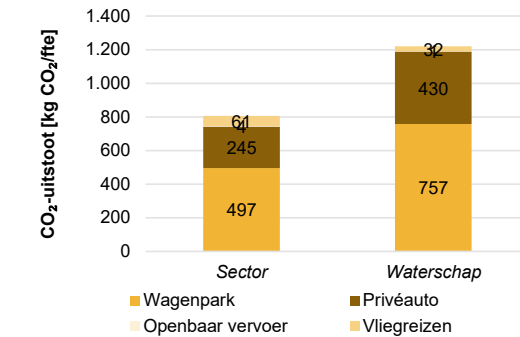
Verdeling CO₂ naar activiteit



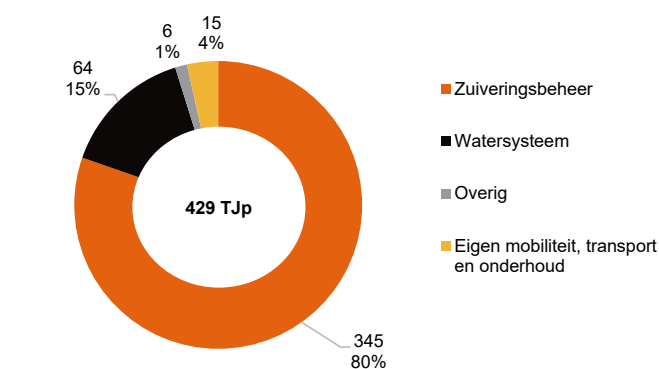
Trend CO₂-uitstoot



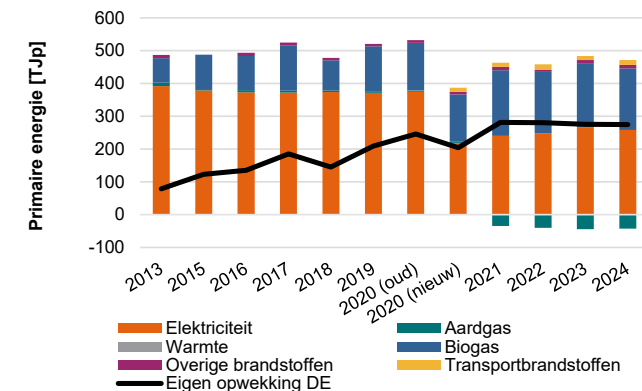
CO₂-emissie mobiliteit (zakelijk verkeer)



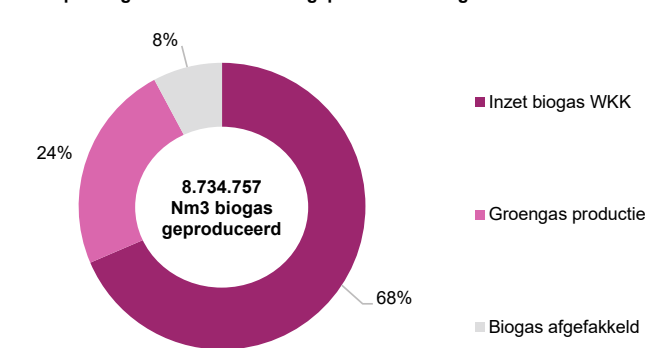
Aandeel bedrijfsonderdeel in totaal energieverbruik



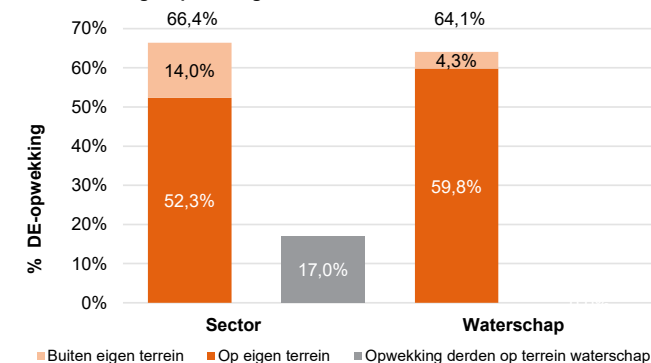
Trend primair energieverbruik



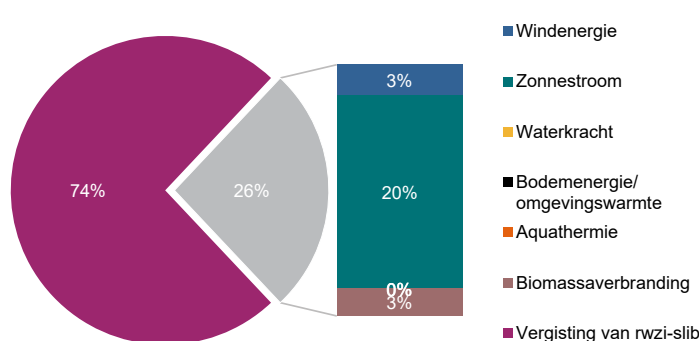
Toepassing van de hoeveelheid geproduceerd biogas



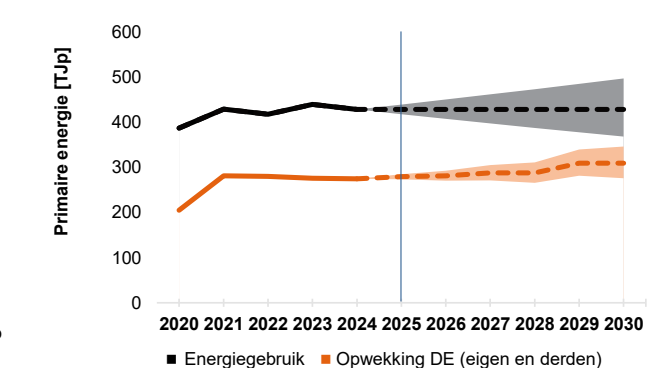
Duurzame energie opwekking



Verdeling eigen duurzame energieopwekking



Trend en prognose energieneutraliteit (cf. sectordoelstelling 2025)



Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Waterschap Rivierenland

Broeikasgasemissies waterschap

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Emissiebron	Hoeveelheid [eenheid]			CO ₂ -eq totaal [ton]				Δ verslagjaar			
			2022	2023	2024	2022	2023	2024	hvh	CO ₂ -eq [ton]			
Scope 1 Directe CO ₂ -eq emissies													
Zuiveringsbeheer	Aardgas zuiveringsbeheer	Aardgas	100.771	88.922	80.980	Nm³	210	92	86	0,2%	-9%	-7%	-7
	Diesel (fossiel) zuiveringsbeheer	Diesel	0	0	0	liter	0	0	0	0,0%			0
	Biodiesel (HVO) zuiveringsbeheer	Biodiesel	0	0	0	liter	0	0	0	0,0%			0
	Overige brandstoffen zuiveringsbeheer	Overige brandstoffen	0	0	0	GJ	0	0	0	0,0%			0
Watersysteem	Aardgas watersysteem	Aardgas	4.032	0	27.939	Nm³	8	0	29	0,1%			29
	Diesel (fossiel) watersysteem	Diesel	154.673	318.204	289.002	liter	505	1.036	941	2,6%	-9%	-9%	-95
	Biodiesel (HVO) watersysteem	Biodiesel	0	0	0	liter	0	0	0	0,0%			0
	Overige brandstoffen watersysteem	Overige brandstoffen	0	0	0	GJ	0	0	0	0,0%			0
Overig	Aardgas overig (o.a. huisvesting)	Aardgas	50.312	0	14.212	Nm³	105	0	15	0,0%			15
	Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Overige brandstoffen	0	0	0	GJ	0	0	0	0,0%			0
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud (excl. elektriciteit)	Zakelijk verkeer wagenpark en huur/deelauto's	Brandstof	326.069	252.898	262.575	liter	858	730	728	2,0%	4%	0%	-2
	Vrachtransport en onderhoud (eigen materieel)	Brandstof	182.194	109.207	160.943	liter	581	181	394	1,1%	47%	118%	214
Broeikasgassen rwzi	Spui biogas	Methaan	0	0	0	Nm³	0	0	0	0,0%			0
	Methaanemissie waterlijn rwzi	Methaan	263.666	214.396	233.478	kg	7.119	5.789	6.304	17,1%	9%	9%	515
	Methaanemissie sliblijn rwzi	Methaan	58.450	55.438	56.768	kg	1.578	1.497	1.533	4,2%	2%	2%	36
	Lachgasemissie rwzi	Lachgas	95.979	91.026	91.908	kg	26.202	24.850	25.091	68,2%	1%	1%	241
	Methaan in afgassen ketels & WKK's (onverbrande rest)	Methaan	60.535	62.321	61.160	kg	1.634	1.683	1.651	4,5%	-2%	-2%	-31
Scope 2 Indirecte CO ₂ -eq emissies door energieopwekking													
Zuiveringsbeheer	Elektriciteit zuiveringsbeheer	Elektriciteit	33.432.843	35.938.335	35.853.064	kWh	17.485	0	0	0,0%	0%		0
	Warmte zuiveringsbeheer	Warmte	0	0	0	GJ	0	0	0	0,0%			0
Watersysteem	Elektriciteit watersysteem	Elektriciteit	10.054.063	12.023.189	10.019.521	kWh	5.258	0	0	0,0%	-17%		0
	Warmte watersysteem	Warmte	0	0	0	GJ	0	0	0	0,0%			0
Overig	Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	Elektriciteit	1.291.373	1.069.417	1.015.427	kWh	675	0	0	0,0%	-5%		0
	Warmte overig (o.a. huisvesting)	Warmte	0	0	0	GJ	0	0	0	0,0%			0
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud	Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	Elektriciteit	59.779	90.515	118.510	kWh	31	22	20	0,1%	31%	-5%	-1
KLIMAATVOETAFDRIJK SCOPE 1 EN 2							62.250	35.879	36.792	100%	2,5%		913
Scope 3 Overige indirecte CO ₂ -eq-emissies													
Werkgebonden personen mobiliteit	Zakelijk verkeer privéauto's	Brandstof	2.286.179	2.376.256	2.270.239	km	441	459	414	5,9%	-4%	-10%	-45
	Woonwerkverkeer privéauto's	Brandstof	2.479.368	3.850.601	3.906.937	km	479	743	730	6,4%	1%	-2%	-14
	Dienstreizen openbaar vervoer	Brandstof	68.058	81.769	155.346	km	0	2	1	0,0%	90%	-17%	0
	Zakelijke vliegreizen	Kerosine	293.000	285.800	193.600	km	46	45	30	0,6%	-32%	-32%	-14
Uitbesteed transport en onderhoud	Uitbesteed zuiveringslibtransport	Brandstof	60.000	70.000	80.000	l	57	68	78	0,8%	14%	14%	10
	Uitbesteed onderhoud watersysteem	Brandstof	1.026.119	1.360.672	1.241.179	l	3.213	4.430	4.041	43,0%	-9%	-9%	-389
	Uitbesteed overig vrachttransport	Brandstof	0	0	0	l	0	0	0	0,0%			0
Materialen/grondstoffen	Inkoop metaalzouten	Metaalzouten	4.110	3.730	3.580	ton	1.433	1.305	1.252	19,2%	-4%	-4%	-53
	Inkoop polymeren	Polymeren	800	700	700	ton	1.808	1.582	1.582	24,2%	0%	0%	0
	Inkoop overige verbruiksmaterialen	Diversen	*	*	*		*	*	*				
	Slibeindverwerking extern	Slib	*	*	*		*	*	*				
	Overige afvalstoffen en reststromen	Diversen	*	*	*		*	*	*				
Projecten	Infrastructurele projecten	Diversen	*	*	*		*	*	*				
	Realisatie en renovatie van gebouwen en installaties	Diversen	*	*	*		*	*	*				
TOTAAL SCOPE 3							7.476	8.634	8.128	100%	-5,9%		-506

* Deze emissiebronnen nog geen deel uit van de data-uitvraag van de Klimaatmonitor Waterschappen verslagjaar 2024

Memo-items (kort-cyclische CO₂-emissie vanuit biogene oorsprong)

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Emissiebron	Hoeveelheid [eenheid]			Kort-cyclische CO ₂ -eq totaal [ton]			Δ verslagjaar		
			2022	2023	2024	2022	2023	2024	hvh	CO ₂ -eq [ton]	
Inzet biogas door het waterschap	Inzet biogas WKK	Biogas	5.750.385	6.199.771	5.988.152	Nm³	11.295	12.178	11.762	89,8%	-3%
	Inzet biogas in overige installaties	Biogas	263.931	0	0	Nm³	518	0	0	0,0%	-3%
	Biogas afgefacteld	Biogas	633.260	573.749	683.322	Nm³	1.244	1.127	1.342	10,2%	19%
TOTAAL							13.058	13.305	13.105	100%	-2%

Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Waterschap Rivierenland

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

Activiteit / Scope	Eenheid	CO ₂ -eq totaal				Δ verslagjaar
		2022	2023	2024	[%]	
Zuiveringsbeheer (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	17.695	92	86	0%	-7,4%
Zuiveringsbeheer (methaan en lachgas)	ton CO ₂ -eq/jaar	36.534	33.818	34.579	77%	2,2%
Zuiveringsbeheer (metaalzouten en polymeren)	ton CO ₂ -eq/jaar	3.241	2.887	2.834	6%	-1,8%
Watersysteem (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	5.771	1.036	970	2%	-6,4%
Vrachtttransport & personenvervoer	ton CO ₂ -eq/jaar	5.705	6.679	6.437	14%	-3,6%
Huisvesting (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	780	0	15	0%	
Scope conform GHG-protocol						
Scope 1 Energie en transport	ton CO ₂ -eq/jaar	2.266	2.039	2.192	5%	7,5%
Scope 1 Methaanemissie	ton CO ₂ -eq/jaar	10.332	8.968	9.488	21%	5,8%
Scope 1 Lachgasemissie	ton CO ₂ -eq/jaar	26.202	24.850	25.091	56%	1,0%
Scope 2	ton CO ₂ -eq/jaar	23.450	22	20	0%	-5,4%
Scope 3	ton CO ₂ -eq/jaar	7.476	8.634	8.128	18%	-5,9%
Totaal	ton CO ₂ -eq/jaar	69.727	44.513	44.920	100%	0,9%

Overzicht primair energieverbruik per energiedrager

Energiedrager	Eenheid	Netto verbruik				Δ verslagjaar	Primair energieverbruik [TJ _p]			
		2022	2023	2024	[%]		2022	2023	2024	[%]
Elektriciteit	kWh/jaar	47.515.733	51.079.994	49.505.567	60,3%	-3,1%	248	267	258	60,3%
Aardgas	Nm³/jaar	-1.261.537	-1.396.817	-1.345.304	-9,9%	-3,7%	-40	-44	-43	-9,9%
Warmte	GJ/jaar	0	0	0	0,0%		0	0	0	0,0%
Biogas	Nm³/jaar	8.051.610	8.290.895	8.051.435	43,7%	-2,9%	188	193	188	43,7%
Overige brandstoffen	GJ _p /jaar	5.615	11.551	10.491	2,4%	-9,2%	6	12	10	2,4%
Transportbrandstoffen	GJ _p /jaar	16.758	12.666	14.956	3,5%	18,1%	17	13	15	3,5%
Totaal primair energieverbruik	TJ _p /jaar	418	440	429	100,0%	-2,5%	418	440	429	100%

Opwekking duurzame energie naar techniek

Techniek	Energiedrager	Eenheid	Hoeveelheid opgewekt door waterschap				Δ verslagjaar
			2022	2023	2024	[%]	
Windenergie	Elektriciteit	kWh	1.768.986	1.716.240	1.644.744	3,1%	-4,2%
Zonnestroom	Elektriciteit	kWh	13.647.977	12.577.522	10.543.046	20,0%	-16,2%
Waterkracht	Elektriciteit	kWh	0	0	0	0,0%	
Bodemenergie/omgevingswarmte	Warmte	GJ	0	0	0	0,0%	
Aquathermie	Warmte	GJ	0	0	0	0,0%	
Biomassaverbranding	Warmte	GJ _p	8.086	8.080	7.704	2,8%	-4,7%
Vergisting van rwzi-slib	Biogas	Nm³	8.051.610	8.290.895	8.734.757	74,0%	5,4%
Overige	Overig	GJ _p	0	0	0	0,0%	
Totale hoeveelheid opgewekte energie		TJ _p /jaar	276	276	275	100,0%	-0,4%
Percentage duurzame energieopwekking		%	66,1%	62,7%	64,1%		1,4%-punt

Opwekking duurzame energie naar locatie [TJ_p]

Eigen opwekking		Derden op terrein waterschap
Eigen terrein	Buiten terrein	
0	9	0
53	2	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	8	0
204	0	0
0	0	0
256	18	0
59,8%	4,3%	0,0%

Overzicht energieneutraliteit in kader van de sectordoelstelling 2025

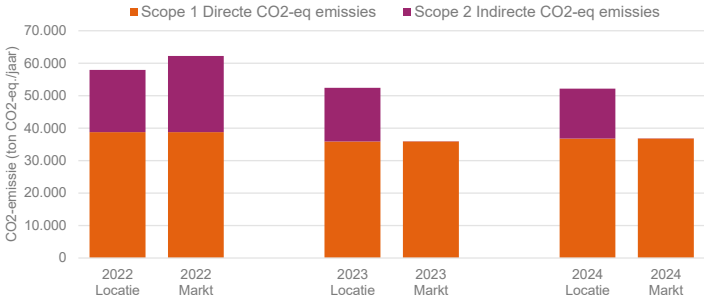
Omschrijving	Eenheid					Prognose* 2025 Totaal
		2022	2023	2024	Δ verslagjaar	
Energieverbruik	TJ _p	418	440	429	-2,5%	429
Opwekking DE	TJ _p	276	276	275	-0,4%	281
Percentage energieneutraliteit (i.k.v. sectordoelstelling 2025)	%	66,1%	62,7%	64,1%	1,4%-punt	65,5%

* prognose op basis van projecten in voorbereiding of realisatie gerapporteerd in de maatregelen-uitvraag verslagjaar 2024.

Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Waterschap Rivierenland

Scope 2 emissiebronnen: locatie- en markt-gebaseerde methode

Het GHG-Protocol schrijft voor de bepaling van de scope 2 emissies twee verschillende methoden voor, de **locatie-gebaseerde methode** en de **markt-gebaseerde methode**. Beide methoden zijn waardevol voor verschillende doeleinden; samen bieden ze een vollediger inzicht in en beoordeling van risico's, kansen en veranderingen in de emissies van de elektriciteitsvoorziening in de loop van de tijd. Een locatie-gebaseerde methode weerspiegelt de gemiddelde uitstoot van de elektriciteitsproductie op het Nederlandse elektriciteitsnet en wordt dus berekend met de CO₂-emissiefactor 'stroom (onbekend) gridmix'. Een markt-gebaseerde methode weerspiegelt de emissies van elektriciteit die bedrijven bewust hebben gekozen (of hun gebrek aan keuze). De emissiefactoren worden afgeleid uit productiebron (b.v. gascentrale of windpark) van de ingekochte elektriciteit (grijze- en/of groene stroom). Dus op basis van inkoopcontracten in combinatie met garanties van oorsprong (GvO's). Veelal rapporteren organisaties hun scope 2 emissies enkel markt-gebaseerd. De scope 2 emissies in deze Klimaatmonitor Waterschappen zijn allen volgens de markt-gebaseerde methode bepaald, tenzij nadrukkelijk vermeld wordt dat deze volgens de locatie-gebaseerde methode bepaald zijn.



Scope 2 emissiebronnen: locatie- en markt-gebaseerde methode

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Locatie gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Markt gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Reductie inkoop 2024 CO ₂ -eq [ton]	
		2022	2023	2024		2022	2023	2024			
Zuiveringsbeheer	Elektriciteit zuiveringsbeheer	14.276	12.111	11.760	76,3%	17.485	0	0	0,0%	-100%	-11.760
	Warmte zuiveringsbeheer	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	n.v.t.	
Watersysteem	Elektriciteit watersysteem	4.293	4.052	3.286	21,3%	5.258	0	0	0,0%	-100%	-3.286
	Warmte watersysteem	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	n.v.t.	
Overig	Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	551	360	333	2,2%	675	0	0	0,0%	-100%	-333
	Warmte overig (o.a. huisvesting)	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	n.v.t.	
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud	Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	26	31	39	0,3%	31	22	20	100,0%	-47%	-18
Totaal scope 2 Indirecte CO2-eq emissies door energieopwekking		19.146	16.554	15.418	100%	23.450	22	20	100%	-99,9%	-15.398

Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2, zowel locatie als marktgebaseerd

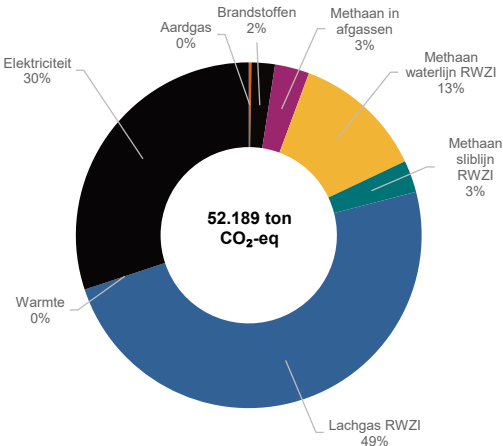
Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Locatie gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Markt gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]			
		2022	2023	2024		2022	2023	2024	
Scope 1 Directe CO2-eq emissies		38.800	35.857	36.771	70,5%	38.800	35.857	36.771	99,9%
Scope 2 Indirecte CO2-eq emissies door energieopwekking		19.146	16.554	15.418	29,5%	23.450	22	20	0,1%
KLIMAATVOETAFDRIJK SCOPE 1 EN 2		57.946	52.411	52.189	100%	62.250	35.879	36.792	100%
Reductie vanuit keuzes inkoop elektriciteit (reductie is negatieve waarde)						4.304	-16.532	-15.398	

Zoals in de bovenstaande tekst is aangegeven wordt scope 2 locatie-gebaseerd berekend met de gemiddelde uitstoot van de elektriciteitsproductie op het Nederlandse elektriciteitsnet, oftewel 'stroom (onbekend) gridmix'.

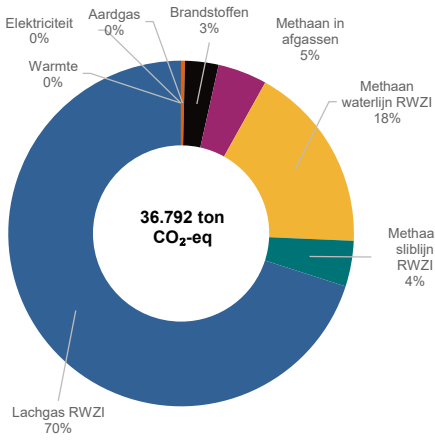
De waarden voor de verschillende productiebronnen voor elektriciteit zijn:
Grijze stroom 536 gram CO₂/kWh
Stroom (onbekend) gridmix NL 328 gram CO₂/kWh
Groene stroom: wind, zon en waterkracht 0 gram CO₂/kWh
Groene stroom: biomassa 71 gram CO₂/kWh

De route naar klimaatneutraliteit wordt onder andere gepresenteerd in een 'watervalgrafiek', zie figuur 1 in de bijlage van de strategische visie. De invloed van keuzes bij de inkoop van elektriciteit komen in deze watervalgrafiek in de eerste twee kolommen tot uiting. Als een organisatie groene stroom inkoop draagt dit bij aan het bereiken van klimaatneutraliteit. Koopt een organisatie geen groene stroom in, dan koopt zij per definitie grijze stroom in en wordt de reductieopgave om klimaatneutraliteit te bereiken groter. De omvang waarin het groter wordt is gelijk aan verschil tussen de emissiefactor voor grijze stroom en de gridmix NL.

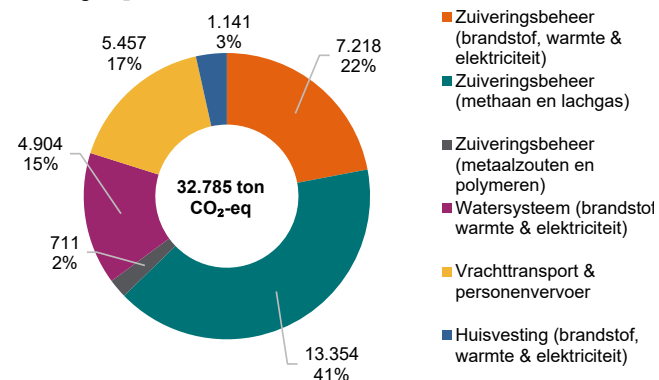
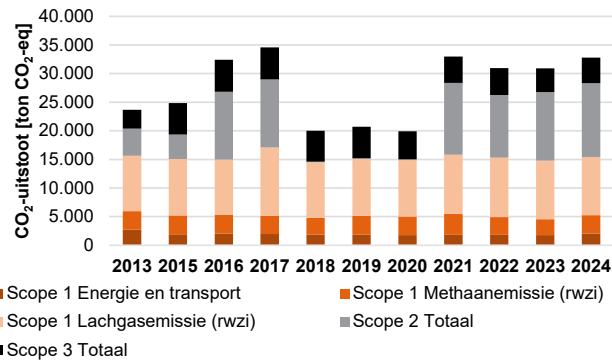
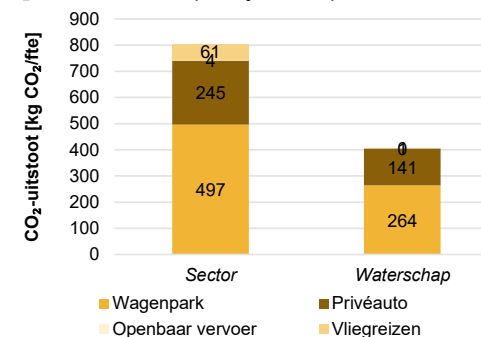
Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2
Locatie-gebaseerd verslagjaar 2024



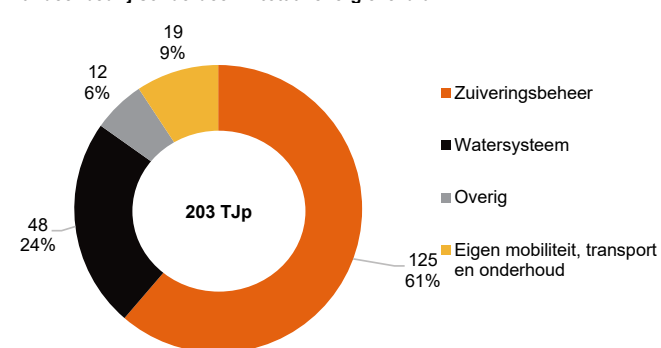
Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2
Markt-gebaseerd verslagjaar 2024



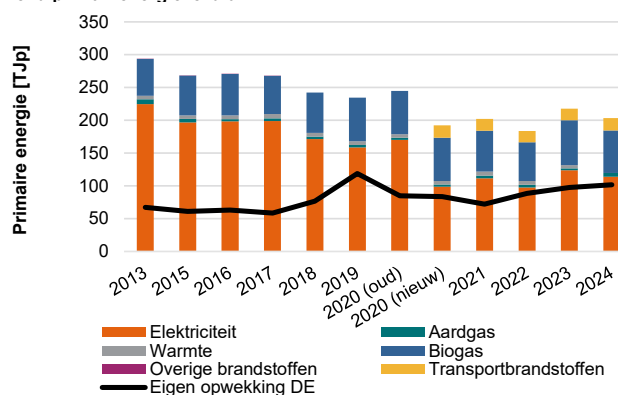
Infographic Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) - Waterschap Scheldestromen

Verdeling CO₂ naar activiteitTrend CO₂-uitstootCO₂-emissie mobiliteit (zakelijk verkeer)

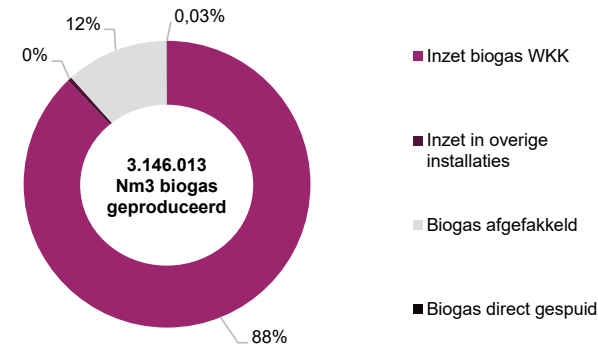
Aandeel bedrijfsonderdeel in totaal energieverbruik



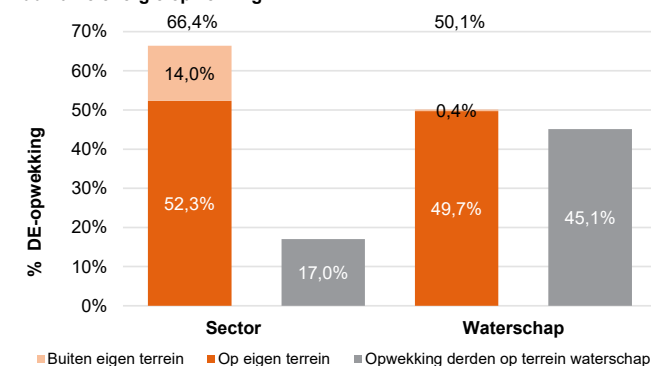
Trend primair energieverbruik



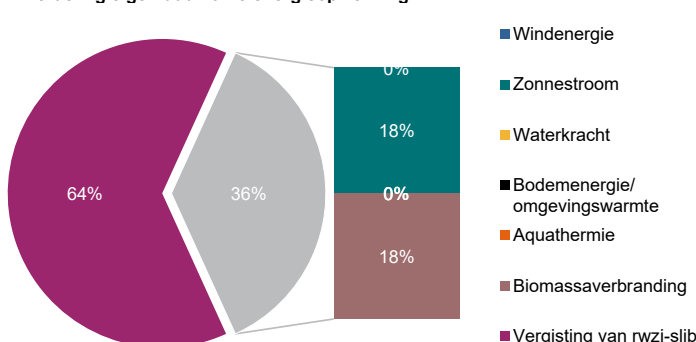
Toepassing van de hoeveelheid geproduceerd biogas



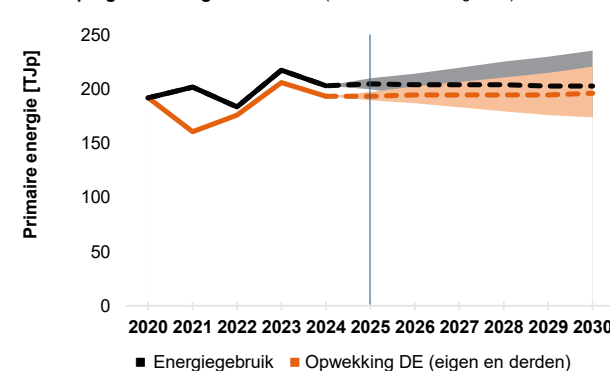
Duurzame energie opwekking



Verdeling eigen duurzame energieopwekking



Trend en prognose energieneutraliteit (cf. sectordoelstelling 2025)



Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Waterschap Scheldestromen

Broeikasgasemissies waterschap

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Emissiebron	Hoeveelheid [eenheid]			CO ₂ -eq totaal [ton]				Δ verslagjaar		
			2022	2023	2024	2022	2023	2024		hvh	CO ₂ -eq [ton]	
Scope 1 Directe CO ₂ -eq emissies												
Zuiveringsbeheer	Aardgas zuiveringsbeheer	Aardgas	38.600	11.167	17.966 Nm³	80	23	38	0,1%	61%	65%	15
	Diesel (fossiel) zuiveringsbeheer	Diesel	0	0	0 liter	0	0	0	0,0%			0
	Biodiesel (HVO) zuiveringsbeheer	Biodiesel	0	0	0 liter	0	0	0	0,0%			0
	Overige brandstoffen zuiveringsbeheer	Overige brandstoffen	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Watersysteem	Aardgas watersysteem	Aardgas	13.446	10.079	3.054 Nm³	28	21	7	0,0%	-70%	-69%	-14
	Diesel (fossiel) watersysteem	Diesel	0	0	0 liter	0	0	0	0,0%			0
	Biodiesel (HVO) watersysteem	Biodiesel	0	0	0 liter	0	0	0	0,0%			0
	Overige brandstoffen watersysteem	Overige brandstoffen	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Overig	Aardgas overig (o.a. huisvesting)	Aardgas	78.091	78.481	150.057 Nm³	163	163	320	1,1%	91%	96%	157
	Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Overige brandstoffen	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud (excl. elektriciteit)	Zakelijk verkeer wagenpark en huur/deelauto's	Brandstof	267.249	56.722	44.729 liter	827	160	126	0,4%	-21%	-21%	-34
	Vrachtransport en onderhoud (eigen materieel)	Brandstof	219.801	446.323	481.672 liter	717	1.433	1.553	5,5%	8%	8%	121
Broeikasgassen rwzi	Spui biogas	Methaan	89	0	1.066 Nm³	1	0	14	0,0%			14
	Methaanemissie waterlijn rwzi	Methaan	67.799	52.779	69.081 kg	1.831	1.425	1.865	6,6%	31%	31%	440
	Methaanemissie sliblijn rwzi	Methaan	20.159	20.375	21.522 kg	544	550	581	2,1%	6%	6%	31
	Lachgasemissie rwzi	Lachgas	38.031	37.634	37.065 kg	10.382	10.274	10.119	35,7%	-2%	-2%	-155
	Methaan in afgassen ketels & WKK's (onverbrande rest)	Methaan	26.529	27.984	28.720 kg	716	756	775	2,7%	3%	3%	20
Scope 2 Indirecte CO ₂ -eq emissies door energieopwekking												
Zuiveringsbeheer	Elektriciteit zuiveringsbeheer	Elektriciteit	11.101.896	11.868.530	11.098.665 kWh	6.938	6.435	7.180	25,4%	-6%	12%	744
	Warmte zuiveringsbeheer	Warmte	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Watersysteem	Elektriciteit watersysteem	Elektriciteit	6.157.382	10.591.214	9.136.906 kWh	3.220	4.830	4.897	17,3%	-14%	1%	68
	Warmte watersysteem	Warmte	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Overig	Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	Elektriciteit	1.195.768	1.165.333	1.355.234 kWh	635	542	821	2,9%	16%	51%	279
	Warmte overig (o.a. huisvesting)	Warmte	4.997	4.494	0 GJ	180	162	0	0,0%	-100%	-100%	-162
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud	Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	Elektriciteit	7.780	10.217	39.682 kWh	4	5	21	0,1%	288%	357%	17
KLIMAATVOETAFDRUK SCOPE 1 EN 2						26.267	26.779	28.318	100%	5,7%		1.539
Scope 3 Overige indirecte CO ₂ -eq-emissies												
Werkgebonden personen mobiliteit	Zakelijk verkeer privéauto's	Brandstof	242.526	345.277	365.665 km	47	67	67	1,0%	6%	1%	1
	Woonwerkverkeer privéauto's	Brandstof	1.169.078	1.517.937	1.432.072 km	226	293	266	4,8%	-6%	-9%	-27
	Dienstreizen openbaar vervoer	Brandstof	61.307	88.411	119.510 km	1	0	1	0,0%	35%	91%	0
	Zakelijke vliegreizen	Kerosine	0	0	0 km	0	0	0	0,0%			0
Uitbesteed transport en onderhoud	Uitbesteed zuiveringslibtransport	Brandstof	130.492	131.491	133.949 l	361	362	365	7,7%	2%	1%	3
	Uitbesteed onderhoud watersysteem	Brandstof	950.651	789.242	878.463 l	3.101	2.570	2.860	66,4%	11%	11%	291
	Uitbesteed overig vrachttransport	Brandstof	61.378	60.997	60.388 l	200	199	197	4,3%	-1%	-1%	-2
Materialen/grondstoffen	Inkoop metaalzouten	Metaalzouten	1.286	1.122	1.212 ton	195	137	175	4,2%	8%	27%	37
	Inkoop polymeren	Polymeren	240	226	237 ton	541	511	536	11,6%	5%	5%	25
	Inkoop overige verbruiksmaterialen	Diversen	*	*	*	*	*	*				
	Slibeindverwerking extern	Slib	*	*	*	*	*	*				
	Overige afvalstoffen en reststromen	Diversen	*	*	*	*	*	*				
Projecten	Infrastructurele projecten	Diversen	*	*	*	*	*	*				
	Realisatie en renovatie van gebouwen en installaties	Diversen	*	*	*	*	*	*				
TOTAAL SCOPE 3						4.672	4.138	4.467	100%	7,9%		329

* Deze emissiebronnen nog geen deel uit van de data-uitvraag van de Klimaatmonitor Waterschappen verslagjaar 2024

Memo-items (kort-cyclische CO₂-emissie vanuit biogene oorsprong)

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Emissiebron	Hoeveelheid [eenheid]			Kort-cyclische CO ₂ -eq totaal [ton]				Δ verslagjaar		
			2022	2023	2024	2022	2023	2024		hvh	CO ₂ -eq [ton]	
Inzet biogas door het waterschap	Inzet biogas WKK	Biogas	2.528.442	2.914.049	2.763.611 Nm³	4.967	5.724	5.429	87,9%	-5%	-5%	-296
	Inzet biogas in overige installaties	Biogas	12.232	7.433	15.533 Nm³	24	15	31	0,5%	109%	109%	16
	Biogas afgefabriceerd	Biogas	370.554	87.264	365.803 Nm³	728	171	719	11,6%	319%	319%	547
TOTAAL						2.911.228	3.008.746	3.144.947 Nm³	100%	+5%	+5%	268



Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Waterschap Scheldestromen

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

Activiteit / Scope	Eenheid	CO ₂ -eq totaal				Δ verslagjaar
		2022	2023	2024	[%]	
Zuiveringsbeheer (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	7.018	6.459	7.218	22%	11,8%
Zuiveringsbeheer (methaan en lachgas)	ton CO ₂ -eq/jaar	13.475	13.005	13.354	41%	2,7%
Zuiveringsbeheer (metaalzouten en polymeren)	ton CO ₂ -eq/jaar	736	648	711	2%	9,7%
Watersysteem (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	3.248	4.851	4.904	15%	1,1%
Vrachtransport & personenvervoer	ton CO ₂ -eq/jaar	5.483	5.088	5.457	17%	7,3%
Huisvesting (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	977	867	1.141	3%	31,6%
Scope conform GHG-protocol						
Scope 1 Energie en transport	ton CO ₂ -eq/jaar	1.816	1.801	2.045	6%	13,6%
Scope 1 Methaanemissie	ton CO ₂ -eq/jaar	3.092	2.731	3.236	10%	18,5%
Scope 1 Lachgasemissie	ton CO ₂ -eq/jaar	10.382	10.274	10.119	31%	-1,5%
Scope 2	ton CO ₂ -eq/jaar	10.977	11.974	12.919	39%	7,9%
Scope 3	ton CO ₂ -eq/jaar	4.672	4.138	4.467	14%	7,9%
Totaal	ton CO ₂ -eq/jaar	30.939	30.917	32.785	100%	6,0%

Overzicht primair energieverbruik per energiedrager

Energiedrager	Eenheid	Netto verbruik				Δ verslagjaar	Primair energieverbruik [TJ _p]			
		2022	2023	2024	[%]		2022	2023	2024	[%]
Elektriciteit	kWh/jaar	18.707.738	23.685.858	21.866.337	56,2%	-7,7%	98	124	114	56,2%
Aardgas	Nm³/jaar	130.137	99.727	171.077	2,7%	71,5%	4	3	5	2,7%
Warmte	GJ/jaar	4.997	4.494	0	0,0%	-100,0%	6	5	0	0,0%
Biogas	Nm³/jaar	2.540.674	2.921.482	2.779.144	31,9%	-4,9%	59	68	65	31,9%
Overige brandstoffen	GJ _p /jaar	0	0	0	0,0%		0	0	0	0,0%
Transportbrandstoffen	GJ _p /jaar	17.227	17.769	18.896	9,3%	6,3%	17	18	19	9,3%
Totaal primair energieverbruik	TJ _p /jaar	184	218	203	100,0%	-6,6%	184	218	203	100%

Opwekking duurzame energie naar techniek

Techniek	Energiedrager	Eenheid	Hoeveelheid opgewekt door waterschap				Δ verslagjaar
			2022	2023	2024	[%]	
Windenergie	Elektriciteit	kWh	0	0	0	0,0%	
Zonnestroom	Elektriciteit	kWh	4.095.966	4.128.702	3.540.292	18,2%	-14,3%
Waterkracht	Elektriciteit	kWh	0	0	0	0,0%	
Bodemenergie/omgevingswarmte	Warmte	GJ	0	0	0	0,0%	
Aquathermie	Warmte	GJ	0	0	0	0,0%	
Biomassaverbranding	Warmte	GJ _p	7.800	8.140	18.583	18,3%	128,3%
Vergisting van rwzi-slib	Biogas	Nm³	2.540.674	2.921.482	2.779.144	63,6%	-4,9%
Overige	Overig	GJ _p	0	0	0	0,0%	
Totale hoeveelheid opgewekte energie		TJ _p /jaar	88	98	102	100,0%	4,1%
Percentage duurzame energieopwekking		%	48,1%	44,9%	50,1%		5,2%-punt

Opwekking duurzame energie naar locatie [TJ_p]

Eigen opwekking		Derden op terrein waterschap
Eigen terrein	Buiten terrein	
0	0	92
18	1	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
19	0	0
65	0	0
0	0	0
101	1	92
49,7%	0,4%	45,1%

Overzicht energieneutraliteit in kader van de sectordoelstelling 2025

Omschrijving	Eenheid					Prognose* 2025 Totaal
		2022	2023	2024	Δ verslagjaar	
Energieverbruik	TJ _p	184	218	203	-6,6%	207
Opwekking DE	TJ _p	176	206	194	-6,1%	194
Percentage energieneutraliteit (i.k.v. sectordoelstelling 2025)	%	95,9%	94,8%	95,3%	0,5%-punt	93,5%

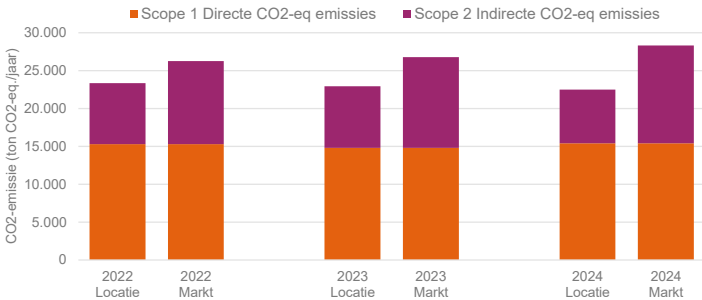
* prognose op basis van projecten in voorbereiding of realisatie gerapporteerd in de maatregelen-uitvraag verslagjaar 2024.



Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Waterschap Scheldestromen

Scope 2 emissiebronnen: locatie- en markt-gebaseerde methode

Het GHG-Protocol schrijft voor de bepaling van de scope 2 emissies twee verschillende methoden voor, de **locatie-gebaseerde methode** en de **markt-gebaseerde methode**. Beide methoden zijn waardevol voor verschillende doeleinden; samen bieden ze een vollediger inzicht in en beoordeling van risico's, kansen en veranderingen in de emissies van de elektriciteitsvoorziening in de loop van de tijd. Een locatie-gebaseerde methode weerspiegelt de gemiddelde uitstoot van de elektriciteitsproductie op het Nederlandse elektriciteitsnet en wordt dus berekend met de CO₂-emissiefactor 'stroom (onbekend) gridmix'. Een markt-gebaseerde methode weerspiegelt de emissies van elektriciteit die bedrijven bewust hebben gekozen (of hun gebrek aan keuze). De emissiefactoren worden afgeleid uit productiebron (b.v. gascentrale of windpark) van de ingekochte elektriciteit (grijze- en/of groene stroom). Dus op basis van inkoopcontracten in combinatie met garanties van oorsprong (GvO's). Veelal rapporteren organisaties hun scope 2 emissies enkel markt-gebaseerd. De scope 2 emissies in deze Klimaatmonitor Waterschappen zijn allen volgens de markt-gebaseerde methode bepaald, tenzij nadrukkelijk vermeld wordt dat deze volgens de locatie-gebaseerde methode bepaald zijn.



Scope 2 emissiebronnen: locatie- en markt-gebaseerde methode

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Locatie gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Markt gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Reductie inkoop 2024 CO ₂ -eq [ton]	
		2022	2023	2024		2022	2023	2024			
Zuiveringsbeheer	Elektriciteit zuiveringsbeheer	4.741	4.000	3.640	51,3%	6.938	6.435	7.180	55,6%	97%	3.539
	Warmte zuiveringsbeheer	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	n.v.t.	
Watersysteem	Elektriciteit watersysteem	2.629	3.569	2.997	42,2%	3.220	4.830	4.897	37,9%	63%	1.900
	Warmte watersysteem	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	n.v.t.	
Overig	Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	511	393	445	6,3%	635	542	821	6,4%	85%	376
	Warmte overig (o.a. huisvesting)	180	162	0	0,0%	180	162	0	0,0%	n.v.t.	
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud	Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	3	3	13	0,2%	4	5	21	0,2%	63%	8
Totaal scope 2 Indirecte CO2-eq emissies door energieopwekking		8.063	8.127	7.095	100%	10.977	11.974	12.919	100%	82,1%	5.824

Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2, zowel locatie als marktgebaseerd

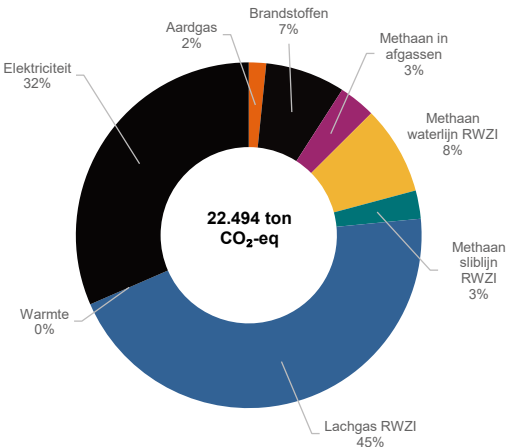
Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Locatie gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Markt gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]			
		2022	2023	2024		2022	2023	2024	
Scope 1 Directe CO2-eq emissies		15.290	14.805	15.399	68,5%	15.290	14.805	15.399	54,4%
Scope 2 Indirecte CO2-eq emissies door energieopwekking		8.063	8.127	7.095	31,5%	10.977	11.974	12.919	45,6%
KLIMAATVOETAFDRIJK SCOPE 1 EN 2		23.354	22.932	22.494	100%	26.267	26.779	28.318	100%
Reductie vanuit keuzes inkoop elektriciteit (reductie is negatieve waarde)						2.914	3.847	5.824	

Zoals in de bovenstaande tekst is aangegeven wordt scope 2 locatie-gebaseerd berekend met de gemiddelde uitstoot van de elektriciteitsproductie op het Nederlandse elektriciteitsnet, oftewel 'stroom (onbekend) gridmix'.

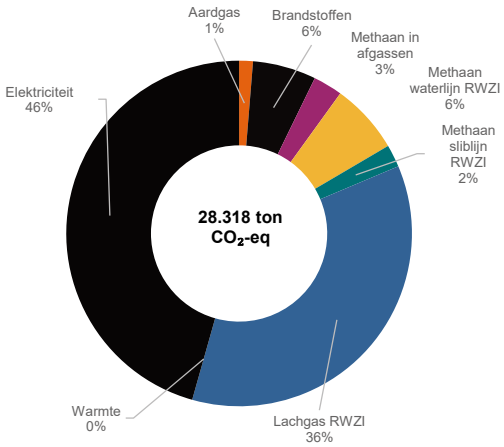
De waarden voor de verschillende productiebronnen voor elektriciteit zijn:
Grijze stroom 536 gram CO₂/kWh
Stroom (onbekend) gridmix NL 328 gram CO₂/kWh
Groene stroom: wind, zon en waterkracht 0 gram CO₂/kWh
Groene stroom: biomassa 71 gram CO₂/kWh

De route naar klimaatneutraliteit wordt onder andere gepresenteerd in een 'watervalgrafiek', zie figuur 1 in de bijlage van de strategische visie. De invloed van keuzes bij de inkoop van elektriciteit komen in deze watervalgrafiek in de eerste twee kolommen tot uiting. Als een organisatie groene stroom inkoop draagt dit bij aan het bereiken van klimaatneutraliteit. Koopt een organisatie geen groene stroom in, dan koopt zij per definitie grijze stroom in en wordt de reductieopgave om klimaatneutraliteit te bereiken groter. De omvang waarin het groter wordt is gelijk aan verschil tussen de emissiefactor voor grijze stroom en de gridmix NL.

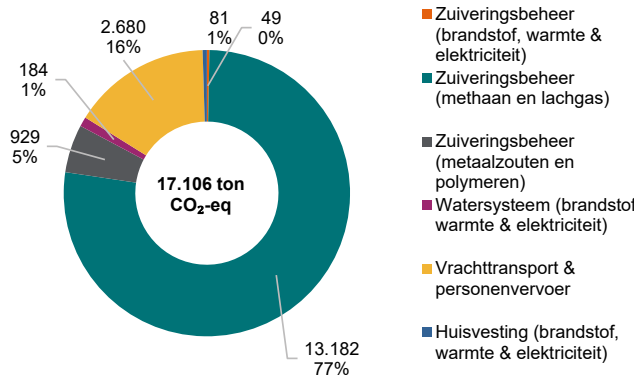
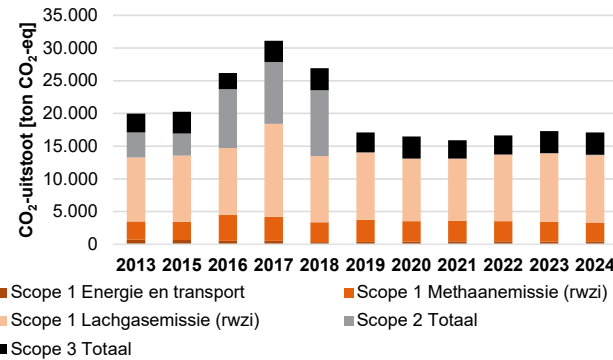
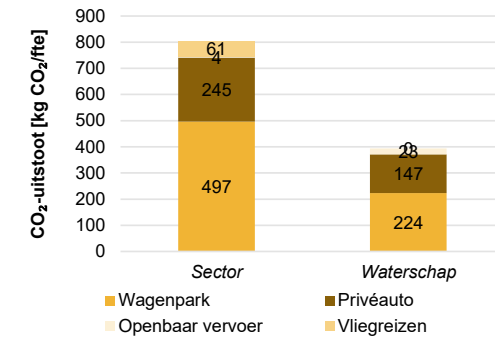
Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2
Locatie-gebaseerd verslagjaar 2024



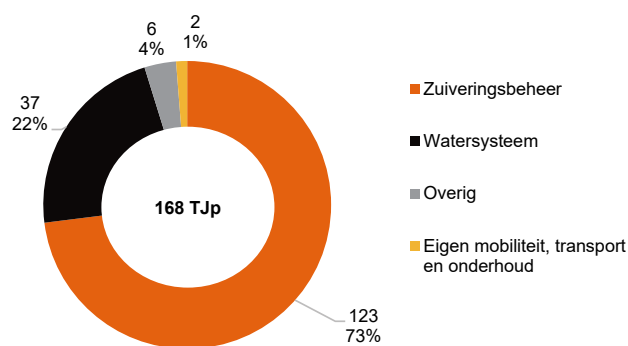
Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2
Markt-gebaseerd verslagjaar 2024



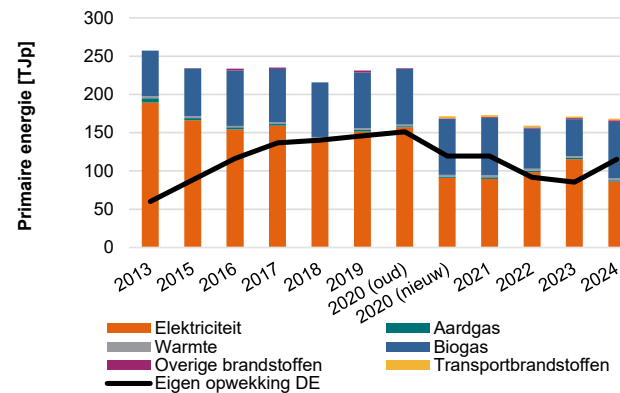
Infographic Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) - Hoogheemraadschap Schieland en de Krimpenerwaard

Verdeling CO₂ naar activiteitTrend CO₂-uitstootCO₂-emissie mobiliteit (zakelijk verkeer)

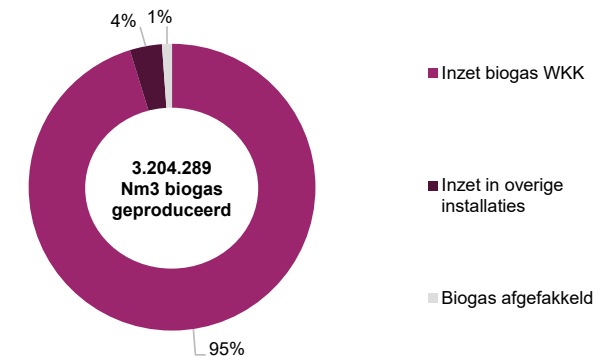
Aandeel bedrijfsonderdeel in totaal energieverbruik



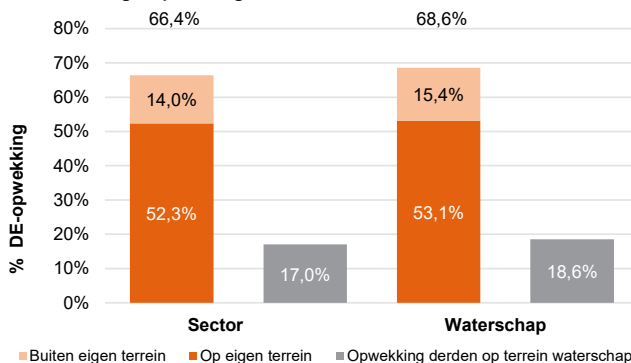
Trend primair energieverbruik



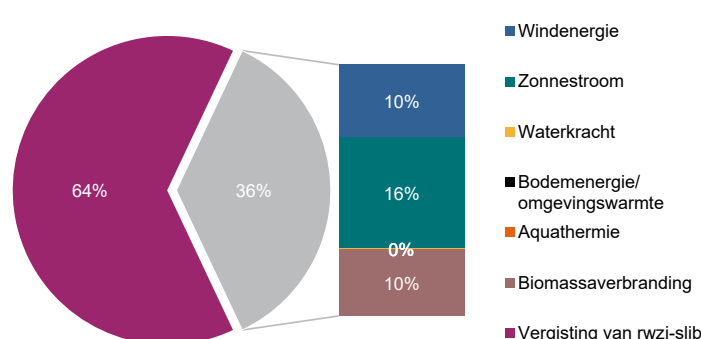
Toepassing van de hoeveelheid geproduceerd biogas



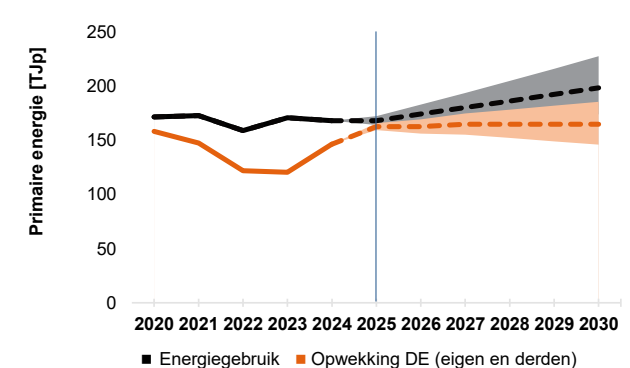
Duurzame energie opwekking



Verdeling eigen duurzame energieopwekking



Trend en prognose energieneutraliteit (cf. sectordoelstelling 2025)



Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Hoogheemraadschap Schieland en de Krimpenerwaard

Broeikasgasemissies waterschap

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Emissiebron	Hoeveelheid [eenheid]			CO ₂ -eq totaal [ton]				Δ verslagjaar		
			2022	2023	2024	2022	2023	2024		hvh	CO ₂ -eq [ton]	
Scope 1 Directe CO ₂ -eq emissies												
Zuiveringsbeheer	Aardgas zuiveringsbeheer	Aardgas	31.877	29.832	29.960 Nm³	66	52	49	0,4%	0%	-7%	-3
	Diesel (fossiel) zuiveringsbeheer	Diesel	0	0	0 liter	0	0	0	0,0%			0
	Biodiesel (HVO) zuiveringsbeheer	Biodiesel	0	0	0 liter	0	0	0	0,0%			0
	Overige brandstoffen zuiveringsbeheer	Overige brandstoffen	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Watersysteem	Aardgas watersysteem	Aardgas	20.575	21.212	13.391 Nm³	43	37	22	0,2%	-37%	-42%	-16
	Diesel (fossiel) watersysteem	Diesel	35.000	43.000	50.000 liter	114	140	163	1,2%	16%	16%	23
	Biodiesel (HVO) watersysteem	Biodiesel	0	0	0 liter	0	0	0	0,0%			0
	Overige brandstoffen watersysteem	Overige brandstoffen	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Overig	Aardgas overig (o.a. huisvesting)	Aardgas	8.374	0	8.044 Nm³	17	0	17	0,1%			17
	Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Overige brandstoffen	1	0	64 GJ	0	0	6	0,0%			6
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud (excl. elektriciteit)	Zakelijk verkeer wagenpark en huur/deelauto's	Brandstof	39.198	25.848	33.776 liter	122	81	93	0,7%	31%	15%	12
	Vrachtransport en onderhoud (eigen materieel)	Brandstof	26.667	25.569	27.145 liter	87	83	88	0,6%	6%	6%	5
Broeikasgassen rwzi	Spui biogas	Methaan	0	0	0 Nm³	0	0	0	0,0%			0
	Methaanemissie waterlijn rwzi	Methaan	72.111	71.454	56.381 kg	1.947	1.929	1.522	11,1%	-21%	-21%	-407
	Methaanemissie sliblijn rwzi	Methaan	21.604	23.498	20.799 kg	583	634	562	4,1%	-11%	-11%	-73
	Lachgasemissie rwzi	Lachgas	37.095	38.143	37.714 kg	10.127	10.413	10.296	75,3%	-1%	-1%	-117
	Methaan in afgassen ketels & WKK's (onverbrande rest)	Methaan	20.989	18.938	29.706 kg	567	511	802	5,9%	57%	57%	291
Scope 2 Indirecte CO ₂ -eq emissies door energieopwekking												
Zuiveringsbeheer	Elektriciteit zuiveringsbeheer	Elektriciteit	12.361.665	13.003.068	9.591.961 kWh	0	0	0	0,0%	-26%		0
	Warmte zuiveringsbeheer	Warmte	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Watersysteem	Elektriciteit watersysteem	Elektriciteit	5.261.043	8.033.896	6.717.130 kWh	0	0	0	0,0%	-16%		0
	Warmte watersysteem	Warmte	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Overig	Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	Elektriciteit	568.218	594.821	563.752 kWh	0	0	0	0,0%	-5%		0
	Warmte overig (o.a. huisvesting)	Warmte	2.390	2.400	2.330 GJ	43	44	58	0,4%	-3%	33%	14
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud	Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	Elektriciteit	1.745	1.129	3.043 kWh	0	0	1	0,0%	170%		1
KLIMAATVOETAFDRIJK SCOPE 1 EN 2						13.717	13.926	13.679	100%	-1,8%		-247
Scope 3 Overige indirecte CO ₂ -eq-emissies												
Werkgebonden personen mobiliteit	Zakelijk verkeer privéauto's	Brandstof	355.542	416.258	327.917 km	69	80	61	2,4%	-21%	-24%	-19
	Woonwerkverkeer privéauto's	Brandstof	672.418	1.028.365	703.256 km	130	198	133	4,4%	-32%	-33%	-66
	Dienstreizen openbaar vervoer	Brandstof	221.079	450.931	484.375 km	3	9	10	0,1%	7%	7%	1
	Zakelijke vliegreizen	Kerosine	0	166.320	0 km	0	27	0	0,0%	-100%	-100%	-27
Uitbesteed transport en onderhoud	Uitbesteed zuiveringslibtransport	Brandstof	34.881	80.060	72.660 l	114	201	76	3,9%	-9%	-62%	-125
	Uitbesteed onderhoud watersysteem	Brandstof	518.751	541.573	681.148 l	1.692	1.763	2.218	58,0%	26%	26%	454
Materialen/grondstoffen	Uitbesteed overig vrachttransport	Brandstof	387	551	167 l	1	1	0	0,0%	-70%	-86%	-1
	Inkoop metaalzouten	Metaalzouten	232	330	351 ton	26	51	110	0,9%	6%	117%	59
	Inkoop polymeren	Polymeren	391	468	363 ton	883	1.058	819	30,3%	-22%	-23%	-238
	Inkoop overige verbruiksmaterialen	Diversen	*	*	*	*	*	*				
	Slibeindverwerking extern	Slib	*	*	*	*	*	*				
	Overige afvalstoffen en reststromen	Diversen	*	*	*	*	*	*				
Projecten	Infrastructurele projecten	Diversen	*	*	*	*	*	*				
	Realisatie en renovatie van gebouwen en installaties	Diversen	*	*	*	*	*	*				
TOTAAL SCOPE 3						2.918	3.388	3.427	100%	1,1%		39

* Deze emissiebronnen nog geen deel uit van de data-uitvraag van de Klimaatmonitor Waterschappen verslagjaar 2024

Memo-items (kort-cyclische CO₂-emissie vanuit biogene oorsprong)

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Emissiebron	Hoeveelheid [eenheid]			Kort-cyclische CO ₂ -eq totaal [ton]				Δ verslagjaar		
			2022	2023	2024	2022	2023	2024		hvh	CO ₂ -eq [ton]	
Inzet biogas door het waterschap	Inzet biogas WKK	Biogas	2.078.849	1.859.660	3.052.110 Nm³	4.083	3.653	5.995	95,3%	64%	64%	2.342
	Inzet biogas in overige installaties	Biogas	178.836	202.912	115.986 Nm³	351	399	228	3,6%	-43%	-43%	-171
	Biogas afgefabriceerd	Biogas	25.897	1.896	36.193 Nm³	51	4	71	1,1%	1809%	1809%	67
TOTAAL						2.283.582	2.064.468	3.204.289 Nm³	100%	+55%	+55%	2.239



Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Hoogheemraadschap Schieland en de Krimpenerwaard

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

Activiteit / Scope	Eenheid	CO ₂ -eq totaal				Δ verslagjaar
		2022	2023	2024	[%]	
Zuiveringsbeheer (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	66	52	49	0%	-6,6%
Zuiveringsbeheer (methaan en lachgas)	ton CO ₂ -eq/jaar	13.224	13.488	13.182	77%	-2,3%
Zuiveringsbeheer (metaalzouten en polymeren)	ton CO ₂ -eq/jaar	909	1.108	929	5%	-16,2%
Watersysteem (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	157	177	184	1%	4,0%
Vrachtransport & personenvervoer	ton CO ₂ -eq/jaar	2.218	2.445	2.680	16%	9,7%
Huisvesting (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	61	44	81	0%	84,9%
Scope conform GHG-protocol						
Scope 1 Energie en transport	ton CO ₂ -eq/jaar	450	394	438	3%	11,1%
Scope 1 Methaanemissie	ton CO ₂ -eq/jaar	3.097	3.075	2.886	17%	-6,1%
Scope 1 Lachgasemissie	ton CO ₂ -eq/jaar	10.127	10.413	10.296	60%	-1,1%
Scope 2	ton CO ₂ -eq/jaar	43	44	59	0%	35,1%
Scope 3	ton CO ₂ -eq/jaar	2.918	3.388	3.427	20%	1,1%
Totaal	ton CO ₂ -eq/jaar	16.635	17.314	17.106	100%	-1,2%

Overzicht primair energieverbruik per energiedrager

Energiedrager	Eenheid	Netto verbruik				Δ verslagjaar	Primair energieverbruik [TJ _p]			
		2022	2023	2024	[%]		2022	2023	2024	[%]
Elektriciteit	kWh/jaar	18.823.871	22.077.918	16.511.230	51,2%	-25,2%	98	115	86	51,2%
Aardgas	Nm³/jaar	60.826	51.044	51.395	1,0%	0,7%	2	2	2	1,0%
Warmte	GJ/jaar	2.390	2.400	2.330	1,5%	-2,9%	3	3	3	1,5%
Biogas	Nm³/jaar	2.257.685	2.062.572	3.168.096	43,9%	53,6%	53	48	74	43,9%
Overige brandstoffen	GJ _p /jaar	1.272	1.561	1.879	1,1%	20,4%	1	2	2	1,1%
Transportbrandstoffen	GJ _p /jaar	2.364	1.858	2.077	1,2%	11,8%	2	2	2	1,2%
Totaal primair energieverbruik	TJ _p /jaar	159	171	168	100,0%	-1,7%	159	171	168	100%

Opwekking duurzame energie naar techniek

Techniek	Energiedrager	Eenheid	Hoeveelheid opgewekt door waterschap				Δ verslagjaar
			2022	2023	2024	[%]	
Windenergie	Elektriciteit	kWh	2.527.123	2.451.772	2.295.143	10,4%	-6,4%
Zonnestroom	Elektriciteit	kWh	1.525.542	2.440.867	3.518.633	15,9%	44,2%
Waterkracht	Elektriciteit	kWh	48.670	22.116	24.377	0,1%	10,2%
Bodemenergie/omgevingswarmte	Warmte	GJ	0	0	0	0,0%	
Aquathermie	Warmte	GJ	0	0	0	0,0%	
Biomassaverbranding	Warmte	GJ _p	11.552	11.543	11.005	9,5%	-4,7%
Vergisting van rwzi-slib	Biogas	Nm³	2.257.685	2.062.572	3.168.096	64,0%	53,6%
Overige	Overig	GJ _p	0	0	0	0,0%	
Totale hoeveelheid opgewekte energie		TJ _p /jaar	86	85	115	100,0%	35,2%
Percentage duurzame energieopwekking		%	53,8%	49,9%	68,6%		18,7%-punt

Opwekking duurzame energie naar locatie [TJ_p]

Eigen opwekking		Derden op terrein waterschap
Eigen terrein	Buiten terrein	
0	12	31
15	3	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	11	0
74	0	0
0	0	0
89	26	31
53,1%	15,4%	18,6%

Overzicht energieneutraliteit in kader van de sectordoelstelling 2025

Omschrijving	Eenheid					Prognose* 2025 Totaal
		2022	2023	2024	Δ verslagjaar	
Energieverbruik	TJ _p	159	171	168	-1,7%	169
Opwekking DE	TJ _p	116	121	147	21,5%	163
Percentage energieneutraliteit (i.k.v. sectordoelstelling 2025)	%	72,8%	70,5%	87,1%	16,6%-punt	96,9%

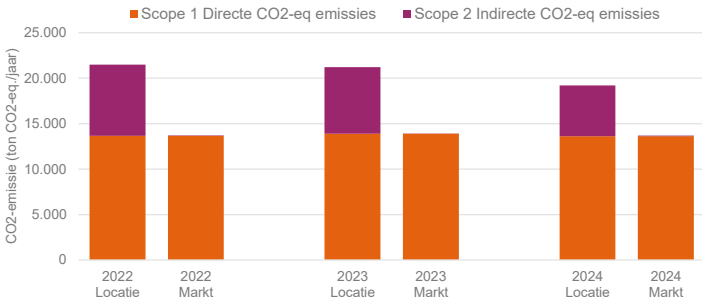
* prognose op basis van projecten in voorbereiding of realisatie gerapporteerd in de maatregelen-uitdraag verslagjaar 2024.



Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Hoogheemraadschap Schieland en de Krimpenerwaard

Scope 2 emissiebronnen: locatie- en markt-gebaseerde methode

Het GHG-Protocol schrijft voor de bepaling van de scope 2 emissies twee verschillende methoden voor, de **locatie-gebaseerde methode** en de **markt-gebaseerde methode**. Beide methoden zijn waardevol voor verschillende doeleinden; samen bieden ze een vollediger inzicht in en beoordeling van risico's, kansen en veranderingen in de emissies van de elektriciteitsvoorziening in de loop van de tijd. Een locatie-gebaseerde methode weerspiegelt de gemiddelde uitstoot van de elektriciteitsproductie op het Nederlandse elektriciteitsnet en wordt dus berekend met de CO₂-emissiefactor 'stroom (onbekend) gridmix'. Een markt-gebaseerde methode weerspiegelt de emissies van elektriciteit die bedrijven bewust hebben gekozen (of hun gebrek aan keuze). De emissiefactoren worden afgeleid uit productiebron (b.v. gascentrale of windpark) van de ingekochte elektriciteit (grijze- en/of groene stroom). Dus op basis van inkoopcontracten in combinatie met garanties van oorsprong (GvO's). Veelal rapporteren organisaties hun scope 2 emissies enkel markt-gebaseerd. De scope 2 emissies in deze Klimaatmonitor Waterschappen zijn allen volgens de markt-gebaseerde methode bepaald, tenzij nadrukkelijk vermeld wordt dat deze volgens de locatie-gebaseerde methode bepaald zijn.



Scope 2 emissiebronnen: locatie- en markt-gebaseerde methode

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Locatie gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Markt gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Reductie inkoop 2024 CO ₂ -eq [ton]	
		2022	2023	2024		2022	2023	2024			
Zuiveringsbeheer	Elektriciteit zuiveringsbeheer	5.278	4.382	3.146	56,2%	0	0	0	0,0%	-100%	-3.146
	Warmte zuiveringsbeheer	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	n.v.t.	
Watersysteem	Elektriciteit watersysteem	2.246	2.707	2.203	39,4%	0	0	0	0,0%	-100%	-2.203
	Warmte watersysteem	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	n.v.t.	
Overig	Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	243	200	185	3,3%	0	0	0	0,0%	-100%	-185
	Warmte overig (o.a. huisvesting)	43	44	58	1,0%	43	44	58	98,3%	n.v.t.	
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud	Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	1	0	1	0,0%	0	0	1	1,7%	0%	0
Totaal scope 2 Indirecte CO2-eq emissies door energieopwekking		7.811	7.334	5.594	100%	43	44	59	100%	-98,9%	-5.534

Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2, zowel locatie als marktgebaseerd

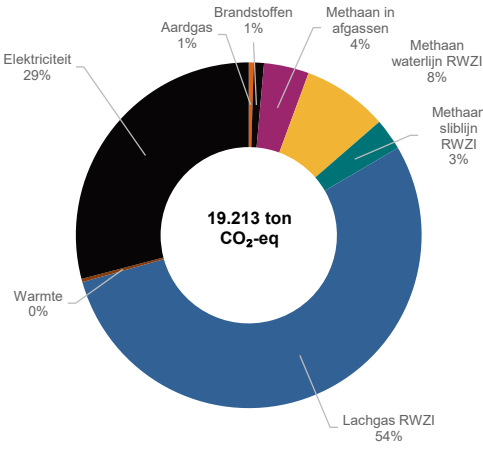
Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Locatie gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Markt gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]			
		2022	2023	2024		2022	2023	2024	
Scope 1 Directe CO2-eq emissies		13.674	13.882	13.620	70,9%	13.674	13.882	13.620	99,6%
Scope 2 Indirecte CO2-eq emissies door energieopwekking		7.811	7.334	5.594	29,1%	43	44	59	0,4%
KLIMAATVOETAFDRIJK SCOPE 1 EN 2		21.486	21.217	19.213	100%	13.717	13.926	13.679	100%
Reductie vanuit keuzes inkoop elektriciteit (reductie is negatieve waarde)						-7.768	-7.290	-5.534	

Zoals in de bovenstaande tekst is aangegeven wordt scope 2 locatie-gebaseerd berekend met de gemiddelde uitstoot van de elektriciteitsproductie op het Nederlandse elektriciteitsnet, oftewel 'stroom (onbekend) gridmix'.

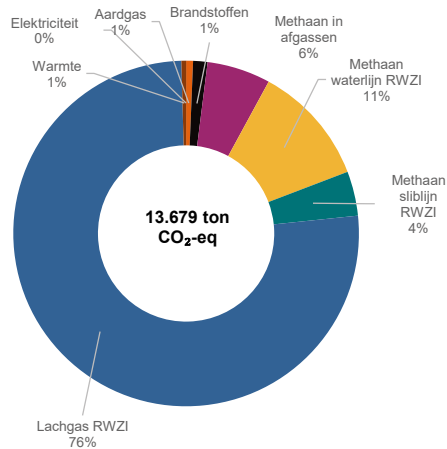
De waarden voor de verschillende productiebronnen voor elektriciteit zijn:
Grijze stroom 536 gram CO₂/kWh
Stroom (onbekend) gridmix NL 328 gram CO₂/kWh
Groene stroom: wind, zon en waterkracht 0 gram CO₂/kWh
Groene stroom: biomassa 71 gram CO₂/kWh

De route naar klimaatneutraliteit wordt onder andere gepresenteerd in een 'watervalgrafiek', zie figuur 1 in de bijlage van de strategische visie. De invloed van keuzes bij de inkoop van elektriciteit komen in deze watervalgrafiek in de eerste twee kolommen tot uiting. Als een organisatie groene stroom inkoop draagt dit bij aan het bereiken van klimaatneutraliteit. Koopt een organisatie geen groene stroom in, dan koopt zij per definitie grijze stroom in en wordt de reductieopgave om klimaatneutraliteit te bereiken groter. De omvang waarin het groter wordt is gelijk aan verschil tussen de emissiefactor voor grijze stroom en de gridmix NL.

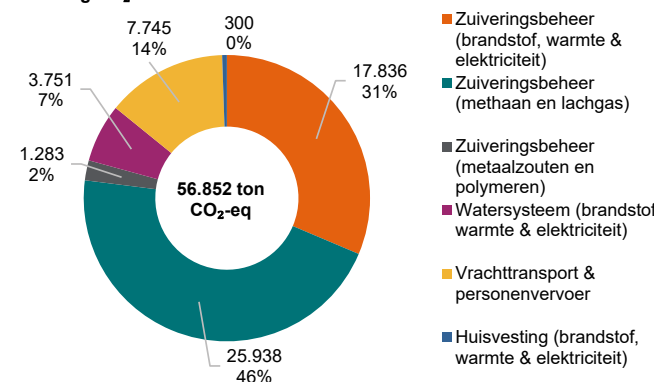
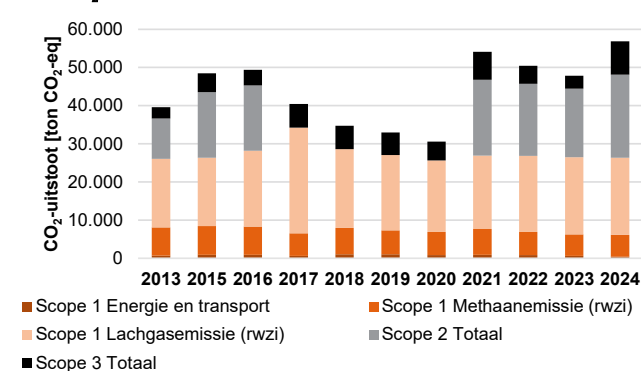
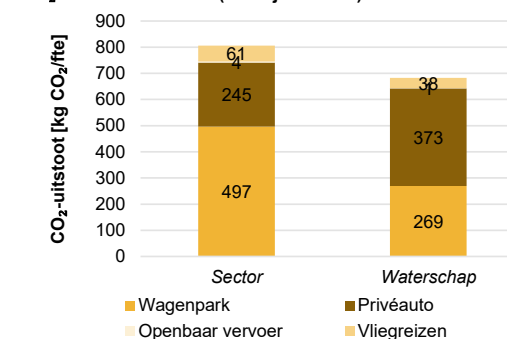
Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2
Locatie-gebaseerd verslagjaar 2024



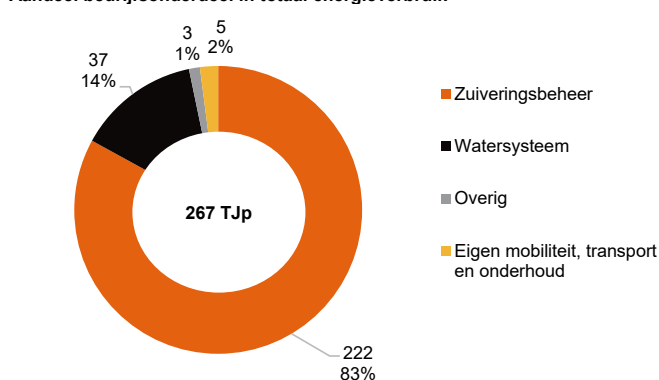
Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2
Markt-gebaseerd verslagjaar 2024



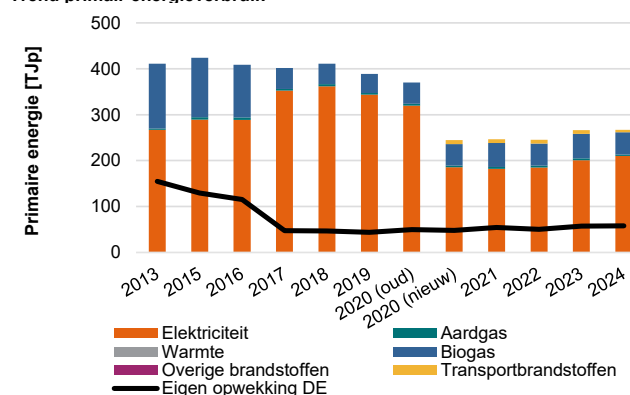
Infographic Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) - Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden

Verdeling CO₂ naar activiteitTrend CO₂-uitstootCO₂-emissie mobiliteit (zakelijk verkeer)

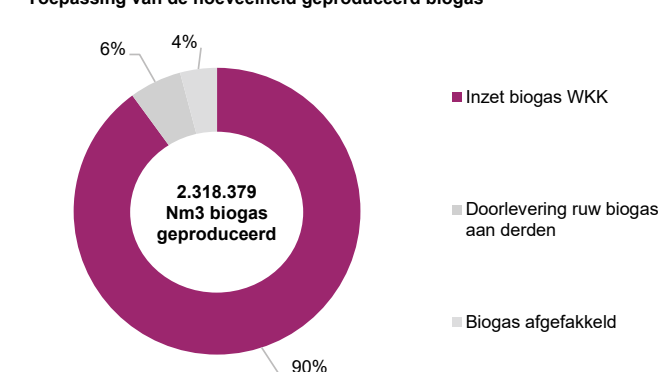
Aandeel bedrijfsonderdeel in totaal energieverbruik



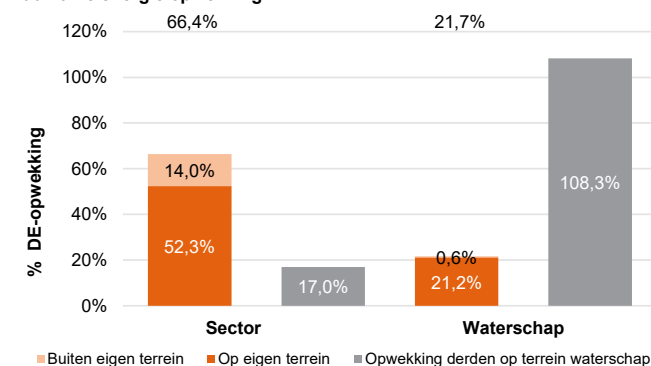
Trend primair energieverbruik



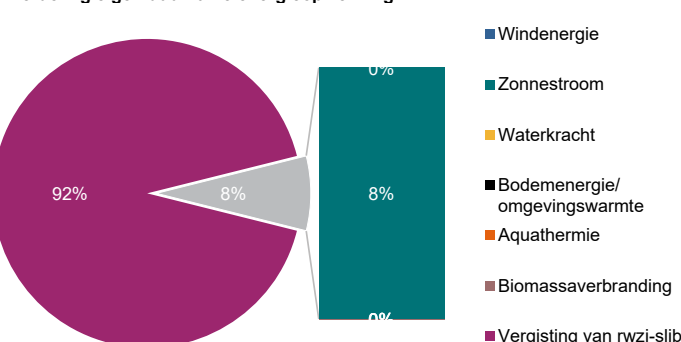
Toepassing van de hoeveelheid geproduceerd biogas



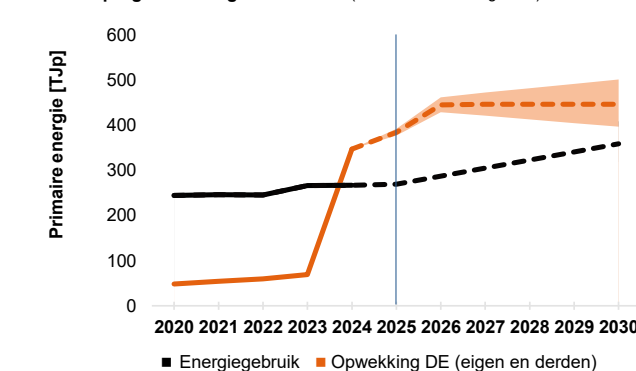
Duurzame energie opwekking



Verdeling eigen duurzame energieopwekking



Trend en prognose energieneutraliteit (cf. sectordoelstelling 2025)



Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden

Broeikasgasemissies waterschap

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Emissiebron	Hoeveelheid [eenheid]			CO ₂ -eq totaal [ton]				Δ verslagjaar		
			2022	2023	2024	2022	2023	2024		hvh	CO ₂ -eq [ton]	
Scope 1 Directe CO ₂ -eq emissies												
Zuiveringsbeheer	Aardgas zuiveringsbeheer	Aardgas	48.520	50.217	40.921 Nm³	101	104	87	0,2%	-19%	-16%	-17
	Diesel (fossiel) zuiveringsbeheer	Diesel	0	0	0 liter	0	0	0	0,0%			0
	Biodiesel (HVO) zuiveringsbeheer	Biodiesel	0	0	0 liter	0	0	0	0,0%			0
	Overige brandstoffen zuiveringsbeheer	Overige brandstoffen	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Watersysteem	Aardgas watersysteem	Aardgas	48.350	32.055	9.436 Nm³	101	67	20	0,0%	-71%	-70%	-47
	Diesel (fossiel) watersysteem	Diesel	0	0	0 liter	0	0	0	0,0%			0
	Biodiesel (HVO) watersysteem	Biodiesel	0	0	0 liter	0	0	0	0,0%			0
	Overige brandstoffen watersysteem	Overige brandstoffen	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Overig	Aardgas overig (o.a. huisvesting)	Aardgas	38.868	49.767	33.770 Nm³	81	103	72	0,1%	-32%	-30%	-31
	Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Overige brandstoffen	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud (excl. elektriciteit)	Zakelijk verkeer wagenpark en huur/deelauto's	Brandstof	213.980	215.237	129.218 liter	507	304	195	0,4%	-40%	-36%	-108
	Vrachtransport en onderhoud (eigen materieel)	Brandstof	36.492	10.843	30.568 liter	78	19	72	0,1%	182%	270%	52
Broeikasgassen rwzi	Spui biogas	Methaan	0	0	0 Nm³	0	0	0	0,0%			0
	Methaanemissie waterlijn rwzi	Methaan	188.340	174.520	173.086 kg	5.085	4.712	4.673	9,7%	-1%	-1%	-39
	Methaanemissie sliblijn rwzi	Methaan	13.217	13.067	13.103 kg	357	353	354	0,7%	0%	0%	1
	Lachgasemissie rwzi	Lachgas	73.054	74.131	74.334 kg	19.944	20.238	20.293	42,2%	0%	0%	55
	Methaan in afgassen ketels & WKK's (onverbrande rest)	Methaan	21.119	22.870	22.870 kg	570	618	618	1,3%	0%	0%	0
Scope 2 Indirecte CO ₂ -eq emissies door energieopwekking												
Zuiveringsbeheer	Elektriciteit zuiveringsbeheer	Elektriciteit	31.072.747	33.182.748	33.113.858 kWh	16.251	15.131	17.749	36,9%	0%	17%	2.618
	Warmte zuiveringsbeheer	Warmte	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Watersysteem	Elektriciteit watersysteem	Elektriciteit	4.662.644	5.721.813	6.961.272 kWh	2.439	2.609	3.731	7,8%	22%	43%	1.122
	Warmte watersysteem	Warmte	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Overig	Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	Elektriciteit	413.748	463.219	424.498 kWh	216	211	228	0,5%	-8%	8%	16
	Warmte overig (o.a. huisvesting)	Warmte	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud	Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	Elektriciteit	22.816	33.969	36.035 kWh	12	15	0	0,0%	6%	-100%	-15
KLIMAATVOETAFDRIJK SCOPE 1 EN 2						45.742	44.485	48.092	100%	8,1% 3.608		
Scope 3 Overige indirecte CO ₂ -eq-emissies												
Werkgebonden personen mobiliteit	Zakelijk verkeer privéauto's	Brandstof	738.382	877.183	1.459.827 km	143	169	271	3,0%	66%	60%	101
	Woonwerkverkeer privéauto's	Brandstof	1.654.555	2.509.053	1.743.594 km	319	484	301	6,8%	-31%	-38%	-184
	Dienstreizen openbaar vervoer	Brandstof	35.874	691.175	50.170 km	1	14	1	0,0%	-93%	-92%	-13
	Zakelijke vliegreizen	Kerosine	159.594	235.495	175.546 km	25	38	28	0,5%	-25%	-26%	-10
Uitbesteed transport en onderhoud	Uitbesteed zuiveringslibtransport	Brandstof	364.081	280.214	1.338.011 l	1.188	539	4.357	25,1%	377%	708%	3.817
	Uitbesteed onderhoud watersysteem	Brandstof	492.943	332.300	774.103 l	1.608	585	2.520	34,0%	133%	331%	1.935
	Uitbesteed overig vrachttransport	Brandstof	0	0	0 l	0	0	0	0,0%			0
Materialen/grondstoffen	Inkoop metaalzouten	Metaalzouten	3.767	3.767	3.130 ton	355	355	385	7,5%	-17%	9%	31
	Inkoop polymeren	Polymeren	482	482	397 ton	1.089	1.149	897	23,0%	-18%	-22%	-252
	Inkoop overige verbruiksmaterialen	Diversen	*	*	*	*	*	*				
	Slibeindverwerking extern	Slib	*	*	*	*	*	*				
	Overige afvalstoffen en reststromen	Diversen	*	*	*	*	*	*				
Projecten	Infrastructurele projecten	Diversen	*	*	*	*	*	*				
	Realisatie en renovatie van gebouwen en installaties	Diversen	*	*	*	*	*	*				
TOTAAL SCOPE 3						4.727	3.333	8.760	100%	162,8% 5.427		

* Deze emissiebronnen nog geen deel uit van de data-uitvraag van de Klimaatmonitor Waterschappen verslagjaar 2024

Memo-items (kort-cyclische CO₂-emissie vanuit biogene oorsprong)

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Emissiebron	Hoeveelheid [eenheid]			Kort-cyclische CO ₂ -eq totaal [ton]				Δ verslagjaar		
			2022	2023	2024	2022	2023	2024		hvh	CO ₂ -eq [ton]	
Inzet biogas door het waterschap	Inzet biogas WKK	Biogas	1.982.131	2.280.933	2.085.198 Nm³	3.893	4.480	4.096	95,6%	-9%	-9%	-384
	Inzet biogas in overige installaties	Biogas	56.718	14.845	0 Nm³	111	29	0	0,0%	-100%	-100%	-29
	Biogas afgefabriceerd	Biogas	286.332	188.479	96.380 Nm³	562	370	189	4,4%	-49%	-49%	-181
TOTAAL						2.325.181	2.484.257	2.181.578 Nm³	100%	-12%	-12%	-595

Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

Activiteit / Scope	Eenheid	CO ₂ -eq totaal				Δ verslagjaar
		2022	2023	2024	[%]	
Zuiveringsbeheer (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	16.352	15.236	17.836	31%	17,1%
Zuiveringsbeheer (methaan en lachgas)	ton CO ₂ -eq/jaar	25.956	25.920	25.938	46%	0,1%
Zuiveringsbeheer (metaalzouten en polymeren)	ton CO ₂ -eq/jaar	1.443	1.504	1.283	2%	-14,7%
Watersysteem (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	2.539	2.676	3.751	7%	40,2%
Vrachtttransport & personenvervoer	ton CO ₂ -eq/jaar	3.880	2.168	7.745	14%	257,2%
Huisvesting (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	297	315	300	1%	-4,8%
Scope conform GHG-protocol						
Scope 1 Energie en transport	ton CO ₂ -eq/jaar	868	598	447	1%	-25,2%
Scope 1 Methaanemissie	ton CO ₂ -eq/jaar	6.012	5.682	5.645	10%	-0,7%
Scope 1 Lachgasemissie	ton CO ₂ -eq/jaar	19.944	20.238	20.293	36%	0,3%
Scope 2	ton CO ₂ -eq/jaar	18.918	17.967	21.708	38%	20,8%
Scope 3	ton CO ₂ -eq/jaar	4.727	3.333	8.760	15%	162,8%
Totaal	ton CO ₂ -eq/jaar	50.469	47.818	56.852	100%	18,9%

Overzicht primair energieverbruik per energiedrager

Energiedrager	Eenheid	Netto verbruik				Δ verslagjaar	Primair energieverbruik [TJ _p]			
		2022	2023	2024	[%]		2022	2023	2024	[%]
Elektriciteit	kWh/jaar	35.468.364	38.482.248	40.330.018	78,8%	4,8%	185	201	211	78,8%
Aardgas	Nm³/jaar	135.738	132.039	84.127	1,0%	-36,3%	4	4	3	1,0%
Warmte	GJ/jaar	0	0	0	0,0%		0	0	0	0,0%
Biogas	Nm³/jaar	2.038.849	2.295.778	2.085.198	18,2%	-9,2%	48	53	49	18,2%
Overige brandstoffen	GJ _p /jaar	0	0	0	0,0%		0	0	0	0,0%
Transportbrandstoffen	GJ _p /jaar	8.506	7.734	5.443	2,0%	-29,6%	9	8	5	2,0%
Totaal primair energieverbruik	TJ _p /jaar	245	266	267	100,0%	0,3%	245	266	267	100%

Opwekking duurzame energie naar techniek

Techniek	Energiedrager	Eenheid	Hoeveelheid opgewekt door waterschap				Δ verslagjaar
			2022	2023	2024	[%]	
Windenergie	Elektriciteit	kWh	0	0	0	0,0%	
Zonnestroom	Elektriciteit	kWh	507.017	741.300	866.369	7,8%	16,9%
Waterkracht	Elektriciteit	kWh	0	0	0	0,0%	
Bodemenergie/omgevingswarmte	Warmte	GJ	0	0	0	0,0%	
Aquathermie	Warmte	GJ	0	0	0	0,0%	
Biomassaverbranding	Warmte	GJ _p	0	0	0	0,0%	
Vergisting van rwzi-slib	Biogas	Nm³	2.038.849	2.295.778	2.295.778	92,2%	0,0%
Overige	Overig	GJ _p	0	0	0	0,0%	
Totale hoeveelheid opgewekte energie		TJ _p /jaar	50	57	58	100,0%	1,1%
Percentage duurzame energieopwekking		%	20,4%	21,5%	21,7%		0,2%-punt

Opwekking duurzame energie naar locatie [TJ_p]

Eigen opwekking		Derden op terrein waterschap
Eigen terrein	Buiten terrein	
0	0	0
3	1	0
0	0	0
0	0	0
0	0	289
0	0	0
53	0	0
0	0	0
57	1	289
21,2%	0,6%	108,3%

Overzicht energieneutraliteit in kader van de sectordoelstelling 2025

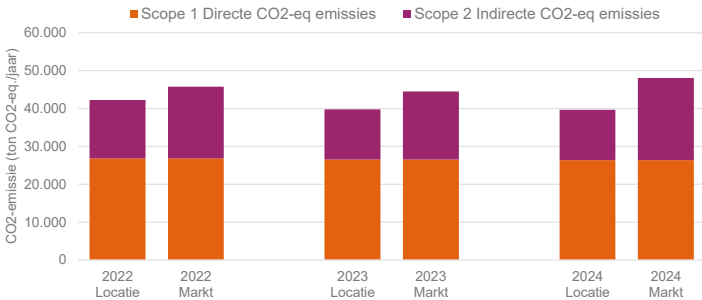
Omschrijving	Eenheid					Prognose* 2025 Totaal
		2022	2023	2024	Δ verslagjaar	
Energieverbruik	TJ _p	245	266	267	0,3%	272
Opwekking DE	TJ _p	60	69	347	401,7%	397
Percentage energieneutraliteit (i.k.v. sectordoelstelling 2025)	%	24,3%	26,0%	130,0%	104,0%-punt	146,1%

* prognose op basis van projecten in voorbereiding of realisatie gerapporteerd in de maatregelen-uitvraag verslagjaar 2024.

Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden

Scope 2 emissiebronnen: locatie- en markt-gebaseerde methode

Het GHG-Protocol schrijft voor de bepaling van de scope 2 emissies twee verschillende methoden voor, de **locatie-gebaseerde methode** en de **markt-gebaseerde methode**. Beide methoden zijn waardevol voor verschillende doeleinden; samen bieden ze een vollediger inzicht in en beoordeling van risico's, kansen en veranderingen in de emissies van de elektriciteitsvoorziening in de loop van de tijd. Een locatie-gebaseerde methode weerspiegelt de gemiddelde uitstoot van de elektriciteitsproductie op het Nederlandse elektriciteitsnet en wordt dus berekend met de CO₂-emissiefactor 'stroom (onbekend) gridmix'. Een markt-gebaseerde methode weerspiegelt de emissies van elektriciteit die bedrijven bewust hebben gekozen (of hun gebrek aan keuze). De emissiefactoren worden afgeleid uit productiebron (b.v. gascentrale of windpark) van de ingekochte elektriciteit (grijze- en/of groene stroom). Dus op basis van inkoopcontracten in combinatie met garanties van oorsprong (GvO's). Veelal rapporteren organisaties hun scope 2 emissies enkel markt-gebaseerd. De scope 2 emissies in deze Klimaatmonitor Waterschappen zijn allen volgens de markt-gebaseerde methode bepaald, tenzij nadrukkelijk vermeld wordt dat deze volgens de locatie-gebaseerde methode bepaald zijn.



Scope 2 emissiebronnen: locatie- en markt-gebaseerde methode

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Locatie gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Markt gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Reductie inkoop 2024 CO ₂ -eq [ton]	
		2022	2023	2024		2022	2023	2024			
Zuiveringsbeheer	Elektriciteit zuiveringsbeheer	13.268	11.183	10.861	81,7%	16.251	15.131	17.749	81,8%	63%	6.888
	Warmte zuiveringsbeheer	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	n.v.t.	
Watersysteem	Elektriciteit watersysteem	1.991	1.928	2.283	17,2%	2.439	2.609	3.731	17,2%	63%	1.448
	Warmte watersysteem	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	n.v.t.	
Overig	Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	177	156	139	1,0%	216	211	228	1,0%	63%	88
	Warmte overig (o.a. huisvesting)	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	n.v.t.	
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud	Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	10	11	12	0,1%	12	15	0	0,0%	-100%	-12
Totaal scope 2 Indirecte CO2-eq emissies door energieopwekking		15.445	13.278	13.296	100%	18.918	17.967	21.708	100%	63,3%	8.412

Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2, zowel locatie als marktgebaseerd

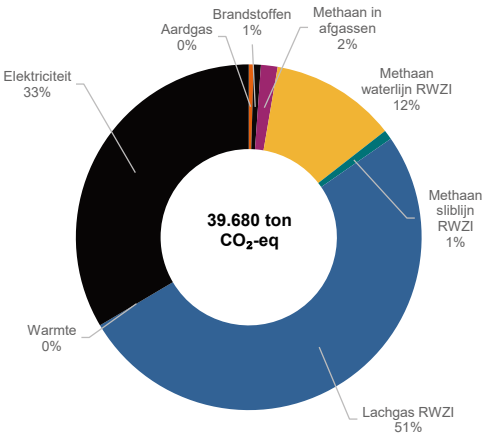
Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Locatie gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Markt gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]			
		2022	2023	2024		2022	2023	2024	
Scope 1 Directe CO2-eq emissies		26.824	26.518	26.385	66,5%	26.824	26.518	26.385	54,9%
Scope 2 Indirecte CO2-eq emissies door energieopwekking		15.445	13.278	13.296	33,5%	18.918	17.967	21.708	45,1%
KLIMAATVOETAFDRIJK SCOPE 1 EN 2		42.269	39.796	39.680	100%	45.742	44.485	48.092	100%
Reductie vanuit keuzes inkoop elektriciteit (reductie is negatieve waarde)						3.473	4.689	8.412	

Zoals in de bovenstaande tekst is aangegeven wordt scope 2 locatie-gebaseerd berekend met de gemiddelde uitstoot van de elektriciteitsproductie op het Nederlandse elektriciteitsnet, oftewel 'stroom (onbekend) gridmix'.

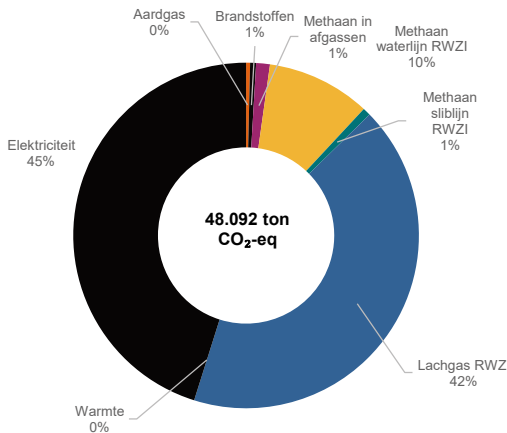
De waarden voor de verschillende productiebronnen voor elektriciteit zijn:
Grijze stroom 536 gram CO₂/kWh
Stroom (onbekend) gridmix NL 328 gram CO₂/kWh
Groene stroom: wind, zon en waterkracht 0 gram CO₂/kWh
Groene stroom: biomassa 71 gram CO₂/kWh

De route naar klimaatneutraliteit wordt onder andere gepresenteerd in een 'watervalgrafiek', zie figuur 1 in de bijlage van de strategische visie. De invloed van keuzes bij de inkoop van elektriciteit komen in deze watervalgrafiek in de eerste twee kolommen tot uiting. Als een organisatie groene stroom inkoop draagt dit bij aan het bereiken van klimaatneutraliteit. Koopt een organisatie geen groene stroom in, dan koopt zij per definitie grijze stroom in en wordt de reductieopgave om klimaatneutraliteit te bereiken groter. De omvang waarin het groter wordt is gelijk aan verschil tussen de emissiefactor voor grijze stroom en de gridmix NL.

Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2
Locatie-gebaseerd verslagjaar 2024

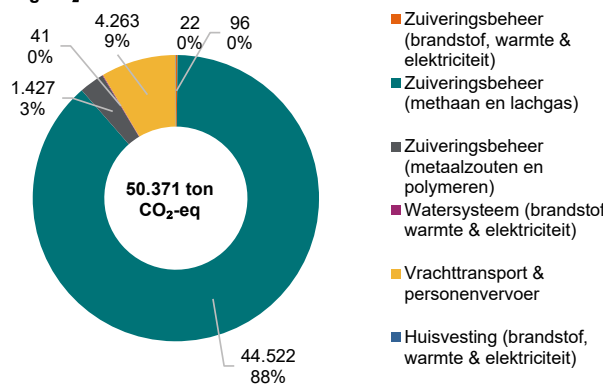


Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2
Markt-gebaseerd verslagjaar 2024

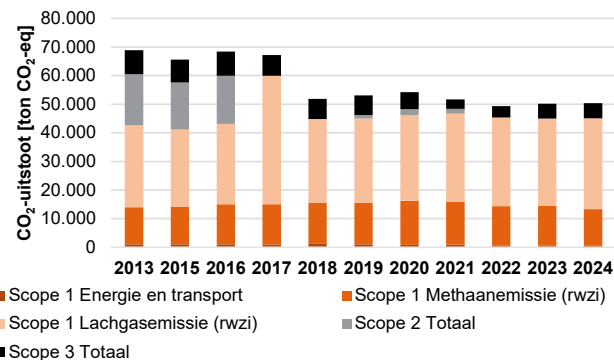


Infographic Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) - Waterschap Vallei en Veluwe

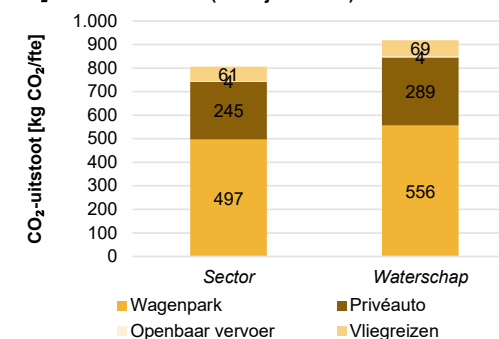
Verdeling CO₂ naar activiteit



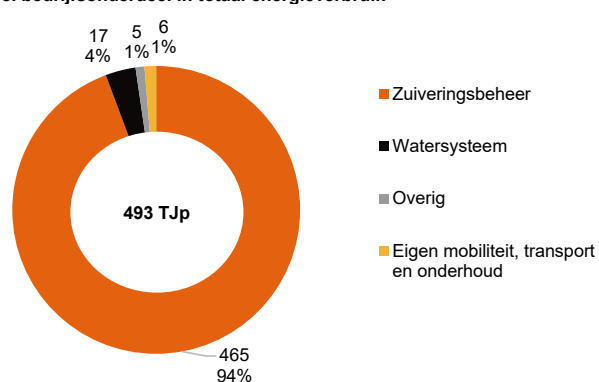
Trend CO₂-uitstoot



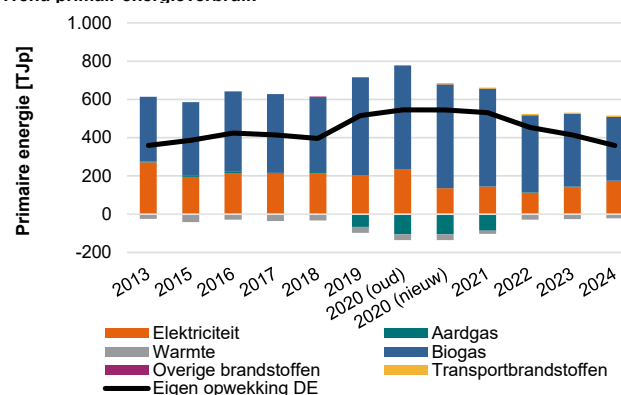
CO₂-emissie mobiliteit (zakelijk verkeer)



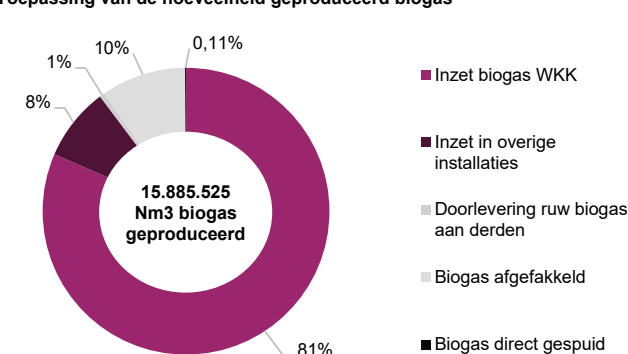
Aandeel bedrijfsonderdeel in totaal energieverbruik



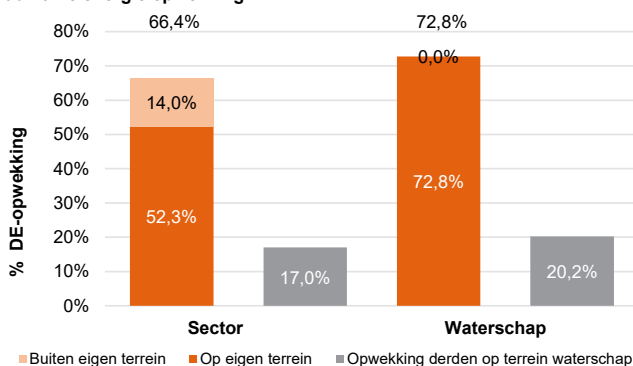
Trend primair energieverbruik



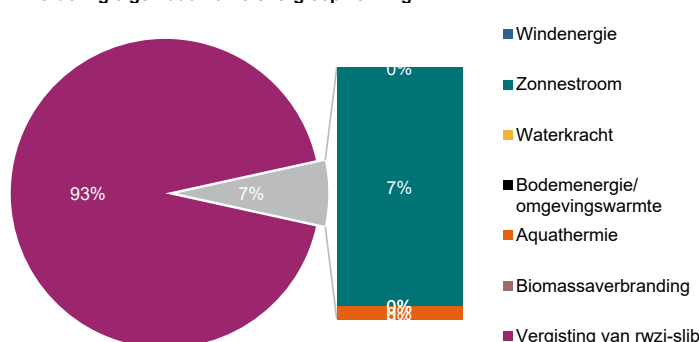
Toepassing van de hoeveelheid geproduceerd biogas



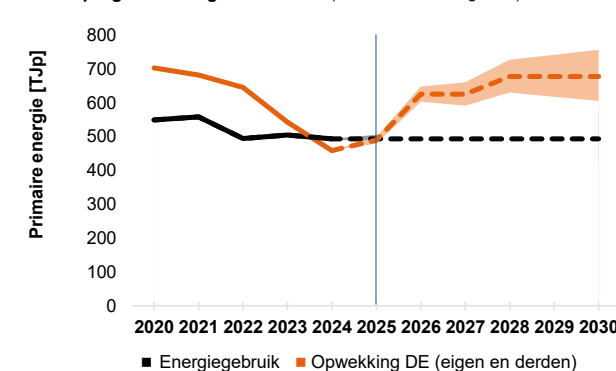
Duurzame energie opwekking



Verdeling eigen duurzame energieopwekking



Trend en prognose energieneutraliteit (cf. sectordoelstelling 2025)



Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Waterschap Vallei en Veluwe

Broeikasgasemissies waterschap

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Emissiebron	Hoeveelheid [eenheid]			CO ₂ -eq totaal [ton]				Δ verslagjaar		
			2022	2023	2024	2022	2023	2024		hvh	CO ₂ -eq [ton]	
Scope 1 Directe CO ₂ -eq emissies												
Zuiveringsbeheer	Aardgas zuiveringsbeheer	Aardgas	44.693	50.688	45.109 Nm³	93	105	96	0,2%	-11%	-9%	-9
	Diesel (fossiel) zuiveringsbeheer	Diesel	0	0	0 liter	0	0	0	0,0%			0
	Biodiesel (HVO) zuiveringsbeheer	Biodiesel	0	0	0 liter	0	0	0	0,0%			0
	Overige brandstoffen zuiveringsbeheer	Overige brandstoffen	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Watersysteem	Aardgas watersysteem	Aardgas	28.676	24.514	18.951 Nm³	60	51	40	0,1%	-23%	-21%	-11
	Diesel (fossiel) watersysteem	Diesel	0	0	0 liter	0	0	0	0,0%			0
	Biodiesel (HVO) watersysteem	Biodiesel	0	0	0 liter	0	0	0	0,0%			0
	Overige brandstoffen watersysteem	Overige brandstoffen	243	295	261 GJ	1	1	1	0,0%	-12%	-12%	0
Overig	Aardgas overig (o.a. huisvesting)	Aardgas	11.881	9.550	10.281 Nm³	25	20	22	0,0%	8%	11%	2
	Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Overige brandstoffen	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud (excl. elektriciteit)	Zakelijk verkeer wagenpark en huur/deelauto's	Brandstof	124.243	133.111	119.645 liter	386	413	364	0,8%	-10%	-12%	-49
	Vrachtransport en onderhoud (eigen materieel)	Brandstof	37.579	41.035	56.154 liter	123	31	38	0,1%	37%	23%	7
Broeikasgassen rwzi	Spui biogas	Methaan	11.881	30.766	17.991 Nm³	149	400	234	0,5%	-42%	-42%	-166
	Methaanemissie waterlijn rwzi	Methaan	244.496	261.554	230.436 kg	6.601	7.062	6.222	13,8%	-12%	-12%	-840
	Methaanemissie sliblijn rwzi	Methaan	85.012	81.112	92.272 kg	2.295	2.190	2.491	5,5%	14%	14%	301
	Lachgasemissie rwzi	Lachgas	113.459	111.499	116.233 kg	30.974	30.439	31.732	70,4%	4%	4%	1.292
	Methaan in afgassen ketels & WKK's (onverbrande rest)	Methaan	171.994	157.860	142.336 kg	4.644	4.262	3.843	8,5%	-10%	-10%	-419
Scope 2 Indirecte CO ₂ -eq emissies door energieopwekking												
Zuiveringsbeheer	Elektriciteit zuiveringsbeheer	Elektriciteit	24.106.328	28.083.864	31.685.155 kWh	0	0	0	0,0%	13%		0
	Warmte zuiveringsbeheer	Warmte	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Watersysteem	Elektriciteit watersysteem	Elektriciteit	2.230.300	3.241.339	3.045.279 kWh	0	0	0	0,0%	-6%		0
	Warmte watersysteem	Warmte	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Overig	Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	Elektriciteit	676.903	555.283	576.006 kWh	0	0	0	0,0%	4%		0
	Warmte overig (o.a. huisvesting)	Warmte	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud	Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	Elektriciteit	53.069	69.563	59.917 kWh	4	14	7	0,0%	-14%	-49%	-7
KLIMAATVOETAFDRIJK SCOPE 1 EN 2						45.355	44.988	45.090	100%	0,2% 102		
Scope 3 Overige indirecte CO ₂ -eq-emissies												
Werkgebonden personen mobiliteit	Zakelijk verkeer privéauto's	Brandstof	985.396	1.045.828	1.055.999 km	190	202	189	4,8%	1%	-6%	-12
	Woonwerkverkeer privéauto's	Brandstof	1.891.901	2.681.930	2.704.194 km	365	518	485	9,2%	1%	-6%	-32
	Dienstreizen openbaar vervoer	Brandstof	89.371	192.593	276.461 km	0	1	3	0,0%	44%	349%	2
	Zakelijke vliegreizen	Kerosine	410.109	358.103	282.092 km	66	57	45	1,7%	-21%	-21%	-12
Uitbesteed transport en onderhoud	Uitbesteed zuiveringslibtransport	Brandstof	368.790	336.981	468.691 l	297	1.097	1.526	7,5%	39%	39%	429
	Uitbesteed onderhoud watersysteem	Brandstof	527.294	666.274	625.492 l	1.487	1.752	1.606	37,3%	-6%	-8%	-147
	Uitbesteed overig vrachttransport	Brandstof	0	0	0 l	0	0	0	0,0%			0
Materialen/grondstoffen	Inkoop metaalzouten	Metaalzouten	382	397	410 ton	278	249	264	7,0%	3%	6%	15
	Inkoop polymeren	Polymeren	575	562	514 ton	1.298	1.270	1.162	32,6%	-8%	-8%	-108
	Inkoop overige verbruiksmaterialen	Diversen	*	*	*	*	*	*				
	Slibeindverwerking extern	Slib	*	*	*	*	*	*				
	Overige afvalstoffen en reststromen	Diversen	*	*	*	*	*	*				
Projecten	Infrastructurele projecten	Diversen	*	*	*	*	*	*				
	Realisatie en renovatie van gebouwen en installaties	Diversen	*	*	*	*	*	*				
TOTAAL SCOPE 3						3.982	5.147	5.281	100%	2,6% 134		

* Deze emissiebronnen nog geen deel uit van de data-uitvraag van de Klimaatmonitor Waterschappen verslagjaar 2024

Memo-items (kort-cyclische CO₂-emissie vanuit biogene oorsprong)

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Emissiebron	Hoeveelheid [eenheid]			Kort-cyclische CO ₂ -eq totaal [ton]				Δ verslagjaar		
			2022	2023	2024	2022	2023	2024		hvh	CO ₂ -eq [ton]	
Inzet biogas door het waterschap	Inzet biogas WKK	Biogas	16.900.120	15.581.730	12.945.328 Nm³	33.197	30.607	25.428	82,1%	-17%	-17%	-5.179
	Inzet biogas in overige installaties	Biogas	359.640	750.843	1.313.845 Nm³	706	1.475	2.581	8,3%	75%	75%	1.106
	Biogas afgefacteld	Biogas	685.262	855.506	1.516.111 Nm³	1.346	1.680	2.978	9,6%	77%	77%	1.298
TOTAAL						17.945.021	17.188.079	15.775.284 Nm³	35.249	33.762	30.987	100%
										-8%	-8%	-2.775

Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Waterschap Vallei en Veluwe

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

Activiteit / Scope	Eenheid	CO ₂ -eq totaal				Δ verslagjaar
		2022	2023	2024	[%]	
Zuiveringsbeheer (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	93	105	96	0%	-8,7%
Zuiveringsbeheer (methaan en lachgas)	ton CO ₂ -eq/jaar	44.664	44.353	44.522	88%	0,4%
Zuiveringsbeheer (metaalzouten en polymeren)	ton CO ₂ -eq/jaar	1.577	1.520	1.427	3%	-6,1%
Watersysteem (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	61	52	41	0%	-20,5%
Vrachtttransport & personenvervoer	ton CO ₂ -eq/jaar	2.918	4.084	4.263	8%	4,4%
Huisvesting (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	25	20	22	0%	10,5%
Scope conform GHG-protocol						
Scope 1 Energie en transport	ton CO ₂ -eq/jaar	687	620	561	1%	-9,5%
Scope 1 Methaanemissie	ton CO ₂ -eq/jaar	13.690	13.914	12.790	25%	-8,1%
Scope 1 Lachgasemissie	ton CO ₂ -eq/jaar	30.974	30.439	31.732	63%	4,2%
Scope 2	ton CO ₂ -eq/jaar	4	14	7	0%	-48,7%
Scope 3	ton CO ₂ -eq/jaar	3.982	5.147	5.281	10%	2,6%
Totaal	ton CO ₂ -eq/jaar	49.337	50.134	50.371	100%	0,5%

Overzicht primair energieverbruik per energiedrager

Energiedrager	Eenheid	Netto verbruik				Δ verslagjaar	Primair energieverbruik [TJ _p]			
		2022	2023	2024	[%]		2022	2023	2024	[%]
Elektriciteit	kWh/jaar	21.533.886	27.043.790	33.247.018	35,2%	22,9%	112	141	174	35,2%
Aardgas	Nm³/jaar	85.250	84.752	74.341	0,5%	-12,3%	3	3	2	0,5%
Warmte	GJ/jaar	-26.182	-23.551	-19.272	-4,3%	-18,2%	-29	-26	-21	-4,3%
Biogas	Nm³/jaar	17.259.759	16.332.573	14.259.173	67,3%	-12,7%	402	381	332	67,3%
Overige brandstoffen	GJ _p /jaar	243	295	261	0,1%	-11,6%	0	0	0	0,1%
Transportbrandstoffen	GJ _p /jaar	6.013	6.436	6.429	1,3%	-0,1%	6	6	6	1,3%
Totaal primair energieverbruik	TJ _p /jaar	494	505	493	100,0%	-2,3%	494	505	493	100%

Opwekking duurzame energie naar techniek

Techniek	Energiedrager	Eenheid	Hoeveelheid opgewekt door waterschap				Δ verslagjaar
			2022	2023	2024	[%]	
Windenergie	Elektriciteit	kWh	0	0	0	0,0%	
Zonnestroom	Elektriciteit	kWh	5.948.184	5.586.022	4.488.720	6,5%	-19,6%
Waterkracht	Elektriciteit	kWh	465	44	2.920	0,0%	6536,4%
Bodemenergie/omgevingswarmte	Warmte	GJ	0	0	0	0,0%	
Aquathermie	Warmte	GJ	1.110	1.110	1.110	0,3%	0,0%
Biomassaverbranding	Warmte	GJ _p	0	0	0	0,0%	
Vergisting van rwzi-slib	Biogas	Nm³	18.098.309	16.460.208	14.351.423	93,1%	-12,8%
Overige	Overig	GJ _p	0	0	0	0,0%	
Totale hoeveelheid opgewekte energie		TJ _p /jaar	454	414	359	100,0%	-13,3%
Percentage duurzame energieopwekking		%	91,8%	82,0%	72,8%		-9,2%-punt

Opwekking duurzame energie naar locatie [TJ_p]

Eigen opwekking		Derden op terrein waterschap
Eigen terrein	Buiten terrein	
0	0	0
23	0	0
0	0	0
0	0	0
1	0	0
0	0	59
334	0	40
0	0	0
359	0	100
72,8%	0,0%	20,2%

Overzicht energieneutraliteit in kader van de sectordoelstelling 2025

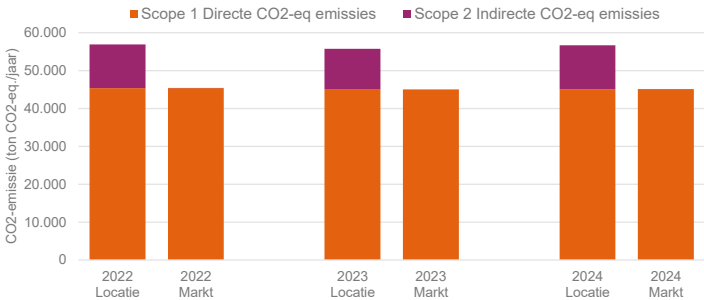
Omschrijving	Eenheid					Prognose* 2025 Totaal
		2022	2023	2024	Δ verslagjaar	
Energieverbruik	TJ _p	494	505	493	-2,3%	491
Opwekking DE	TJ _p	646	543	459	-15,5%	535
Percentage energieneutraliteit (i.k.v. sectordoelstelling 2025)	%	130,6%	107,5%	93,0%	-14,5%-punt	109,0%

* prognose op basis van projecten in voorbereiding of realisatie gerapporteerd in de maatregelen-uitvraag verslagjaar 2024.

Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Waterschap Vallei en Veluwe

Scope 2 emissiebronnen: locatie- en markt-gebaseerde methode

Het GHG-Protocol schrijft voor de bepaling van de scope 2 emissies twee verschillende methoden voor, de **locatie-gebaseerde methode** en de **markt-gebaseerde methode**. Beide methoden zijn waardevol voor verschillende doeleinden; samen bieden ze een vollediger inzicht in en beoordeling van risico's, kansen en veranderingen in de emissies van de elektriciteitsvoorziening in de loop van de tijd. Een locatie-gebaseerde methode weerspiegelt de gemiddelde uitstoot van de elektriciteitsproductie op het Nederlandse elektriciteitsnet en wordt dus berekend met de CO₂-emissiefactor 'stroom (onbekend) gridmix'. Een markt-gebaseerde methode weerspiegelt de emissies van elektriciteit die bedrijven bewust hebben gekozen (of hun gebrek aan keuze). De emissiefactoren worden afgeleid uit productiebron (b.v. gascentrale of windpark) van de ingekochte elektriciteit (grijze- en/of groene stroom). Dus op basis van inkoopcontracten in combinatie met garanties van oorsprong (GvO's). Veelal rapporteren organisaties hun scope 2 emissies enkel markt-gebaseerd. De scope 2 emissies in deze Klimaatmonitor Waterschappen zijn allen volgens de markt-gebaseerde methode bepaald, tenzij nadrukkelijk vermeld wordt dat deze volgens de locatie-gebaseerde methode bepaald zijn.



Scope 2 emissiebronnen: locatie- en markt-gebaseerde methode

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Locatie gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Markt gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Reductie inkoop 2024 CO ₂ -eq [ton]	
		2022	2023	2024		2022	2023	2024			
Zuiveringsbeheer	Elektriciteit zuiveringsbeheer	10.293	9.464	10.393	89,6%	0	0	0	0,0%	-100%	-10.393
	Warmte zuiveringsbeheer	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	n.v.t.	
Watersysteem	Elektriciteit watersysteem	952	1.092	999	8,6%	0	0	0	0,0%	-100%	-999
	Warmte watersysteem	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	n.v.t.	
Overig	Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	289	187	189	1,6%	0	0	0	0,0%	-100%	-189
	Warmte overig (o.a. huisvesting)	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	n.v.t.	
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud	Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	23	23	20	0,2%	4	14	7	100,0%	-63%	-12
Totaal scope 2 Indirecte CO2-eq emissies door energieopwekking		11.557	10.767	11.600	100%	4	14	7	100%	-99,9%	-11.593

Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2, zowel locatie als marktgebaseerd

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Locatie gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Markt gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]			
		2022	2023	2024		2022	2023	2024	
Scope 1 Directe CO2-eq emissies		45.351	44.974	45.083	79,5%	45.351	44.974	45.083	100,0%
Scope 2 Indirecte CO2-eq emissies door energieopwekking		11.557	10.767	11.600	20,5%	4	14	7	0,0%
KLIMAATVOETAFDRIJK SCOPE 1 EN 2		56.909	55.741	56.683	100%	45.355	44.988	45.090	100%
Reductie vanuit keuzes inkoop elektriciteit (reductie is negatieve waarde)						-11.553	-10.753	-11.593	

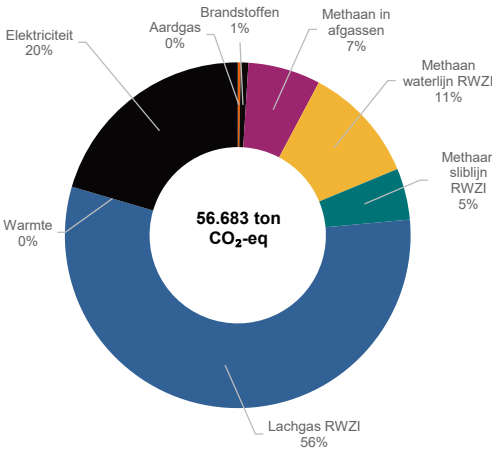
Zoals in de bovenstaande tekst is aangegeven wordt scope 2 locatie-gebaseerd berekend met de gemiddelde uitstoot van de elektriciteitsproductie op het Nederlandse elektriciteitsnet, oftewel 'stroom (onbekend) gridmix'.

De waarden voor de verschillende productiebronnen voor elektriciteit zijn:

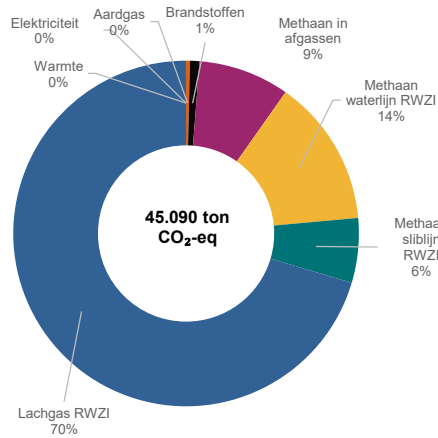
Grijze stroom	536 gram CO ₂ /kWh
Stroom (onbekend) gridmix NL	328 gram CO ₂ /kWh
Groene stroom: wind, zon en waterkracht	0 gram CO ₂ /kWh
Groene stroom: biomassa	71 gram CO ₂ /kWh

De route naar klimaatneutraliteit wordt onder andere gepresenteerd in een 'watervalgrafiek', zie figuur 1 in de bijlage van de strategische visie. De invloed van keuzes bij de inkoop van elektriciteit komen in deze watervalgrafiek in de eerste twee kolommen tot uiting. Als een organisatie groene stroom inkoop draagt dit bij aan het bereiken van klimaatneutraliteit. Koopt een organisatie geen groene stroom in, dan koopt zij per definitie grijze stroom in en wordt de reductieopgave om klimaatneutraliteit te bereiken groter. De omvang waarin het groter wordt is gelijk aan verschil tussen de emissiefactor voor grijze stroom en de gridmix NL.

Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2
Locatie-gebaseerd verslagjaar 2024

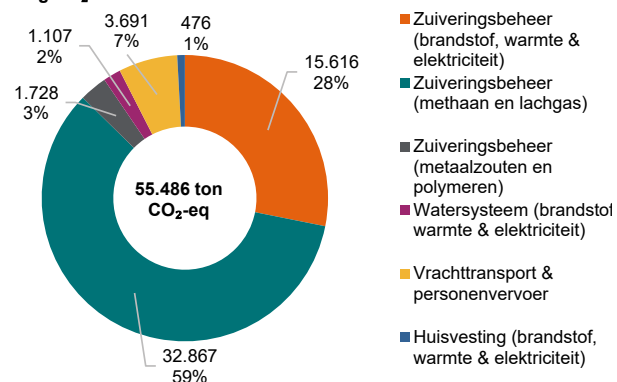


Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2
Markt-gebaseerd verslagjaar 2024

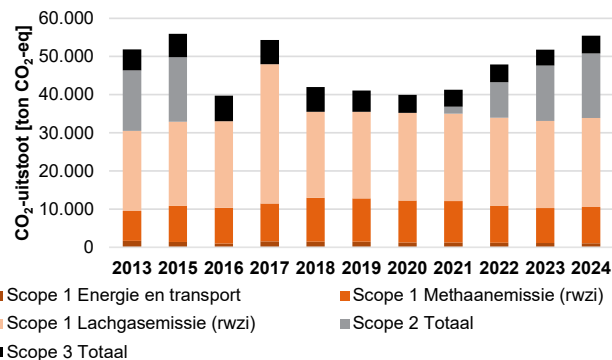


Infographic Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) - Waterschap Vechtstromen

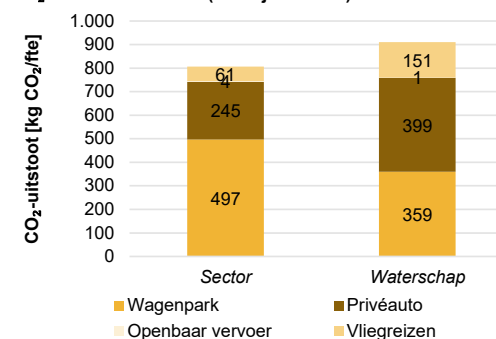
Verdeling CO₂ naar activiteit



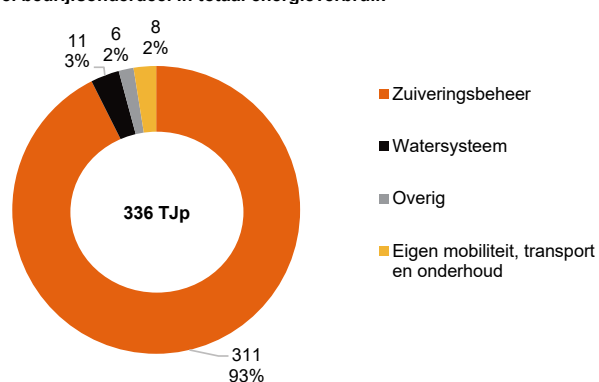
Trend CO₂-uitstoot



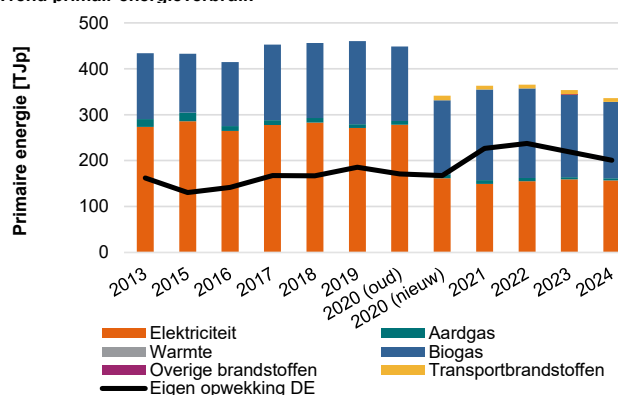
CO₂-emissie mobiliteit (zakelijk verkeer)



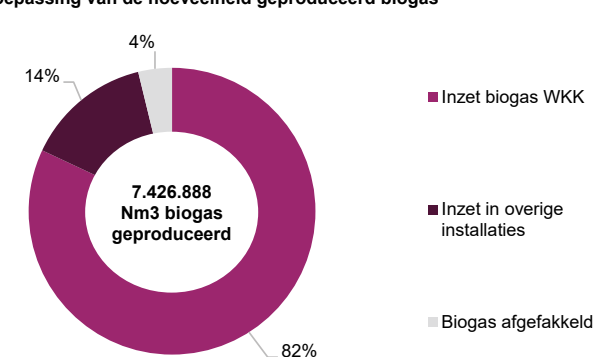
Aandeel bedrijfsonderdeel in totaal energieverbruik



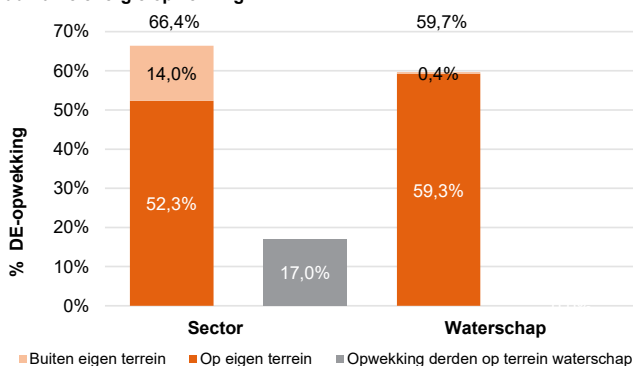
Trend primair energieverbruik



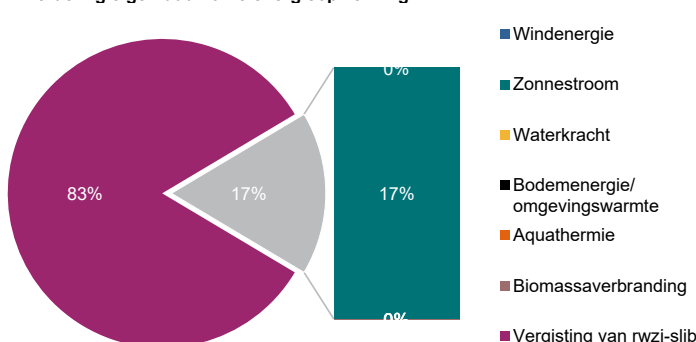
Toepassing van de hoeveelheid geproduceerd biogas



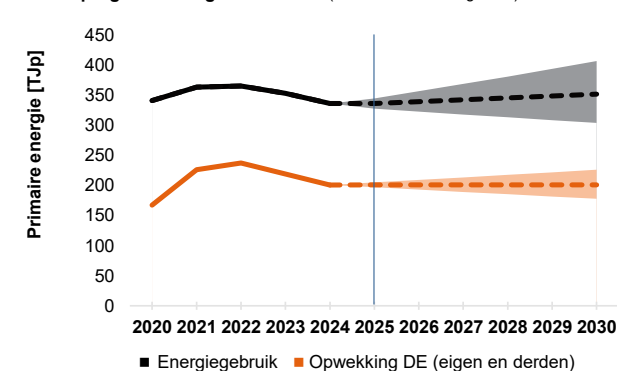
Duurzame energie opwekking



Verdeling eigen duurzame energieopwekking



Trend en prognose energieneutraliteit (cf. sectordoelstelling 2025)



Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Waterschap Vechtstromen

Broeikasgasemissies waterschap

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Emissiebron	Hoeveelheid [eenheid]			CO ₂ -eq totaal [ton]				Δ verslagjaar		
			2022	2023	2024	2022	2023	2024	hvh	CO ₂ -eq [ton]		
Scope 1 Directe CO ₂ -eq emissies												
Zuiveringsbeheer	Aardgas zuiveringsbeheer	Aardgas	115.009	85.189	74.715 Nm³	240	177	159	0,3%	-12%	-10%	-18
	Diesel (fossiel) zuiveringsbeheer	Diesel	0	4.862	0 liter	0	16	0	0,0%	-100%	-100%	-16
	Biodiesel (HVO) zuiveringsbeheer	Biodiesel	0	0	0 liter	0	0	0	0,0%			0
	Overige brandstoffen zuiveringsbeheer	Overige brandstoffen	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Watersysteem	Aardgas watersysteem	Aardgas	1.523	1.343	1.704 Nm³	3	3	4	0,0%	27%	30%	1
	Diesel (fossiel) watersysteem	Diesel	0	0	0 liter	0	0	0	0,0%			0
	Biodiesel (HVO) watersysteem	Biodiesel	0	0	0 liter	0	0	0	0,0%			0
	Overige brandstoffen watersysteem	Overige brandstoffen	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Overig	Aardgas overig (o.a. huisvesting)	Aardgas	101.761	71.143	57.340 Nm³	212	148	122	0,2%	-19%	-17%	-26
	Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Overige brandstoffen	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud (excl. elektriciteit)	Zakelijk verkeer wagenpark en huur/deelauto's	Brandstof	82.024	73.551	69.855 liter	228	207	197	0,4%	-5%	-5%	-10
	Vrachtransport en onderhoud (eigen materieel)	Brandstof	155.948	184.737	196.639 liter	509	602	537	1,1%	6%	-11%	-65
Broeikasgassen rwzi	Spui biogas	Methaan	0	0	0 Nm³	0	0	0	0,0%			0
	Methaanemissie waterlijn rwzi	Methaan	240.111	217.485	247.792 kg	6.483	5.872	6.690	13,2%	14%	14%	818
	Methaanemissie sliblijn rwzi	Methaan	44.137	46.527	39.284 kg	1.192	1.256	1.061	2,1%	-16%	-16%	-196
	Lachgasemissie rwzi	Lachgas	84.279	83.808	85.373 kg	23.008	22.880	23.307	45,9%	2%	2%	427
	Methaan in afgassen ketels & WKK's (onverbrande rest)	Methaan	76.363	73.142	66.998 kg	2.062	1.975	1.809	3,6%	-8%	-8%	-166
Scope 2 Indirecte CO ₂ -eq emissies door energieopwekking												
Zuiveringsbeheer	Elektriciteit zuiveringsbeheer	Elektriciteit	28.176.227	28.450.672	28.837.684 kWh	7.665	12.974	15.457	30,4%	1%	19%	2.483
	Warmte zuiveringsbeheer	Warmte	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Watersysteem	Elektriciteit watersysteem	Elektriciteit	2.515.841	2.686.405	2.058.768 kWh	1.316	1.225	1.103	2,2%	-23%	-10%	-122
	Warmte watersysteem	Warmte	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Overig	Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	Elektriciteit	641.000	686.409	659.805 kWh	335	313	354	0,7%	-4%	13%	41
	Warmte overig (o.a. huisvesting)	Warmte	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud	Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	Elektriciteit	25.916	11.532	23.552 kWh	8	5	12	0,0%	104%	133%	7
KLIMAATVOETAFDRIJK SCOPE 1 EN 2						43.261	47.652	50.812	100%	6,6% 3.160		
Scope 3 Overige indirecte CO ₂ -eq-emissies												
Werkgebonden personen mobiliteit	Zakelijk verkeer privéauto's	Brandstof	863.330	1.253.298	1.199.259 km	167	242	219	3,6%	-4%	-10%	-23
	Woonwerkverkeer privéauto's	Brandstof	1.726.662	2.506.597	2.398.519 km	333	484	438	7,1%	-4%	-10%	-46
	Dienstreizen openbaar vervoer	Brandstof	194.994	88.281	118.198 km	3	2	0	0,1%	34%	-76%	-1
	Zakelijke vliegreizen	Kerosine	828.600	271.300	522.935 km	131	43	83	2,8%	93%	93%	40
Uitbesteed transport en onderhoud	Uitbesteed zuiveringslibtransport	Brandstof	374.592	382.042	387.166 l	118	691	705	2,5%	1%	2%	14
	Uitbesteed onderhoud watersysteem	Brandstof	670.966	284.000	437.320 l	2.189	925	1.424	46,8%	54%	54%	499
	Uitbesteed overig vrachttransport	Brandstof	0	29.198	23.500 l	0	95	77	0,0%	-20%	-20%	-19
Materialen/grondstoffen	Inkoop metaalzouten	Metaalzouten	3.491	3.650	12.432 ton	358	349	335	7,6%	241%	-4%	-14
	Inkoop polymeren	Polymeren	611	644	677 ton	1.380	1.327	1.394	29,5%	5%	5%	67
	Inkoop overige verbruiksmaterialen	Diversen	*	*	*	*	*	*				
	Slibeindverwerking extern	Slib	*	*	*	*	*	*				
	Overige afvalstoffen en reststromen	Diversen	*	*	*	*	*	*				
Projecten	Infrastructurele projecten	Diversen	*	*	*	*	*	*				
	Realisatie en renovatie van gebouwen en installaties	Diversen	*	*	*	*	*	*				
TOTAAL SCOPE 3						4.678	4.157	4.674	100%	12,4% 517		

* Deze emissiebronnen nog geen deel uit van de data-uitvraag van de Klimaatmonitor Waterschappen verslagjaar 2024

Memo-items (kort-cyclische CO₂-emissie vanuit biogene oorsprong)

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Emissiebron	Hoeveelheid [eenheid]			Kort-cyclische CO ₂ -eq totaal [ton]				Δ verslagjaar		
			2022	2023	2024	2022	2023	2024		hvh	CO ₂ -eq [ton]	
Inzet biogas door het waterschap	Inzet biogas WKK	Biogas	6.819.358	6.575.850	6.087.881 Nm³	13.395	12.917	11.958	82,0%	-7%	-7%	-959
	Inzet biogas in overige installaties	Biogas	1.551.993	1.160.333	1.056.684 Nm³	3.049	2.279	2.076	14,2%	-9%	-9%	-204
	Biogas afgefacteld	Biogas	123.653	389.426	282.323 Nm³	243	765	555	3,8%	-28%	-28%	-210
TOTAAL						8.495.003	8.125.609	7.426.888 Nm³	100%	-9%	-9%	-1.372

Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Waterschap Vechtstromen

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

Activiteit / Scope	Eenheid	CO ₂ -eq totaal				Δ verslagjaar
		2022	2023	2024	[%]	
Zuiveringsbeheer (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	7.905	13.166	15.616	28%	18,6%
Zuiveringsbeheer (methaan en lachgas)	ton CO ₂ -eq/jaar	32.745	31.983	32.867	59%	2,8%
Zuiveringsbeheer (metaalzouten en polymeren)	ton CO ₂ -eq/jaar	1.738	1.675	1.728	3%	3,2%
Watersysteem (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	1.319	1.228	1.107	2%	-9,8%
Vrachtransport & personenvervoer	ton CO ₂ -eq/jaar	3.685	3.296	3.691	7%	12,0%
Huisvesting (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	547	461	476	1%	3,3%
Scope conform GHG-protocol						
Scope 1 Energie en transport	ton CO ₂ -eq/jaar	1.192	1.153	1.019	2%	-11,6%
Scope 1 Methaanemissie	ton CO ₂ -eq/jaar	9.736	9.103	9.560	17%	5,0%
Scope 1 Lachgasemissie	ton CO ₂ -eq/jaar	23.008	22.880	23.307	42%	1,9%
Scope 2	ton CO ₂ -eq/jaar	9.324	14.517	16.926	31%	16,6%
Scope 3	ton CO ₂ -eq/jaar	4.678	4.157	4.674	8%	12,4%
Totaal	ton CO ₂ -eq/jaar	47.939	51.809	55.486	100%	7,1%

Overzicht primair energieverbruik per energiedrager

Energiedrager	Eenheid	Netto verbruik				Δ verslagjaar	Primair energieverbruik [TJ _p]			
		2022	2023	2024	[%]		2022	2023	2024	[%]
Elektriciteit	kWh/jaar	29.724.384	30.462.755	30.114.840	46,7%	-1,1%	155	159	157	46,7%
Aardgas	Nm³/jaar	218.293	157.675	133.759	1,3%	-15,2%	7	5	4	1,3%
Warmte	GJ/jaar	0	0	0	0,0%		0	0	0	0,0%
Biogas	Nm³/jaar	8.371.350	7.736.183	7.144.565	49,5%	-7,6%	195	180	166	49,5%
Overige brandstoffen	GJ _p /jaar	0	176	0	0,0%	-100,0%	0	0	0	0,0%
Transportbrandstoffen	GJ _p /jaar	8.339	9.046	8.494	2,5%	-6,1%	8	9	8	2,5%
Totaal primair energieverbruik	TJ _p /jaar	365	353	336	100,0%	-4,8%	365	353	336	100%

Opwekking duurzame energie naar techniek

Techniek	Energiedrager	Eenheid	Hoeveelheid opgewekt door waterschap				Δ verslagjaar
			2022	2023	2024	[%]	
Windenergie	Elektriciteit	kWh	0	0	0	0,0%	
Zonnestroom	Elektriciteit	kWh	8.116.803	7.425.569	6.582.770	17,1%	-11,3%
Waterkracht	Elektriciteit	kWh	0	0	0	0,0%	
Bodemenergie/omgevingswarmte	Warmte	GJ	0	0	0	0,0%	
Aquathermie	Warmte	GJ	0	0	0	0,0%	
Biomassaverbranding	Warmte	GJ _p	0	0	0	0,0%	
Vergisting van rwzi-slib	Biogas	Nm³	8.371.350	7.736.183	7.144.565	82,9%	-7,6%
Overige	Overig	GJ _p	0	0	0	0,0%	
Totale hoeveelheid opgewekte energie		TJ _p /jaar	237	219	201	100,0%	-8,3%
Percentage duurzame energieopwekking		%	65,0%	62,0%	59,7%		-2,3%-punt

Opwekking duurzame energie naar locatie [TJ_p]

Eigen opwekking		Derden op terrein waterschap
Eigen terrein	Buiten terrein	
0	0	0
33	1	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
166	0	0
0	0	0
199	1	0
59,3%	0,4%	0,0%

Overzicht energieneutraliteit in kader van de sectordoelstelling 2025

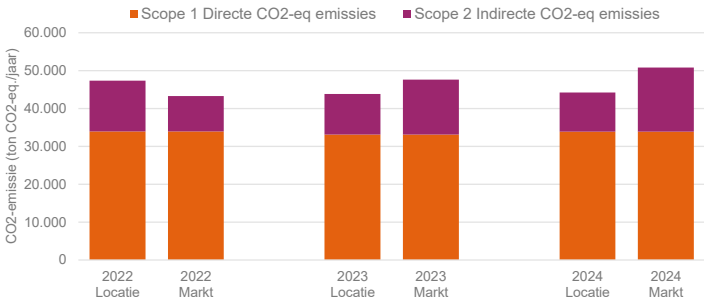
Omschrijving	Eenheid					Prognose* 2025 Totaal
		2022	2023	2024	Δ verslagjaar	
Energieverbruik	TJ _p	365	353	336	-4,8%	336
Opwekking DE	TJ _p	237	219	201	-8,3%	201
Percentage energieneutraliteit (i.k.v. sectordoelstelling 2025)	%	65,0%	62,0%	59,7%	-2,3%-punt	59,8%

* prognose op basis van projecten in voorbereiding of realisatie gerapporteerd in de maatregelen-uitvraag verslagjaar 2024.

Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Waterschap Vechtstromen

Scope 2 emissiebronnen: locatie- en markt-gebaseerde methode

Het GHG-Protocol schrijft voor de bepaling van de scope 2 emissies twee verschillende methoden voor, de **locatie-gebaseerde methode** en de **markt-gebaseerde methode**. Beide methoden zijn waardevol voor verschillende doeleinden; samen bieden ze een vollediger inzicht in en beoordeling van risico's, kansen en veranderingen in de emissies van de elektriciteitsvoorziening in de loop van de tijd. Een locatie-gebaseerde methode weerspiegelt de gemiddelde uitstoot van de elektriciteitsproductie op het Nederlandse elektriciteitsnet en wordt dus berekend met de CO₂-emissiefactor 'stroom (onbekend) gridmix'. Een markt-gebaseerde methode weerspiegelt de emissies van elektriciteit die bedrijven bewust hebben gekozen (of hun gebrek aan keuze). De emissiefactoren worden afgeleid uit productiebron (b.v. gascentrale of windpark) van de ingekochte elektriciteit (grijze- en/of groene stroom). Dus op basis van inkoopcontracten in combinatie met garanties van oorsprong (GvO's). Veelal rapporteren organisaties hun scope 2 emissies enkel markt-gebaseerd. De scope 2 emissies in deze Klimaatmonitor Waterschappen zijn allen volgens de markt-gebaseerde methode bepaald, tenzij nadrukkelijk vermeld wordt dat deze volgens de locatie-gebaseerde methode bepaald zijn.



Scope 2 emissiebronnen: locatie- en markt-gebaseerde methode

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Locatie gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Markt gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Reductie inkoop 2024 CO ₂ -eq [ton]	
		2022	2023	2024		2022	2023	2024			
Zuiveringsbeheer	Elektriciteit zuiveringsbeheer	12.031	9.588	9.459	91,3%	7.665	12.974	15.457	91,3%	63%	5.998
	Warmte zuiveringsbeheer	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	n.v.t.	
Watersysteem	Elektriciteit watersysteem	1.074	905	675	6,5%	1.316	1.225	1.103	6,5%	63%	428
	Warmte watersysteem	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	n.v.t.	
Overig	Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	274	231	216	2,1%	335	313	354	2,1%	63%	137
	Warmte overig (o.a. huisvesting)	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	n.v.t.	
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud	Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	11	4	8	0,1%	8	5	12	0,1%	59%	5
Totaal scope 2 Indirecte CO ₂ -eq emissies door energieopwekking		13.390	10.728	10.358	100%	9.324	14.517	16.926	100%	63,4%	6.568

Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2, zowel locatie als marktgebaseerd

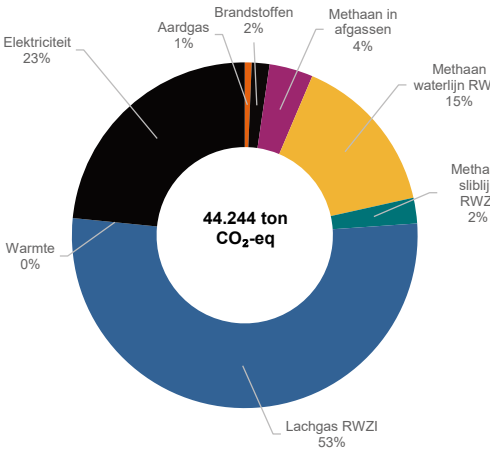
Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Locatie gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Markt gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]			
		2022	2023	2024		2022	2023	2024	
Scope 1 Directe CO ₂ -eq emissies		33.937	33.135	33.886	76,6%	33.937	33.135	33.886	66,7%
Scope 2 Indirecte CO ₂ -eq emissies door energieopwekking		13.390	10.728	10.358	23,4%	9.324	14.517	16.926	33,3%
KLIMAATVOETAFDRIJK SCOPE 1 EN 2		47.327	43.864	44.244	100%	43.261	47.652	50.812	100%
Reductie vanuit keuzes inkoop elektriciteit (reductie is negatieve waarde)						-4.066	3.788	6.568	

Zoals in de bovenstaande tekst is aangegeven wordt scope 2 locatie-gebaseerd berekend met de gemiddelde uitstoot van de elektriciteitsproductie op het Nederlandse elektriciteitsnet, oftewel 'stroom (onbekend) gridmix'.

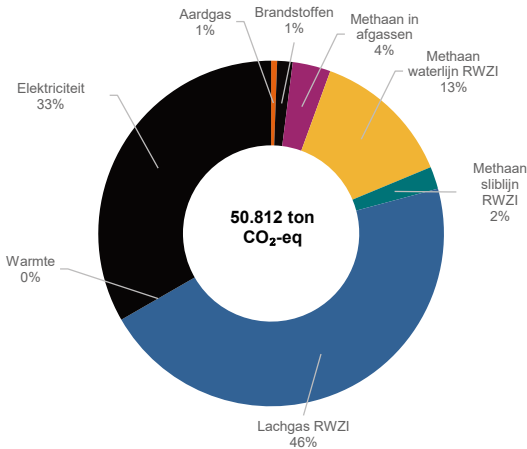
De waarden voor de verschillende productiebronnen voor elektriciteit zijn:
Grijze stroom 536 gram CO₂/kWh
Stroom (onbekend) gridmix NL 328 gram CO₂/kWh
Groene stroom: wind, zon en waterkracht 0 gram CO₂/kWh
Groene stroom: biomassa 71 gram CO₂/kWh

De route naar klimaatneutraliteit wordt onder andere gepresenteerd in een 'watervalgrafiek', zie figuur 1 in de bijlage van de strategische visie. De invloed van keuzes bij de inkoop van elektriciteit komen in deze watervalgrafiek in de eerste twee kolommen tot uiting. Als een organisatie groene stroom inkoop draagt dit bij aan het bereiken van klimaatneutraliteit. Koopt een organisatie geen groene stroom in, dan koopt zij per definitie grijze stroom in en wordt de reductieopgave om klimaatneutraliteit te bereiken groter. De omvang waarin het groter wordt is gelijk aan verschil tussen de emissiefactor voor grijze stroom en de gridmix NL.

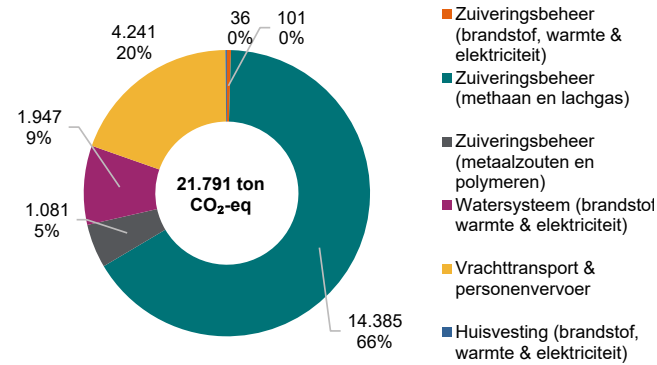
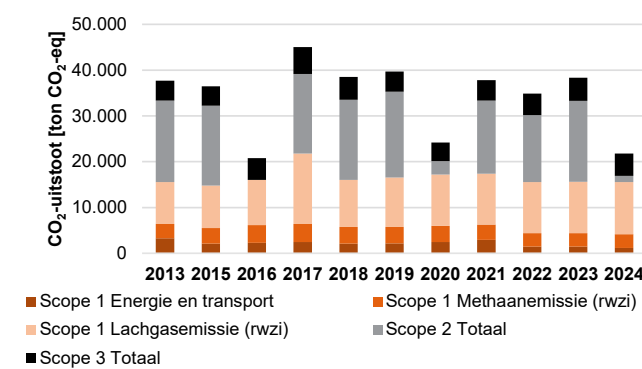
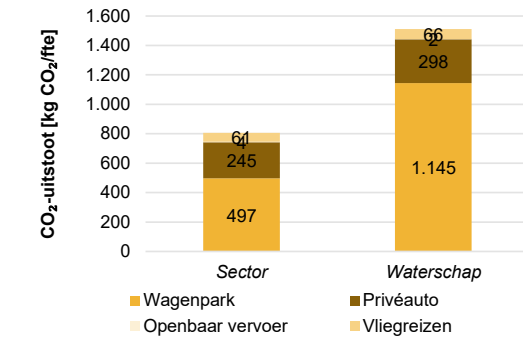
Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2
Locatie-gebaseerd verslagjaar 2024



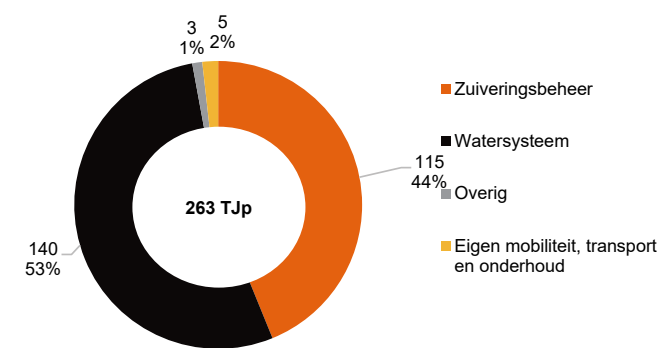
Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2
Markt-gebaseerd verslagjaar 2024



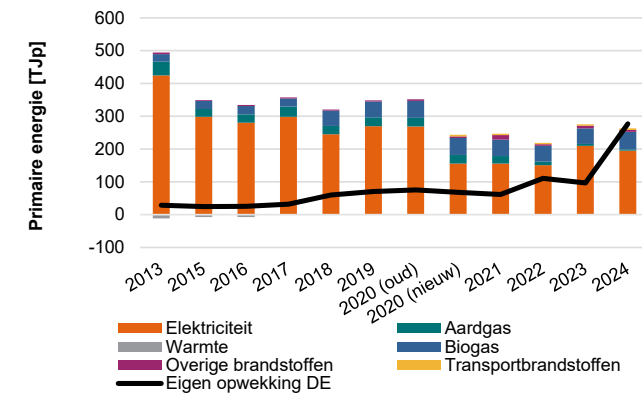
Infographic Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) - Waterschap Zuiderzeeland

Verdeling CO₂ naar activiteitTrend CO₂-uitstootCO₂-emissie mobiliteit (zakelijk verkeer)

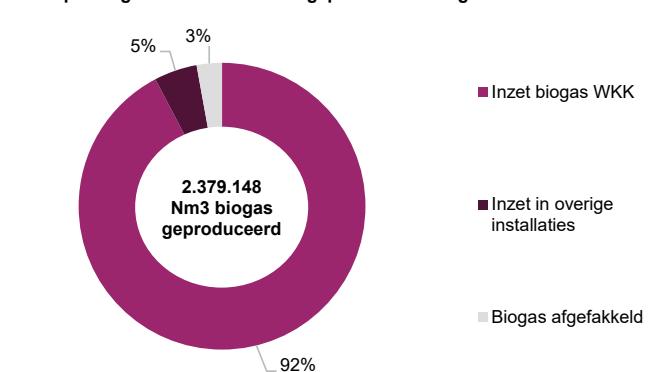
Aandeel bedrijfsonderdeel in totaal energieverbruik



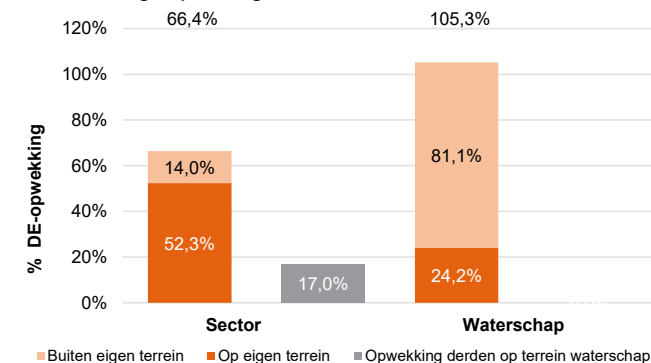
Trend primair energieverbruik



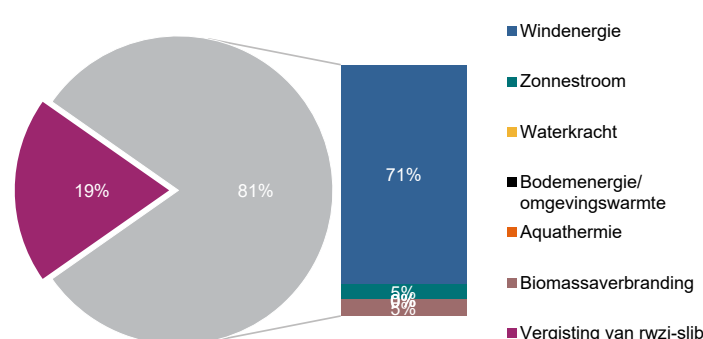
Toepassing van de hoeveelheid geproduceerd biogas



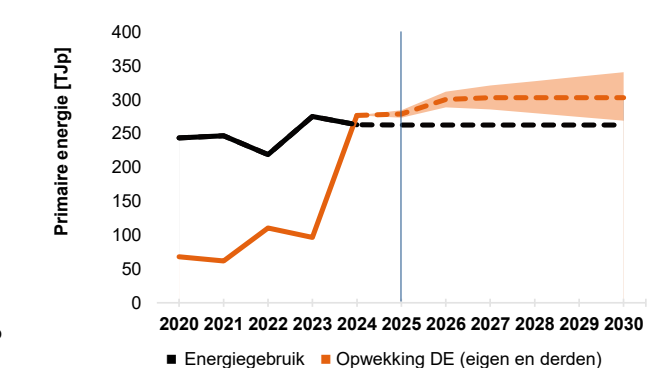
Duurzame energie opwekking



Verdeling eigen duurzame energieopwekking



Trend en prognose energieneutraliteit (cf. sectordoelstelling 2025)



Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Waterschap Zuiderzeeland

Broeikasgasemissies waterschap

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Emissiebron	Hoeveelheid [eenheid]			CO ₂ -eq totaal [ton]				Δ verslagjaar		
			2022	2023	2024	2022	2023	2024	hvh	CO ₂ -eq [ton]		
Scope 1 Directe CO ₂ -eq emissies												
Zuiveringsbeheer	Aardgas zuiveringsbeheer	Aardgas	65.651	84.441	47.305 Nm³	137	176	101	0,6%	-44%	-42%	-75
	Diesel (fossiel) zuiveringsbeheer	Diesel	29.000	0	0 liter	95	0	0	0,0%			0
	Biodiesel (HVO) zuiveringsbeheer	Biodiesel	0	0	0 liter	0	0	0	0,0%			0
	Overige brandstoffen zuiveringsbeheer	Overige brandstoffen	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Watersysteem	Aardgas watersysteem	Aardgas	232.889	80.810	49.425 Nm³	486	168	105	0,6%	-39%	-37%	-63
	Diesel (fossiel) watersysteem	Diesel	102.848	204.474	141.518 liter	335	666	461	2,7%	-31%	-31%	-205
	Biodiesel (HVO) watersysteem	Biodiesel	0	0	0 liter	0	0	0	0,0%			0
	Overige brandstoffen watersysteem	Overige brandstoffen	0	585	415 GJ	0	44	31	0,2%	-29%	-29%	-13
Overig	Aardgas overig (o.a. huisvesting)	Aardgas	17.190	22.417	16.863 Nm³	36	47	36	0,2%	-25%	-23%	-11
	Brandstoffen overig (o.a. huisvesting)	Overige brandstoffen	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud (excl. elektriciteit)	Zakelijk verkeer wagenpark en huur/deelauto's	Brandstof	113.923	123.825	131.529 liter	359	390	415	2,5%	6%	6%	25
	Vrachtransport en onderhoud (eigen materieel)	Brandstof	0	0	0 liter	0	0	0	0,0%			0
Broeikasgassen rwzi	Spui biogas	Methaan	0	0	0 Nm³	0	0	0	0,0%			0
	Methaanemissie waterlijn rwzi	Methaan	76.753	78.285	76.878 kg	2.072	2.114	2.076	12,3%	-2%	-2%	-38
	Methaanemissie sliblijn rwzi	Methaan	11.572	10.753	12.005 kg	312	290	324	1,9%	12%	12%	34
	Lachgasemissie rwzi	Lachgas	40.714	41.052	41.734 kg	11.115	11.207	11.393	67,5%	2%	2%	186
	Methaan in afgassen ketels & WKK's (onverbrande rest)	Methaan	21.619	19.105	21.924 kg	584	516	592	3,5%	15%	15%	76
Scope 2 Indirecte CO ₂ -eq emissies door energieopwekking												
Zuiveringsbeheer	Elektriciteit zuiveringsbeheer	Elektriciteit	10.134.328	10.489.070	11.211.901 kWh	5.300	4.783	0	0,0%	7%	-100%	-4.783
	Warmte zuiveringsbeheer	Warmte	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Watersysteem	Elektriciteit watersysteem	Elektriciteit	17.551.502	27.944.896	25.381.811 kWh	9.179	12.743	1.350	8,0%	-9%	-89%	-11.393
	Warmte watersysteem	Warmte	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Overig	Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	Elektriciteit	365.415	368.834	382.972 kWh	191	168	0	0,0%	4%	-100%	-168
	Warmte overig (o.a. huisvesting)	Warmte	0	0	0 GJ	0	0	0	0,0%			0
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud	Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	Elektriciteit	6.293	2.411	7.294 kWh	0	1	2	0,0%	203%	118%	1
KLIMAATVOETAFDRIJK SCOPE 1 EN 2						30.202	33.312	16.887	100%	-49,3% -16.425		
Scope 3 Overige indirecte CO ₂ -eq-emissies												
Werkgebonden personen mobiliteit	Zakelijk verkeer privéauto's	Brandstof	410.313	664.729	618.224 km	79	128	108	1,7%	-7%	-16%	-20
	Woonwerkverkeer privéauto's	Brandstof	1.121.304	1.692.259	1.272.998 km	216	327	226	4,6%	-25%	-31%	-100
	Dienstreizen openbaar vervoer	Brandstof	20.108	124.788	101.176 km	0	2	1	0,0%	-19%	-75%	-2
	Zakelijke vliegreizen	Kerosine	59.140	79.898	152.948 km	9	13	24	0,2%	91%	91%	11
Uitbesteed transport en onderhoud	Uitbesteed zuiveringslibtransport	Brandstof	152.135	121.634	129.324 l	496	396	421	10,6%	6%	6%	25
	Uitbesteed onderhoud watersysteem	Brandstof	869.605	943.480	934.602 l	2.837	3.072	3.043	60,7%	-1%	-1%	-29
Materialen/grondstoffen	Uitbesteed overig vrachtttransport	Brandstof	0	0	0 l	0	0	0	0,0%			0
	Inkoop metaalzouten	Metaalzouten	817	914	907 ton	248	263	259	5,3%	-1%	-2%	-4
	Inkoop polymeren	Polymeren	348	360	364 ton	786	813	822	16,8%	1%	1%	9
	Inkoop overige verbruiksmaterialen	Diversen	*	*	*	*	*	*				
	Slibeindverwerking extern	Slib	*	*	*	*	*	*				
	Overige afvalstoffen en reststromen	Diversen	*	*	*	*	*	*				
Projecten	Infrastructurele projecten	Diversen	*	*	*	*	*	*				
	Realisatie en renovatie van gebouwen en installaties	Diversen	*	*	*	*	*	*				
TOTAAL SCOPE 3						4.673	5.014	4.904	100%	-2,2% -110		

* Deze emissiebronnen nog geen deel uit van de data-uitvraag van de Klimaatmonitor Waterschappen verslagjaar 2024

Memo-items (kort-cyclische CO₂-emissie vanuit biogene oorsprong)

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Emissiebron	Hoeveelheid [eenheid]				Kort-cyclische CO ₂ -eq totaal [ton]				Δ verslagjaar		
			2022	2023	2024		2022	2023	2024		hvh	CO ₂ -eq [ton]	
Inzet biogas door het waterschap	Inzet biogas WKK	Biogas	2.065.937	1.893.771	2.195.902	Nm³	4.058	3.720	4.313	92,3%	16%	16%	593
	Inzet biogas in overige installaties	Biogas	39.245	123.560	115.363	Nm³	77	243	227	4,8%	-7%	-7%	-16
	Biogas afgefacteld	Biogas	265.753	60.852	67.883	Nm³	522	120	133	2,9%	12%	12%	14
TOTAAL			2.370.935	2.078.183	2.379.148	Nm³	4.657	4.082	4.673	100%	+14%	+14%	591



Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Waterschap Zuiderzeeland

Overzicht emissies per hoofdactiviteit en per scope

Activiteit / Scope	Eenheid	CO ₂ -eq totaal				Δ verslagjaar
		2022	2023	2024	[%]	
Zuiveringsbeheer (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	5.532	4.959	101	0%	-98,0%
Zuiveringsbeheer (methaan en lachgas)	ton CO ₂ -eq/jaar	14.083	14.127	14.385	66%	1,8%
Zuiveringsbeheer (metaalzouten en polymeren)	ton CO ₂ -eq/jaar	1.035	1.076	1.081	5%	0,4%
Watersysteem (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	10.000	13.620	1.947	9%	-85,7%
Vrachtttransport & personenvervoer	ton CO ₂ -eq/jaar	3.997	4.329	4.241	19%	-2,0%
Huisvesting (brandstof, warmte & elektriciteit)	ton CO ₂ -eq/jaar	227	215	36	0%	-83,2%
Scope conform GHG-protocol						
Scope 1 Energie en transport	ton CO ₂ -eq/jaar	1.448	1.490	1.150	5%	-22,8%
Scope 1 Methaanemissie	ton CO ₂ -eq/jaar	2.968	2.920	2.992	14%	2,5%
Scope 1 Lachgasemissie	ton CO ₂ -eq/jaar	11.115	11.207	11.393	52%	1,7%
Scope 2	ton CO ₂ -eq/jaar	14.671	17.695	1.352	6%	-92,4%
Scope 3	ton CO ₂ -eq/jaar	4.673	5.014	4.904	23%	-2,2%
Totaal	ton CO ₂ -eq/jaar	34.875	38.326	21.791	100%	-43,1%

Overzicht primair energieverbruik per energiedrager

Energiedrager	Eenheid	Netto verbruik				Δ verslagjaar	Primair energieverbruik [TJ _p]			
		2022	2023	2024	[%]		2022	2023	2024	[%]
Elektriciteit	kWh/jaar	28.956.851	40.241.348	37.417.312	74,3%	-7,0%	151	210	195	74,3%
Aardgas	Nm³/jaar	315.730	187.668	113.593	1,4%	-39,5%	10	6	4	1,4%
Warmte	GJ/jaar	0	0	0	0,0%		0	0	0	0,0%
Biogas	Nm³/jaar	2.105.182	2.017.331	2.311.265	20,5%	14,6%	49	47	54	20,5%
Overige brandstoffen	GJ _p /jaar	4.786	8.007	5.552	2,1%	-30,7%	5	8	6	2,1%
Transportbrandstoffen	GJ _p /jaar	4.032	4.351	4.657	1,8%	7,0%	4	4	5	1,8%
Totaal primair energieverbruik	TJ _p /jaar	219	275	263	100,0%	-4,5%	219	275	263	100%

Opwekking duurzame energie naar techniek

Techniek	Energiedrager	Eenheid	Hoeveelheid opgewekt door waterschap				Δ verslagjaar
			2022	2023	2024	[%]	
Windenergie	Elektriciteit	kWh	3.285.260	3.187.303	37.374.525	70,5%	1072,6%
Zonnestroom	Elektriciteit	kWh	3.145.969	3.448.993	2.616.194	4,9%	-24,1%
Waterkracht	Elektriciteit	kWh	0	0	0	0,0%	
Bodemenergie/omgevingswarmte	Warmte	GJ	0	0	0	0,0%	
Aquathermie	Warmte	GJ	0	0	0	0,0%	
Biomassaverbranding	Warmte	GJ _p	15.017	15.006	14.307	5,2%	-4,7%
Vergisting van rwzi-slib	Biogas	Nm³	2.314.727	2.017.331	2.311.265	19,4%	14,6%
Overige	Overig	GJ _p	0	0	0	0,0%	
Totale hoeveelheid opgewekte energie		TJ _p /jaar	103	97	277	100,0%	186,5%
Percentage duurzame energieopwekking		%	46,8%	35,1%	105,3%		70,2%-punt

Opwekking duurzame energie naar locatie [TJ_p]

Eigen opwekking		Derden op terrein waterschap
Eigen terrein	Buiten terrein	
0	195	0
10	4	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	14	0
54	0	0
0	0	0
64	213	0
24,2%	81,1%	0,0%

Overzicht energieneutraliteit in kader van de sectordoelstelling 2025

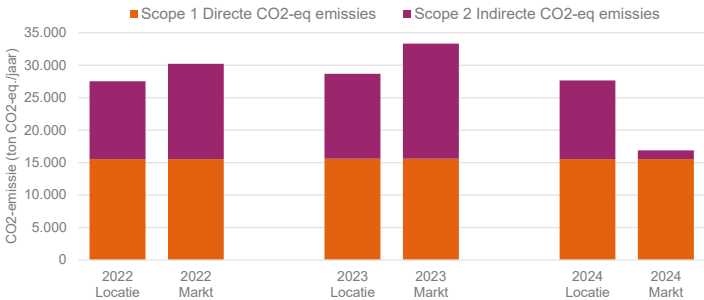
Omschrijving	Eenheid					Prognose* 2025 Totaal
		2022	2023	2024	Δ verslagjaar	
Energieverbruik	TJ _p	219	275	263	-4,5%	263
Opwekking DE	TJ _p	103	97	277	186,5%	280
Percentage energieneutraliteit (i.k.v. sectordoelstelling 2025)	%	46,8%	35,1%	105,3%	70,2%-punt	106,5%

* prognose op basis van projecten in voorbereiding of realisatie gerapporteerd in de maatregelen-uitvraag verslagjaar 2024.

Klimaatmonitor Waterschappen (verslagjaar 2024) Waterschap Zuiderzeeland

Scope 2 emissiebronnen: locatie- en markt-gebaseerde methode

Het GHG-Protocol schrijft voor de bepaling van de scope 2 emissies twee verschillende methoden voor, de **locatie-gebaseerde methode** en de **markt-gebaseerde methode**. Beide methoden zijn waardevol voor verschillende doeleinden; samen bieden ze een vollediger inzicht in en beoordeling van risico's, kansen en veranderingen in de emissies van de elektriciteitsvoorziening in de loop van de tijd. Een locatie-gebaseerde methode weerspiegelt de gemiddelde uitstoot van de elektriciteitsproductie op het Nederlandse elektriciteitsnet en wordt dus berekend met de CO₂-emissiefactor 'stroom (onbekend) gridmix'. Een markt-gebaseerde methode weerspiegelt de emissies van elektriciteit die bedrijven bewust hebben gekozen (of hun gebrek aan keuze). De emissiefactoren worden afgeleid uit productiebron (b.v. gascentrale of windpark) van de ingekochte elektriciteit (grijze- en/of groene stroom). Dus op basis van inkoopcontracten in combinatie met garanties van oorsprong (GvO's). Veelal rapporteren organisaties hun scope 2 emissies enkel markt-gebaseerd. De scope 2 emissies in deze Klimaatmonitor Waterschappen zijn allen volgens de markt-gebaseerde methode bepaald, tenzij nadrukkelijk vermeld wordt dat deze volgens de locatie-gebaseerde methode bepaald zijn.



Scope 2 emissiebronnen: locatie- en markt-gebaseerde methode

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Locatie gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Markt gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Reductie inkoop 2024 CO ₂ -eq [ton]	
		2022	2023	2024		2022	2023	2024			
Zuiveringsbeheer	Elektriciteit zuiveringsbeheer	4.327	3.535	3.678	30,3%	5.300	4.783	0	0,0%	-100%	-3.678
	Warmte zuiveringsbeheer	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	n.v.t.	
Watersysteem	Elektriciteit watersysteem	7.494	9.417	8.325	68,6%	9.179	12.743	1.350	99,8%	-84%	-6.975
	Warmte watersysteem	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	n.v.t.	
Overig	Elektriciteit overig (o.a. huisvesting)	156	124	126	1,0%	191	168	0	0,0%	-100%	-126
	Warmte overig (o.a. huisvesting)	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	n.v.t.	
Eigen mobiliteit, transport en onderhoud	Elektriciteit eigen wagenpark en materieel	3	1	2	0,0%	0	1	2	0,2%	0%	0
Totaal scope 2 Indirecte CO2-eq emissies door energieopwekking		11.981	13.077	12.131	100%	14.671	17.695	1.352	100%	-88,9%	-10.778

Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2, zowel locatie als marktgebaseerd

Soorten emissies en de scope conform GHG-protocol		Locatie gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]				Markt gebaseerd [ton CO ₂ -eq/jaar]			
		2022	2023	2024		2022	2023	2024	
Scope 1 Directe CO2-eq emissies		15.531	15.617	15.535	56,2%	15.531	15.617	15.535	92,0%
Scope 2 Indirecte CO2-eq emissies door energieopwekking		11.981	13.077	12.131	43,8%	14.671	17.695	1.352	8,0%
KLIMAATVOETAFDRIJK SCOPE 1 EN 2		27.512	28.694	27.666	100%	30.202	33.312	16.887	100%
Reductie vanuit keuzes inkoop elektriciteit (reductie is negatieve waarde)						2.690	4.618	-10.778	

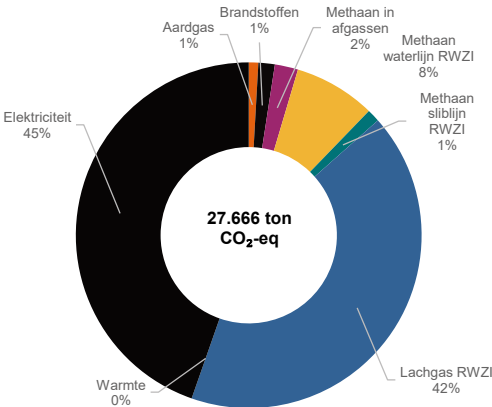
Zoals in de bovenstaande tekst is aangegeven wordt scope 2 locatie-gebaseerd berekend met de gemiddelde uitstoot van de elektriciteitsproductie op het Nederlandse elektriciteitsnet, oftewel 'stroom (onbekend) gridmix'.

De waarden voor de verschillende productiebronnen voor elektriciteit zijn:

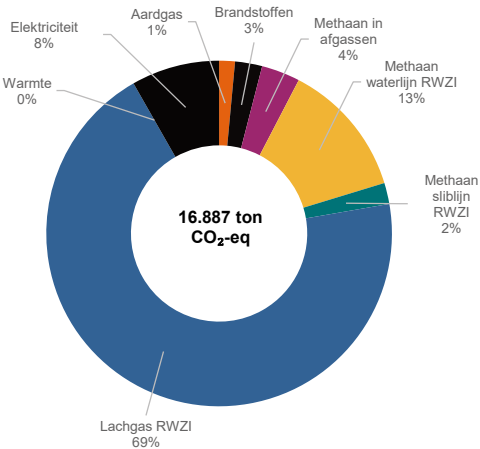
Grijze stroom	536 gram CO ₂ /kWh
Stroom (onbekend) gridmix NL	328 gram CO ₂ /kWh
Groene stroom: wind, zon en waterkracht	0 gram CO ₂ /kWh
Groene stroom: biomassa	71 gram CO ₂ /kWh

De route naar klimaatneutraliteit wordt onder andere gepresenteerd in een 'watervalgrafiek', zie figuur 1 in de bijlage van de strategische visie. De invloed van keuzes bij de inkoop van elektriciteit komen in deze watervalgrafiek in de eerste twee kolommen tot uiting. Als een organisatie groene stroom inkoop draagt dit bij aan het bereiken van klimaatneutraliteit. Koopt een organisatie geen groene stroom in, dan koopt zij per definitie grijze stroom in en wordt de reductieopgave om klimaatneutraliteit te bereiken groter. De omvang waarin het groter wordt is gelijk aan verschil tussen de emissiefactor voor grijze stroom en de gridmix NL.

Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2
Locatie-gebaseerd verslagjaar 2024



Klimaatvoetafdruk scope 1 en 2
Markt-gebaseerd verslagjaar 2024



Bijlage F Overzicht methaan en lachgas emissies vanuit rwzi's op sector en waterschapniveau

Waterschap	bladzijde
Waterschappen totaal	blad: 169
Waterschap Aa en Maas	blad: 170
Waterschap Amstel, Gooi en Vecht	blad: 171
Waterschap Brabantse Delta	blad: 172
Hoogheemraadschap van Delfland	blad: 173
Waterschap De Dommel	blad: 174
Waterschap Drents Overijsselse Delta	blad: 175
Wetterskip Fryslân	blad: 176
Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier	blad: 177
Waterschap Hollandse Delta	blad: 178
Waterschap Hunze en Aa's	blad: 179
Waterschap Limburg	blad: 180
Waterschap Noorderzijlvest	blad: 181
Waterschap Rijn en IJssel	blad: 182
Hoogheemraadschap van Rijnland	blad: 183
Waterschap Rivierenland	blad: 184
Waterschap Scheldestromen	blad: 185
Hoogheemraadschap Schieland en de Krimpenerwaard	blad: 186
Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden	blad: 187
Waterschap Vallei en Veluwe	blad: 188
Waterschap Vechtstromen	blad: 189
Waterschap Zuiderzeeland	blad: 190

Parameter, verslagjaar en IPCC model	Toelichting
--------------------------------------	-------------

Brondata Verslagjaar 2024 IPCC 2019	Ten tijde van de publicatie van deze Klimaatmonitor heeft het CBS nog niet alle data kunnen valideren. Vanuit de validatie kunnen nog bijstellingen van de waarden plaatsvinden. Definitieve waarden van verslagjaar 2024 zijn eind 2025 beschikbaar en worden in de Klimaatmonitor over verslagjaar 2025 opgenomen. Het CBS heeft van drie waterschappen nog geen gegevens met betrekking tot 'Zuivering van stedelijk afvalwater' ontvangen (peildatum 8-09-2025). Om desondanks toch een indicatie te krijgen van de totale broeikasgasemissie is vooralsnog voor verslagjaar 2024 deels uitgegaan van dezelfde waarde als in het jaar 2023. Deze waarden zijn in de tabel gekenmerkt als indicatieve waarde.
Methaan emissie waterlijn Verslagjaar 2017 IPCC 2006 en IPCC 2019	Deze waarde is bij de verslaglegging over 2017 niet bepaald. Hiervoor heeft het CBS geen budget gekregen vanuit het ministerie. Voor de emissieregistratie en de nationale rapportages is de waarde voor het verslagjaar 2017 gelijkgesteld aan de waarde in verslagjaar 2016. Deze waarden zijn in de tabel gekenmerkt als indicatieve waarde.
Emissies verslagjaren 1990, 2005, 2013-2023 IPCC 2019	Historische waarden volgens IPCC 2019 zijn door CBS herberekend bij de overgang van de rapportage volgens IPCC 2019 ingaande verslagjaar 2021. Voor lachgas heeft er eind 2023 een methodiekwijziging plaatsgevonden welke tot gevolg heeft gehad dat rwzi lachgasemissies met terugwerkende kracht voor alle jaren (1990 – 2023) zijn herberekend. De gerapporteerde omvang van de lachgasemissies liggen hierdoor 31% lager dan eerder gerapporteerde waarden in de rapportage over verslagjaar 2022 en eerder. Zie voor meer informatie paragraaf 'Methodewijziging vaststelling lachgasemissie door het CBS' in hoofdstuk drie.



Klik om direct naar het gewenste waterschap te gaan

Overzicht emissies methaan en lachgas vanuit RWZI's

Totaal waterschappen

Berekening emissies water- en sliblijn conform IPCC 2019 en AR6

Jaar	Methaan waterlijn	Methaan sliblijn	Methaan spui biogas	Methaan totaal	Lachgas totaal	Methaan totaal	Lachgas totaal	Methaan en Lachgas
	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	ton CO ₂ -eq./jaar	ton CO ₂ -eq./jaar	ton CO ₂ -eq./jaar
1990	4.270.077	492.559	1.072.756	5.835.392	1.412.621	157.556	385.645	543.201
2005	3.605.929	590.687	170.037	4.366.653	1.466.252	117.900	400.287	518.186
2013	3.308.937	726.354	35.010	4.070.302	1.516.526	109.898	414.012	523.910
2014	3.554.918	732.719	94.360	4.381.996	1.542.684	118.314	421.153	539.467
2015	3.715.506	701.698	36.211	4.453.416	1.540.545	120.242	420.569	540.811
2016	3.760.244	753.476	254.683	4.768.402	1.606.993	128.747	438.709	567.456
2017	3.758.425	766.462	298.467	4.823.353	1.614.001	130.231	440.622	570.853
2018	3.762.251	737.969	110.523	4.610.742	1.626.869	124.490	444.135	568.625
2019	3.952.190	817.557	35.420	4.805.167	1.628.472	129.740	444.573	574.312
2020	3.924.935	799.660	57.476	4.782.071	1.616.666	129.116	441.350	570.466
2021	3.826.221	816.674	35.709	4.678.605	1.617.480	126.322	441.572	567.894
2022	3.811.722	809.421	34.558	4.655.701	1.633.719	125.704	446.005	571.709
2023	3.560.409	796.719	30.128	4.387.256	1.620.132	118.456	442.296	560.752
2024	3.816.663	792.013	19.823	4.628.500	1.631.203	124.970	445.319	570.288

: indicatieve waarde, zie de toelichting op de titelpagina van deze bijlage.

: een totaal waarbij in de totaal telling een indicatieve waarde is opgenomen.

Opmerking t.a.v. lachgas (IPCC2019): Methodewijziging vaststelling lachgasemissie door het CBS

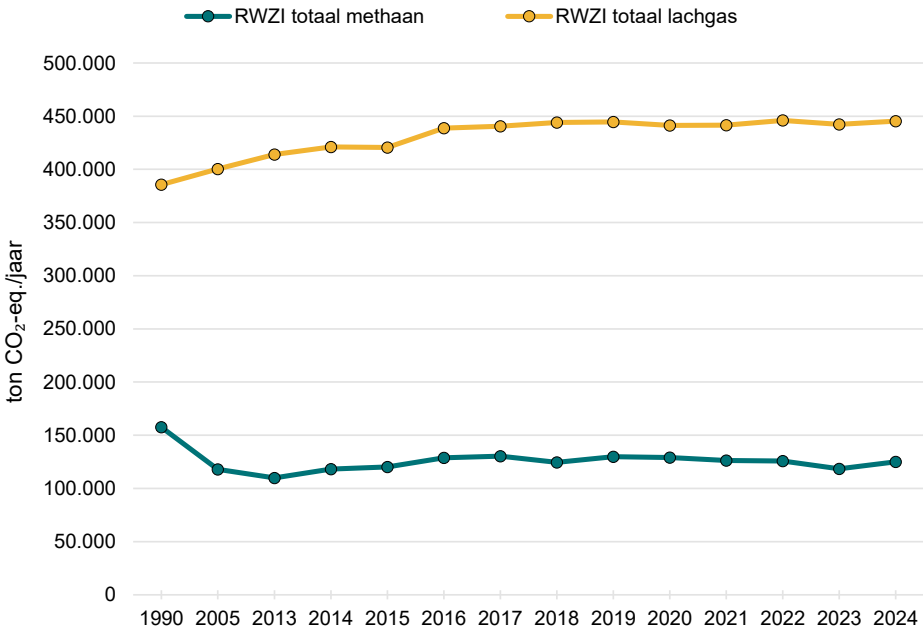
Het CBS voert de berekening van de lachgasemissie uit ten behoeve van het National Inventory Report (NIR), de inventarisatie van broeikasgasemissies waarmee Nederland voldoet aan de internationale rapportageverplichtingen.

Het CBS heeft in 2023 een verzoek tot methodewijziging voor de nationale bepaling lachgasuitstoot waterschappen ingediend. Het verzoek is gebaseerd op een wetenschappelijk Canadees onderzoek waarin de metingen, die gebruikt zijn voor de bepaling van emissiefactor voor de IPCC 2019 refinement, herzien zijn en aangevuld met meer recente metingen. Dit onderzoek resulteert in een lagere emissiefactor, gemiddeld uitkomend op 0,011 kg N₂O-N/kg N influent in plaats van 0,016 kg N₂O-N/kg N influent.

De Emissieregistratie, een samenwerkingsverband tussen RIVM, CBS, PBL, WUR en Deltares heeft de wijziging goedgekeurd.

De emissiefactor van N₂O is dus aangepast van 0,016 kg N₂O-N/kg N influent naar 0,011 kg N₂O-N/kg N, oftewel van 1,6% naar 1,1%. De methodewijziging is met terugwerkende kracht voor alle jaren (1990 – heden) doorgevoerd. De gerapporteerde omvang van de lachgasemissies liggen hierdoor 31% lager dan gerapporteerde waarden. De lachgasemissies gerapporteerd in de Klimaatmonitor Waterschappen verslagjaar 2022 en eerder zijn nog gebaseerd op 0,016 kg N₂O-N/kg N influent. In deze bijlage zijn de waarden voor lachgas voor alle jaren opgenomen op basis van de aangepaste emissiefactor van 0,011 kg N₂O-N/kg N.

Trend jaarlijkse emissie methaan en lachgas vanuit RWZI's



Overzicht emissies methaan en lachgas vanuit RWZI's

Waterschap Aa en Maas

Berekening emissies water- en sliblijn conform IPCC 2019 en AR6

Jaar	Methaan waterlijn	Methaan sliblijn	Methaan spui biogas	Methaan totaal	Lachgas totaal	Methaan totaal	Lachgas totaal	Methaan en Lachgas
	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	ton CO ₂ -eq./jaar	ton CO ₂ -eq./jaar	ton CO ₂ -eq./jaar
1990	249.814	19.329	148.264	417.407	64.020	11.270	17.478	28.748
2005	234.915	20.908	0	255.823	73.945	6.907	20.187	27.094
2013	216.909	19.808	0	236.716	78.694	6.391	21.483	27.875
2014	232.881	20.206	0	253.086	78.622	6.833	21.464	28.297
2015	210.789	23.100	0	233.889	78.521	6.315	21.436	27.751
2016	224.707	8.846	0	233.553	88.172	6.306	24.071	30.377
2017	224.707	11.361	0	236.068	85.953	6.374	23.465	29.839
2018	240.924	22.502	0	263.425	86.709	7.112	23.671	30.784
2019	259.988	41.173	0	301.161	85.630	8.131	23.377	31.508
2020	268.858	48.305	1	317.164	82.176	8.563	22.434	30.997
2021	266.774	50.957	0	317.731	80.223	8.579	21.901	30.480
2022	248.666	53.781	0	302.447	80.019	8.166	21.845	30.011
2023	232.585	66.810	0	299.395	82.871	8.084	22.624	30.707
2024	238.153	69.853	706	308.711	86.392	8.335	23.585	31.920

: indicatieve waarde, zie de toelichting op de titelpagina van deze bijlage.

: een totaal waarbij in de totaal telling een indicatieve waarde is opgenomen.

Opmerking t.a.v. lachgas (IPCC2019): Methodewijziging vaststelling lachgasemissie door het CBS

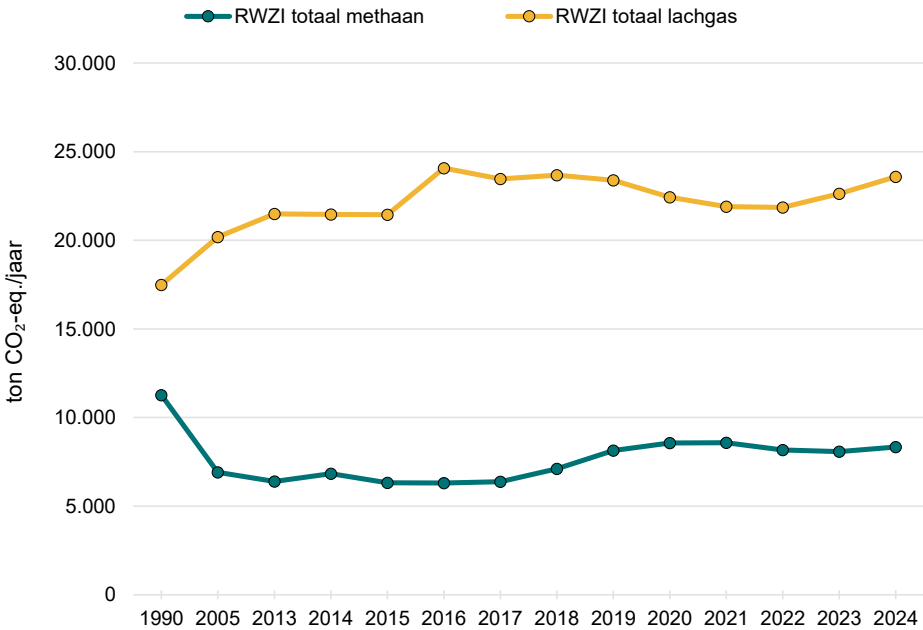
Het CBS voert de berekening van de lachgasemissie uit ten behoeve van het National Inventory Report (NIR), de inventarisatie van broeikasgasemissies waarmee Nederland voldoet aan de internationale rapportageverplichtingen.

Het CBS heeft in 2023 een verzoek tot methodewijziging voor de nationale bepaling lachgasuitstoot waterschappen ingediend. Het verzoek is gebaseerd op een wetenschappelijk Canadees onderzoek waarin de metingen, die gebruikt zijn voor de bepaling van emissiefactor voor de IPCC 2019 refinement, herzien zijn en aangevuld met meer recente metingen. Dit onderzoek resulteert in een lagere emissiefactor, gemiddeld uitkomend op 0,011 kg N₂O-N/kg N influent in plaats van 0,016 kg N₂O-N/kg N influent.

De Emissieregistratie, een samenwerkingsverband tussen RIVM, CBS, PBL, WUR en Deltares heeft de wijziging goedgekeurd.

De emissiefactor van N₂O is dus aangepast van 0,016 kg N₂O-N/kg N influent naar 0,011 kg N₂O-N/kg N, oftewel van 1,6% naar 1,1%. De methodewijziging is met terugwerkende kracht voor alle jaren (1990 – heden) doorgevoerd. De gerapporteerde omvang van de lachgasemissies liggen hierdoor 31% lager dan gerapporteerde waarden. De lachgasemissies gerapporteerd in de Klimaatmonitor Waterschappen verslagjaar 2022 en eerder zijn nog gebaseerd op 0,016 kg N₂O-N/kg N influent. In deze bijlage zijn de waarden voor lachgas voor alle jaren opgenomen op basis van de aangepaste emissiefactor van 0,011 kg N₂O-N/kg N.

Trend jaarlijkse emissie methaan en lachgas vanuit RWZI's



Overzicht emissies methaan en lachgas vanuit RWZI's

Waterschap Amstel Gooi en Vecht

Berekening emissies water- en sliblijn conform IPCC 2019 en AR6

Jaar	Methaan waterlijn	Methaan sliblijn	Methaan spui biogas	Methaan totaal	Lachgas totaal	Methaan totaal	Lachgas totaal	Methaan en Lachgas
	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	ton CO ₂ -eq./jaar	ton CO ₂ -eq./jaar	ton CO ₂ -eq./jaar
1990	102.411	60.745	82	163.238	97.703	4.407	26.673	31.080
2005	222.824	68.237	0	291.061	103.562	7.859	28.273	36.131
2013	184.167	88.911	2.457	275.535	117.915	7.439	32.191	39.630
2014	188.178	93.689	663	282.530	120.179	7.628	32.809	40.437
2015	201.628	88.717	1.579	291.924	121.908	7.882	33.281	41.163
2016	212.620	91.697	3.391	307.708	129.637	8.308	35.391	43.699
2017	212.620	93.556	3.968	310.144	131.725	8.374	35.961	44.335
2018	183.954	95.117	1.841	280.912	128.514	7.585	35.084	42.669
2019	227.635	89.178	2.692	319.504	133.069	8.627	36.328	44.954
2020	179.113	86.984	2.676	268.773	126.696	7.257	34.588	41.845
2021	150.272	89.989	1.207	241.468	118.955	6.520	32.475	38.994
2022	250.090	86.619	5.152	341.861	156.278	9.230	42.664	51.894
2023	133.199	88.463	1.456	223.118	136.695	6.024	37.318	43.342
2024	207.377	85.768	503	293.649	121.704	7.929	33.225	41.154

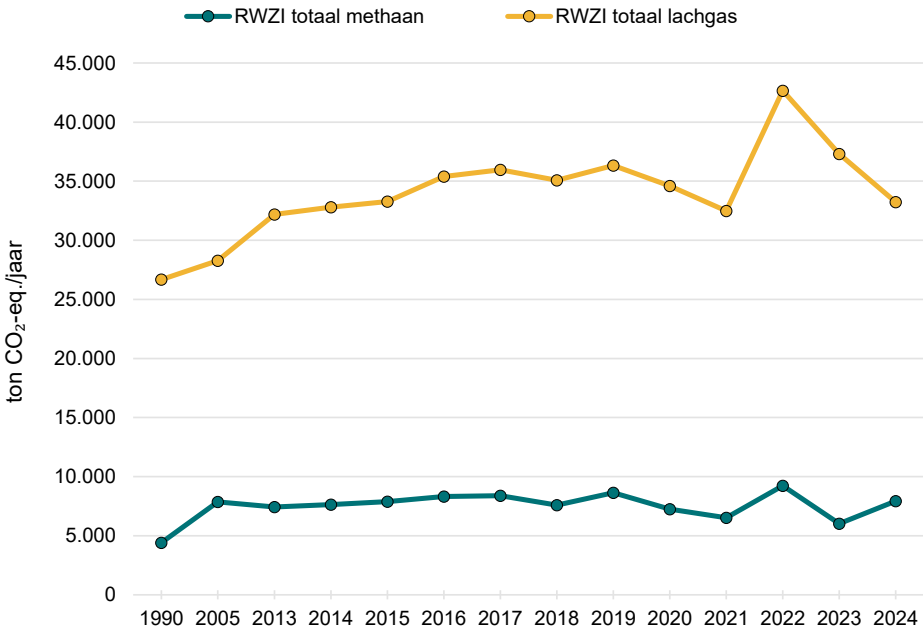
: indicatieve waarde, zie de toelichting op de titelpagina van deze bijlage.

: een totaal waarbij in de totaal telling een indicatieve waarde is opgenomen.

Opmerking t.a.v. lachgas (IPCC2019): Methodewijziging vaststelling lachgasemissie door het CBS

Het CBS voert de berekening van de lachgasemissie uit ten behoeve van het National Inventory Report (NIR), de inventarisatie van broeikasgasemissies waarmee Nederland voldoet aan de internationale rapportageverplichtingen. Het CBS heeft in 2023 een verzoek tot methodewijziging voor de nationale bepaling lachgasuitstoot waterschappen ingediend. Het verzoek is gebaseerd op een wetenschappelijk Canadees onderzoek waarin de metingen, die gebruikt zijn voor de bepaling van emissiefactor voor de IPCC 2019 refinement, herzien zijn en aangevuld met meer recente metingen. Dit onderzoek resulteert in een lagere emissiefactor, gemiddeld uitkomend op 0,011 kg N₂O-N/kg N influent in plaats van 0,016 kg N₂O-N/kg N influent. De Emissieregistratie, een samenwerkingsverband tussen RIVM, CBS, PBL, WUR en Deltares heeft de wijziging goedgekeurd. De emissiefactor van N₂O is dus aangepast van 0,016 kg N₂O-N/kg N influent naar 0,011 kg N₂O-N/kg N, oftewel van 1,6% naar 1,1%. De methodewijziging is met terugwerkende kracht voor alle jaren (1990 – heden) doorgevoerd. De gerapporteerde omvang van de lachgasemissies liggen hierdoor 31% lager dan gerapporteerde waarden. De lachgasemissies gerapporteerd in de Klimaatmonitor Waterschappen verslagjaar 2022 en eerder zijn nog gebaseerd op 0,016 kg N₂O-N/kg N influent. In deze bijlage zijn de waarden voor lachgas voor alle jaren opgenomen op basis van de aangepaste emissiefactor van 0,011 kg N₂O-N/kg N.

Trend jaarlijkse emissie methaan en lachgas vanuit RWZI's



Overzicht emissies methaan en lachgas vanuit RWZI's

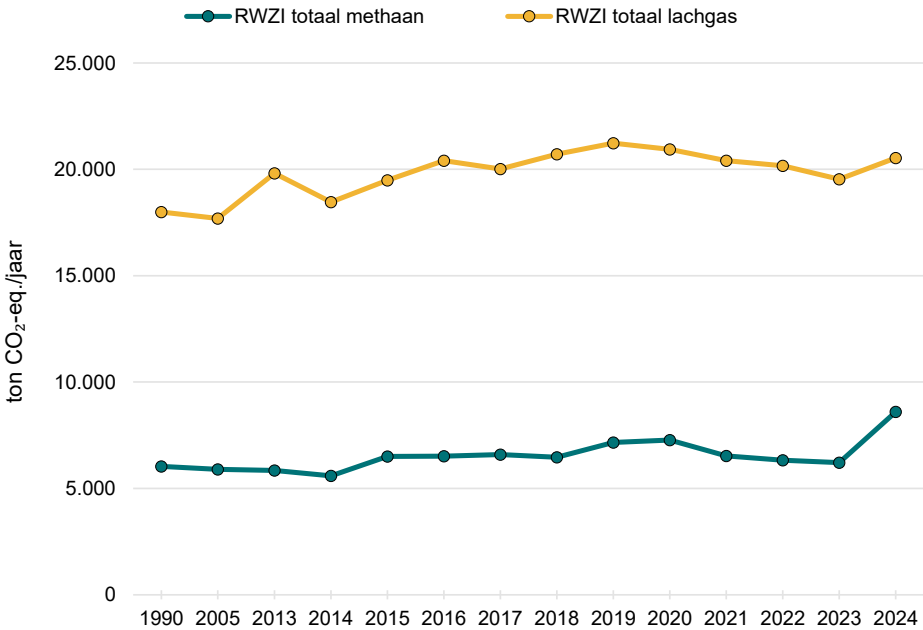
Waterschap Brabantse Delta

Berekening emissies water- en sliblijn conform IPCC 2019 en AR6

Jaar	Methaan waterlijn	Methaan sliblijn	Methaan spui biogas	Methaan totaal	Lachgas totaal	Methaan totaal	Lachgas totaal	Methaan en Lachgas
	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	ton CO ₂ -eq./jaar	ton CO ₂ -eq./jaar	ton CO ₂ -eq./jaar
1990	190.819	28.516	4.097	223.432	65.926	6.033	17.998	24.030
2005	180.768	31.701	6.029	218.498	64.809	5.899	17.693	23.592
2013	174.752	41.314	380	216.447	72.569	5.844	19.811	25.656
2014	161.805	44.240	1.029	207.073	67.623	5.591	18.461	24.052
2015	195.335	45.125	427	240.886	71.402	6.504	19.493	25.997
2016	193.821	45.222	2.110	241.153	74.759	6.511	20.409	26.920
2017	193.821	50.233	70	244.124	73.321	6.591	20.017	26.608
2018	191.654	41.011	6.971	239.636	75.891	6.470	20.718	27.188
2019	213.962	51.162	29	265.152	77.771	7.159	21.232	28.391
2020	212.791	56.757	43	269.591	76.697	7.279	20.938	28.217
2021	192.455	49.422	48	241.925	74.767	6.532	20.411	26.943
2022	188.625	45.538	103	234.266	73.898	6.325	20.174	26.499
2023	186.877	43.108	322	230.306	71.570	6.218	19.539	25.757
2024	268.627	49.784	0	318.411	75.220	8.597	20.535	29.132

- : indicatieve waarde, zie de toelichting op de titelpagina van deze bijlage.
- : een totaal waarbij in de totaal telling een indicatieve waarde is opgenomen.

Trend jaarlijkse emissie methaan en lachgas vanuit RWZI's



Opmerking t.a.v. lachgas (IPCC2019): Methodewijziging vaststelling lachgasemissie door het CBS

Het CBS voert de berekening van de lachgasemissie uit ten behoeve van het National Inventory Report (NIR), de inventarisatie van broeikasgasemissies waarmee Nederland voldoet aan de internationale rapportageverplichtingen.

Het CBS heeft in 2023 een verzoek tot methodewijziging voor de nationale bepaling lachgasuitstoot waterschappen ingediend. Het verzoek is gebaseerd op een wetenschappelijk Canadees onderzoek waarin de metingen, die gebruikt zijn voor de bepaling van emissiefactor voor de IPCC 2019 refinement, herzien zijn en aangevuld met meer recente metingen. Dit onderzoek resulteert in een lagere emissiefactor, gemiddeld uitkomend op 0,011 kg N₂O-N/kg N influent in plaats van 0,016 kg N₂O-N/kg N influent.

De Emissieregistratie, een samenwerkingsverband tussen RIVM, CBS, PBL, WUR en Deltares heeft de wijziging goedgekeurd.

De emissiefactor van N₂O is dus aangepast van 0,016 kg N₂O-N/kg N influent naar 0,011 kg N₂O-N/kg N, oftewel van 1,6% naar 1,1%. De methodewijziging is met terugwerkende kracht voor alle jaren (1990 – heden) doorgevoerd. De gerapporteerde omvang van de lachgasemissies liggen hierdoor 31% lager dan gerapporteerde waarden. De lachgasemissies gerapporteerd in de Klimaatmonitor Waterschappen verslagjaar 2022 en eerder zijn nog gebaseerd op 0,016 kg N₂O-N/kg N influent. In deze bijlage zijn de waarden voor lachgas voor alle jaren opgenomen op basis van de aangepaste emissiefactor van 0,011 kg N₂O-N/kg N.

Overzicht emissies methaan en lachgas vanuit RWZI's

Hoogheemraadschap van Delfland

Berekening emissies water- en sliblijn conform IPCC 2019 en AR6

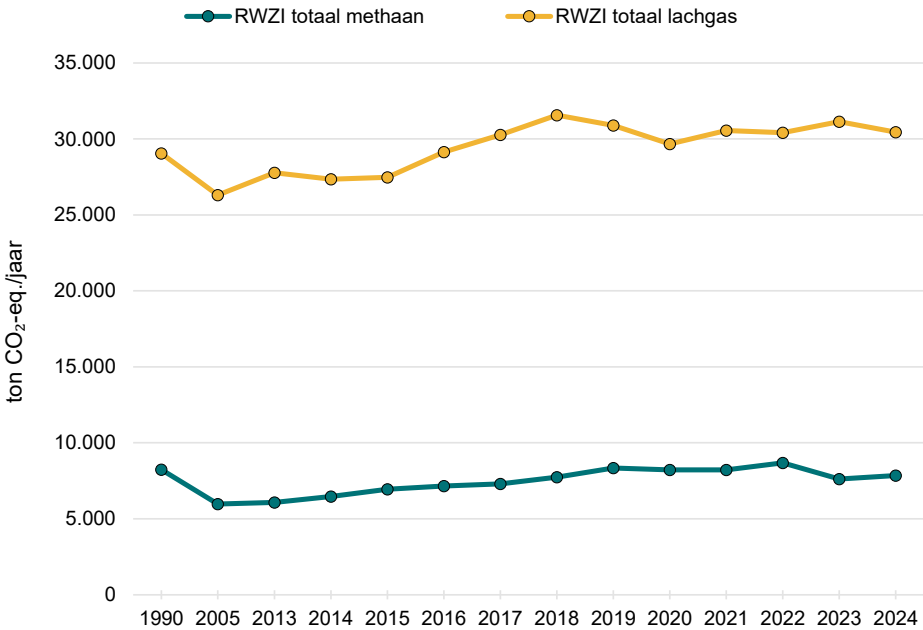
Jaar	Methaan waterlijn	Methaan sliblijn	Methaan spui biogas	Methaan totaal	Lachgas totaal	Methaan totaal	Lachgas totaal	Methaan en Lachgas
	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	ton CO ₂ -eq./jaar	ton CO ₂ -eq./jaar	ton CO ₂ -eq./jaar
1990	281.634	22.650	914	305.198	106.416	8.240	29.051	37.292
2005	149.074	72.186	0	221.261	96.362	5.974	26.307	32.281
2013	159.744	65.307	0	225.052	101.744	6.076	27.776	33.853
2014	171.034	68.732	0	239.766	100.204	6.474	27.356	33.829
2015	182.421	74.541	0	256.962	100.659	6.938	27.480	34.418
2016	197.274	67.709	0	264.983	106.729	7.155	29.137	36.292
2017	197.274	73.124	0	270.398	110.919	7.301	30.281	37.582
2018	214.762	71.811	0	286.572	115.639	7.737	31.569	39.307
2019	234.923	74.139	0	309.062	113.138	8.345	30.887	39.231
2020	223.887	80.199	264	304.351	108.683	8.217	29.670	37.888
2021	225.625	78.956	0	304.580	111.914	8.224	30.553	38.776
2022	241.416	80.186	0	321.602	111.412	8.683	30.415	39.099
2023	201.797	79.455	1.232	282.485	114.073	7.627	31.142	38.769
2024	215.407	75.533	0	290.940	111.531	7.855	30.448	38.303

- : indicatieve waarde, zie de toelichting op de titelpagina van deze bijlage.
- : een totaal waarbij in de totaal telling een indicatieve waarde is opgenomen.

Opmerking t.a.v. lachgas (IPCC2019): Methodewijziging vaststelling lachgasemissie door het CBS

Het CBS voert de berekening van de lachgasemissie uit ten behoeve van het National Inventory Report (NIR), de inventarisatie van broeikasgasemissies waarmee Nederland voldoet aan de internationale rapportageverplichtingen. Het CBS heeft in 2023 een verzoek tot methodewijziging voor de nationale bepaling lachgasuitstoot waterschappen ingediend. Het verzoek is gebaseerd op een wetenschappelijk Canadees onderzoek waarin de metingen, die gebruikt zijn voor de bepaling van emissiefactor voor de IPCC 2019 refinement, herzien zijn en aangevuld met meer recente metingen. Dit onderzoek resulteert in een lagere emissiefactor, gemiddeld uitkomend op 0,011 kg N₂O-N/kg N influent in plaats van 0,016 kg N₂O-N/kg N influent. De Emissieregistratie, een samenwerkingsverband tussen RIVM, CBS, PBL, WUR en Deltares heeft de wijziging goedgekeurd. De emissiefactor van N₂O is dus aangepast van 0,016 kg N₂O-N/kg N influent naar 0,011 kg N₂O-N/kg N, oftewel van 1,6% naar 1,1%. De methodewijziging is met terugwerkende kracht voor alle jaren (1990 – heden) doorgevoerd. De gerapporteerde omvang van de lachgasemissies liggen hierdoor 31% lager dan gerapporteerde waarden. De lachgasemissies gerapporteerd in de Klimaatmonitor Waterschappen verslagjaar 2022 en eerder zijn nog gebaseerd op 0,016 kg N₂O-N/kg N influent. In deze bijlage zijn de waarden voor lachgas voor alle jaren opgenomen op basis van de aangepaste emissiefactor van 0,011 kg N₂O-N/kg N.

Trend jaarlijkse emissie methaan en lachgas vanuit RWZI's



Overzicht emissies methaan en lachgas vanuit RWZI's

Waterschap De Dommel

Berekening emissies water- en sliblijn conform IPCC 2019 en AR6

Jaar	Methaan waterlijn	Methaan sliblijn	Methaan spui biogas	Methaan totaal	Lachgas totaal	Methaan totaal	Lachgas totaal	Methaan en Lachgas
	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	ton CO ₂ -eq./jaar	ton CO ₂ -eq./jaar	ton CO ₂ -eq./jaar
1990	346.561	19.222	0	365.783	78.963	9.876	21.557	31.433
2005	255.073	19.639	0	274.712	80.197	7.417	21.894	29.311
2013	190.604	21.932	172	212.708	83.958	5.743	22.920	28.664
2014	180.206	23.678	486	204.370	86.153	5.518	23.520	29.038
2015	221.202	2.658	1.852	225.712	84.285	6.094	23.010	29.104
2016	149.672	33.940	51.340	234.951	89.150	6.344	24.338	30.682
2017	149.672	44.849	238.157	432.678	95.630	11.682	26.107	37.789
2018	187.635	36.266	0	223.902	94.444	6.045	25.783	31.828
2019	177.523	55.413	487	233.423	87.693	6.302	23.940	30.243
2020	214.161	42.125	835	257.121	87.389	6.942	23.857	30.799
2021	213.188	46.376	230	259.794	85.665	7.014	23.387	30.401
2022	213.379	46.603	17	259.998	87.607	7.020	23.917	30.937
2023	232.988	41.984	0	274.972	90.218	7.424	24.629	32.054
2024	233.420	42.099	2.499	278.018	90.465	7.506	24.697	32.203

: indicatieve waarde, zie de toelichting op de titelpagina van deze bijlage.

: een totaal waarbij in de totaal telling een indicatieve waarde is opgenomen.

Opmerking t.a.v. lachgas (IPCC2019): Methodewijziging vaststelling lachgasemissie door het CBS

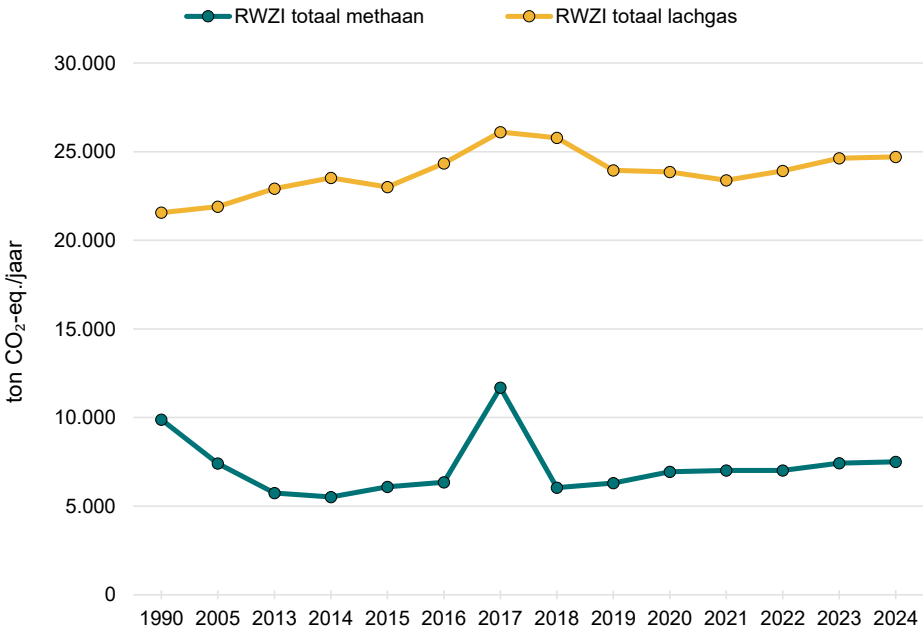
Het CBS voert de berekening van de lachgasemissie uit ten behoeve van het National Inventory Report (NIR), de inventarisatie van broeikasgasemissies waarmee Nederland voldoet aan de internationale rapportageverplichtingen.

Het CBS heeft in 2023 een verzoek tot methodewijziging voor de nationale bepaling lachgasuitstoot waterschappen ingediend. Het verzoek is gebaseerd op een wetenschappelijk Canadees onderzoek waarin de metingen, die gebruikt zijn voor de bepaling van emissiefactor voor de IPCC 2019 refinement, herzien zijn en aangevuld met meer recente metingen. Dit onderzoek resulteert in een lagere emissiefactor, gemiddeld uitkomend op 0,011 kg N₂O-N/kg N influent in plaats van 0,016 kg N₂O-N/kg N influent.

De Emissieregistratie, een samenwerkingsverband tussen RIVM, CBS, PBL, WUR en Deltares heeft de wijziging goedgekeurd.

De emissiefactor van N₂O is dus aangepast van 0,016 kg N₂O-N/kg N influent naar 0,011 kg N₂O-N/kg N, oftewel van 1,6% naar 1,1%. De methodewijziging is met terugwerkende kracht voor alle jaren (1990 – heden) doorgevoerd. De gerapporteerde omvang van de lachgasemissies liggen hierdoor 31% lager dan gerapporteerde waarden. De lachgasemissies gerapporteerd in de Klimaatmonitor Waterschappen verslagjaar 2022 en eerder zijn nog gebaseerd op 0,016 kg N₂O-N/kg N influent. In deze bijlage zijn de waarden voor lachgas voor alle jaren opgenomen op basis van de aangepaste emissiefactor van 0,011 kg N₂O-N/kg N.

Trend jaarlijkse emissie methaan en lachgas vanuit RWZI's



Overzicht emissies methaan en lachgas vanuit RWZI's

Waterschap Drents Overijsselse Delta

Berekening emissies water- en sliblijn conform IPCC 2019 en AR6

Jaar	Methaan waterlijn	Methaan sliblijn	Methaan spui biogas	Methaan totaal	Lachgas totaal	Methaan totaal	Lachgas totaal	Methaan en Lachgas
	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	ton CO ₂ -eq./jaar	ton CO ₂ -eq./jaar	ton CO ₂ -eq./jaar
1990	168.490	23.287	1.214	192.991	49.919	5.211	13.628	18.839
2005	134.891	26.201	1.746	162.839	53.574	4.397	14.626	19.022
2013	124.106	33.053	9.587	166.747	54.238	4.502	14.807	19.309
2014	151.105	33.525	298	184.928	53.789	4.993	14.685	19.678
2015	133.786	33.422	0	167.208	55.096	4.515	15.041	19.556
2016	143.878	34.600	0	178.477	56.894	4.819	15.532	20.351
2017	143.878	35.620	1.787	181.285	54.214	4.895	14.800	19.695
2018	120.621	35.142	0	155.763	55.180	4.206	15.064	19.270
2019	149.632	23.696	0	173.328	55.097	4.680	15.042	19.721
2020	129.294	23.250	0	152.544	57.230	4.119	15.624	19.743
2021	125.588	22.334	2.736	150.657	57.275	4.068	15.636	19.704
2022	119.834	19.758	1.226	140.819	56.589	3.802	15.449	19.251
2023	109.606	20.995	918	131.519	56.364	3.551	15.387	18.938
2024	111.773	21.900	0	133.673	56.171	3.609	15.335	18.944

: indicatieve waarde, zie de toelichting op de titelpagina van deze bijlage.

: een totaal waarbij in de totaal telling een indicatieve waarde is opgenomen.

Opmerking t.a.v. lachgas (IPCC2019): Methodewijziging vaststelling lachgasemissie door het CBS

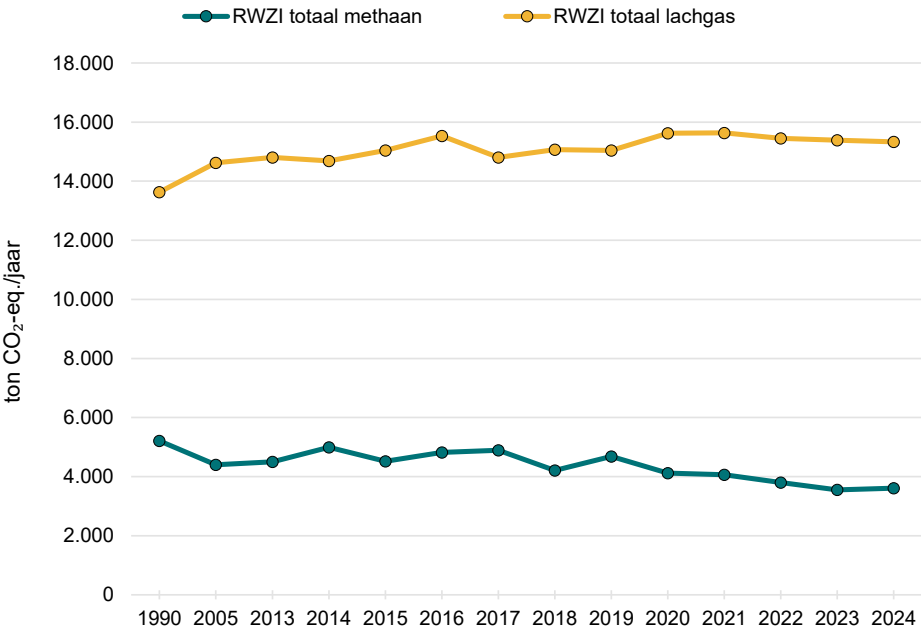
Het CBS voert de berekening van de lachgasemissie uit ten behoeve van het National Inventory Report (NIR), de inventarisatie van broeikasgasemissies waarmee Nederland voldoet aan de internationale rapportageverplichtingen.

Het CBS heeft in 2023 een verzoek tot methodewijziging voor de nationale bepaling lachgasuitstoot waterschappen ingediend. Het verzoek is gebaseerd op een wetenschappelijk Canadees onderzoek waarin de metingen, die gebruikt zijn voor de bepaling van emissiefactor voor de IPCC 2019 refinement, herzien zijn en aangevuld met meer recente metingen. Dit onderzoek resulteert in een lagere emissiefactor, gemiddeld uitkomend op 0,011 kg N₂O-N/kg N influent in plaats van 0,016 kg N₂O-N/kg N influent.

De Emissieregistratie, een samenwerkingsverband tussen RIVM, CBS, PBL, WUR en Deltares heeft de wijziging goedgekeurd.

De emissiefactor van N₂O is dus aangepast van 0,016 kg N₂O-N/kg N influent naar 0,011 kg N₂O-N/kg N, oftewel van 1,6% naar 1,1%. De methodewijziging is met terugwerkende kracht voor alle jaren (1990 – heden) doorgevoerd. De gerapporteerde omvang van de lachgasemissies liggen hierdoor 31% lager dan gerapporteerde waarden. De lachgasemissies gerapporteerd in de Klimaatmonitor Waterschappen verslagjaar 2022 en eerder zijn nog gebaseerd op 0,016 kg N₂O-N/kg N influent. In deze bijlage zijn de waarden voor lachgas voor alle jaren opgenomen op basis van de aangepaste emissiefactor van 0,011 kg N₂O-N/kg N.

Trend jaarlijkse emissie methaan en lachgas vanuit RWZI's



Overzicht emissies methaan en lachgas vanuit RWZI's

Wetterskip Fryslân

Berekening emissies water- en sliblijn conform IPCC 2019 en AR6

Jaar	Methaan waterlijn	Methaan sliblijn	Methaan spui biogas	Methaan totaal	Lachgas totaal	Methaan totaal	Lachgas totaal	Methaan en Lachgas
	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	ton CO ₂ -eq./jaar	ton CO ₂ -eq./jaar	ton CO ₂ -eq./jaar
1990	214.542	13.679	0	228.221	50.535	6.162	13.796	19.958
2005	154.867	10.959	11.774	177.600	58.758	4.795	16.041	20.836
2013	145.381	14.382	275	160.038	60.925	4.321	16.633	20.954
2014	155.493	14.485	135	170.113	61.543	4.593	16.801	21.394
2015	166.560	15.188	0	181.749	63.132	4.907	17.235	22.142
2016	166.082	16.107	525	182.713	64.524	4.933	17.615	22.548
2017	166.082	17.969	2.028	186.079	66.888	5.024	18.260	23.284
2018	153.003	21.607	2.340	176.951	64.852	4.778	17.705	22.482
2019	151.919	20.230	339	172.488	66.078	4.657	18.039	22.697
2020	169.725	18.144	2.107	189.977	67.257	5.129	18.361	23.490
2021	172.604	14.240	121	186.965	72.163	5.048	19.701	24.749
2022	159.262	15.444	0	174.705	67.909	4.717	18.539	23.256
2023	165.161	14.445	0	179.605	67.953	4.849	18.551	23.401
2024	160.656	13.870	1.828	176.354	67.596	4.762	18.454	23.215

- : indicatieve waarde, zie de toelichting op de titelpagina van deze bijlage.
- : een totaal waarbij in de totaal telling een indicatieve waarde is opgenomen.

Opmerking t.a.v. lachgas (IPCC2019): Methodewijziging vaststelling lachgasemissie door het CBS

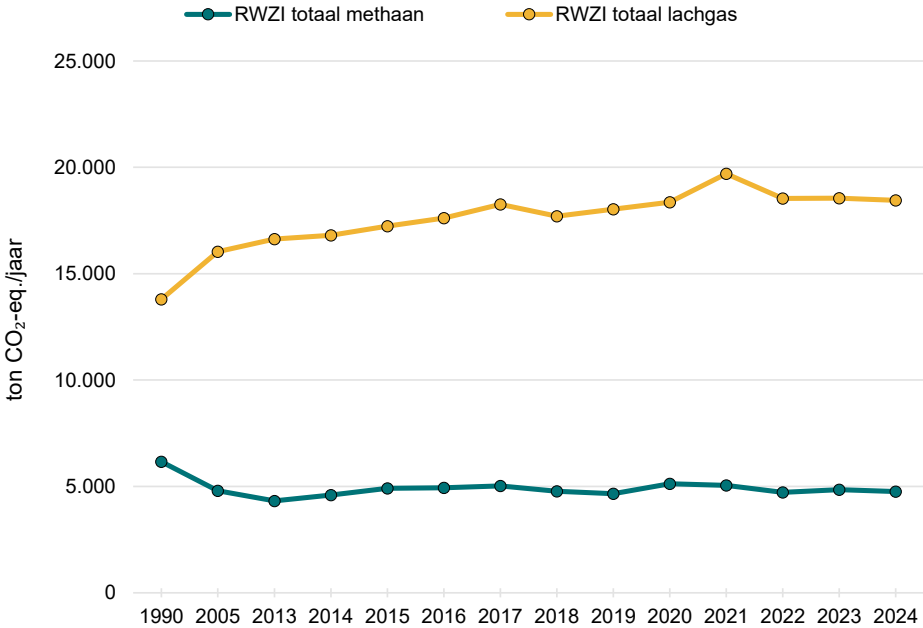
Het CBS voert de berekening van de lachgasemissie uit ten behoeve van het National Inventory Report (NIR), de inventarisatie van broeikasgasemissies waarmee Nederland voldoet aan de internationale rapportageverplichtingen.

Het CBS heeft in 2023 een verzoek tot methodewijziging voor de nationale bepaling lachgasuitstoot waterschappen ingediend. Het verzoek is gebaseerd op een wetenschappelijk Canadees onderzoek waarin de metingen, die gebruikt zijn voor de bepaling van emissiefactor voor de IPCC 2019 refinement, herzien zijn en aangevuld met meer recente metingen. Dit onderzoek resulteert in een lagere emissiefactor, gemiddeld uitkomend op 0,011 kg N₂O-N/kg N influent in plaats van 0,016 kg N₂O-N/kg N influent.

De Emissieregistratie, een samenwerkingsverband tussen RIVM, CBS, PBL, WUR en Deltares heeft de wijziging goedgekeurd.

De emissiefactor van N₂O is dus aangepast van 0,016 kg N₂O-N/kg N influent naar 0,011 kg N₂O-N/kg N, oftewel van 1,6% naar 1,1%. De methodewijziging is met terugwerkende kracht voor alle jaren (1990 – heden) doorgevoerd. De gerapporteerde omvang van de lachgasemissies liggen hierdoor 31% lager dan gerapporteerde waarden. De lachgasemissies gerapporteerd in de Klimaatmonitor Waterschappen verslagjaar 2022 en eerder zijn nog gebaseerd op 0,016 kg N₂O-N/kg N influent. In deze bijlage zijn de waarden voor lachgas voor alle jaren opgenomen op basis van de aangepaste emissiefactor van 0,011 kg N₂O-N/kg N.

Trend jaarlijkse emissie methaan en lachgas vanuit RWZI's



Overzicht emissies methaan en lachgas vanuit RWZI's

Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier

Berekening emissies water- en sliblijn conform IPCC 2019 en AR6

Jaar	Methaan waterlijn	Methaan sliblijn	Methaan spui biogas	Methaan totaal	Lachgas totaal	Methaan totaal	Lachgas totaal	Methaan en Lachgas
	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	ton CO ₂ -eq./jaar	ton CO ₂ -eq./jaar	ton CO ₂ -eq./jaar
1990	263.005	15.737	141.912	420.654	75.465	11.358	20.602	31.960
2005	236.460	13.713	0	250.173	83.783	6.755	22.873	29.627
2013	203.602	22.794	16.116	242.513	84.216	6.548	22.991	29.539
2014	182.645	24.810	0	207.455	86.671	5.601	23.661	29.263
2015	204.560	23.398	0	227.958	89.487	6.155	24.430	30.585
2016	173.720	25.146	0	198.866	87.777	5.369	23.963	29.333
2017	173.720	28.107	0	201.826	87.419	5.449	23.865	29.315
2018	197.486	23.212	0	220.698	88.770	5.959	24.234	30.193
2019	215.956	25.783	0	241.739	90.283	6.527	24.647	31.174
2020	173.335	26.060	0	199.395	91.370	5.384	24.944	30.328
2021	163.211	26.820	0	190.031	91.604	5.131	25.008	30.139
2022	198.101	25.478	0	223.579	92.557	6.037	25.268	31.305
2023	172.305	27.127	0	199.432	91.737	5.385	25.044	30.429
2024	190.292	29.444	0	219.735	93.992	5.933	25.660	31.593

: indicatieve waarde, zie de toelichting op de titelpagina van deze bijlage.

: een totaal waarbij in de totaal telling een indicatieve waarde is opgenomen.

Opmerking t.a.v. lachgas (IPCC2019): Methodewijziging vaststelling lachgasemissie door het CBS

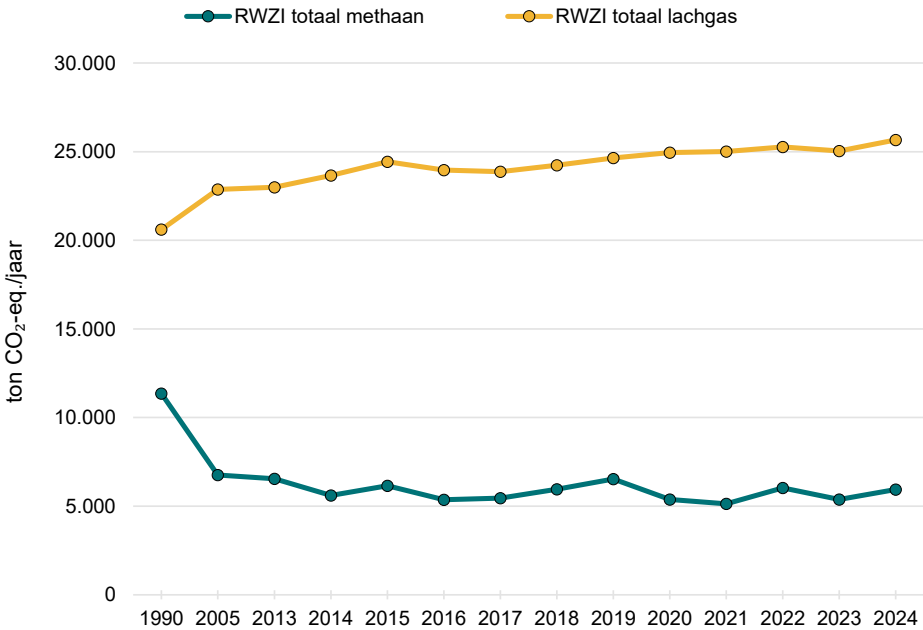
Het CBS voert de berekening van de lachgasemissie uit ten behoeve van het National Inventory Report (NIR), de inventarisatie van broeikasgasemissies waarmee Nederland voldoet aan de internationale rapportageverplichtingen.

Het CBS heeft in 2023 een verzoek tot methodewijziging voor de nationale bepaling lachgasuitstoot waterschappen ingediend. Het verzoek is gebaseerd op een wetenschappelijk Canadees onderzoek waarin de metingen, die gebruikt zijn voor de bepaling van emissiefactor voor de IPCC 2019 refinement, herzien zijn en aangevuld met meer recente metingen. Dit onderzoek resulteert in een lagere emissiefactor, gemiddeld uitkomend op 0,011 kg N₂O-N/kg N influent in plaats van 0,016 kg N₂O-N/kg N influent.

De Emissieregistratie, een samenwerkingsverband tussen RIVM, CBS, PBL, WUR en Deltares heeft de wijziging goedgekeurd.

De emissiefactor van N₂O is dus aangepast van 0,016 kg N₂O-N/kg N influent naar 0,011 kg N₂O-N/kg N, oftewel van 1,6% naar 1,1%. De methodewijziging is met terugwerkende kracht voor alle jaren (1990 – heden) doorgevoerd. De gerapporteerde omvang van de lachgasemissies liggen hierdoor 31% lager dan gerapporteerde waarden. De lachgasemissies gerapporteerd in de Klimaatmonitor Waterschappen verslagjaar 2022 en eerder zijn nog gebaseerd op 0,016 kg N₂O-N/kg N influent. In deze bijlage zijn de waarden voor lachgas voor alle jaren opgenomen op basis van de aangepaste emissiefactor van 0,011 kg N₂O-N/kg N.

Trend jaarlijkse emissie methaan en lachgas vanuit RWZI's



Overzicht emissies methaan en lachgas vanuit RWZI's

Waterschap Hollandse Delta

Berekening emissies water- en sliblijn conform IPCC 2019 en AR6

Jaar	Methaan waterlijn	Methaan sliblijn	Methaan spui biogas	Methaan totaal	Lachgas totaal	Methaan totaal	Lachgas totaal	Methaan en Lachgas
	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	ton CO ₂ -eq./jaar	ton CO ₂ -eq./jaar	ton CO ₂ -eq./jaar
1990	238.141	14.209	109.785	362.135	76.664	9.778	20.929	30.707
2005	177.438	16.266	0	193.704	85.062	5.230	23.222	28.452
2013	189.921	20.286	0	210.207	91.895	5.676	25.087	30.763
2014	210.536	18.346	0	228.882	89.668	6.180	24.479	30.659
2015	214.430	18.734	0	233.163	91.068	6.295	24.861	31.157
2016	239.925	18.015	23.381	281.322	99.267	7.596	27.100	34.696
2017	239.925	16.563	0	256.488	102.677	6.925	28.031	34.956
2018	234.200	16.021	0	250.221	103.025	6.756	28.126	34.882
2019	243.255	18.166	0	261.421	100.553	7.058	27.451	34.509
2020	281.095	21.254	0	302.349	99.421	8.163	27.142	35.305
2021	232.977	18.881	0	251.857	96.952	6.800	26.468	33.268
2022	240.168	14.053	0	254.221	94.402	6.864	25.772	32.636
2023	230.595	19.215	0	249.810	93.818	6.745	25.612	32.357
2024	235.106	19.268	0	254.374	94.075	6.868	25.682	32.550

: indicatieve waarde, zie de toelichting op de titelpagina van deze bijlage.

: een totaal waarbij in de totaal telling een indicatieve waarde is opgenomen.

Opmerking t.a.v. lachgas (IPCC2019): Methodewijziging vaststelling lachgasemissie door het CBS

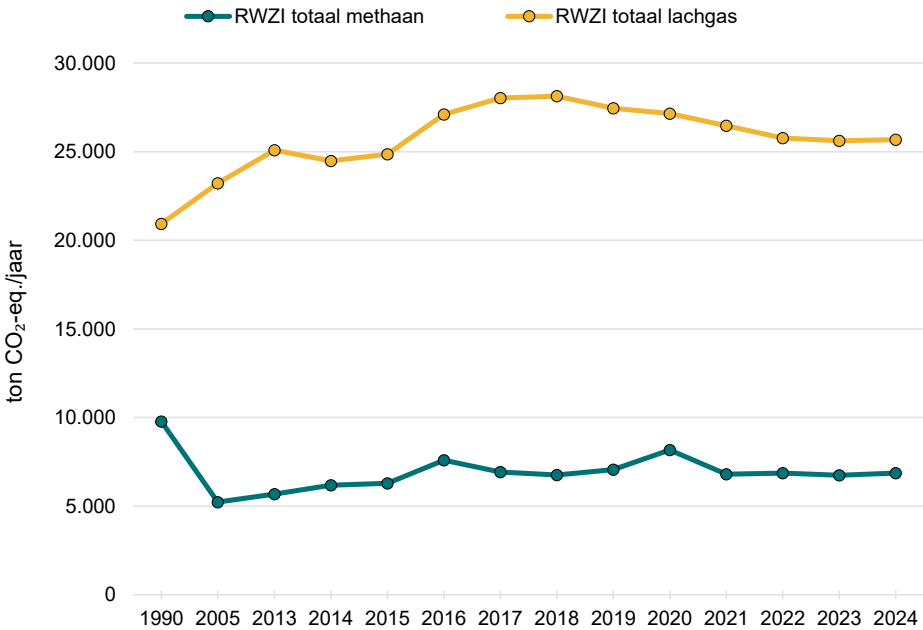
Het CBS voert de berekening van de lachgasemissie uit ten behoeve van het National Inventory Report (NIR), de inventarisatie van broeikasgasemissies waarmee Nederland voldoet aan de internationale rapportageverplichtingen.

Het CBS heeft in 2023 een verzoek tot methodewijziging voor de nationale bepaling lachgasuitstoot waterschappen ingediend. Het verzoek is gebaseerd op een wetenschappelijk Canadees onderzoek waarin de metingen, die gebruikt zijn voor de bepaling van emissiefactor voor de IPCC 2019 refinement, herzien zijn en aangevuld met meer recente metingen. Dit onderzoek resulteert in een lagere emissiefactor, gemiddeld uitkomend op 0,011 kg N₂O-N/kg N influent in plaats van 0,016 kg N₂O-N/kg N influent.

De Emissieregistratie, een samenwerkingsverband tussen RIVM, CBS, PBL, WUR en Deltares heeft de wijziging goedgekeurd.

De emissiefactor van N₂O is dus aangepast van 0,016 kg N₂O-N/kg N influent naar 0,011 kg N₂O-N/kg N, oftewel van 1,6% naar 1,1%. De methodewijziging is met terugwerkende kracht voor alle jaren (1990 – heden) doorgevoerd. De gerapporteerde omvang van de lachgasemissies liggen hierdoor 31% lager dan gerapporteerde waarden. De lachgasemissies gerapporteerd in de Klimaatmonitor Waterschappen verslagjaar 2022 en eerder zijn nog gebaseerd op 0,016 kg N₂O-N/kg N influent. In deze bijlage zijn de waarden voor lachgas voor alle jaren opgenomen op basis van de aangepaste emissiefactor van 0,011 kg N₂O-N/kg N.

Trend jaarlijkse emissie methaan en lachgas vanuit RWZI's



Overzicht emissies methaan en lachgas vanuit RWZI's

Waterschap Hunze en Aa's

Berekening emissies water- en sliblijn conform IPCC 2019 en AR6

Jaar	Methaan waterlijn	Methaan sliblijn	Methaan spui biogas	Methaan totaal	Lachgas totaal	Methaan totaal	Lachgas totaal	Methaan en Lachgas
	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	ton CO ₂ -eq./jaar	ton CO ₂ -eq./jaar	ton CO ₂ -eq./jaar
1990	103.190	8.238	179	111.606	34.244	3.013	9.349	12.362
2005	92.859	6.329	17.803	116.991	31.905	3.159	8.710	11.869
2013	67.652	15.153	0	82.806	25.395	2.236	6.933	9.169
2014	64.185	15.210	0	79.395	26.218	2.144	7.157	9.301
2015	72.726	14.712	0	87.438	25.692	2.361	7.014	9.375
2016	78.209	12.606	0	90.814	23.060	2.452	6.295	8.747
2017	78.209	14.588	0	92.797	24.083	2.506	6.575	9.080
2018	64.697	12.457	0	77.154	24.329	2.083	6.642	8.725
2019	58.448	15.854	0	74.302	24.165	2.006	6.597	8.603
2020	73.700	12.754	0	86.454	26.148	2.334	7.138	9.473
2021	87.319	12.743	0	100.062	26.108	2.702	7.127	9.829
2022	64.278	12.100	0	76.379	23.975	2.062	6.545	8.607
2023	70.326	12.749	0	83.074	24.726	2.243	6.750	8.993
2024	46.616	13.894	0	60.510	28.267	1.634	7.717	9.351

: indicatieve waarde, zie de toelichting op de titelpagina van deze bijlage.

: een totaal waarbij in de totaal telling een indicatieve waarde is opgenomen.

Opmerking t.a.v. lachgas (IPCC2019): Methodewijziging vaststelling lachgasemissie door het CBS

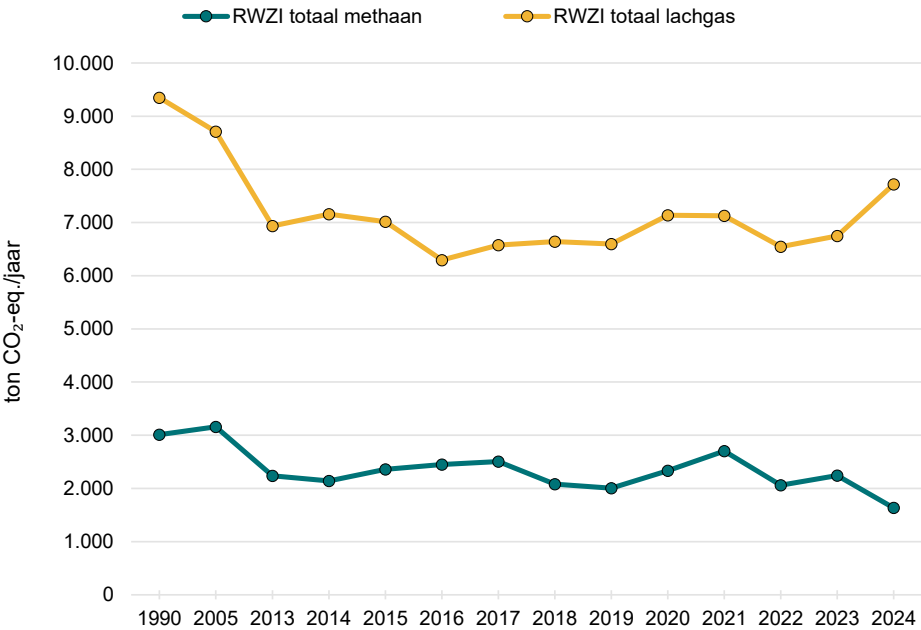
Het CBS voert de berekening van de lachgasemissie uit ten behoeve van het National Inventory Report (NIR), de inventarisatie van broeikasgasemissies waarmee Nederland voldoet aan de internationale rapportageverplichtingen.

Het CBS heeft in 2023 een verzoek tot methodewijziging voor de nationale bepaling lachgasuitstoot waterschappen ingediend. Het verzoek is gebaseerd op een wetenschappelijk Canadees onderzoek waarin de metingen, die gebruikt zijn voor de bepaling van emissiefactor voor de IPCC 2019 refinement, herzien zijn en aangevuld met meer recente metingen. Dit onderzoek resulteert in een lagere emissiefactor, gemiddeld uitkomend op 0,011 kg N₂O-N/kg N influent in plaats van 0,016 kg N₂O-N/kg N influent.

De Emissieregistratie, een samenwerkingsverband tussen RIVM, CBS, PBL, WUR en Deltares heeft de wijziging goedgekeurd.

De emissiefactor van N₂O is dus aangepast van 0,016 kg N₂O-N/kg N influent naar 0,011 kg N₂O-N/kg N, oftewel van 1,6% naar 1,1%. De methodewijziging is met terugwerkende kracht voor alle jaren (1990 – heden) doorgevoerd. De gerapporteerde omvang van de lachgasemissies liggen hierdoor 31% lager dan gerapporteerde waarden. De lachgasemissies gerapporteerd in de Klimaatmonitor Waterschappen verslagjaar 2022 en eerder zijn nog gebaseerd op 0,016 kg N₂O-N/kg N influent. In deze bijlage zijn de waarden voor lachgas voor alle jaren opgenomen op basis van de aangepaste emissiefactor van 0,011 kg N₂O-N/kg N.

Trend jaarlijkse emissie methaan en lachgas vanuit RWZI's



Overzicht emissies methaan en lachgas vanuit RWZI's

Waterschap Limburg

Berekening emissies water- en sliblijn conform IPCC 2019 en AR6

Jaar	Methaan waterlijn	Methaan sliblijn	Methaan spui biogas	Methaan totaal	Lachgas totaal	Methaan totaal	Lachgas totaal	Methaan en Lachgas
	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	ton CO ₂ -eq./jaar	ton CO ₂ -eq./jaar	ton CO ₂ -eq./jaar
1990	236.156	51.662	0	287.818	109.003	7.771	29.758	37.529
2005	329.480	42.740	0	372.220	105.007	10.050	28.667	38.717
2013	218.990	66.219	0	285.209	105.130	7.701	28.700	36.401
2014	268.023	65.182	84.653	417.857	110.108	11.282	30.059	41.342
2015	255.515	68.032	26.624	350.172	111.449	9.455	30.426	39.880
2016	254.493	70.463	0	324.956	112.678	8.774	30.761	39.535
2017	254.493	68.215	18.840	341.548	110.242	9.222	30.096	39.318
2018	244.494	72.027	59.984	376.506	110.950	10.166	30.289	40.455
2019	253.731	67.237	18.453	339.421	109.520	9.164	29.899	39.063
2020	239.477	52.214	10.864	302.555	110.885	8.169	30.271	38.440
2021	240.337	57.439	3.683	301.458	107.101	8.139	29.239	37.378
2022	226.370	55.676	16.241	298.288	105.098	8.054	28.692	36.746
2023	243.954	55.886	14.397	314.238	111.249	8.484	30.371	38.855
2024	261.739	32.767	0	294.506	112.990	7.952	30.846	38.798

: indicatieve waarde, zie de toelichting op de titelpagina van deze bijlage.

: een totaal waarbij in de totaal telling een indicatieve waarde is opgenomen.

Opmerking t.a.v. lachgas (IPCC2019): Methodewijziging vaststelling lachgasemissie door het CBS

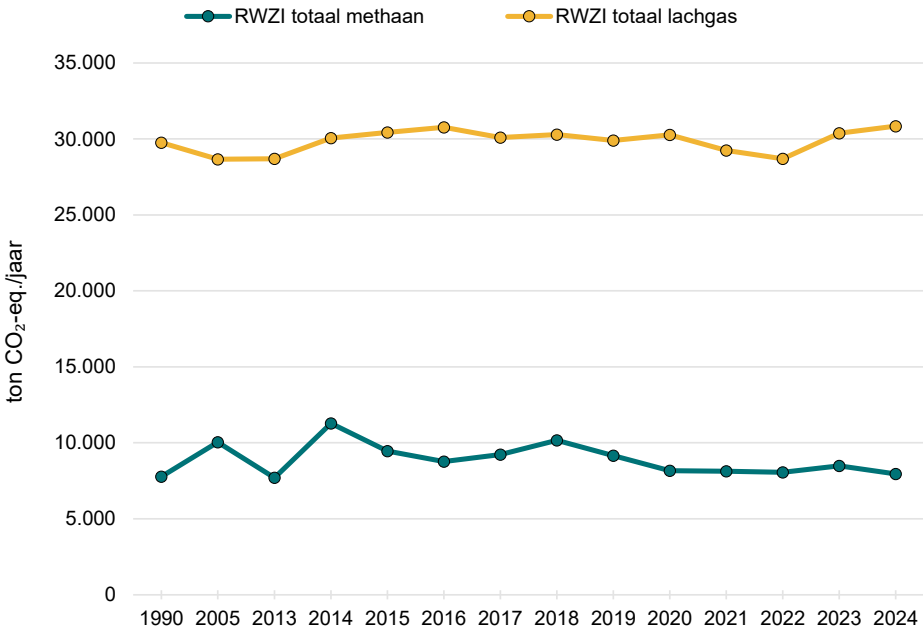
Het CBS voert de berekening van de lachgasemissie uit ten behoeve van het National Inventory Report (NIR), de inventarisatie van broeikasgasemissies waarmee Nederland voldoet aan de internationale rapportageverplichtingen.

Het CBS heeft in 2023 een verzoek tot methodewijziging voor de nationale bepaling lachgasuitstoot waterschappen ingediend. Het verzoek is gebaseerd op een wetenschappelijk Canadees onderzoek waarin de metingen, die gebruikt zijn voor de bepaling van emissiefactor voor de IPCC 2019 refinement, herzien zijn en aangevuld met meer recente metingen. Dit onderzoek resulteert in een lagere emissiefactor, gemiddeld uitkomend op 0,011 kg N₂O-N/kg N influent in plaats van 0,016 kg N₂O-N/kg N influent.

De Emissieregistratie, een samenwerkingsverband tussen RIVM, CBS, PBL, WUR en Deltares heeft de wijziging goedgekeurd.

De emissiefactor van N₂O is dus aangepast van 0,016 kg N₂O-N/kg N influent naar 0,011 kg N₂O-N/kg N, oftewel van 1,6% naar 1,1%. De methodewijziging is met terugwerkende kracht voor alle jaren (1990 – heden) doorgevoerd. De gerapporteerde omvang van de lachgasemissies liggen hierdoor 31% lager dan gerapporteerde waarden. De lachgasemissies gerapporteerd in de Klimaatmonitor Waterschappen verslagjaar 2022 en eerder zijn nog gebaseerd op 0,016 kg N₂O-N/kg N influent. In deze bijlage zijn de waarden voor lachgas voor alle jaren opgenomen op basis van de aangepaste emissiefactor van 0,011 kg N₂O-N/kg N.

Trend jaarlijkse emissie methaan en lachgas vanuit RWZI's



Overzicht emissies methaan en lachgas vanuit RWZI's

Waterschap Noorderzijlvest

Berekening emissies water- en sliblijn conform IPCC 2019 en AR6

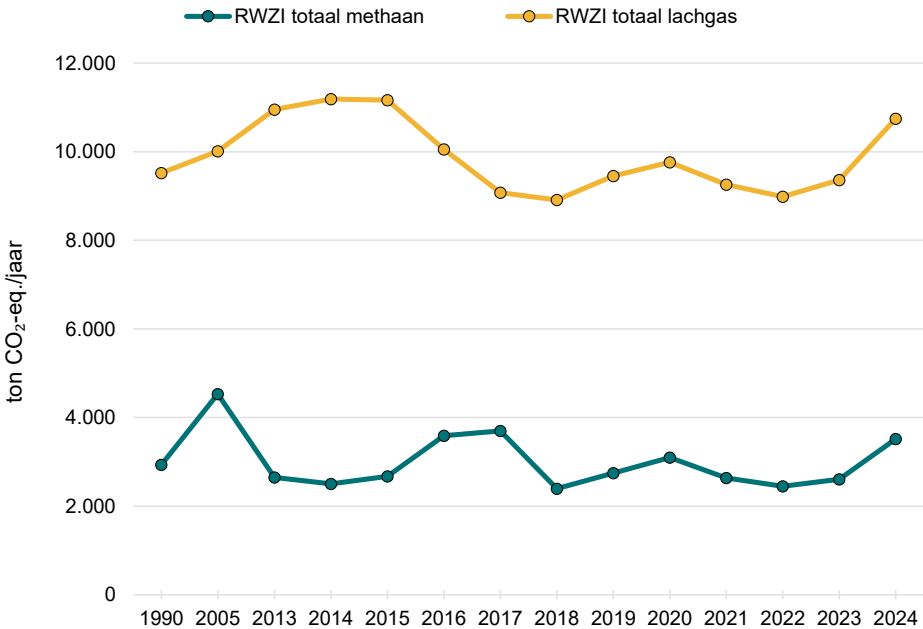
Jaar	Methaan waterlijn	Methaan sliblijn	Methaan spui biogas	Methaan totaal	Lachgas totaal	Methaan totaal	Lachgas totaal	Methaan en Lachgas
	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	ton CO ₂ -eq./jaar	ton CO ₂ -eq./jaar	ton CO ₂ -eq./jaar
1990	98.335	10.246	0	108.580	34.859	2.932	9.516	12.448
2005	84.288	16.896	66.620	167.804	36.657	4.531	10.007	14.538
2013	72.044	25.949	0	97.992	40.107	2.646	10.949	13.595
2014	68.876	23.921	0	92.796	40.979	2.505	11.187	13.693
2015	76.483	22.496	0	98.978	40.885	2.672	11.162	13.834
2016	110.354	22.558	0	132.912	36.818	3.589	10.051	13.640
2017	108.535	28.420	0	136.955	33.237	3.698	9.074	12.771
2018	68.244	20.490	0	88.734	32.635	2.396	8.909	11.305
2019	73.324	28.407	0	101.730	34.618	2.747	9.451	12.197
2020	88.378	26.388	0	114.765	35.747	3.099	9.759	12.858
2021	75.197	22.420	0	97.618	33.915	2.636	9.259	11.894
2022	68.236	22.435	0	90.671	32.917	2.448	8.986	11.434
2023	76.015	20.583	0	96.598	34.290	2.608	9.361	11.969
2024	112.299	18.036	0	130.335	39.356	3.519	10.744	14.263

- : indicatieve waarde, zie de toelichting op de titelpagina van deze bijlage.
- : een totaal waarbij in de totaal telling een indicatieve waarde is opgenomen.

Opmerking t.a.v. lachgas (IPCC2019): Methodewijziging vaststelling lachgasemissie door het CBS

Het CBS voert de berekening van de lachgasemissie uit ten behoeve van het National Inventory Report (NIR), de inventarisatie van broeikasgasemissies waarmee Nederland voldoet aan de internationale rapportageverplichtingen. Het CBS heeft in 2023 een verzoek tot methodewijziging voor de nationale bepaling lachgasuitstoot waterschappen ingediend. Het verzoek is gebaseerd op een wetenschappelijk Canadees onderzoek waarin de metingen, die gebruikt zijn voor de bepaling van emissiefactor voor de IPCC 2019 refinement, herzien zijn en aangevuld met meer recente metingen. Dit onderzoek resulteert in een lagere emissiefactor, gemiddeld uitkomend op 0,011 kg N₂O-N/kg N influent in plaats van 0,016 kg N₂O-N/kg N influent. De Emissieregistratie, een samenwerkingsverband tussen RIVM, CBS, PBL, WUR en Deltares heeft de wijziging goedgekeurd. De emissiefactor van N₂O is dus aangepast van 0,016 kg N₂O-N/kg N influent naar 0,011 kg N₂O-N/kg N, oftewel van 1,6% naar 1,1%. De methodewijziging is met terugwerkende kracht voor alle jaren (1990 – heden) doorgevoerd. De gerapporteerde omvang van de lachgasemissies liggen hierdoor 31% lager dan gerapporteerde waarden. De lachgasemissies gerapporteerd in de Klimaatmonitor Waterschappen verslagjaar 2022 en eerder zijn nog gebaseerd op 0,016 kg N₂O-N/kg N influent. In deze bijlage zijn de waarden voor lachgas voor alle jaren opgenomen op basis van de aangepaste emissiefactor van 0,011 kg N₂O-N/kg N.

Trend jaarlijkse emissie methaan en lachgas vanuit RWZI's



Overzicht emissies methaan en lachgas vanuit RWZI's

Waterschap Rijn en IJssel

Berekening emissies water- en sliblijn conform IPCC 2019 en AR6

Jaar	Methaan waterlijn	Methaan sliblijn	Methaan spui biogas	Methaan totaal	Lachgas totaal	Methaan totaal	Lachgas totaal	Methaan en Lachgas
	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	ton CO ₂ -eq./jaar	ton CO ₂ -eq./jaar	ton CO ₂ -eq./jaar
1990	182.347	25.177	23.806	231.330	68.610	6.246	18.731	24.977
2005	134.122	26.543	12.731	173.396	67.995	4.682	18.563	23.244
2013	138.586	35.009	0	173.594	58.847	4.687	16.065	20.752
2014	157.774	32.099	0	189.873	65.997	5.127	18.017	23.144
2015	203.197	30.031	0	233.228	63.104	6.297	17.227	23.525
2016	167.791	26.861	170.211	364.864	63.835	9.851	17.427	27.278
2017	167.791	28.515	16.622	212.928	66.313	5.749	18.103	23.853
2018	155.926	35.723	4.169	195.819	60.727	5.287	16.578	21.866
2019	172.799	32.078	1.460	206.338	64.579	5.571	17.630	23.201
2020	160.573	33.981	2.286	196.841	65.815	5.315	17.968	23.282
2021	188.514	33.582	571	222.667	71.889	6.012	19.626	25.638
2022	180.755	29.087	6.553	216.394	69.127	5.843	18.872	24.714
2023	184.709	28.958	0	213.667	66.858	5.769	18.252	24.021
2024	169.816	28.219	0	198.036	66.665	5.347	18.200	23.547

- : indicatieve waarde, zie de toelichting op de titelpagina van deze bijlage.
- : een totaal waarbij in de totaal telling een indicatieve waarde is opgenomen.

Opmerking t.a.v. lachgas (IPCC2019): Methodewijziging vaststelling lachgasemissie door het CBS

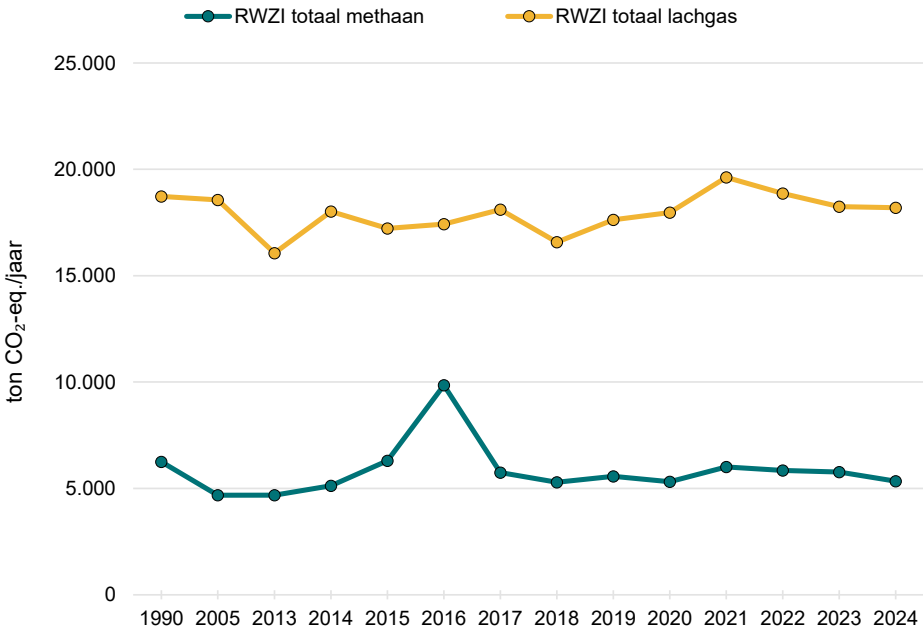
Het CBS voert de berekening van de lachgasemissie uit ten behoeve van het National Inventory Report (NIR), de inventarisatie van broeikasgasemissies waarmee Nederland voldoet aan de internationale rapportageverplichtingen.

Het CBS heeft in 2023 een verzoek tot methodewijziging voor de nationale bepaling lachgasuitstoot waterschappen ingediend. Het verzoek is gebaseerd op een wetenschappelijk Canadees onderzoek waarin de metingen, die gebruikt zijn voor de bepaling van emissiefactor voor de IPCC 2019 refinement, herzien zijn en aangevuld met meer recente metingen. Dit onderzoek resulteert in een lagere emissiefactor, gemiddeld uitkomend op 0,011 kg N₂O-N/kg N influent in plaats van 0,016 kg N₂O-N/kg N influent.

De Emissieregistratie, een samenwerkingsverband tussen RIVM, CBS, PBL, WUR en Deltares heeft de wijziging goedgekeurd.

De emissiefactor van N₂O is dus aangepast van 0,016 kg N₂O-N/kg N influent naar 0,011 kg N₂O-N/kg N, oftewel van 1,6% naar 1,1%. De methodewijziging is met terugwerkende kracht voor alle jaren (1990 – heden) doorgevoerd. De gerapporteerde omvang van de lachgasemissies liggen hierdoor 31% lager dan gerapporteerde waarden. De lachgasemissies gerapporteerd in de Klimaatmonitor Waterschappen verslagjaar 2022 en eerder zijn nog gebaseerd op 0,016 kg N₂O-N/kg N influent. In deze bijlage zijn de waarden voor lachgas voor alle jaren opgenomen op basis van de aangepaste emissiefactor van 0,011 kg N₂O-N/kg N.

Trend jaarlijkse emissie methaan en lachgas vanuit RWZI's



Overzicht emissies methaan en lachgas vanuit RWZI's

Hoogheemraadschap van Rijnland

Berekening emissies water- en sliblijn conform IPCC 2019 en AR6

Jaar	Methaan waterlijn	Methaan sliblijn	Methaan spui biogas	Methaan totaal	Lachgas totaal	Methaan totaal	Lachgas totaal	Methaan en Lachgas
	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	ton CO ₂ -eq./jaar	ton CO ₂ -eq./jaar	ton CO ₂ -eq./jaar
1990	348.272	35.117	118.767	502.156	97.655	13.558	26.660	40.218
2005	262.486	20.409	0	282.895	94.254	7.638	25.731	33.370
2013	234.462	24.275	0	258.737	96.822	6.986	26.432	33.418
2014	289.819	20.887	3.575	314.281	103.913	8.486	28.368	36.854
2015	299.613	18.351	877	318.841	98.883	8.609	26.995	35.604
2016	294.805	21.025	0	315.829	102.835	8.527	28.074	36.601
2017	294.805	20.480	0	315.285	102.070	8.513	27.865	36.378
2018	294.416	20.250	0	314.666	104.540	8.496	28.539	37.035
2019	319.202	27.363	0	346.565	104.300	9.357	28.474	37.831
2020	323.807	22.921	0	346.729	102.020	9.362	27.852	37.213
2021	302.223	23.549	0	325.772	101.363	8.796	27.672	36.468
2022	259.266	48.511	0	307.777	99.321	8.310	27.115	35.425
2023	249.819	26.171	0	275.990	100.418	7.452	27.414	34.866
2024	278.250	35.825	0	314.075	102.419	8.480	27.960	36.440

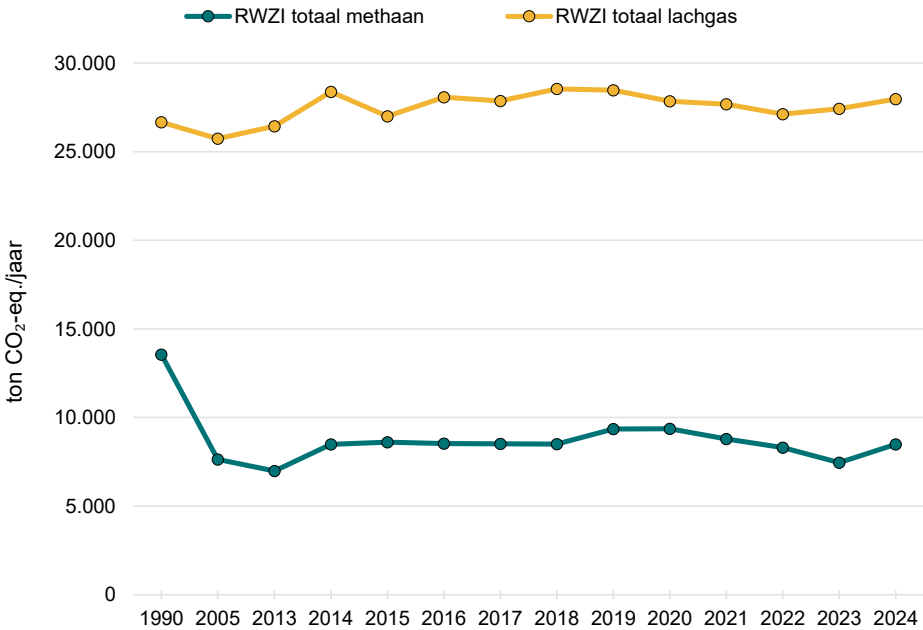
: indicatieve waarde, zie de toelichting op de titelpagina van deze bijlage.

: een totaal waarbij in de totaal telling een indicatieve waarde is opgenomen.

Opmerking t.a.v. lachgas (IPCC2019): Methodewijziging vaststelling lachgasemissie door het CBS

Het CBS voert de berekening van de lachgasemissie uit ten behoeve van het National Inventory Report (NIR), de inventarisatie van broeikasgasemissies waarmee Nederland voldoet aan de internationale rapportageverplichtingen. Het CBS heeft in 2023 een verzoek tot methodewijziging voor de nationale bepaling lachgasuitstoot waterschappen ingediend. Het verzoek is gebaseerd op een wetenschappelijk Canadees onderzoek waarin de metingen, die gebruikt zijn voor de bepaling van emissiefactor voor de IPCC 2019 refinement, herzien zijn en aangevuld met meer recente metingen. Dit onderzoek resulteert in een lagere emissiefactor, gemiddeld uitkomend op 0,011 kg N₂O-N/kg N influent in plaats van 0,016 kg N₂O-N/kg N influent. De Emissieregistratie, een samenwerkingsverband tussen RIVM, CBS, PBL, WUR en Deltares heeft de wijziging goedgekeurd. De emissiefactor van N₂O is dus aangepast van 0,016 kg N₂O-N/kg N influent naar 0,011 kg N₂O-N/kg N, oftewel van 1,6% naar 1,1%. De methodewijziging is met terugwerkende kracht voor alle jaren (1990 – heden) doorgevoerd. De gerapporteerde omvang van de lachgasemissies liggen hierdoor 31% lager dan gerapporteerde waarden. De lachgasemissies gerapporteerd in de Klimaatmonitor Waterschappen verslagjaar 2022 en eerder zijn nog gebaseerd op 0,016 kg N₂O-N/kg N influent. In deze bijlage zijn de waarden voor lachgas voor alle jaren opgenomen op basis van de aangepaste emissiefactor van 0,011 kg N₂O-N/kg N.

Trend jaarlijkse emissie methaan en lachgas vanuit RWZI's



Overzicht emissies methaan en lachgas vanuit RWZI's

Waterschap Rivierenland

Berekening emissies water- en sliblijn conform IPCC 2019 en AR6

Jaar	Methaan waterlijn	Methaan sliblijn	Methaan spui biogas	Methaan totaal	Lachgas totaal	Methaan totaal	Lachgas totaal	Methaan en Lachgas
	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	ton CO ₂ -eq./jaar	ton CO ₂ -eq./jaar	ton CO ₂ -eq./jaar
1990	151.085	14.783	66.071	231.939	57.368	6.262	15.661	21.924
2005	167.209	24.478	0	191.687	77.838	5.176	21.250	26.425
2013	194.434	23.084	4.385	221.903	80.311	5.991	21.925	27.916
2014	211.659	31.201	0	242.860	81.579	6.557	22.271	28.828
2015	196.257	31.059	0	227.316	81.585	6.138	22.273	28.410
2016	240.933	32.917	0	273.850	91.657	7.394	25.022	32.416
2017	240.933	36.847	0	277.779	89.709	7.500	24.491	31.991
2018	244.977	27.666	0	272.643	93.535	7.361	25.535	32.896
2019	257.001	37.609	0	294.610	93.809	7.954	25.610	33.564
2020	265.970	44.006	0	309.976	92.918	8.369	25.367	33.736
2021	256.751	73.304	0	330.055	95.019	8.911	25.940	34.852
2022	263.666	58.450	0	322.116	95.979	8.697	26.202	34.899
2023	214.396	55.438	0	269.834	91.026	7.286	24.850	32.136
2024	233.478	56.768	8.348	298.595	91.908	8.062	25.091	33.153

- : indicatieve waarde, zie de toelichting op de titelpagina van deze bijlage.
- : een totaal waarbij in de totaal telling een indicatieve waarde is opgenomen.

Opmerking t.a.v. lachgas (IPCC2019): Methodewijziging vaststelling lachgasemissie door het CBS

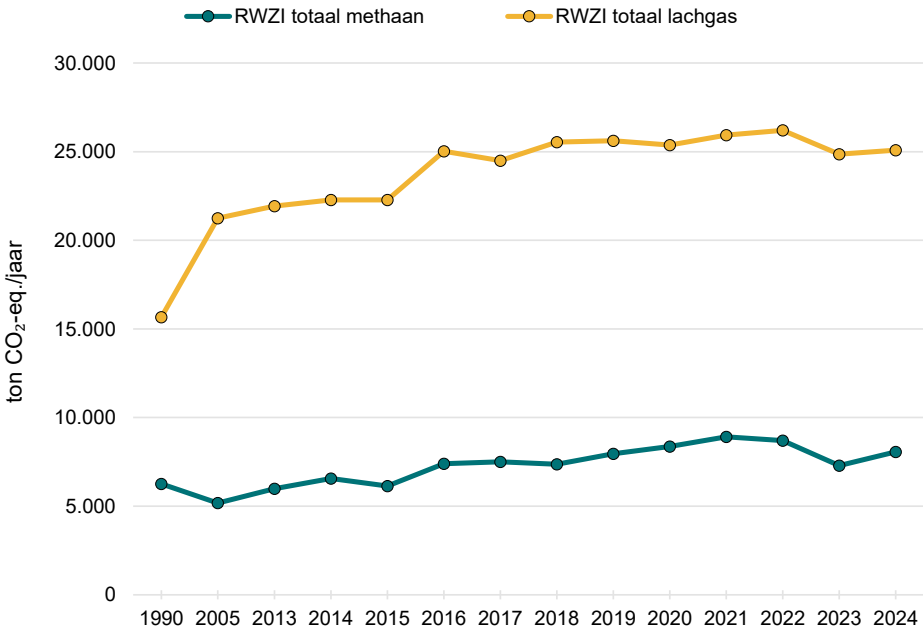
Het CBS voert de berekening van de lachgasemissie uit ten behoeve van het National Inventory Report (NIR), de inventarisatie van broeikasgasemissies waarmee Nederland voldoet aan de internationale rapportageverplichtingen.

Het CBS heeft in 2023 een verzoek tot methodewijziging voor de nationale bepaling lachgasuitstoot waterschappen ingediend. Het verzoek is gebaseerd op een wetenschappelijk Canadees onderzoek waarin de metingen, die gebruikt zijn voor de bepaling van emissiefactor voor de IPCC 2019 refinement, herzien zijn en aangevuld met meer recente metingen. Dit onderzoek resulteert in een lagere emissiefactor, gemiddeld uitkomend op 0,011 kg N₂O-N/kg N influent in plaats van 0,016 kg N₂O-N/kg N influent.

De Emissieregistratie, een samenwerkingsverband tussen RIVM, CBS, PBL, WUR en Deltares heeft de wijziging goedgekeurd.

De emissiefactor van N₂O is dus aangepast van 0,016 kg N₂O-N/kg N influent naar 0,011 kg N₂O-N/kg N, oftewel van 1,6% naar 1,1%. De methodewijziging is met terugwerkende kracht voor alle jaren (1990 – heden) doorgevoerd. De gerapporteerde omvang van de lachgasemissies liggen hierdoor 31% lager dan gerapporteerde waarden. De lachgasemissies gerapporteerd in de Klimaatmonitor Waterschappen verslagjaar 2022 en eerder zijn nog gebaseerd op 0,016 kg N₂O-N/kg N influent. In deze bijlage zijn de waarden voor lachgas voor alle jaren opgenomen op basis van de aangepaste emissiefactor van 0,011 kg N₂O-N/kg N.

Trend jaarlijkse emissie methaan en lachgas vanuit RWZI's



Overzicht emissies methaan en lachgas vanuit RWZI's

Waterschap Scheldestromen

Berekening emissies water- en sliblijn conform IPCC 2019 en AR6

Jaar	Methaan waterlijn	Methaan sliblijn	Methaan spui biogas	Methaan totaal	Lachgas totaal	Methaan totaal	Lachgas totaal	Methaan en Lachgas
	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	ton CO ₂ -eq./jaar	ton CO ₂ -eq./jaar	ton CO ₂ -eq./jaar
1990	124.095	9.519	0	133.615	37.258	3.608	10.172	13.779
2005	114.046	13.134	2.942	130.121	40.753	3.513	11.126	14.639
2013	74.229	17.655	0	91.884	36.581	2.481	9.987	12.467
2014	80.775	15.370	509	96.654	38.394	2.610	10.482	13.091
2015	72.869	18.673	417	91.960	37.195	2.483	10.154	12.637
2016	67.938	19.356	736	88.030	36.615	2.377	9.996	12.373
2017	67.938	20.181	417	88.535	35.018	2.390	9.560	11.950
2018	59.261	19.770	9	79.040	36.628	2.134	9.999	12.134
2019	66.606	21.558	0	88.165	37.639	2.380	10.275	12.656
2020	67.425	20.312	0	87.737	37.235	2.369	10.165	12.534
2021	78.292	20.471	3.610	102.373	39.026	2.764	10.654	13.418
2022	67.799	20.159	39	87.997	38.031	2.376	10.382	12.758
2023	52.779	20.375	0	73.155	37.634	1.975	10.274	12.249
2024	69.081	21.522	495	91.098	37.065	2.460	10.119	12.579

- : indicatieve waarde, zie de toelichting op de titelpagina van deze bijlage.
- : een totaal waarbij in de totaal telling een indicatieve waarde is opgenomen.

Opmerking t.a.v. lachgas (IPCC2019): Methodewijziging vaststelling lachgasemissie door het CBS

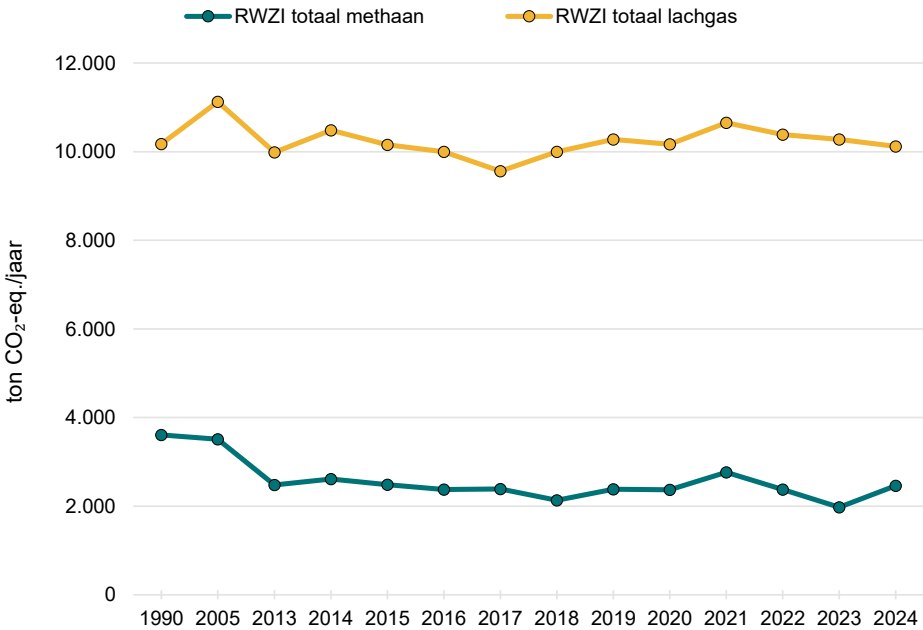
Het CBS voert de berekening van de lachgasemissie uit ten behoeve van het National Inventory Report (NIR), de inventarisatie van broeikasgasemissies waarmee Nederland voldoet aan de internationale rapportageverplichtingen.

Het CBS heeft in 2023 een verzoek tot methodewijziging voor de nationale bepaling lachgasuitstoot waterschappen ingediend. Het verzoek is gebaseerd op een wetenschappelijk Canadees onderzoek waarin de metingen, die gebruikt zijn voor de bepaling van emissiefactor voor de IPCC 2019 refinement, herzien zijn en aangevuld met meer recente metingen. Dit onderzoek resulteert in een lagere emissiefactor, gemiddeld uitkomend op 0,011 kg N₂O-N/kg N influent in plaats van 0,016 kg N₂O-N/kg N influent.

De Emissieregistratie, een samenwerkingsverband tussen RIVM, CBS, PBL, WUR en Deltares heeft de wijziging goedgekeurd.

De emissiefactor van N₂O is dus aangepast van 0,016 kg N₂O-N/kg N influent naar 0,011 kg N₂O-N/kg N, oftewel van 1,6% naar 1,1%. De methodewijziging is met terugwerkende kracht voor alle jaren (1990 – heden) doorgevoerd. De gerapporteerde omvang van de lachgasemissies liggen hierdoor 31% lager dan gerapporteerde waarden. De lachgasemissies gerapporteerd in de Klimaatmonitor Waterschappen verslagjaar 2022 en eerder zijn nog gebaseerd op 0,016 kg N₂O-N/kg N influent. In deze bijlage zijn de waarden voor lachgas voor alle jaren opgenomen op basis van de aangepaste emissiefactor van 0,011 kg N₂O-N/kg N.

Trend jaarlijkse emissie methaan en lachgas vanuit RWZI's



Overzicht emissies methaan en lachgas vanuit RWZI's

Hoogheemraadschap Schieland en de Krimpenerwaard

Berekening emissies water- en sliblijn conform IPCC 2019 en AR6

Jaar	Methaan waterlijn	Methaan sliblijn	Methaan spui biogas	Methaan totaal	Lachgas totaal	Methaan totaal	Lachgas totaal	Methaan en Lachgas
	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	ton CO ₂ -eq./jaar	ton CO ₂ -eq./jaar	ton CO ₂ -eq./jaar
1990	90.572	17.338	0	107.910	31.578	2.914	8.621	11.534
2005	51.703	18.842	0	70.545	35.506	1.905	9.693	11.598
2013	56.169	19.484	0	75.653	36.944	2.043	10.086	12.128
2014	65.733	22.443	0	88.176	38.561	2.381	10.527	12.908
2015	59.416	15.120	0	74.536	38.121	2.012	10.407	12.420
2016	80.763	30.098	0	110.861	38.507	2.993	10.513	13.506
2017	80.763	20.482	0	101.245	39.216	2.734	10.706	13.440
2018	57.450	22.817	0	80.267	38.171	2.167	10.421	12.588
2019	69.098	21.217	0	90.315	38.848	2.439	10.606	13.044
2020	64.887	16.417	0	81.304	36.156	2.195	9.871	12.066
2021	59.840	21.580	0	81.420	35.828	2.198	9.781	11.979
2022	72.111	21.604	0	93.716	37.095	2.530	10.127	12.657
2023	71.454	23.498	0	94.952	38.143	2.564	10.413	12.977
2024	56.381	20.799	0	77.180	37.714	2.084	10.296	12.380

: indicatieve waarde, zie de toelichting op de titelpagina van deze bijlage.

: een totaal waarbij in de totaal telling een indicatieve waarde is opgenomen.

Opmerking t.a.v. lachgas (IPCC2019): Methodewijziging vaststelling lachgasemissie door het CBS

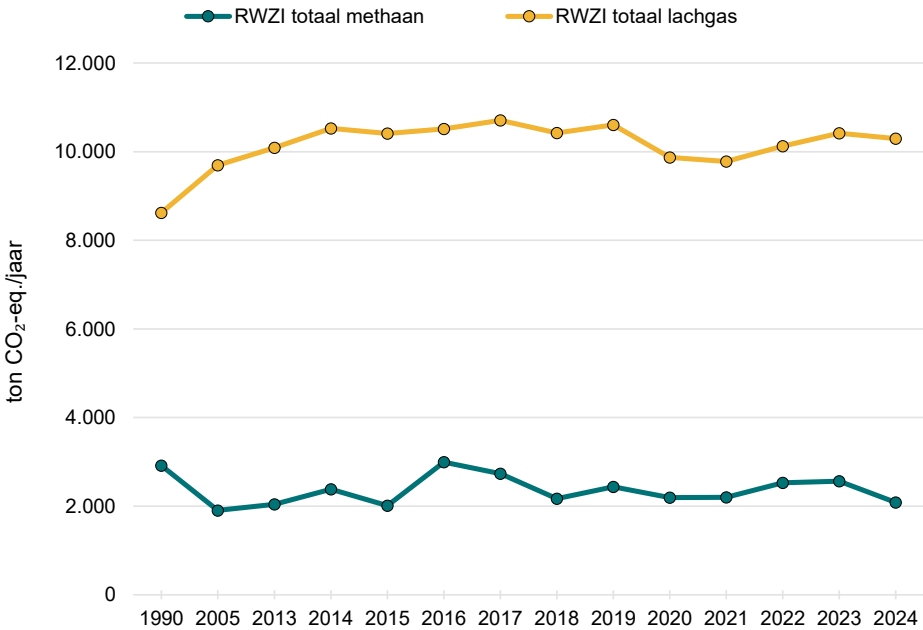
Het CBS voert de berekening van de lachgasemissie uit ten behoeve van het National Inventory Report (NIR), de inventarisatie van broeikasgasemissies waarmee Nederland voldoet aan de internationale rapportageverplichtingen.

Het CBS heeft in 2023 een verzoek tot methodewijziging voor de nationale bepaling lachgasuitstoot waterschappen ingediend. Het verzoek is gebaseerd op een wetenschappelijk Canadees onderzoek waarin de metingen, die gebruikt zijn voor de bepaling van emissiefactor voor de IPCC 2019 refinement, herzien zijn en aangevuld met meer recente metingen. Dit onderzoek resulteert in een lagere emissiefactor, gemiddeld uitkomend op 0,011 kg N₂O-N/kg N influent in plaats van 0,016 kg N₂O-N/kg N influent.

De Emissieregistratie, een samenwerkingsverband tussen RIVM, CBS, PBL, WUR en Deltares heeft de wijziging goedgekeurd.

De emissiefactor van N₂O is dus aangepast van 0,016 kg N₂O-N/kg N influent naar 0,011 kg N₂O-N/kg N, oftewel van 1,6% naar 1,1%. De methodewijziging is met terugwerkende kracht voor alle jaren (1990 – heden) doorgevoerd. De gerapporteerde omvang van de lachgasemissies liggen hierdoor 31% lager dan gerapporteerde waarden. De lachgasemissies gerapporteerd in de Klimaatmonitor Waterschappen verslagjaar 2022 en eerder zijn nog gebaseerd op 0,016 kg N₂O-N/kg N influent. In deze bijlage zijn de waarden voor lachgas voor alle jaren opgenomen op basis van de aangepaste emissiefactor van 0,011 kg N₂O-N/kg N.

Trend jaarlijkse emissie methaan en lachgas vanuit RWZI's



Overzicht emissies methaan en lachgas vanuit RWZI's

Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden

Berekening emissies water- en sliblijn conform IPCC 2019 en AR6

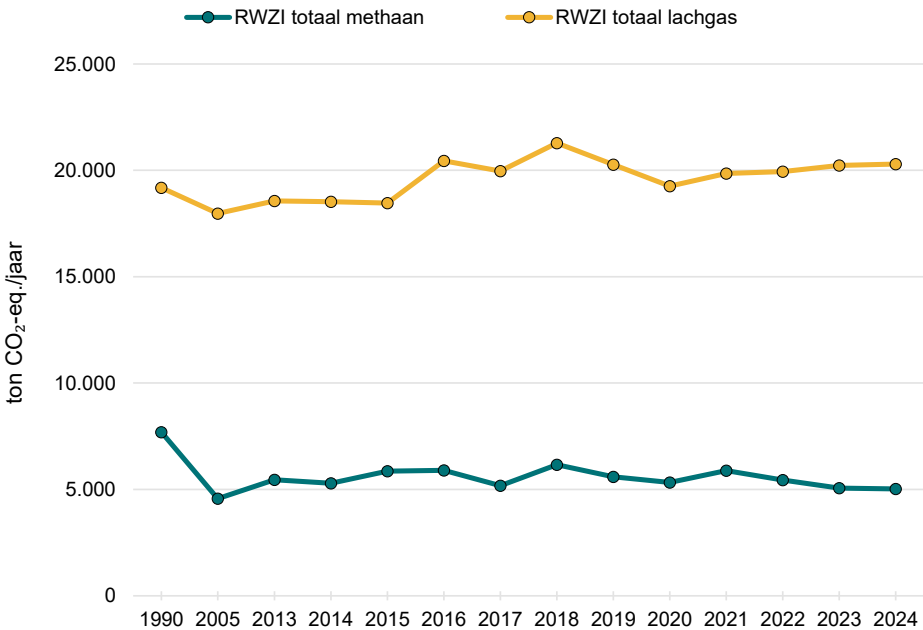
Jaar	Methaan waterlijn	Methaan sliblijn	Methaan spui biogas	Methaan totaal	Lachgas totaal	Methaan totaal	Lachgas totaal	Methaan en Lachgas
	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	ton CO ₂ -eq./jaar	ton CO ₂ -eq./jaar	ton CO ₂ -eq./jaar
1990	255.089	28.286	1.666	285.041	70.251	7.696	19.179	26.875
2005	130.170	38.987	0	169.157	65.837	4.567	17.974	22.541
2013	147.886	54.368	0	202.254	67.995	5.461	18.563	24.024
2014	151.385	44.740	0	196.125	67.882	5.295	18.532	23.827
2015	180.425	36.632	0	217.057	67.628	5.861	18.462	24.323
2016	178.921	39.382	0	218.303	74.917	5.894	20.452	26.346
2017	178.921	12.909	0	191.830	73.156	5.179	19.972	25.151
2018	215.411	12.943	0	228.354	77.968	6.166	21.285	27.451
2019	194.674	12.481	0	207.155	74.275	5.593	20.277	25.870
2020	185.283	11.932	0	197.215	70.567	5.325	19.265	24.589
2021	204.186	13.619	0	217.805	72.705	5.881	19.849	25.729
2022	188.340	13.217	0	201.556	73.054	5.442	19.944	25.386
2023	174.520	13.067	0	187.587	74.131	5.065	20.238	25.303
2024	173.086	13.103	0	186.189	74.334	5.027	20.293	25.320

- : indicatieve waarde, zie de toelichting op de titelpagina van deze bijlage.
- : een totaal waarbij in de totaal telling een indicatieve waarde is opgenomen.

Opmerking t.a.v. lachgas (IPCC2019): Methodewijziging vaststelling lachgasemissie door het CBS

Het CBS voert de berekening van de lachgasemissie uit ten behoeve van het National Inventory Report (NIR), de inventarisatie van broeikasgasemissies waarmee Nederland voldoet aan de internationale rapportageverplichtingen. Het CBS heeft in 2023 een verzoek tot methodewijziging voor de nationale bepaling lachgasuitstoot waterschappen ingediend. Het verzoek is gebaseerd op een wetenschappelijk Canadees onderzoek waarin de metingen, die gebruikt zijn voor de bepaling van emissiefactor voor de IPCC 2019 refinement, herzien zijn en aangevuld met meer recente metingen. Dit onderzoek resulteert in een lagere emissiefactor, gemiddeld uitkomend op 0,011 kg N₂O-N/kg N influent in plaats van 0,016 kg N₂O-N/kg N influent. De Emissieregistratie, een samenwerkingsverband tussen RIVM, CBS, PBL, WUR en Deltares heeft de wijziging goedgekeurd. De emissiefactor van N₂O is dus aangepast van 0,016 kg N₂O-N/kg N influent naar 0,011 kg N₂O-N/kg N, oftewel van 1,6% naar 1,1%. De methodewijziging is met terugwerkende kracht voor alle jaren (1990 – heden) doorgevoerd. De gerapporteerde omvang van de lachgasemissies liggen hierdoor 31% lager dan gerapporteerde waarden. De lachgasemissies gerapporteerd in de Klimaatmonitor Waterschappen verslagjaar 2022 en eerder zijn nog gebaseerd op 0,016 kg N₂O-N/kg N influent. In deze bijlage zijn de waarden voor lachgas voor alle jaren opgenomen op basis van de aangepaste emissiefactor van 0,011 kg N₂O-N/kg N.

Trend jaarlijkse emissie methaan en lachgas vanuit RWZI's



Overzicht emissies methaan en lachgas vanuit RWZI's

Waterschap Vallei en Veluwe

Berekening emissies water- en sliblijn conform IPCC 2019 en AR6

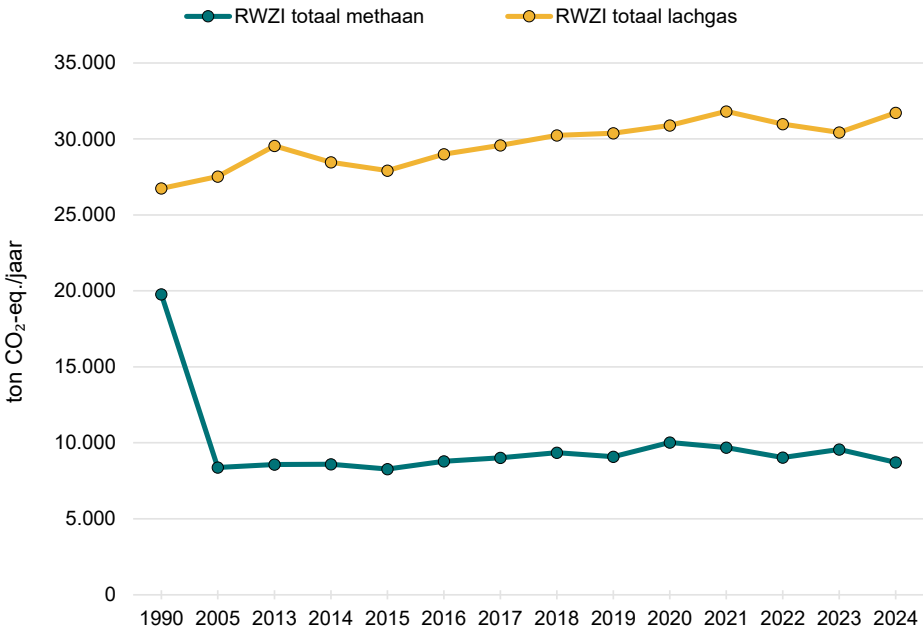
Jaar	Methaan waterlijn	Methaan sliblijn	Methaan spui biogas	Methaan totaal	Lachgas totaal	Methaan totaal	Lachgas totaal	Methaan en Lachgas
	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	ton CO ₂ -eq./jaar	ton CO ₂ -eq./jaar	ton CO ₂ -eq./jaar
1990	274.335	43.898	414.022	732.255	97.964	19.771	26.744	46.515
2005	195.733	64.301	50.391	310.425	100.816	8.381	27.523	35.904
2013	251.820	64.084	1.636	317.539	108.229	8.574	29.547	38.120
2014	242.170	72.819	3.012	318.001	104.248	8.586	28.460	37.046
2015	230.506	72.111	3.900	306.517	102.286	8.276	27.924	36.200
2016	236.717	85.465	2.989	325.170	106.248	8.780	29.006	37.785
2017	236.717	82.135	15.007	333.858	108.379	9.014	29.587	38.602
2018	242.017	74.792	29.783	346.592	110.766	9.358	30.239	39.597
2019	235.525	89.343	11.961	336.828	111.293	9.094	30.383	39.477
2020	241.793	90.910	38.384	371.086	113.189	10.019	30.901	40.920
2021	244.570	90.502	23.504	358.577	116.561	9.682	31.821	41.503
2022	244.496	85.012	5.227	334.735	113.459	9.038	30.974	40.012
2023	261.554	81.112	11.803	354.468	111.499	9.571	30.439	40.010
2024	230.436	92.272	0	322.708	116.233	8.713	31.732	40.445

- : indicatieve waarde, zie de toelichting op de titelpagina van deze bijlage.
- : een totaal waarbij in de totaal telling een indicatieve waarde is opgenomen.

Opmerking t.a.v. lachgas (IPCC2019): Methodewijziging vaststelling lachgasemissie door het CBS

Het CBS voert de berekening van de lachgasemissie uit ten behoeve van het National Inventory Report (NIR), de inventarisatie van broeikasgasemissies waarmee Nederland voldoet aan de internationale rapportageverplichtingen. Het CBS heeft in 2023 een verzoek tot methodewijziging voor de nationale bepaling lachgasuitstoot waterschappen ingediend. Het verzoek is gebaseerd op een wetenschappelijk Canadees onderzoek waarin de metingen, die gebruikt zijn voor de bepaling van emissiefactor voor de IPCC 2019 refinement, herzien zijn en aangevuld met meer recente metingen. Dit onderzoek resulteert in een lagere emissiefactor, gemiddeld uitkomend op 0,011 kg N₂O-N/kg N influent in plaats van 0,016 kg N₂O-N/kg N influent. De Emissieregistratie, een samenwerkingsverband tussen RIVM, CBS, PBL, WUR en Deltares heeft de wijziging goedgekeurd. De emissiefactor van N₂O is dus aangepast van 0,016 kg N₂O-N/kg N influent naar 0,011 kg N₂O-N/kg N, oftewel van 1,6% naar 1,1%. De methodewijziging is met terugwerkende kracht voor alle jaren (1990 – heden) doorgevoerd. De gerapporteerde omvang van de lachgasemissies liggen hierdoor 31% lager dan gerapporteerde waarden. De lachgasemissies gerapporteerd in de Klimaatmonitor Waterschappen verslagjaar 2022 en eerder zijn nog gebaseerd op 0,016 kg N₂O-N/kg N influent. In deze bijlage zijn de waarden voor lachgas voor alle jaren opgenomen op basis van de aangepaste emissiefactor van 0,011 kg N₂O-N/kg N.

Trend jaarlijkse emissie methaan en lachgas vanuit RWZI's



Overzicht emissies methaan en lachgas vanuit RWZI's

Waterschap Vechtstromen

Berekening emissies water- en sliblijn conform IPCC 2019 en AR6

Jaar	Methaan waterlijn	Methaan sliblijn	Methaan spui biogas	Methaan totaal	Lachgas totaal	Methaan totaal	Lachgas totaal	Methaan en Lachgas
	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	ton CO ₂ -eq./jaar	ton CO ₂ -eq./jaar	ton CO ₂ -eq./jaar
1990	301.625	26.543	40	328.208	89.454	8.862	24.421	33.283
2005	226.925	31.071	0	257.997	78.829	6.966	21.520	28.486
2013	170.792	46.235	2	217.028	79.359	5.860	21.665	27.525
2014	221.029	40.460	0	261.489	84.461	7.060	23.058	30.118
2015	238.899	40.478	536	279.913	83.166	7.558	22.704	30.262
2016	230.744	43.287	0	274.031	85.563	7.399	23.359	30.757
2017	230.744	52.857	1.570	285.171	86.960	7.700	23.740	31.440
2018	290.637	45.720	5.425	341.783	84.947	9.228	23.191	32.419
2019	282.163	52.542	0	334.705	85.436	9.037	23.324	32.361
2020	267.923	52.514	15	320.452	86.661	8.652	23.659	32.311
2021	259.317	38.414	0	297.731	86.550	8.039	23.628	31.667
2022	240.111	44.137	0	284.248	84.279	7.675	23.008	30.683
2023	217.485	46.527	0	264.012	83.808	7.128	22.880	30.008
2024	247.792	39.284	5.446	292.521	85.373	7.898	23.307	31.205

- : indicatieve waarde, zie de toelichting op de titelpagina van deze bijlage.
- : een totaal waarbij in de totaal telling een indicatieve waarde is opgenomen.

Opmerking t.a.v. lachgas (IPCC2019): Methodewijziging vaststelling lachgasemissie door het CBS

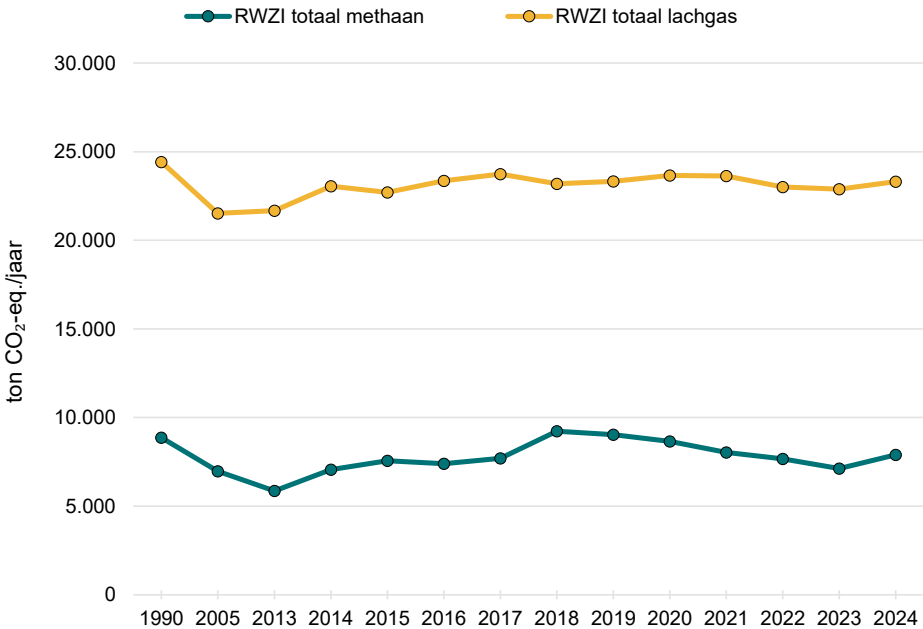
Het CBS voert de berekening van de lachgasemissie uit ten behoeve van het National Inventory Report (NIR), de inventarisatie van broeikasgasemissies waarmee Nederland voldoet aan de internationale rapportageverplichtingen.

Het CBS heeft in 2023 een verzoek tot methodewijziging voor de nationale bepaling lachgasuitstoot waterschappen ingediend. Het verzoek is gebaseerd op een wetenschappelijk Canadees onderzoek waarin de metingen, die gebruikt zijn voor de bepaling van emissiefactor voor de IPCC 2019 refinement, herzien zijn en aangevuld met meer recente metingen. Dit onderzoek resulteert in een lagere emissiefactor, gemiddeld uitkomend op 0,011 kg N₂O-N/kg N influent in plaats van 0,016 kg N₂O-N/kg N influent.

De Emissieregistratie, een samenwerkingsverband tussen RIVM, CBS, PBL, WUR en Deltares heeft de wijziging goedgekeurd.

De emissiefactor van N₂O is dus aangepast van 0,016 kg N₂O-N/kg N influent naar 0,011 kg N₂O-N/kg N, oftewel van 1,6% naar 1,1%. De methodewijziging is met terugwerkende kracht voor alle jaren (1990 – heden) doorgevoerd. De gerapporteerde omvang van de lachgasemissies liggen hierdoor 31% lager dan gerapporteerde waarden. De lachgasemissies gerapporteerd in de Klimaatmonitor Waterschappen verslagjaar 2022 en eerder zijn nog gebaseerd op 0,016 kg N₂O-N/kg N influent. In deze bijlage zijn de waarden voor lachgas voor alle jaren opgenomen op basis van de aangepaste emissiefactor van 0,011 kg N₂O-N/kg N.

Trend jaarlijkse emissie methaan en lachgas vanuit RWZI's



Overzicht emissies methaan en lachgas vanuit RWZI's

Waterschap Zuiderzeeland

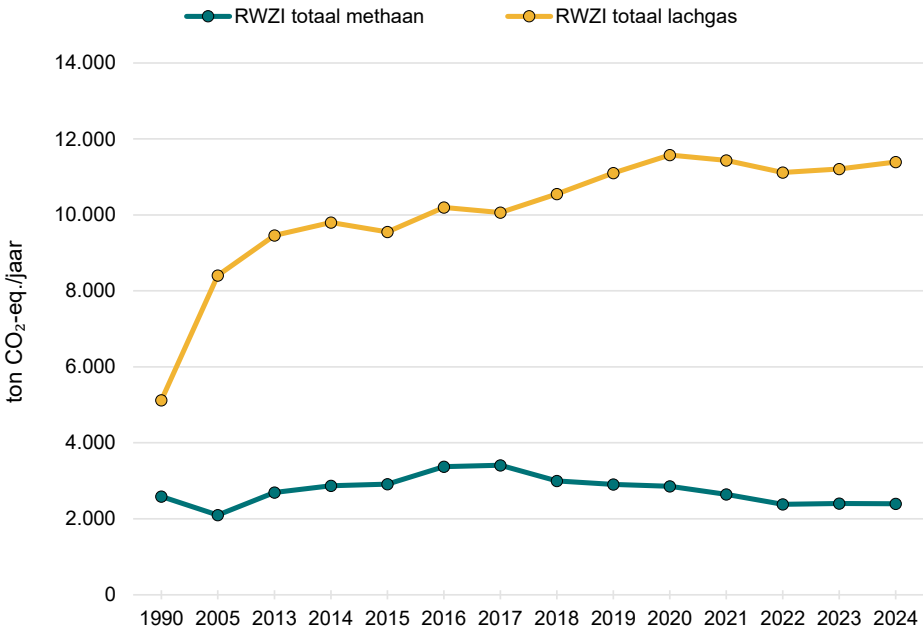
Berekening emissies water- en sliblijn conform IPCC 2019 en AR6

Jaar	Methaan waterlijn	Methaan sliblijn	Methaan spui biogas	Methaan totaal	Lachgas totaal	Methaan totaal	Lachgas totaal	Methaan en Lachgas
	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	ton CO ₂ -eq./jaar	ton CO ₂ -eq./jaar	ton CO ₂ -eq./jaar
1990	49.559	4.378	41.938	95.875	18.764	2.589	5.123	7.711
2005	70.596	7.147	0	77.743	30.802	2.099	8.409	10.508
2013	92.687	7.053	0	99.739	34.651	2.693	9.460	12.153
2014	99.608	6.678	0	106.285	35.894	2.870	9.799	12.669
2015	98.888	9.119	0	108.008	34.991	2.916	9.553	12.469
2016	116.879	8.176	0	125.055	37.351	3.376	10.197	13.573
2017	116.879	9.451	0	126.330	36.873	3.411	10.066	13.477
2018	100.481	10.623	0	111.105	38.652	3.000	10.552	13.552
2019	94.825	12.928	0	107.752	40.676	2.909	11.105	14.014
2020	93.460	12.233	0	105.694	42.407	2.854	11.577	14.431
2021	86.984	11.076	0	98.059	41.895	2.648	11.437	14.085
2022	76.753	11.572	0	88.325	40.714	2.385	11.115	13.500
2023	78.285	10.753	0	89.038	41.052	2.404	11.207	13.611
2024	76.878	12.005	0	88.883	41.734	2.400	11.393	13.793

: indicatieve waarde, zie de toelichting op de titelpagina van deze bijlage.

: een totaal waarbij in de totaal telling een indicatieve waarde is opgenomen.

Trend jaarlijkse emissie methaan en lachgas vanuit RWZI's



Opmerking t.a.v. lachgas (IPCC2019): Methodewijziging vaststelling lachgasemissie door het CBS

Het CBS voert de berekening van de lachgasemissie uit ten behoeve van het National Inventory Report (NIR), de inventarisatie van broeikasgasemissies waarmee Nederland voldoet aan de internationale rapportageverplichtingen.

Het CBS heeft in 2023 een verzoek tot methodewijziging voor de nationale bepaling lachgasuitstoot waterschappen ingediend. Het verzoek is gebaseerd op een wetenschappelijk Canadees onderzoek waarin de metingen, die gebruikt zijn voor de bepaling van emissiefactor voor de IPCC 2019 refinement, herzien zijn en aangevuld met meer recente metingen. Dit onderzoek resulteert in een lagere emissiefactor, gemiddeld uitkomend op 0,011 kg N₂O-N/kg N influent in plaats van 0,016 kg N₂O-N/kg N influent.

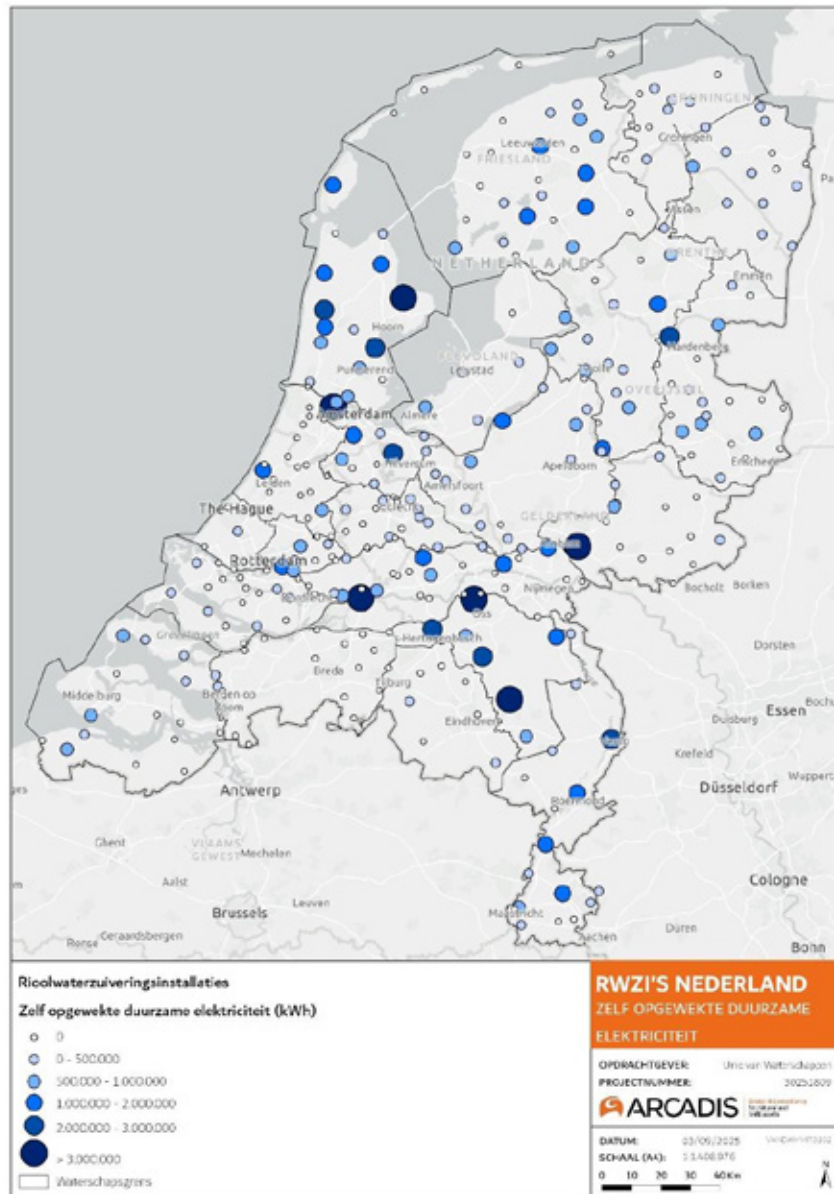
De Emissieregistratie, een samenwerkingsverband tussen RIVM, CBS, PBL, WUR en Deltares heeft de wijziging goedgekeurd.

De emissiefactor van N₂O is dus aangepast van 0,016 kg N₂O-N/kg N influent naar 0,011 kg N₂O-N/kg N, oftewel van 1,6% naar 1,1%. De methodewijziging is met terugwerkende kracht voor alle jaren (1990 – heden) doorgevoerd. De gerapporteerde omvang van de lachgasemissies liggen hierdoor 31% lager dan gerapporteerde waarden. De lachgasemissies gerapporteerd in de Klimaatmonitor Waterschappen verslagjaar 2022 en eerder zijn nog gebaseerd op 0,016 kg N₂O-N/kg N influent. In deze bijlage zijn de waarden voor lachgas voor alle jaren opgenomen op basis van de aangepaste emissiefactor van 0,011 kg N₂O-N/kg N.

Bijlage G Overzicht van het energieverbruik en de opwekking duurzame energie voor de zuiveringstaak en watersysteemtaak in het kader van de Waterschapswet

Waterschap	Zuiveringstaak Primair energie- verbruik (TJ)	Zuiveringstaak Opwekking duurzame energie (TJ)	Zuiveringstaak Factor (max 3)	Watersysteemtaak Primair energie- verbruik (TJ)	Watersysteemtaak Opwekking duurzame energie (TJ)	Watersysteemtaak Factor (max 2)	(nog) niet toegewezen aan een taak Opwekking duurzame energie (TJ)
Aa en Maas	297	259	0,87	17	0,6	0,04	0
Amstel Gooi en Vecht	360	549	1,52	58	0,0	0,00	0
Brabantse Delta	321	182	0,57	38	0,2	0,00	0
De Dommel	329	218	0,66	7	0,0	0,00	0
Delfland	448	385	0,86	33	0,0	0,00	0
Drents Overijsselse Delta	210	189	0,90	66	77,7	1,17	0,3
Fryslân	224	175	0,78	108	81,7	0,76	0
Hollands Noorderkwartier	368	307	0,83	139	15,9	0,11	0
Hollandse Delta	311	164	0,53	61	0,0	0,00	1
Hunze en Aa's	124	61	0,49	63	0,5	0,01	0
Limburg	448	224	0,50	7	3,7	0,52	0
Noorderzijlvest	156	91	0,58	49	0,6	0,01	0
Rijn en IJssel	229	228	1,00	20	0,0	0,00	0
Rijnland	321	206	0,64	95	0,1	0,00	0
Rivierenland	357	275	0,77	72	0,0	0,00	63
Scheldestromen	143	83	0,58	61	18,9	0,31	1
Schieland en de Krimpenerwaard	128	112	0,87	40	4,1	0,10	0
De Stichtse Rijnlanden	227	58	0,26	40	0,0	0,00	0
Vallei en Veluwe	473	359	0,76	20	0,0	0,00	0
Vechtstromen	321	201	0,63	15	0,0	0,00	37
Zuiderzeeland	119	96	0,81	144	180,8	1,26	0

Bijlage H Enkele thematische kaarten (GIS-visualisaties)



Enkele kaarten in deze bijlage zijn gecombineerd met de capaciteitskaart van het Nederlands elektriciteitsnet (situatie op 3 september 2025). De landelijke capaciteitskaart van het elektriciteitsnet bestaat uit twee kaartlagen:

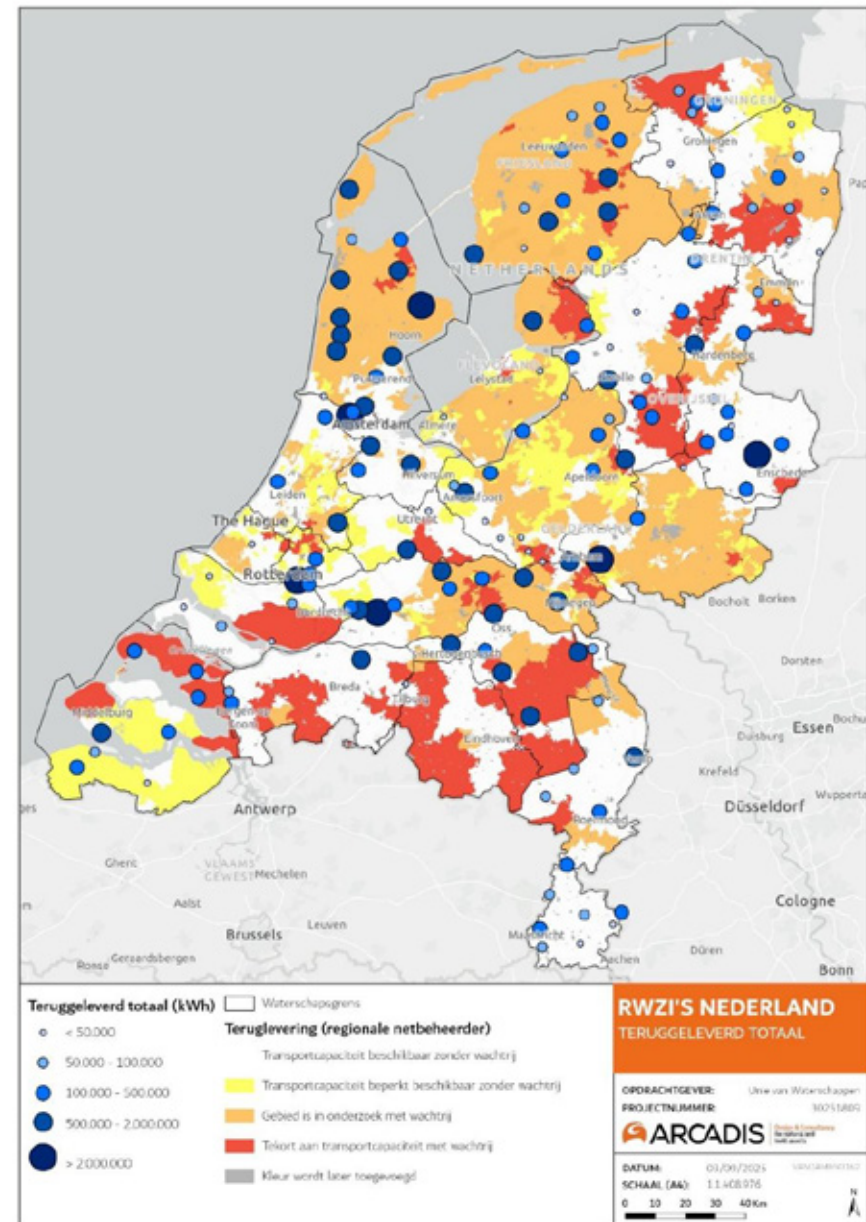
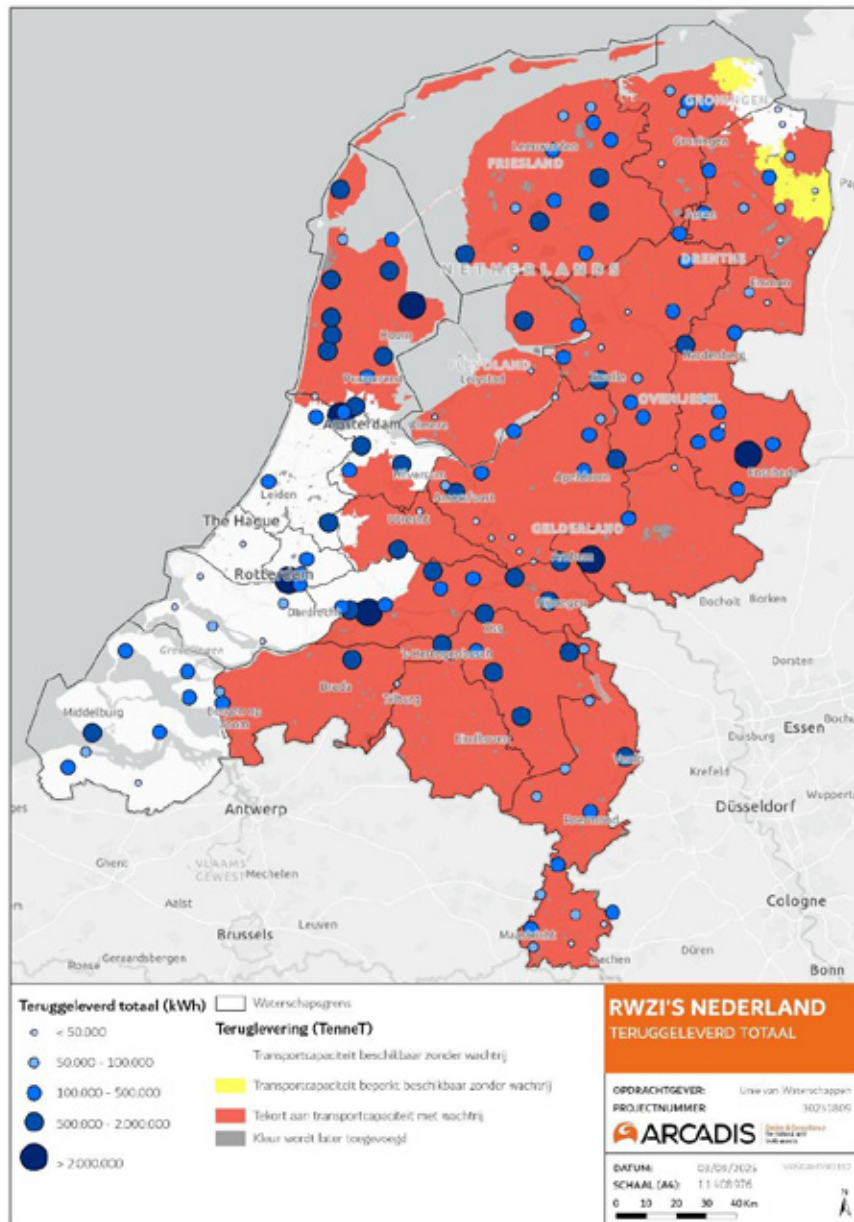
- Een TenneT-kaartlaag met informatie over de (congestie-)situatie van TenneT (op hoogspanningsniveau). Deze kaartlaag wordt in deze bijlage op de linkzijde van de bladzijde getoond;
- Een regionale netbeheerder kaart laag met de informatie over de (congestie-)situatie bij de regionale netbeheerders (op midden-spanningsniveau). Deze kaartlaag wordt in deze bijlage op de rechterzijde van de bladzijde getoond.

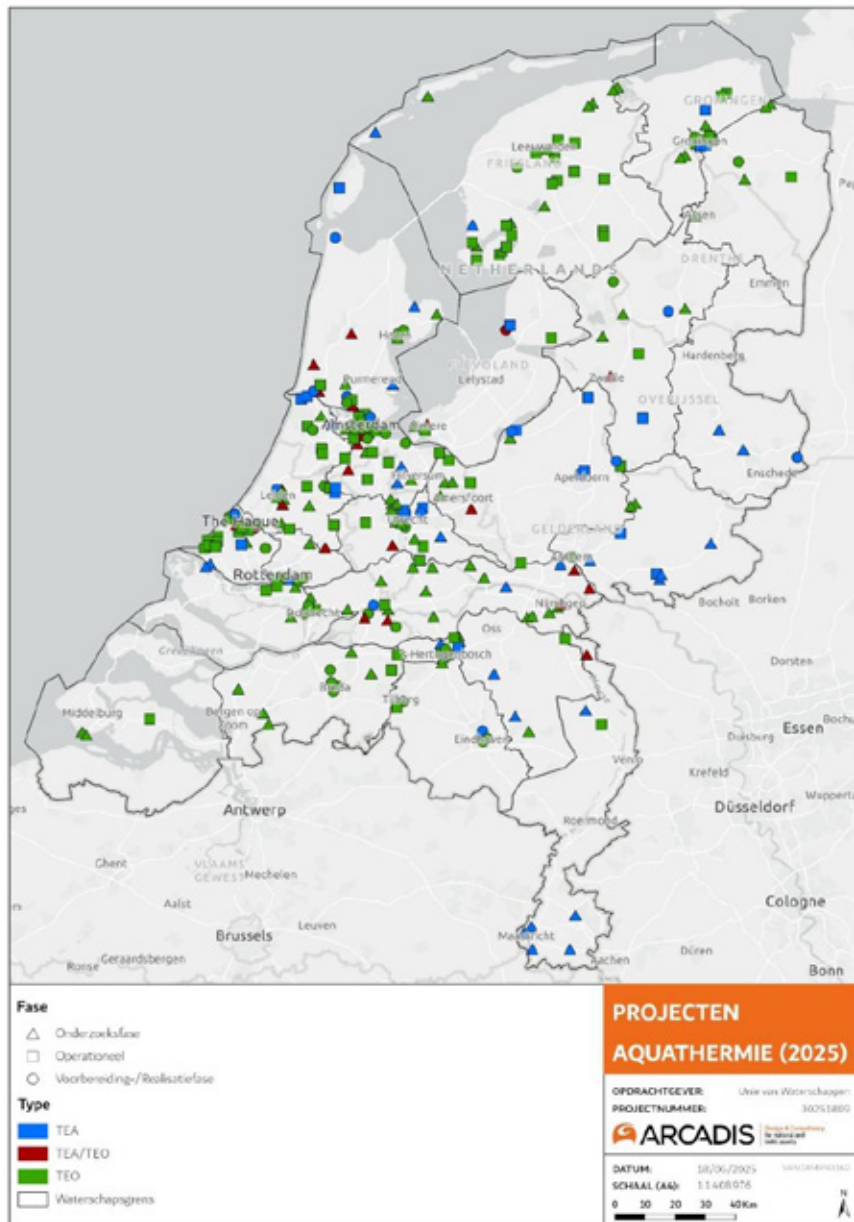
De kaartlagen zijn zowel voor afname als voor teruglevering mogelijk, zie hiervoor de legenda.

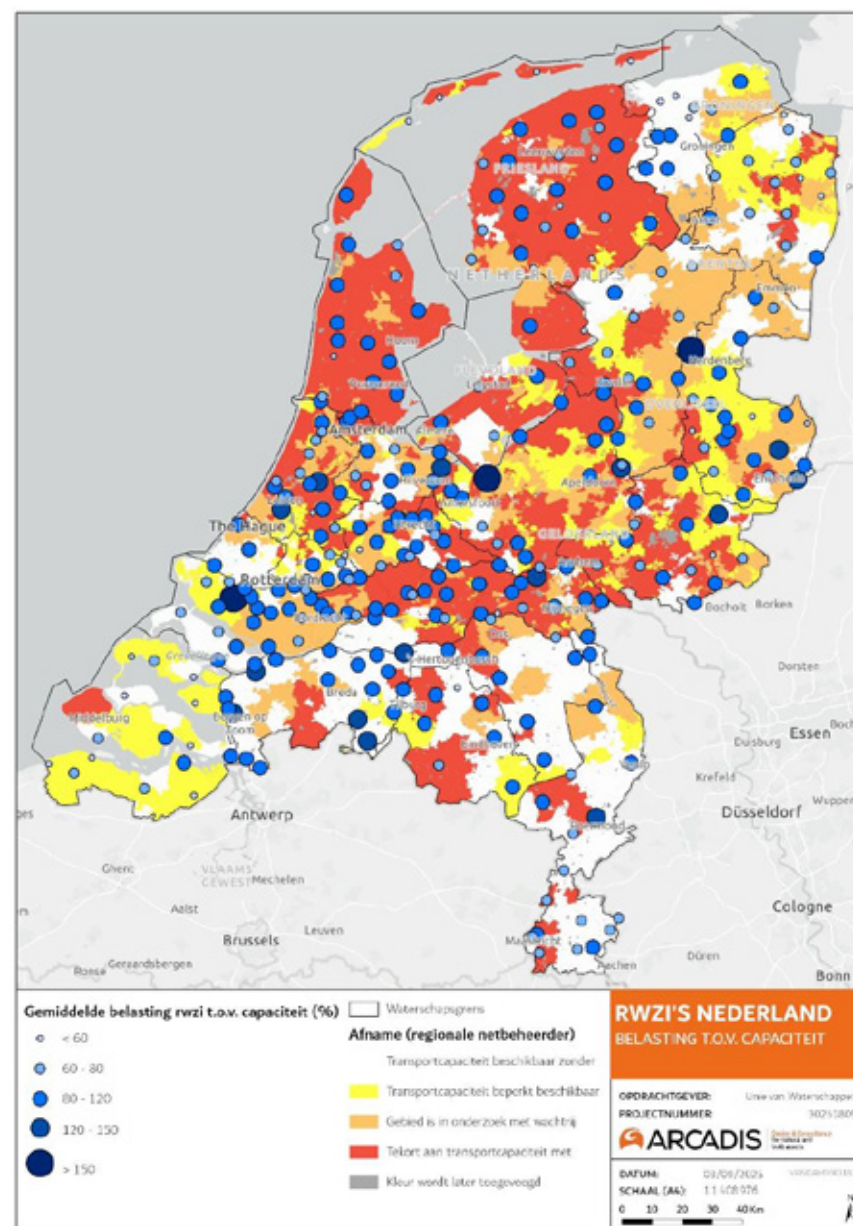
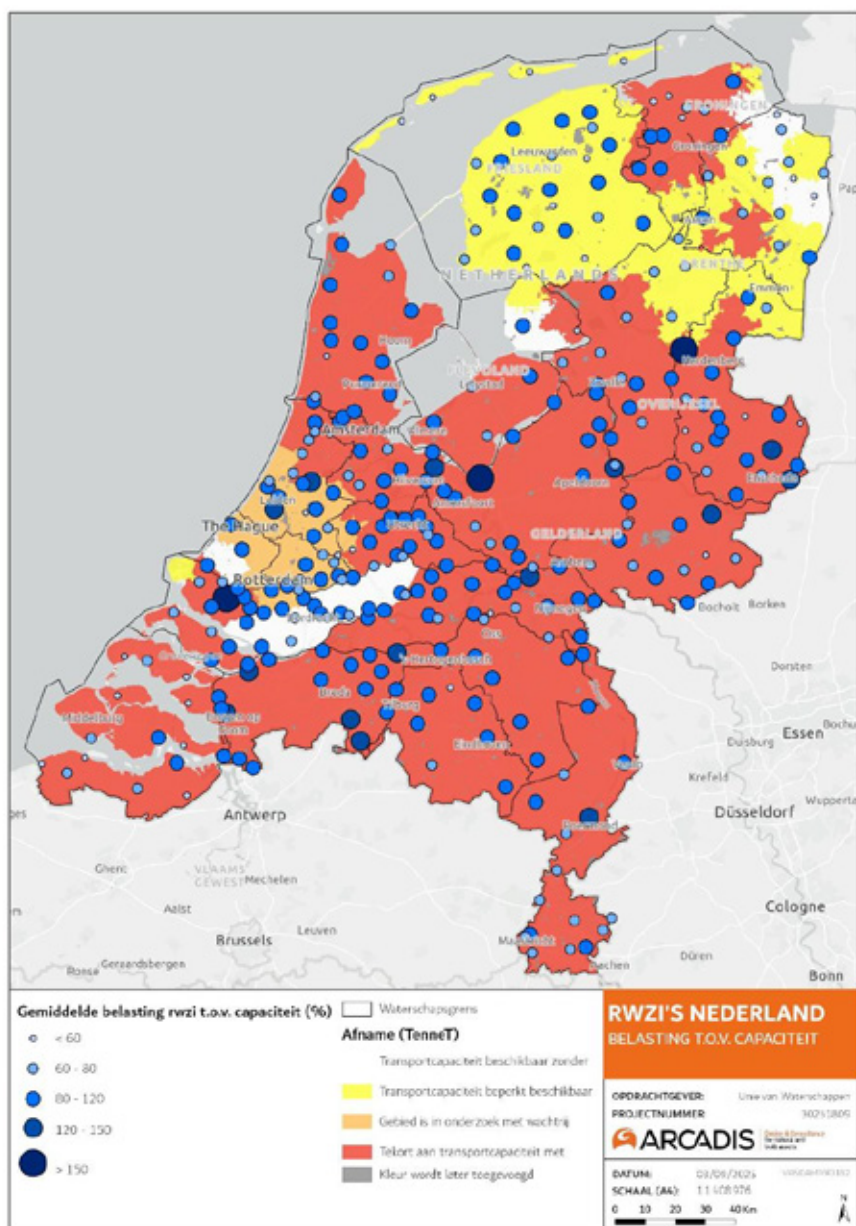
De actuele situatie vindt u hier:

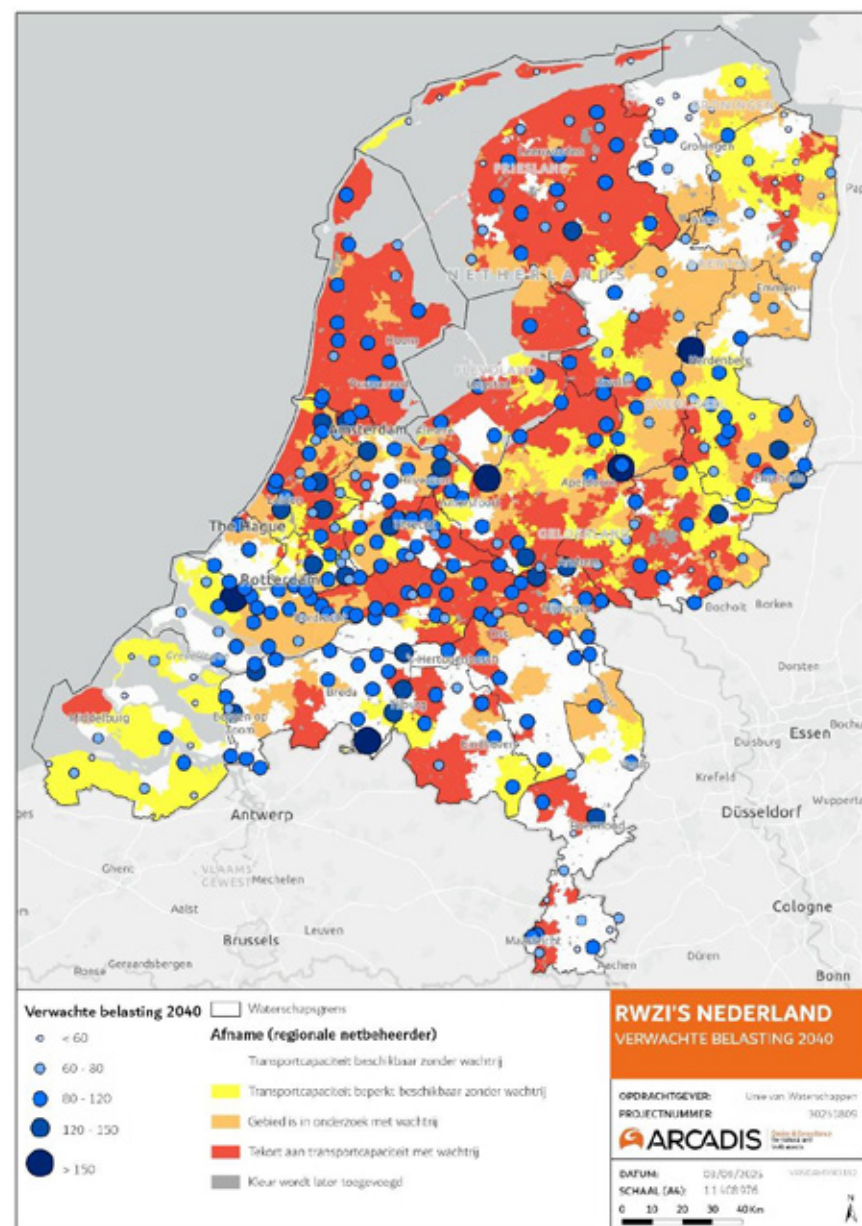
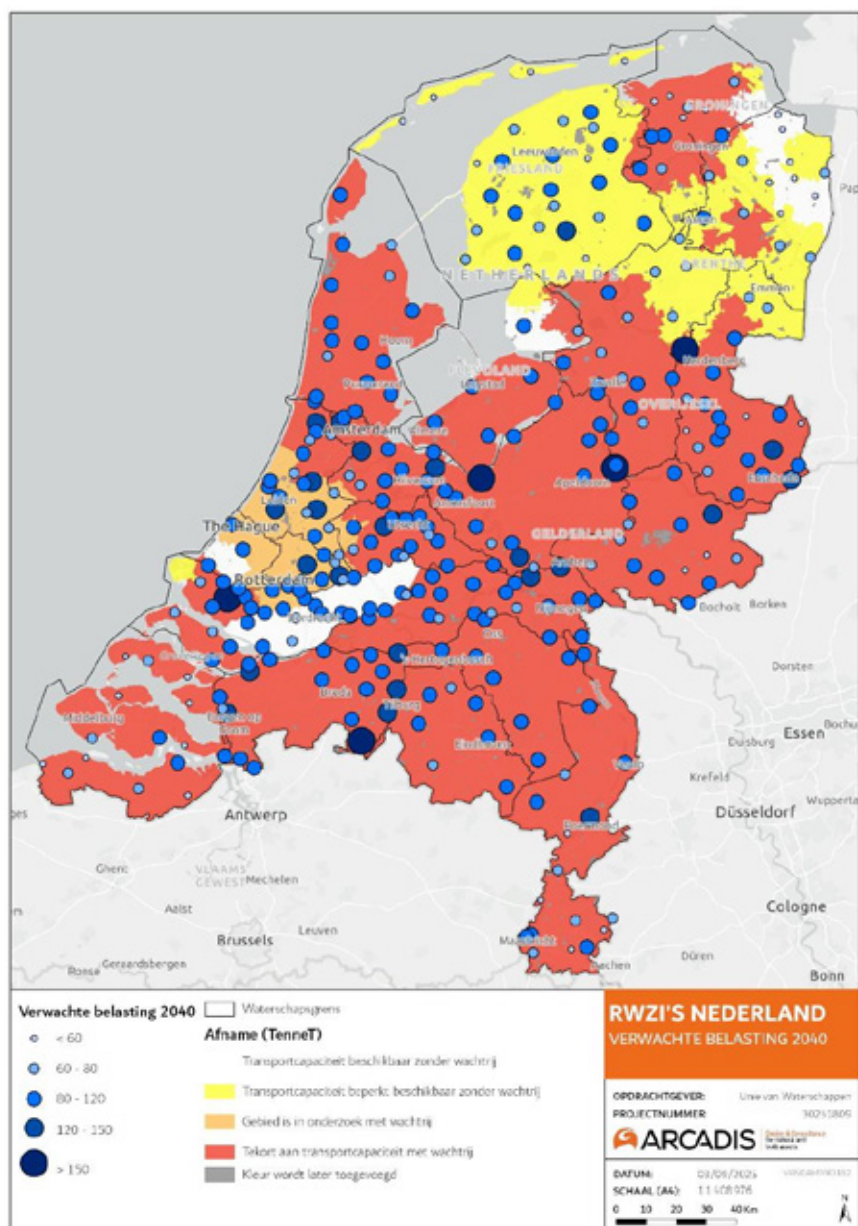
<https://data.partnersinenergie.nl/capaciteitskaart/info/algemene-info>.

De kaart is voor iedereen toegankelijk en is bedoeld voor partijen die plannen maken waarvoor een nieuwe of verzwaarde grootverbruik aansluiting (netaansluiting groter dan 3x80A) nodig is. De kaart geeft meer inzicht in de aanwezige, benodigde transportcapaciteit voor bestaande contracten, de wachtrij-informatie en de congestiesituatie van de verschillende gebieden. Daarnaast wordt informatie getoond over netuitbreidingen die gepland staan om meer capaciteit beschikbaar te maken in gebieden. De informatie op de capaciteitskaart is een momentopname en is indicatief.









Bijlage I Broeikasgasemissies in veenweide en oppervlaktewater in Nederland

Inleiding

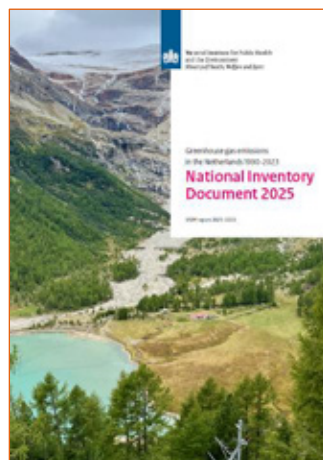
Waterschappen leveren een bijdrage aan actieve beperking van de emissies van broeikasgassen in hun omgeving, waarvoor zij weliswaar geen directe verantwoordelijkheid dragen, maar waarop zij wel een positieve invloed kunnen uitoefenen, zoals:

- broeikasgasemissies uit veenweiden;
- broeikasgasemissies uit oppervlaktewateren, waterbodems en bagger.

De emissies vanuit oppervlaktewater en veenweiden worden elders gemonitord. Zoals in de visie klimaatneutraliteit is aangegeven worden deze cijfers overgenomen in de Klimaatmonitor Waterschappen. In deze bijlage willen we inzicht geven in deze emissies die in het National Inventory Report (NIR)¹² worden gerapporteerd. Het National Inventory Report (NIR) is het rapport met de inventarisatie van broeikasgasemissies. Het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) stelt dit in samenwerking met diverse partnerinstituten jaarlijks op. Dit gebeurt op verzoek van het Ministerie van Klimaat en Groene Groei (KGG). Met deze inventarisatie voldoet Nederland aan de internationale rapportageverplichtingen van:

- Het Klimaatverdrag van de Verenigde Naties (UNFCCC)
- Het Bewakingsmechanisme Broeikasgassen van de Europese Unie

Het National Inventory Document (NID) is onderdeel van het bredere National Inventory Report (NIR), analyseert de ontwikkelingen in de uitstoot, de belangrijkste bronnen, de gebruikte methoden en de kwaliteit van de data.



Emissies veenweide

Het waterschap is verantwoordelijk voor (oppervlaktewater)peilbeheer en ontwatering (voor landbouw en ander landgebruik). Daarnaast heeft het waterschap invloed op emissies in veenweide en oppervlaktewater middels (oppervlaktewater)peilbeheer (veenweide) en (oppervlakte)waterkwaliteitsmaatregelen (zoals baggeren). In het Nederlands veenweidegebied zorgt afbraak van veen voor CO₂-uitstoot en bodemdaling. Het grondwaterpeil heeft invloed op deze afbraak van veen.

De uitstoot door ontwatering van veen- en veenachtige bodem was in 2023 gelijk aan 5.130.000 ton CO₂-eq. Ten opzichte van 1990 zijn deze emissies gedaald met 16%.

Emissies oppervlaktewater

De methaanuitstoot uit oppervlaktewater (waaronder sloten), is wereldwijd aanzienlijk en draagt naar schatting 0,2% tot 3% bij aan de totale antropogene methaanuitstoot. De waterkwaliteit beïnvloedt deze emissies. De emissies vanuit de Nederlandse sloten is op basis van studie Peacock et al¹³ gelijk aan 1.800.000 ton CO₂-eq/jaar. Overigens vermeldt de NIR een emissie uit ontwateringssloten in het jaar 2023 gelijk aan: 240.000 ton CO₂-eq. De omvang van 1,8 Mton CO₂-eq. is in lijn met andere studies:

- 1,6 Mton CO₂-eq/jaar voor oppervlaktewater in Nederlands veenweidegebied (Deltafact STOWA - Broeikasgasemissies uit zoetwater¹⁴, STOWA, het achtergrond document)
- 2,7 Mton CO₂-eq/jaar voor Nederlandse sloten, kanalen, vijvers, kleine plassen (Jaarrapportage NOBV 2019-2020 definitief¹⁵)

Emissies in openwater als gevolg van lozing effluent

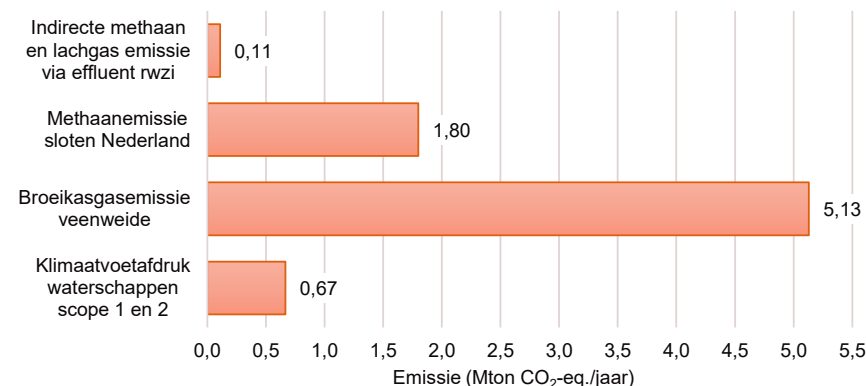
Na lozing van effluent in open water ontstaat er nog een methaan en lachgas emissie als gevolg van deze lozing. Deze indirecte methaan- en lachgasemissies uit oppervlaktewater kunnen worden berekend op basis van IPCC modellen (2019 Refinement IPCC Guidelines). De emissies zoals berekend en gerapporteerd in NID voor het jaar 2023 zijn gelijk aan:

- Methaan 2.470 ton CH₄ 66.690 ton CO₂-eq.
- Lachgas 156 ton N₂O 42.590 ton CO₂-eq.

Deze emissies zijn, in vergelijking met de totale methaan en lachgas emissies van een rwzi, in omvang gelijk aan 50% van de methaanemissie en 10% van de lachgasemissie.

Vergelijking met Klimaatvoetafdruk Waterschappen

Om enig inzicht te verkrijgen hoe de omvang van de verschillende emissiebronnen zich tot elkaar verhouden zijn ze in onderstaand figuur grafisch weergegeven.



¹² <https://www.emissieregistratie.nl/documentatie/nir>

¹³ Peacock et al, 2021: Global importance of methane emissions from drainage ditches and canals. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/abeb36>

¹⁴ www.stowa.nl/deltafacts/klimaat-waterbeheer/emissies/broeikasgasemissies-uit-zoetwater

¹⁵ www.nobveenweiden.nl/wp-content/uploads/2024/12/NOBV-Rapportage-2024-Broeikasgassen-Kernvragen.pdf

Over Arcadis

Arcadis is dé wereldwijde partner die vooraan staat bij de meest impactvolle projecten van onze tijd. We helpen onze klanten duurzame keuzes te maken via de combinatie van digitale innovatie, expertise en toekomstgerichte vaardigheden in onder meer milieu, energie, water, gebouwen, transport en infrastructuur. Wij zetten die extra stap om onze klanten op maat gemaakte oplossingen te bieden voor ontwerp, engineering en advies. Door data-gedreven inzichten in te zetten geven we de natuurlijke en gebouwde omgeving samen vorm. Met meer dan 35.000 mensen bundelen we wereldwijde expertise en pakken we samen uitdagingen als klimaat, betaalbare energie en leefbare steden aan. We verbeteren de levenskwaliteit door onze aanwezigheid in meer dan 30 landen. In 2024 behaalden we een bruto-omzet van €5,0 miljard.

www.arcadis.com

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

T +31 (0)88 4261 261

Arcadis. Improving quality of life

Volg ons op



[Arcadis](#)