

Rapport.

HVC contextanalyse.

Editie najaar 2024



colofon.

kenmerk	HVC03102024
status	Definitief
versie	AV
auteur(s)	HVC
datum	3 oktober 2024

inhoud.

1	Inleiding	7
1.1	Doel & scope	7
1.2	Leeswijzer	7
2	Broeikasgasemissies	8
2.1	Wereldwijd	8
2.2	Europa	9
2.3	Nederland	10
3	Duurzame energie	12
3.1	Wereldwijd	12
3.2	Ontwikkeling in Europa	13
3.2.1	Aandeel hernieuwbare energie	15
3.3	Ontwikkeling in Nederland	16
3.3.1	<i>Energieproductie uit hernieuwbare bronnen</i>	17
3.3.2	<i>Energieverbruik uit hernieuwbare bronnen</i>	18
3.4	Ontwikkeling per duurzame bron	19
3.4.1	<i>Energie uit afval</i>	20
3.4.2	<i>Biomassa</i>	20
3.4.3	<i>Geothermie</i>	21
3.4.4	<i>Aquathermie</i>	22
3.4.5	<i>Zon</i>	22
3.4.6	<i>Wind</i>	26
3.4.7	<i>Bronnenmix</i>	29
3.5	Beleid, wet- en regelgeving, subsidies	31
3.5.1	<i>Europese wetgeving</i>	31
3.5.2	<i>Nederlandse wetgeving</i>	32
3.5.3	<i>Europese subsidies</i>	38
3.5.4	<i>Subsidies Nederland (SDE++, ISDE)</i>	39
3.6	Energiemarkt	41
3.6.1	<i>Contracten</i>	41
3.6.2	<i>Ontwikkeling energieprijzen</i>	41
3.6.3	<i>CO₂-emissiehandel</i>	45
3.7	Specifieke thema's	49
3.7.1	<i>Waterstof</i>	49
3.7.2	<i>Netcongestie</i>	51
4	Afval- en grondstoffen	56
4.1	Wetgeving en beleid internationaal	56
4.1.1	<i>Herziening kaderrichtlijn afval (Europees)</i>	56
4.1.2	<i>Rapport van Mario Draghi over concurrentievermogen van de EU</i>	56
4.1.3	<i>Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD)</i>	57
4.2	Algemene ontwikkelingen afvalbeheer Nederland	57
4.2.1	<i>Nationaal programma circulaire economie</i>	57
4.2.2	<i>Herziening instrument UPV</i>	58

4.2.3	<i>CO₂-heffing en EU emissiehandelssysteem (EU ETS)</i>	58
4.2.4	<i>Circulair Materialenplan loopt vertraging op</i>	59
4.2.5	<i>Afvalpreventie</i>	59
4.2.6	<i>Lachgascilinders</i>	60
4.2.7	<i>Pfas-rechtszaak</i>	60
4.3	<i>Samenstelling huishoudelijk (rest)afval</i>	61
4.3.1	<i>Samenstelling huishoudelijk afval</i>	61
4.3.2	<i>Samenstelling huishoudelijk restafval</i>	62
4.4	<i>Inzamelen</i>	64
4.4.1	<i>Marktverschuiving inzamelen huishoudelijk afval van privaat naar publiek</i>	64
4.4.2	<i>EU-kaderrichtlijn Afval</i>	66
4.4.3	<i>Participatietraject standaardisering inzameling</i>	66
4.4.4	<i>Beïnvloeding kwaliteit ingezamelde stromen</i>	66
4.4.5	<i>Elektrificatie inzamelvoertuigen</i>	67
4.4.6	<i>Bedrijven krijgen tweede afvalbak zodat er minder de oven in hoeft</i>	67
4.5	<i>Diftar/recycletarief</i>	68
4.5.1	<i>Toename tariefdifferentiatie op afvalaanbod zet door</i>	68
4.5.2	<i>Recente invoering diftar bij Waardlanden</i>	70
4.5.3	<i>Recycle-keuze; nieuwe vorm van prijsprikkel</i>	70
4.6	<i>Ontwikkelingen per deelstroom</i>	71
4.6.1	<i>Plastic-, metaal- en drankverpakkingen (PMD)</i>	71
4.6.2	<i>Gemeenten willen forse herziening Ketenovereenkomst</i>	71
4.6.3	<i>Chemische recycling van kunststoffen</i>	73
4.6.4	<i>Gescheiden inzamelen van gft: alles uit de kast</i>	74
4.6.5	<i>Textiel</i>	76
4.6.6	<i>Luiers</i>	77
4.6.7	<i>AEEA</i>	78
4.6.8	<i>Batterijen</i>	78
4.7	<i>(Secundaire) grondstoffen</i>	79
4.7.1	<i>Oud papier en karton (OPK)</i>	79
4.7.2	<i>Hout</i>	81
4.7.3	<i>Ferro en non ferro</i>	82
4.7.4	<i>CO₂ als grondstof</i>	83
4.8	<i>Afvalverbranding</i>	84
4.8.1	<i>Europese ontwikkelingen verbrandingsmarkt</i>	84
4.8.2	<i>Vraag en aanbod in Nederlandse verbrandingsmarkt</i>	84
4.8.3	<i>Ontwikkelingen nascheidingscapaciteit</i>	85
4.8.4	<i>CO₂-afvang</i>	86
4.8.5	<i>Stikstofemissies</i>	88
4.9	<i>Ontwikkelingen per bedrijf</i>	88
4.9.1	<i>Stilstand AVR in de Botlek door brand</i>	88
4.9.2	<i>Status verkoop AEB</i>	89
4.9.3	<i>Twence</i>	89
4.9.4	<i>Door AVR aangespannen rechtszaken</i>	89

5	Rioolwaterzuiveringsinstallaties en zuiveringsslib	91
5.1	<i>Europese en Nederlandse wetgeving</i>	91
5.1.1	<i>Europese Kaderrichtlijn Water</i>	91
5.1.2	<i>Water en bodem sturend</i>	91
5.2	<i>Energie-(en klimaat)neutrale rioolwaterzuiveringsinstallaties</i>	92
5.2.1	<i>Jaarlijkse Klimaatmonitor</i>	92

5.2.2	<i>Slibvergisting</i>	92
5.2.3	<i>RWZI's als energie-hubs</i>	93
5.2.4	<i>Toename CO₂-footprint van chemische hulpstoffen</i>	93
5.3	<i>Ontwikkelingen rioolwaterzuiveringsinstallaties</i>	94
5.3.1	<i>Verwijdering van stikstof en fosfor uit afvalwater</i>	94
5.3.2	<i>Toename medicijnresten en microverontreinigingen</i>	94
5.3.3	<i>Innovatieprogramma microverontreinigingen</i>	95
5.3.4	<i>Ozon en actief kool</i>	96
5.4	<i>Ontwikkelingen verwerking zuiveringsslib</i>	96
5.4.1	<i>Algemene ontwikkelingen</i>	96
5.4.2	<i>Slibverwerkingscapaciteit</i>	96
5.5	<i>Grondstoffen uit slib</i>	97
5.5.1	<i>Terugwinning fosfaat uit zuiveringsslib</i>	97
5.5.2	<i>Vetzuren en natuurlijke plasticvervanger Caleyda (PHA2USE)</i>	98
5.5.3	<i>Kaamera</i>	98
5.5.4	<i>Stikstof</i>	98
6.6.5		99
5.6	<i>Transport van slib</i>	99
5.7	<i>Overige ontwikkelingen bij waterschappen</i>	100
5.7.1	<i>Brede investeringsopgave waterschappen</i>	100
5.7.2	<i>Wetterskip Fryslân</i>	100
5.7.3	<i>Waterschap Amstel, Gooi en Vecht</i>	100
5.7.4	<i>Hoogheemraadschap Hollands Noorder Kwartier, Zuiderzeeland en WSHD</i>	100

1 Inleiding

1.1 Doel & scope

In deze contextanalyse vindt u de recente ontwikkelingen op de gebieden waarop HVC actief is namelijk duurzame energie, afval- en grondstoffen en zuiveringsslib. In deze versie van najaar 2024 zijn de ontwikkelingen beschreven sinds de contextanalyse najaar 2023 en de update daarvan in het voorjaar van 2024.

We bekijken de externe ontwikkelingen op de gebieden waar HVC actief is met haar aandeelhouders zoveel mogelijk 'van buiten naar binnen' en 'van grof naar fijn'. Van de wereldwijde opgave tot reductie van broeikasgasemissies tot wat dit voor Nederland en specifiek HVC en haar gemeenten betekent. De verscheidenheid aan thema's en onderwerpen zijn groot. Wij hebben geprobeerd in deze contextanalyse zo volledig en actueel mogelijk te zijn, echter kan het voorkomen dat een lezer bepaalde aspecten mist of onvolledig beschreven vindt. Mocht u suggesties hebben voor een volgende editie, laat dit dan uw contactpersoon van HVC weten.

Via de inhoudsopgave kunt u in het digitaal document (control + klikken) als lezer rechtstreeks naar de verschillende hoofdstukken en paragrafen. De hoofdstukken kunnen ook apart worden gelezen. Het geeft de actuele stand van zaken weer op diverse onderwerpen.

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 1 wordt het doel en de scope van de contextanalyse geschetst.

Hoofdstuk 2 laat de stand van zaken ten aanzien van de broeikasgasemissies wereldwijd en in Nederland zien.

In hoofdstuk 3 'Duurzame energie' vindt u informatie over de actuele ontwikkelingen op het gebied van duurzame energie, wet- en regelgeving, subsidies en de energiemarkt. Daarnaast is er aandacht voor specifieke thema's zoals waterstof en netcongestie.

In hoofdstuk 4 'Afval- en grondstoffen' worden algemene ontwikkelingen in het afvalbeheer beschreven. Tevens is er aandacht voor marktontwikkelingen op het gebied van inzamelen en ontwikkelingen in ketens van specifieke afvalstromen en secundaire grondstoffen. Ten aanzien van de Afvalenergiecentrales (AEC's) wordt onder andere ingegaan op de (West) Europese markt en op ontwikkelingen met betrekking tot de toekomstige verbrandingscapaciteit, CO₂-afvang en stikstofemissies.

In hoofdstuk 5 'rioolwaterzuiveringsinstallaties en zuiveringsslib' wordt aandacht besteed aan ontwikkelingen op het gebied van microverontreinigingen, de rol van rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's) als energiehub en enkele andere specifieke thema's.

2 Broeikasgasemissies

2.1 Wereldwijd

De wereldwijde CO₂-uitstoot uit energie kwam in 2023 uit op een hoeveelheid van ruim 37 miljard ton. Een stijging ten opzichte van het jaar ervoor met 1,1% (= 410 miljoen ton). Stijging van de CO₂-uitstoot in India en China was daar debet aan. Die werd niet voldoende gecompenseerd door een daling van de CO₂-uitstoot in ontwikkelde economieën. De rijke landen hebben het afgelopen jaar met het opwekken van hun energie de laagste CO₂-uitstoot in vijftig jaar gehad. De ontwikkelde economieën profiteerden van een verdere groei van energie uit wind en zon, vervuilden steenkool vaker voor gas en bespaarden op hun energieverbruik.



Ontwikkeling wereldwijde emissie van CO₂ (in Gigaton)

Volgens het Statistical Review of World Energy steeg de CO₂-uitstoot in 2023 uiteindelijk met 2% tot meer dan 40 Gigaton aan CO₂. Daarmee is voor het eerst de grens van 40 gigaton overschreden. Het energieverbruik steeg naar 620 ExaJoules.

Methaan

Het Global Methane Budget 2024 (ESA) schetst een beeld van de huidige stand van zaken van de wereldwijde methaanemissies. Menselijke activiteiten zijn verantwoordelijk voor ten minste tweederde van de wereldwijde methaanemissies. De top vijf uitstoters van antropogeen methaan in 2022 waren China (16%), India (9%), de VS (7%), Brazilië (6%) en Rusland (5%). Met name de emissies van de exploitatie van steenkool in China en de olie- en gaswinning in het Midden-Oosten leveren een belangrijke bijdrage.

Afspraken tussen landen om hun methaanuitstoot te verlagen, leveren nog niet het gewenste resultaat op. Integendeel: de wereldwijde uitstoot van het krachtige broeikasgas methaan blijft stijgen, signaleert de Europese ruimtevaartorganisatie ESA in het op 10 september 2024 verschenen rapport. De trends

gaan precies de tegenovergestelde kant op van wat nodig is om de planeet leefbaar te houden en de opwarming zelfs ook maar onder de 2 graden te houden, constateren de onderzoekers.

ESA noemt de ontwikkelingen "zorgwekkend". De laatste twee decennia is de uitstoot met 20% gestegen en de afgelopen vijf jaar ziet de organisatie in satellietmetingen een versnelling. De zogeheten 'methaanbelofte' die inmiddels door 158 landen is ondertekend, heeft nog geen doorbraak gebracht. De belofte houdt in dat landen uiterlijk in 2030 hun methaanuitstoot met 30% hebben verlaagd. De EU en de VS namen samen het initiatief ervoor op de klimaatop in Glasgow van 2021. Grote uitstoters als China, India en Rusland hebben hun handtekening tot dusver niet gezet. Van alle gassen die door toedoen van mensen de lucht ingaan, levert methaan (CH₄) na koolstofdioxide (CO₂) de grootste bijdrage aan de opwarming van de aarde. Methaan zit in veel kleinere concentraties in de atmosfeer dan CO₂ en blijft daar relatief kort hangen, maar het heeft per eenheid een veel sterker opwarmend effect. Over twintig jaar gerekend is methaan een ruim tachtig keer zo sterk broeikasgas als CO₂.

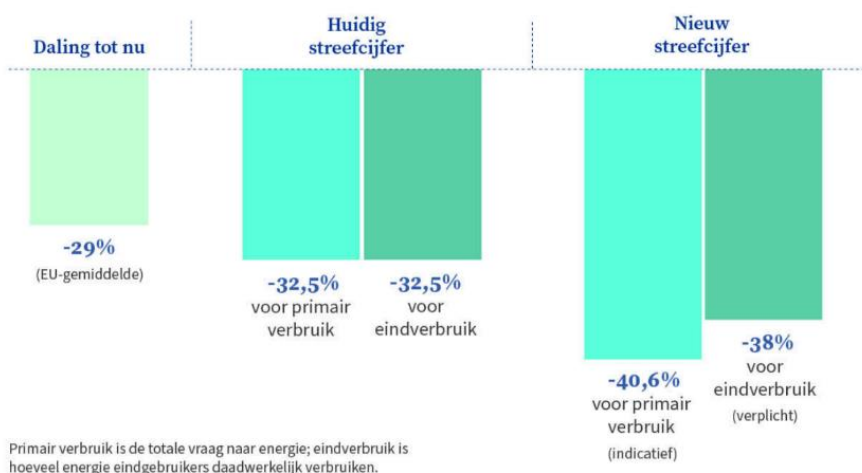
2.2 Europa

De Europese Unie (EU) moet een energietransitie maken om haar broeikasgasemissies doeltreffend te verminderen en klimaatneutraal te worden. Daartoe moet naast energiebesparing en vermindering van het verbruik ook worden overgestapt naar schonere vormen van energie.

De richtlijn energie-efficiëntie is een van de voorstellen die de Europese Commissie heeft ingediend in het kader van het Fit for 55-pakket, het plan van de EU om de emissies tegen 2030 met ten minste 55% te verminderen ten opzichte van 1990.

De Europese Raad bepaalde zijn standpunt over de herziening van de richtlijn in juni 2022. In maart 2023 werd een voorlopig akkoord met het Europees Parlement bereikt. In juli 2023 nam de Raad de nieuwe energie-efficiëntie richtlijn aan. De herziening van de richtlijn energie-efficiëntie heeft tot dusver een besparing van een derde opgeleverd. Maar met het oog op minstens 55% minder broeikasgassen in 2030 moet de EU nog energie efficiënter worden.

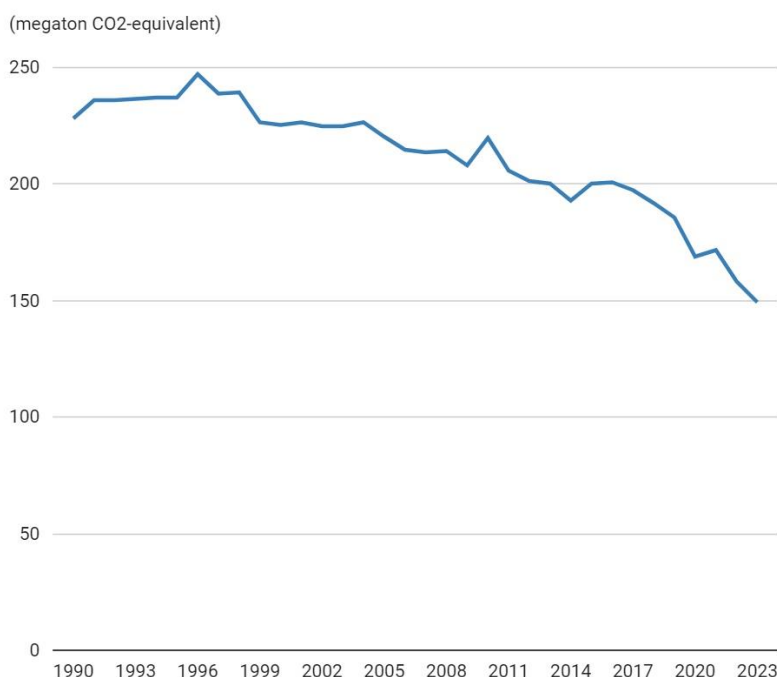
Streefcijfers voor primair en eindverbruik ten opzichte van de vooruitzichten uit 2007 voor 2030:



2.3 Nederland

De Nederlandse uitstoot van CO₂ en andere broeikasgassen is in 2023 gedaald met 6%. De totale uitstoot lag 34% lager dan in 1990. In het Klimaatakkoord is vastgelegd dat de uitstoot in 2030 met 55% moet zijn gedaald. De daling komt door een forse daling van de inzet van steenkolen voor elektriciteitsproductie en door de groei van elektriciteit uit hernieuwbare bronnen. Bij de verwarming van gebouwen ging de uitstoot met 10% omlaag, omdat er minder aardgas werd gebruikt. Deze uitstootdaling komt vooral door betere isolatie, inzet van warmtepompen, het lager instellen van de thermostaat en zachtere winters.

De industrie gebruikte ook minder kolen en gas, maar wel meer aardolie. In totaal ging de uitstoot met 3% omlaag en zorgen industriële bedrijven nu voor iets minder dan een derde van de Nederlandse uitstoot. Van de landbouw ging de uitstoot juist iets omhoog, vooral omdat tuinders meer aardgas gebruikten in hun kassen. De methaanuitstoot door de veehouderij bleef min of meer gelijk en is nu goed voor bijna 10% van de totale Nederlandse uitstoot. Vorig jaar steeg de uitstoot van onze mobiliteit met 2% door toegenomen gebruik van benzine. De internationale luchtvaart telt voor de nationale statistieken niet mee, maar heeft meer uitgestoten dan een jaar eerder. De CO₂-uitstoot door vliegtuigen ging in 2023 met 9% omhoog.

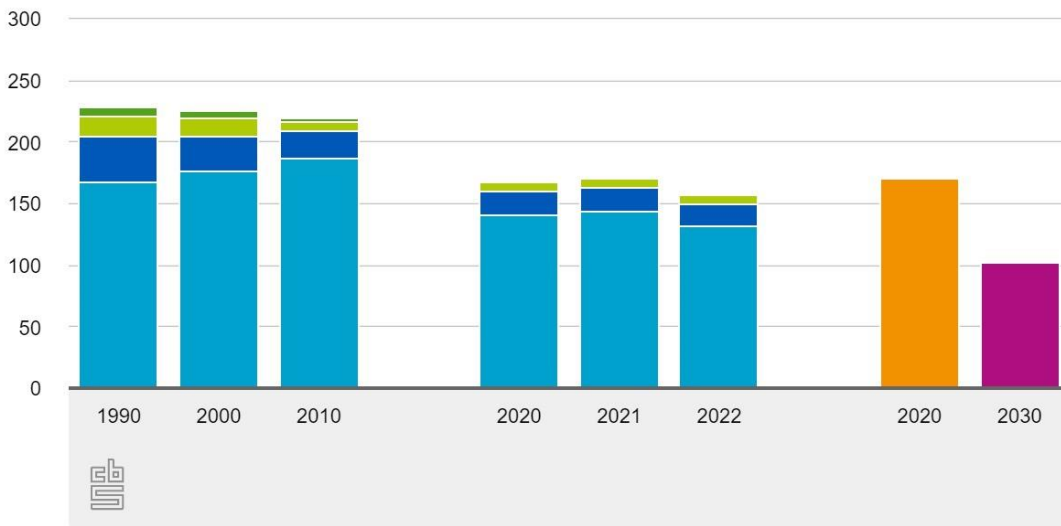


Ontwikkeling uitstoot broeikasgassen in Nederland

In 2023 werd de jaarlijkse Klimaat- en energieverkenning (KEV) van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) gepresenteerd. Daarin staan onder andere de ramingen voor broeikasgasemissies. Uit de verkenning van het PBL blijkt dat Nederland voor het eerst op pad ligt om de doelstelling van 55% reductie van broeikasgasemissies, ten opzichte van 1990, te gaan halen. Volgens de berekeningen van het PBL is Nederland goed op weg om in 2030 een emissiereductie van tussen de 46 en 57% te gaan realiseren. Daarin speelt het extra pakket aan maatregelen zoals dit voorjaar aangekondigd in de Voorjaarsnota Klimaat een belangrijke rol.

Uitstoot broeikasgassen

megaton CO₂-equivalent



■ Koolstofdioxide ■ Methaan ■ Lachgas
■ F-gassen ■ Doel Urgenda ■ Doel Klimaatwet

Bron: CBS, RIVM/Emissieregistratie

De gezamenlijke uitstoot van andere broeikasgassen methaan, lachgas en F-gassen is in 2022 56% lager dan in 1990. Deze halvering was in 2010 al bijna gerealiseerd (-46 procent). Het aandeel CO₂ in de totale uitstoot van broeikasgassen steeg eerst van 74% in 1990 naar 85% in 2010 en nam daarna af naar 83% in 2022.

Het zogenaamde Urgenda-doel beoogde een uitstoot in 2020 en latere jaren, die minimaal 25% lager is dan die in 1990. Het Urgenda-doel werd in 2020 wel gehaald (-26,0%), in 2021 net niet (-24,8%) en in 2022 ruim (-30,5%). Door een hogere aardgasprijs werd in 2022 fors bezuinigd op het verbruik van aardgas.

In 2023 werd het Urgenda-doel nog ruimer gehaald (-34%). Er werd in 2023 meer elektriciteit met zonne- en windenergie opgewekt met daarbij minder inzet van kolen en aardgas in de elektriciteitsproductie.

3 Duurzame energie

3.1 Wereldwijd

De wereldwijde jaarlijkse toevoeging van hernieuwbare capaciteit is met bijna 50% gestegen tot bijna 510 Gigawatt (GW) in 2023. China heeft in 2023 evenveel zonnepanelen in gebruik genomen als de hele wereld in 2022, terwijl de windtoevoegingen ook met 66% jaar-op-jaar groeiden. Wereldwijd waren zonnepanelen alleen al goed voor driekwart van de wereldwijde capaciteitsuitbreiding van hernieuwbare energie.

We zijn er daarmee nog niet. Onder het bestaande beleid en de bestaande marktomstandigheden wordt aangegeven dat de wereldwijde hernieuwbare capaciteit tegen 2028 7.300 GW zal bedragen. Dit groeitraject zou leiden tot een wereldwijde capaciteitstoename tot 2,5 keer het huidige niveau in 2030. Wat achterblijft bij de doelstelling van een verdrievoudiging. Overheden kunnen de kloof dichten om tegen 2030 meer dan 11.000 GW te bereiken door bestaand beleid sneller uit te voeren. De uitdagingen vallen uiteen in vier hoofdcategorieën en verschillen per land:

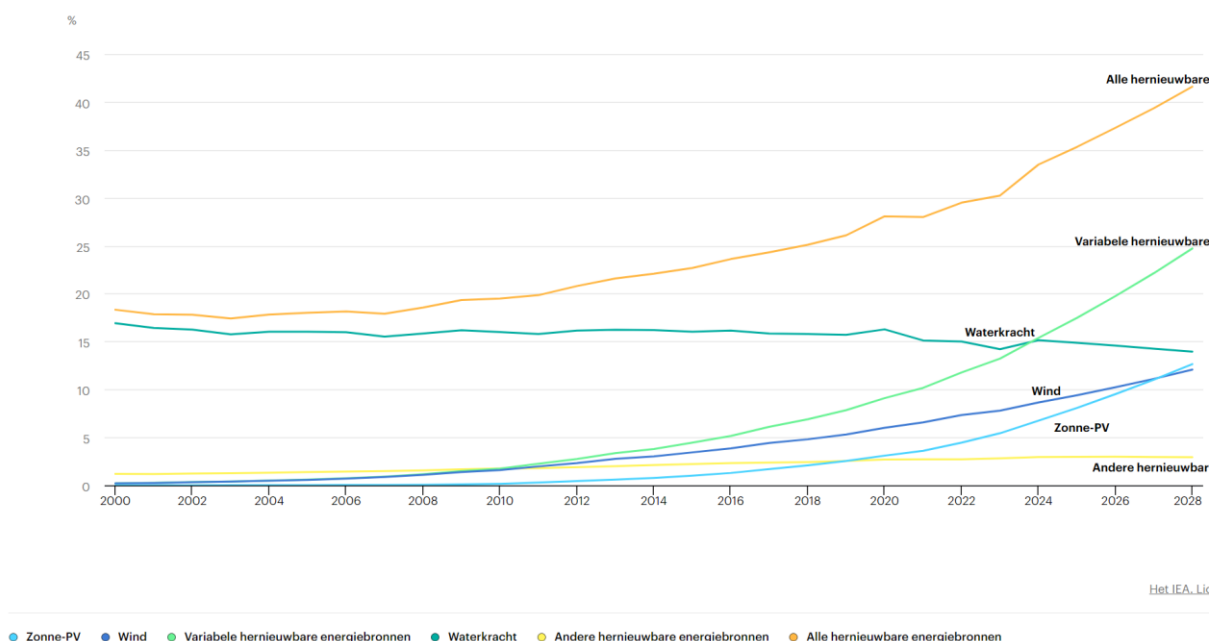
- beleidsonzekerheden en vertraagde beleidsreacties op de nieuwe macro-economische omgeving;
- onvoldoende investeringen in netinfrastructuur die een snellere uitbreiding van hernieuwbare energiebronnen verhinderen;
- omslachtige administratieve belemmeringen en vergunningsprocedures en kwesties met betrekking tot sociale acceptatie;
- onvoldoende financiering in opkomende en zich ontwikkelende economieën.

Het aanpakken van deze uitdagingen kan leiden tot bijna 21% hogere groei van hernieuwbare energiebronnen, waardoor de wereld op koers ligt om de wereldwijde verdrievoudigingsbelofte te halen. Bron: Internationaal Energieagentschap (IEA).

Zonnepanelen en windenergie zullen straks goed zijn voor 95% van de wereldwijde uitbreiding van hernieuwbare energie en profiteren van lagere opwekkingskosten dan zowel fossiele als niet-fossiele brandstofalternatieven. In de komende vijf jaar zullen naar verwachting verschillende mijlpalen op het gebied van hernieuwbare energie worden bereikt:

- In 2024 wekken wind en zon samen meer elektriciteit op dan waterkracht.
- In 2025 overtreffen hernieuwbare energiebronnen steenkool om de grootste bron van elektriciteitsopwekking te worden.
- Wind en zon overtreffen elk de nucleaire elektriciteitsopwekking in respectievelijk 2025 en 2026.
- In 2028 zijn hernieuwbare energiebronnen goed voor meer dan 42% van de wereldwijde elektriciteitsopwekking, waarbij het aandeel van wind- en zonne-energie verdubbelt tot 25%.

Aandeel hernieuwbare elektriciteitsopwekking per technologie, 2000-2028



3.2 Ontwikkeling in Europa

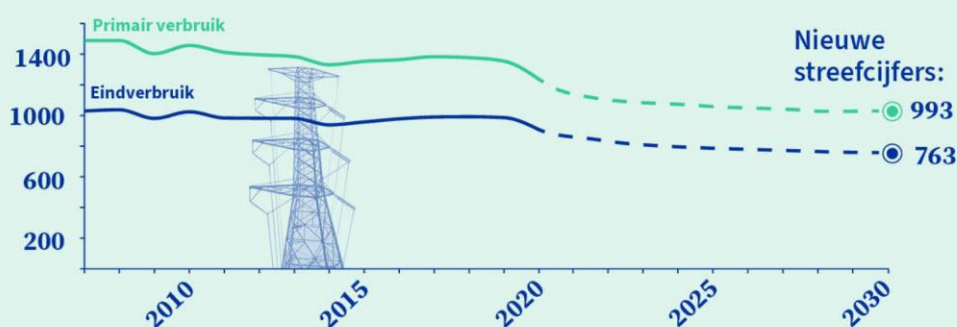
Op 11 april 2024 is alle duurzame energie die in de Europese Unie wordt geproduceerd 'op' voor dit jaar, als we alles achter elkaar zouden gebruiken. Die dag is de Europese Green Energy Day. Elk jaar schuift deze dag een stukje op, zodat we in 2050 uit kunnen komen op 31 december: dan is alle energie hernieuwbaar. Daar moet nog veel voor gebeuren. In alle lidstaten timmeren bedrijven, burgers en overheden aan de weg naar duurzame energie. Door het aandeel duurzame energie te vergroten, wordt Europa minder afhankelijk van fossiele import uit andere landen.

Bron: Nederlandse Vereniging Duurzame Energie.

Meer besparingen op eindverbruik

Volgens de nieuwe regels moeten de lidstaten tussen 2024 en 2030 steeds meer energie gaan besparen. De besparingen op het eindenergieverbruik zullen gemiddeld **1,49% van het totale verbruik per jaar** uitmaken en geleidelijk oplopen tot **1,9% tegen het einde van 2030**.

Primair en eindverbruik van energie voor EU-27 (megaton olie-equivalent):



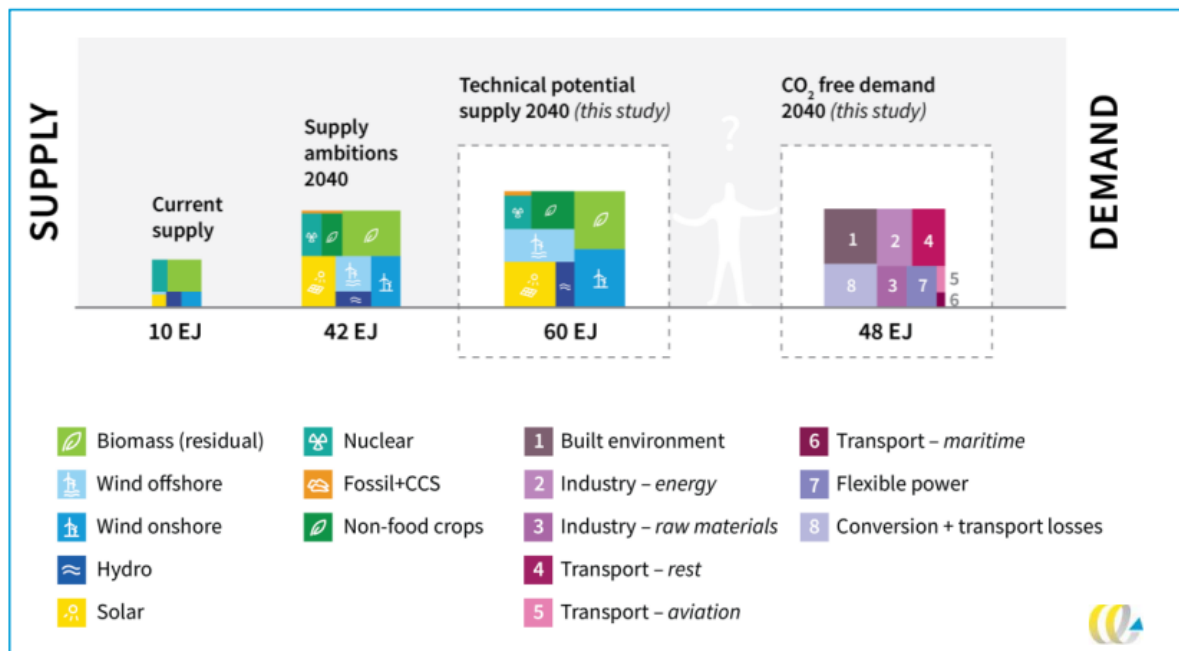
Nederland moet de richtlijn over de ontwikkeling van duurzame energie volledig gaan omzetten in nationale wetten. Dat heeft de Europese Commissie laten weten. De EU-landen hadden een bindend doel afgesproken om tegen 2030 minstens 32% van de totaal verbruikte energie uit hernieuwbare bronnen te halen. Evenals specifieke streefcijfers voor de warmtedistributie, koeling en de transportsector.

Om in 2040 in Europa in onze eigen klimaatneutrale energie- en grondstoffenbehoefte te voorzien is zes keer zoveel productie daarvan nodig. CE Delft onderzocht in juni 2024 of Europa daar technisch gezien toe in staat is. Dat kan, maar hier zijn inspanningen voor nodig.

- De beschikbaarheid van CO₂-vrije energie-/grondstofbronnen moet een factor zes groeien om aan de vraag vanuit de verschillende sectoren te voldoen in 2040.
- Het technisch potentieel aan CO₂-vrijebronnen is er, maar dit is nog geen economisch potentieel. Europa moet het aantrekkelijk maken om te investeren in CO₂-vrije bronnen.
- De vraag naar biomassa is groter dan het potentieel aan duurzame biomassa (reststromen); dit kan worden opgelost door het ontwikkelen van biomassa-productie op marginale gronden, het elektrificeren van de energievraag en/of vraagvermindering.

Het technisch potentieel is, in de studie Energy Sources and Demand, voor 2040 in kaart gebracht voor de 27 EU-lidstaten en het Verenigd Koninkrijk, Noorwegen en Zwitserland.

Daarbij is rekening gehouden met ontwikkelsnelheden, uitvoeringsmogelijkheden, maar niet met economisch aantrekkelijkheid, eventuele schaarste aan bepaalde metalen en ecologische beperkingen.



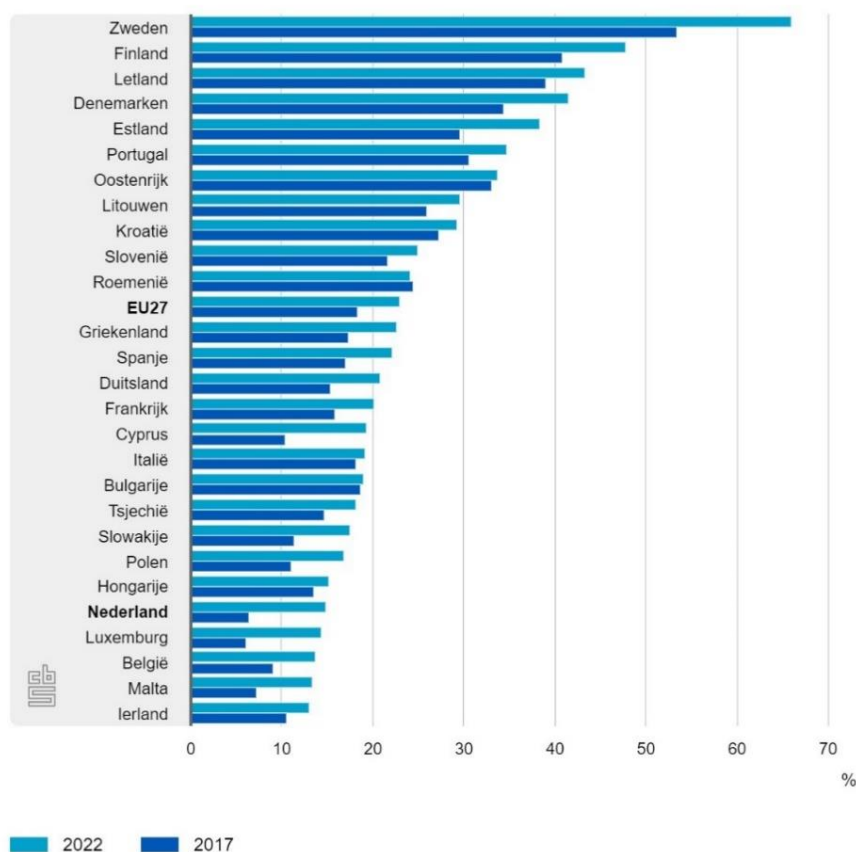
Bron, CE Delft 2024

3.2.1 Aandeel hernieuwbare energie

Op Europees niveau was het aandeel hernieuwbare energie 23% in 2022. Het aandeel hernieuwbare energie in Nederland was met 15% lager dan het Europese gemiddelde. Alleen in Luxemburg, België, Malta en Ierland was het aandeel hernieuwbare energie nog lager. Wel is het aandeel hernieuwbare energie in Nederland in de afgelopen vijf jaar sterker gegroeid dan in de meeste andere EU-landen. Zweden was met 66% hernieuwbare energie koploper in de EU, gevolgd door Finland 48% en Letland 43%.

De Europese Commissie is tevreden over de resultaten van het Europese energiebeleid van de afgelopen vijf jaar. Tot juli van 2024 is de helft van de elektriciteit in de EU uit hernieuwbare energie opgewekt. Windenergie is na kernenergie nu de grootste energiebron in de EU en heeft gas ingehaald. Er is nog veel werk te doen. Het energieverbruik daalt niet snel genoeg om de doelstellingen in 2030 te halen en de elektrificatie en verduurzaming van gebouwen moet sneller.

Aandeel hernieuwbare energie, EU-27



Bron: CBS, Eurostat

3.3 Ontwikkeling in Nederland

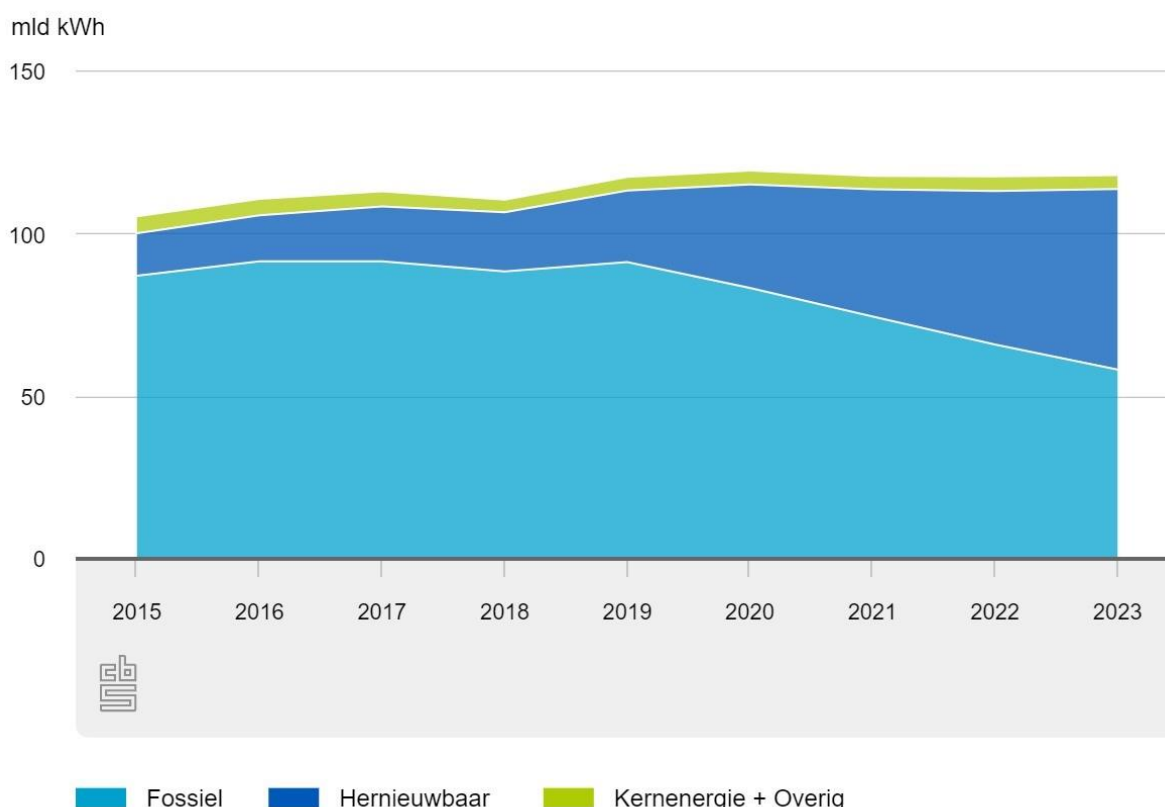
Nederland werkt aan een energiesysteem waarbij nauwelijks nog CO₂ vrijkomt. In 2050 moet de energievoorziening bijna helemaal duurzaam en CO₂-neutraal zijn. De regeringsleiders van de Europese Unie hebben in december 2020 afgesproken te streven naar een Europees CO₂ reductiedoel van 55%. Een overgang naar een duurzame energievoorziening is belangrijk om klimaatverandering tegen te gaan. Ook zijn er in Nederland steeds minder fossiele brandstoffen, vooral aardgas, beschikbaar. En wil Nederland niet volledig afhankelijk zijn energie uit andere landen

De Nederlandse Green Energy Day, de dag dat alle duurzame energie die we in Nederland produceren 'op' is voor dit jaar (als we alles achter elkaar zouden gebruiken), valt op 8 maart 2024. Die dag schuift ieder jaar een stukje op. De mogelijkheden verschillen sterk per land. Zweden is koploper van de Europese Unie als het gaat om duurzame energie, mede dankzij de grote hoeveelheid waterkracht en doordat er veel ruimte voor zon- en windenergie is.

3.3.1 Energieproductie uit hernieuwbare bronnen

In 2023 kwam 48% van de elektriciteitsproductie uit hernieuwbare bronnen zoals zon, wind en water. In de periode mei tot en met juli 2023 was meer dan de helft van de elektriciteit hernieuwbaar. De productie uit hernieuwbare bronnen steeg in 2023 met 21%, vergeleken met een jaar eerder. De elektriciteitsproductie uit fossiele bronnen daalde. En niet eerder werd er zoveel elektriciteit uitgevoerd.

Productie van elektriciteit per type bron



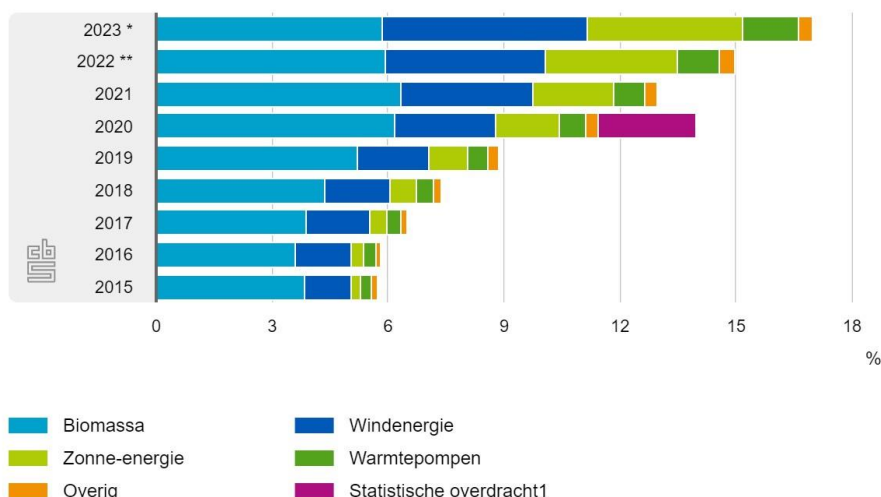
In 2023 werd in totaal 120 miljard kWh elektriciteit geproduceerd, 1% meer dan een jaar eerder. Uit fossiele bronnen was dat 58 miljard kWh, een daling van 12% ten opzichte van het jaar ervoor. Uit kolen en aardgas werd minder elektriciteit geproduceerd. Dit werd mede veroorzaakt doordat er goedkopere wind- en zonne-energie beschikbaar was.

Het aandeel hernieuwbare energie was 15% van het totale energieverbruik in 2022. In 2021 was dit nog 13%. De meeste hernieuwbare energie komt uit biomassa namelijk 40%. 28% van de hernieuwbare energie is afkomstig uit windenergie en 22% uit zonne-energie. Buitenluchtwarmte en bodemenergie, meestal benut met een warmtepomp, droegen samen 7% bij. Waterkracht en aardwarmte droegen gezamenlijk 3% bij.

3.3.2 Energieverbruik uit hernieuwbare bronnen

Energieverbruik uit hernieuwbare bronnen is gestegen naar 17%. Het verbruik van hernieuwbare energie bedroeg 308 Peta Joule (PJ) in 2023. Dat is 11% meer dan een jaar eerder. Het totale energieverbruik is gedaald naar ruim 1.800 PJ, 2% lager dan in 2022.

Aandeel hernieuwbare energie in eindverbruik energie



* voorlopige cijfers

** nader voorlopige cijfers

¹⁾ Hernieuwbare energie administratief ingekocht van een andere EU-lidstaat, conform EU-Richtlijn Hernieuwbare Energie (RED). Bij een statistische overdracht is geen sprake van fysieke stroom.

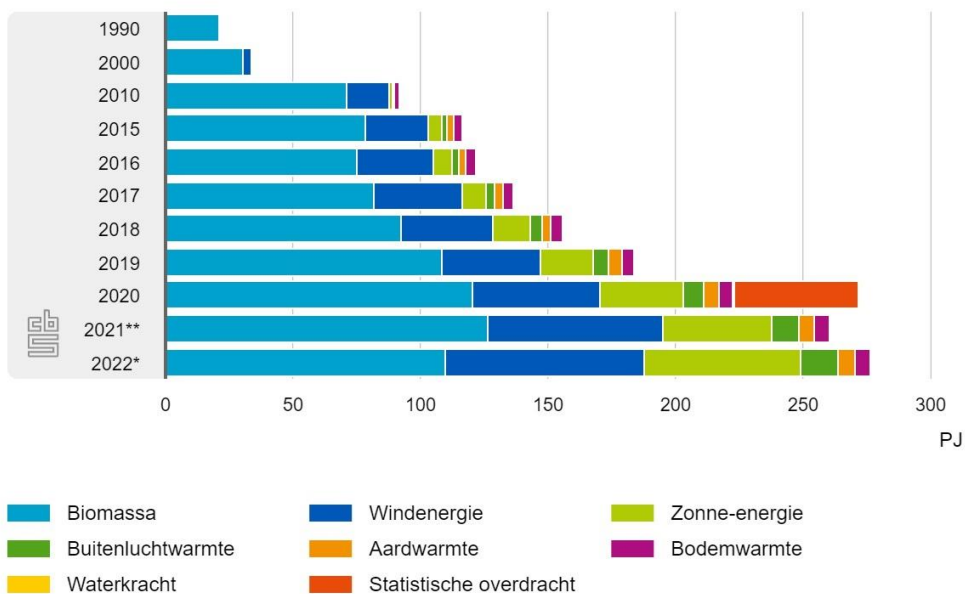
CBS, ontwikkeling aandeel hernieuwbare energie in bruto energetisch eindverbruik van energie in Nederland, 2023.

De helft van de in Nederland opgewekte stroom werd in 2023 groen geproduceerd. In 2022 was 41% groen. Deze toename is veroorzaakt door zowel een toename in de productie van groene stroom als door een daling met 5% van de vraag naar elektriciteit. Zonnepanelen, nu verantwoordelijk voor 17,6% van alle stroom, zijn de grootste bron van hernieuwbare energie. Daarna volgen windmolens op land (15,1%), windparken op zee (9,9%) en biomassacentrales (7,3%). De overige 50% van de stroom werd op conventionele wijze opgewekt, bijvoorbeeld door middel van gas- en kolencentrales.

Door de groei van de productie van groene elektriciteit, zijn er nu steeds meer momenten waarop er méér hernieuwbare stroom werd opgewekt dan we in Nederland nodig hadden of konden exporteren. Op de stroommarkt vertaalt zich dit in negatieve stroomprijzen: klanten die toch stroom willen afnemen, krijgen daarvoor betaald door de leverancier. In 2023 ging het hierbij om ruim 300 uur (in 2022 was dit 85 uur).

In 2023 is meer hernieuwbare energie geproduceerd dan in 2022. Het gaat dan niet alleen om energie voor stroom maar ook voor transport en voor warmte in bijvoorbeeld gebouwen en de industrie. In totaal is het aandeel van hernieuwbare energie nu 17% en daarmee is het doel uit het Energieakkoord voor 2023 (16%) gehaald.

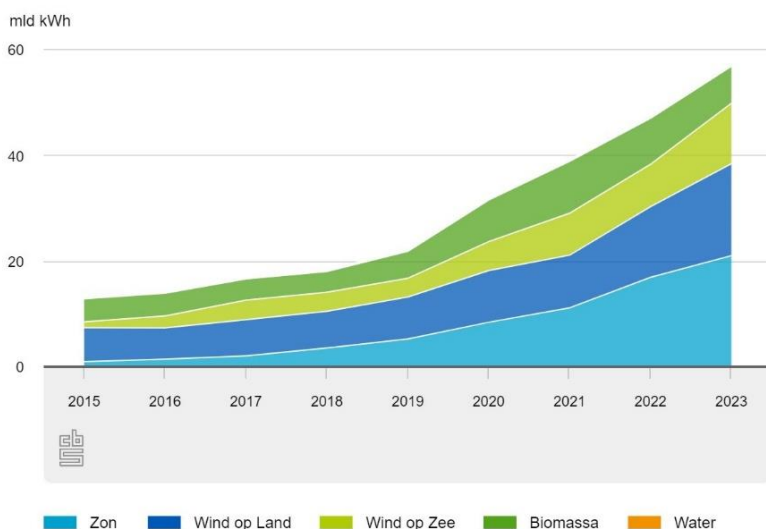
3.4 Ontwikkeling per duurzame bron



*Voorlopige cijfers
**Nader voorlopige cijfers

In 2022 is 47 miljard kWh elektriciteit geproduceerd uit windenergie, waterkracht, zonne-energie en biomassa. Dat is 40% van het totale elektriciteitsverbruik. In 2021 was dit aandeel 33%. De productie van elektriciteit uit zon nam met 46% toe. Dit is de grootste relatieve stijging voor 2022, maar ook in absolute zin is de elektriciteitsproductie uit zon het hardst gegroeid met ruim 5 miljard kWh. De productie van windmolens nam in 2022 met 13% toe. Voor de elektriciteitsproductie uit biomassa is een daling van 19% te zien.

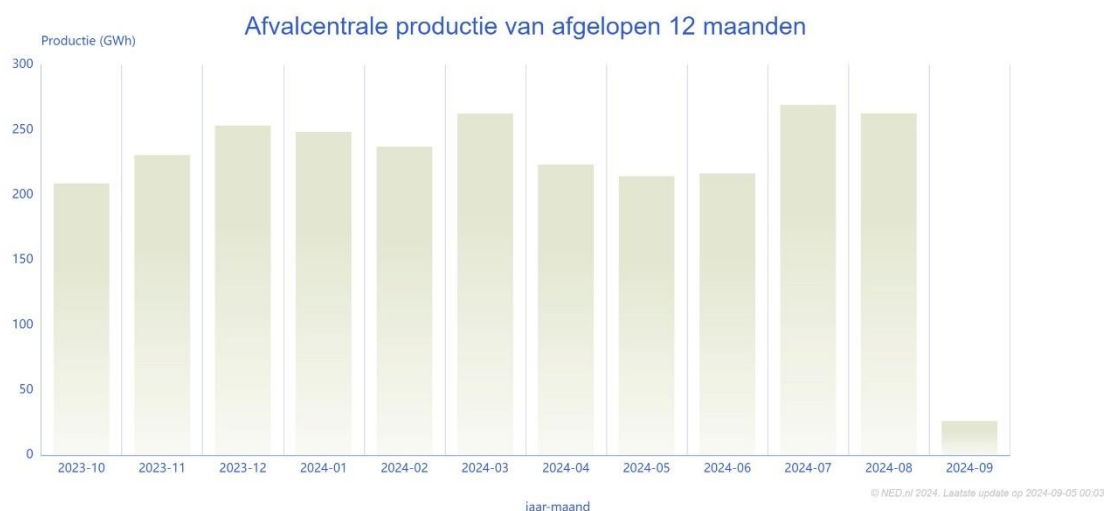
Elektriciteitsproductie per hernieuwbare bron



3.4.1 Energie uit afval

Afval dat niet gerecycled kan worden, wordt omgezet in energie. Centrales leveren elektriciteit aan het elektriciteitsnet en warmte aan fabrieken, woonwijken en tuinbouwkassen. Door afval in te zetten als brandstof besparen we op het gebruik van fossiele brandstoffen.

In Nederland verbranden we jaarlijks ongeveer 7,6 miljoen ton afval. Ongeveer de helft van de hernieuwde energie die hierbij vrijkomt, komt van biomassa. Rijkswaterstaat berekent dit jaarlijks aan de hand van gegevens over de samenstelling van het verbrande afval. Gemiddeld wordt ongeveer 20% van de energie-inhoud bij afvalverbranding teruggewonnen als elektriciteit en 23% als warmte. Afvalenergiecentrales verbranden constant afval. Dit levert een stabiele elektriciteitsproductie op, omdat de aanvoer van afval redelijk gelijkmatig is.



Bron: Nationaal Energie Dashbord, opwek van elektriciteit door het verbranden van afval in 2024.

3.4.2 Biomassa

De grootste hoeveelheid hernieuwbare energie komt uit biomassa zoals hout, mest of voedselresten. Uit biomassa kan elektriciteit, warmte of brandstof voor vervoer gemaakt worden. In 2023 was het verbruik van hernieuwbare energie uit biomassa ruim 3% lager dan een jaar eerder. Dit wordt vooral veroorzaakt doordat er 31% minder biomassa is mee gestookt bij elektriciteitscentrales.

De hoeveelheid hernieuwbare energie uit biomassaketels voor elektriciteitsproductie bij bedrijven was 61% hoger dan in 2022. De reden voor deze stijging is dat van een groter deel van de ingezette biomassa is aangetoond dat deze voldoet aan de geldende Europese duurzaamheidscriteria. Dat is een voorwaarde om de energieproductie te mogen meetellen voor het aandeel hernieuwbare energie volgens de Europese rekenmethode.

De verwachting is dat rond 2030 biomassa vrijwel niet meer gebruikt wordt om elektriciteit op te wekken, omdat er dan meer wind- en zonne-energie zou zijn en subsidies voor mee stook van biomassa stoppen. Als warmtebron speelt biomassa naar verwachting de komende jaren een grotere rol.

Subsidies

Besloten is om geen subsidie te verstrekken aan omgebouwde kolencentrales die biomassa verbranden. De minister overwoog om wel subsidie te verlenen aan de omgebouwde kolencentrales, die voor het eerst zouden kunnen zorgen voor 'negatieve emissies'. Door houtresten te verbranden en de CO₂ die daarbij vrijkomt permanent op te slaan onder de Noordzee, zou op papier sprake zijn van CO₂-verwijdering. Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) had onlangs kritiek op de plannen om subsidie te verlenen aan CO₂-opslag bij energiecentrales. Volgens het planbureau is het inefficiënt om CO₂ af te vangen bij centrales die in de toekomst maar weinig uren zullen draaien.

Het Duitse RWE wil de zogeheten BECCS-technologie inzetten bij zijn twee Nederlandse kolencentrales. Het bedrijf denkt zo 11 tot 14 miljoen ton CO₂ per jaar te kunnen afvangen en opslaan. Dat zou een bijdrage kunnen leveren aan de Nederlandse klimaatdoelen, maar milieuorganisaties zijn tegenstander van energieopwekking met houtresten. Daarvoor worden bomen gekapt. Op papier wordt alleen duurzaam resthout gebruikt, maar in het verleden is gebleken dat dit hout ook uit beschermde bossen kan komen. Vanwege deze zorgen wordt al geen subsidie meer gegeven aan nieuwe biomassacentrales.

CO₂-verwijdering via biomassa: hoe zit dat?

Bij de verbranding van biomassa komt CO₂ vrij, maar op papier is het proces CO₂ neutraal. Internationaal is afgesproken dat de CO₂-uitstoot uit biomassa niet meetelt in de boekhouding die landen bijhouden van hun uitstoot. Het idee is dat bomen continu CO₂ uit de lucht halen om te groeien. De uitstoot bij verbranding van hout wordt weer gecompenseerd door de groei van nieuwe bomen die op de plek van de oude komen. Alleen als sprake is van permanente ontbossing telt dat volgens de internationale richtlijnen mee als CO₂-uitstoot. Door de CO₂-uitstoot bij verbranding van biomassa op te vangen en permanent op te slaan, bijvoorbeeld onder de Noordzee, ontstaan 'negatieve emissies'. De nieuwe bomen blijven CO₂ uit de lucht halen, terwijl de CO₂ uit de oude bomen niet in de lucht komt. In jargon heet deze technologie bio-energy with carbon capture and storage (BECCS).

In een brief aan de Tweede Kamer schrijft de minister om wel een subsidiepot te willen creëren voor CO₂-opslag bij biomassacentrales. Maar "om overstimulering te voorkomen" zullen alleen kleinere centrales in aanmerking komen. De kolencentrales vissen achter het net. Het is onduidelijk wat het besluit betekent voor de plannen van RWE, dat al vergunningen heeft aangevraagd om CO₂-opslag mogelijk te maken bij zijn centrales in de Eemshaven en Geertruidenberg. Vanaf 2030 mogen de twee centrales geen steenkool meer verbranden.

Het huidige kabinet heeft afgesproken geen subsidie te verlenen aan BECCS. Volgens de minister zullen negatieve emissies in de toekomst nodig zijn. Ook de EU gaat in haar klimaatplannen uit van miljoenen tonnen aan CO₂-verwijdering uit de lucht, als compensatie voor de CO₂-uitstoot die ook in 2050 nog resteert. Het kabinet werkt op verzoek van de Tweede Kamer aan een langetermijnvisie voor mogelijkheden van CO₂-verwijdering in Nederland.

3.4.3 Geothermie

Aardwarmte, ook wel geothermie, maakt gebruik van warmte uit de diepe ondergrond. Vanuit minimaal 500 meter onder de grond wordt warm water opgepompt, wat gebruikt wordt om leidingwater te verwarmen. Dit warme leidingwater warmt daarna ruimtes op, bijvoorbeeld in een woning. Hiervoor is een warmtenetwerk (stadsverwarming) nodig. Ook andere bronnen kunnen warmte leveren aan dit netwerk. Bijvoorbeeld biomassa, restwarmte en warmtepompen.

Het opgepompte en vervolgens afgekoelde water gaat terug de grond in. Dit kan later opnieuw worden gebruikt, als de aarde het weer heeft opgewarmd.

Eind 2022 waren er in Nederland 26 aardwarmtelocaties in bedrijf met in totaal 36 doubletten. Er zijn 100 projecten in voorbereiding. De totale warmteproductie uit geothermie is in 2022 ten opzichte van 2021 gestegen met 6% tot 6,4 PJ. Met deze productie is in totaal 193 miljoen m³ aardgas bespaard waardoor de emissie van 365.000 ton CO₂ is vermeden. De overheid heeft maatregelen genomen om aardwarmte te stimuleren, waardoor de productie ervan goedkoper wordt. Het doel is om in 2030 15 Peta Joule aan duurzame energie op te wekken uit aardwarmte. Dat is ongeveer het gemiddelde gas- en elektriciteitsverbruik van 2,2 miljoen huishoudens.

HVC en geothermie

Voor geothermie is in het Jaarverslag 2023 van HVC op pagina 28-29-30 de stand van zaken qua lopende ontwikkelingen uiteengezet. Een update daarop is dat het 1e doublet van Maasdijk op het punt staat om in gebruik te worden genomen voor warmtelevering. Voor Polanen worden de laatste voorbereidende bovengrondse werkzaamheden uitgevoerd en staat in bedrijfstelling gepland voor Q4 2025. Daarnaast is voor een aantal projecten in voorbereiding (Den Helder, Lelystad, Heerhugowaard 2e doublet) een SDE++ aanvraag (vernieuwen huidige beschikking) voorzien vanwege de toegenomen kosten voor het realiseren en exploiteren van een geothermiebron.

3.4.4 Aquathermie

Aquathermie het winnen van warmte of koude uit oppervlaktewater, afvalwater of drinkwater water om gebouwen te verwarmen of af te koelen, gebeurt al op zo'n 100 plekken in Nederland. Er zijn verschillende vormen. De thermische energie kan komen uit oppervlaktewater (TEO), afvalwater (TEA) – zoals rioolwater (riothermie) – en drinkwater (TED).

Netwerk Aquathermie, STOWA en Warmte uit Water hebben in 2023 de Handreiking aquathermie¹ gelanceerd. Hiermee maken ze beschikbare tools en kennis voor iedereen die met aquathermie aan de slag wil, toegankelijk. In de Handreiking komen naast rapporten en tools ook veel praktijkvoorbeelden aanbod. De Handreiking bestaat uit drie onderdelen: 'basis', 'proces' en 'verdieping'. Het eerste onderdeel wijst mensen die zich voor het eerst op aquathermie oriënteren de weg. Wat is aquathermie? En is het handig voor mijn project of wijk? Het tweede deel 'proces' omschrijft de verschillende fases van een aquathermieproject, van oriëntatie tot realisatie.

HVC en aquathermie

HVC ontwikkelt momenteel een aquathermiebron in Gorinchem in samenwerking met het Waterschap Rivierenland en het warmtenet ter plaatse.

3.4.5 Zon

Wereldwijd wordt in 2024 een hoeveelheid van 592 Gigawattpiek aan zonnepanelen geïnstalleerd. Dat voorspellen analisten van marktonderzoeksbureau Bloomberg New Energy Finance (BloombergNEF). Aan het begin van 2024 gingen de analisten nog uit van een groei van 520 tot 655 Gigawattpiek met een middenscenario van 574 Gigawattpiek. Dat laatste scenario is nu geactualiseerd en naar boven

¹ <https://www.aquathermie.nl/handreiking/begin+handreiking/default.aspx>

bijgesteld tot 592 Gigawattpiek. Ook de komende jaren zal de installatiesnelheid toenemen waarbij in 2035 het installatieniveau voor het eerst rond de 1.000 Gigawattpiek – oftewel 1 Terawattpiek – zal komen.

De uitstoot van schadelijke stoffen door stroomproductie is in de EU in twee jaar tijd met bijna een derde gedaald, blijkt uit onderzoek van de energiedenk tank Ember. Zon en wind hebben voor het eerst meer stroom opgewekt dan fossiele bronnen. Dit komt doordat er in veel Europese landen steeds meer zonnepanelen en windmolens worden geplaatst. Tegelijkertijd loopt de productie met behulp van gas en vooral steenkool hard terug. Zon en wind produceerden in de eerste zes maanden van dit jaar 13% meer elektriciteit dan in de eerste helft van vorig jaar. Vooral windmolens produceerden meer, zo'n 20%. Stroomproductie met steenkolen daalde juist met 24%, terwijl aardgas met 14% terugliep. Vooral de grote EU-landen - Duitsland, Italië, Spanje en Frankrijk - gebruikten minder fossiele bronnen. Windmolens en zonnepanelen zijn inmiddels goed voor 30% van de totale stroomproductie in de Europese Unie. Dat is meer dan de 27% die kolen en gas voor hun rekening nemen. Andere belangrijke energiebronnen in Europa zijn waterkrachtcentrales en nucleaire energie, waarvan de productie in beide gevallen groeide. Zon, wind, water en kerncentrales zijn samen goed voor bijna drie kwart van de totale stroomproductie in de EU. Beleid blijft nodig voor energietransitie. Door de afname van fossiele energiebronnen stoot de Europese stroomsector 31% minder schadelijke stoffen uit dan in de eerste helft van 2022. In de eerste zes maanden is in totaal 271 megaton uitgestoten. Dan gaat het niet alleen om CO₂, maar ook om andere stoffen, zoals methaan. "Een ongekende afname in zo'n kleine periode", zeggen de onderzoekers. Wel wijzen ze erop dat beleid hard nodig blijft om de vaart in de energietransitie te houden.

Zwaar weer

De Europese zonnepanelenindustrie verkeert in 'zwaar weer'. De groothandelsprijs van zonnepanelen in Europa is in 2023 gedaald met 52%. De prijs van high efficiency-zonnepanelen is gedaald met 41%. Zonder hulp vanuit de EU dreigen faillissementen in de sector en komt het Europese doel om 30 GW aan productiecapaciteit terug te halen naar Europa in gevaar. De prijsdaling van zonnepanelen is veroorzaakt door overcapaciteit in de gehele productieketen van zonnepanelen, waardoor de prijzen dalen.

Elektriciteitsproductie zon

In de maand juni 2023 werd 35% van alle elektriciteit in Nederland geleverd door de zon. De totale productie bedroeg drie Terawatt uur (TWh). Door het zonnige weer werd per paneel 5% meer opgewekt en daarnaast is de hoeveelheid zonnepanelen met 25% gegroeid ten opzichte van 2022.

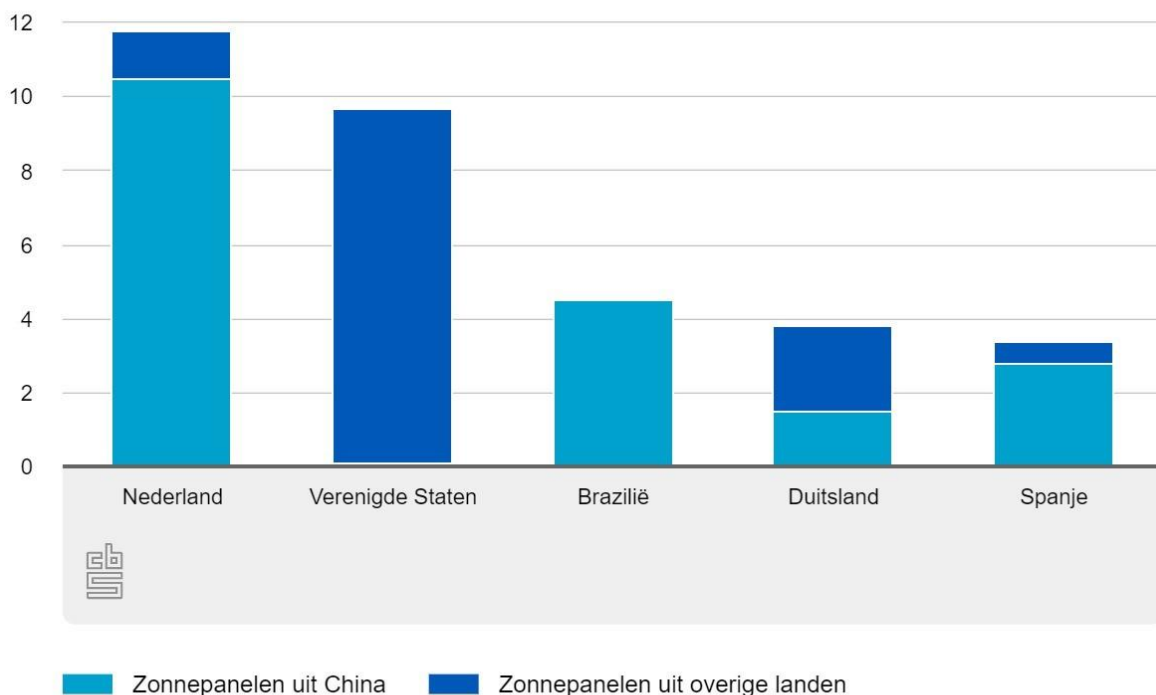
Import zonnepanelen

Nederland is de grootste importeur van zonnepanelen ter wereld. Daarbij komt 89% van de zonnepanelen uit China. Ongeveer 60% van de Nederlandse import wordt meteen doorgevoerd naar andere landen.

De totale Nederlandse import van zonnepanelen bedroeg € 11,9 miljard. Met € 10,5 miljard is Nederland de belangrijkste importeur van zonnepanelen uit China. De VS is de tweede importeur van zonnepanelen, maar haalt nauwelijks panelen uit China. Brazilië staat op de derde plek. Daarna volgt Duitsland als de vierde importeur. Duitsland haalt in verhouding zelf weinig panelen direct uit China. Het gaat vooral om Chinese panelen die Nederland doorvoert naar Duitsland. Spanje is de vijfde importeur, maar haalt meer panelen direct uit China dan Duitsland.

Import van zonnepanelen, 2022

mld euro



Bron: CBS, Eurostat, VN, Customs China

HVC en de inkoop van zonnepanelen

Zonnepanelen worden bij HVC via een EPC (Engineering, Procurement en Construction) aannemer ingekocht. De aannemer plant en voert alle engineering-, inkoop- en bouwactiviteiten uit die nodig zijn om een kapitaalproject te voltooien. Vanuit HVC wordt een breed pakket aan eisen gehanteerd. 75% van de zonnepanelen die in de wereld verkocht worden, worden in China geproduceerd. De panelen die HVC toepast komen ook uit China. Daar zijn fabrieken neergezet die allemaal conform TIER 1 produceren. TIER is een rangensysteem waarbij er naar de producenten wordt gekeken. Vorig jaar heeft HVC 100.000 panelen ingekocht en met de komst van Zonnepark Noordermeerdijk komen er 180.000 zonnepanelen bij.

Salderingsregeling

Zonnestroom die je zelf niet verbruikt, lever je aan het elektriciteitsnet. Je kunt die wegstrepen tegen de stroom die je op andere momenten van het net afhaalt. Dat heet salderen.

Salderen is heel gunstig voor de zonnepaneelbezitter, maar minder voor het energiebedrijf. In de zomer leveren zonnepanelen veel stroom aan het elektriciteitsnet. Door dat grote aanbod is stroom op dat moment vaak goedkoop: het energiebedrijf krijgt er weinig geld voor. In ruil daarvoor krijgt de zonnepaneelbezitter in de winter dure stroom terug. Dat kost het energiebedrijf geld. Het zal het verschil op een andere manier proberen terug te krijgen. Vaak verhogen ze de stroomprijs voor iedereen, ook voor mensen zonder zonnepanelen. Die betalen dus mee aan de salderingsregeling. Daarom is er discussie of de salderingsregeling wel eerlijk is.

Het moet mensen uiteindelijk prikkelen om de zonnestroom zoveel mogelijk te gebruiken op de momenten dat die wordt opgewekt. De droger, vaatwasser en wasmachine aanzetten en vooral de elektrische auto laden als de zon schijnt.

Het kabinet heeft de volgende stap gezet om de salderingsregeling voor zonnepanelen per 1 januari 2027 stop te zetten. De ministerraad heeft ingestemd met de voorbereidingen van een wetsvoorstel. Hiermee geeft het nieuwe kabinet invulling aan de afspraak uit het Hoofdlijnenakkoord om de salderingsregeling per 1 januari 2027 stop te zetten.

Door de voorbereiding te treffen voor een wetsvoorstel om het salderen te beëindigen, geeft het nieuwe kabinet invulling aan het verzoek van de Tweede Kamer om een toekomstig kader dat duidelijkheid biedt aan consumenten, de installatiebranche en andere betrokken partijen. Bovendien wordt zo invulling gegeven aan een motie die het kabinet gevraagd had een voorstel tot aanpassing van de salderingsregeling mee te sturen bij het Belastingplan 2025.

In de besluitenlijst van de ministerraad wordt nogmaals herhaalt dat het beëindigen van het salderen een fiscale maatregel is. 'Die zorgt voor een efficiënter en eerlijker gebruik van het energiesysteem. De beëindiging van de salderingsregeling vermindert dus de belasting van het elektriciteitsnet en daarmee het risico op extra netcongestie. Daarnaast brengt de salderingsregeling een aanzienlijke kostenpost met zich mee voor zowel de schatkist als voor leveranciers.'

Nu de ministerraad heeft ingestemd met de voorbereidende werkzaamheden om het salderen te stoppen, heeft minister Hermans van Klimaat en Groene Groei het wetsvoorstel voor een spoedadvies ingediend bij de Afdeling advisering van de Raad van State.

HVC en salderen

Salderen in Nederland vindt alleen plaats op kleinverbruikers aansluitingen. De zonneparken die HVC heeft zijn allemaal grootverbruikers aansluitingen. Daarmee geen direct effect. Wel een indirect effect op de prijsontwikkeling binnen Nederland. Doordat er kan worden gesaldeerd fungeert de saldering als het ware als een batterij, maar dan financieel. Afschaffing zorgt ervoor dat consumenten de geproduceerde zonnestroom direct gaan verbruiken. Dat is goed voor het energiesysteem, kan netcongestie verzachten en kan zorgen voor demping op de negatieve prijsontwikkeling (Day-Ahead-Markt).

Zonfolie

Niet alle daken zijn geschikt voor zonnepanelen, die soms te zwaar zijn om door een dakconstructie gedragen te kunnen worden. Zonfolie is van dun materiaal gemaakt en erg flexibel. Het kan echter nog niet concurreren met stroom uit het stopcontact. Een nadeel van zonfolie is dat het rendement relatief laag is. 12% van het zonlicht wordt omgezet in elektriciteit. Ter vergelijking: reguliere zonnepanelen halen een rendement van ruim 20%. Mede hierdoor is de kostprijs voor elektriciteit geproduceerd met zonfolie het dubbele ten opzichte van de kostprijs van reguliere zonnepanelen.

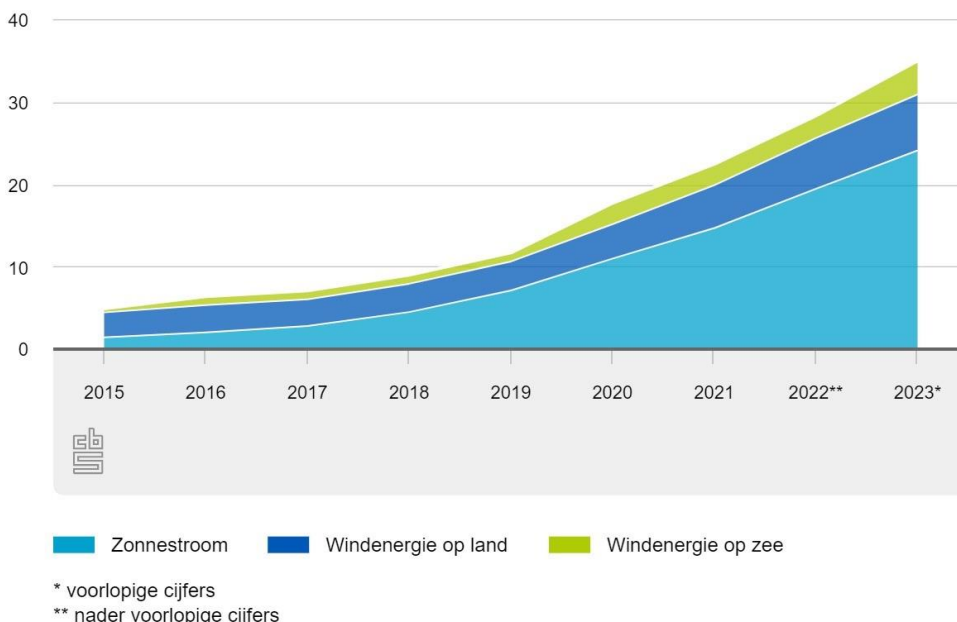
Zonnepanelen

Nederland heeft 4,8 Gigawattpiek zonnestroomvermogen geïnstalleerd in 2023. Hierdoor komt het totaal opgesteld vermogen uit op ca. 24,4 gigawattpiek. Per inwoner staat er nu 1.386 wattpiek – of 3,5 zonnepanelen – opgesteld, waardoor Nederland Australië voorbij is gegaan als wereldkampioen zonne-energie.

Het verbruik uit zonne-energie (elektriciteit en warmte) groeide in 2023 ten opzichte van het jaar daarvoor met 17% naar 73 Peta Joule. De totale opgestelde capaciteit van zonnepanelen is gestegen naar meer dan 24 GW.

Opgesteld elektrisch vermogen einde jaar

Gigawatt (GW)



CBS, groei opgesteld elektrisch vermogen per jaar in Nederland

In 2023 werd er 21 miljard kWh aan elektriciteit uit zonne-energie opgewekt. Een toename van 24 procent vergeleken met een jaar eerder. Belangrijke oorzaak was de toename van het geplaatste vermogen aan zonnepanelen (+ 4,3 GW).

3.4.6 Wind

Wind op zee

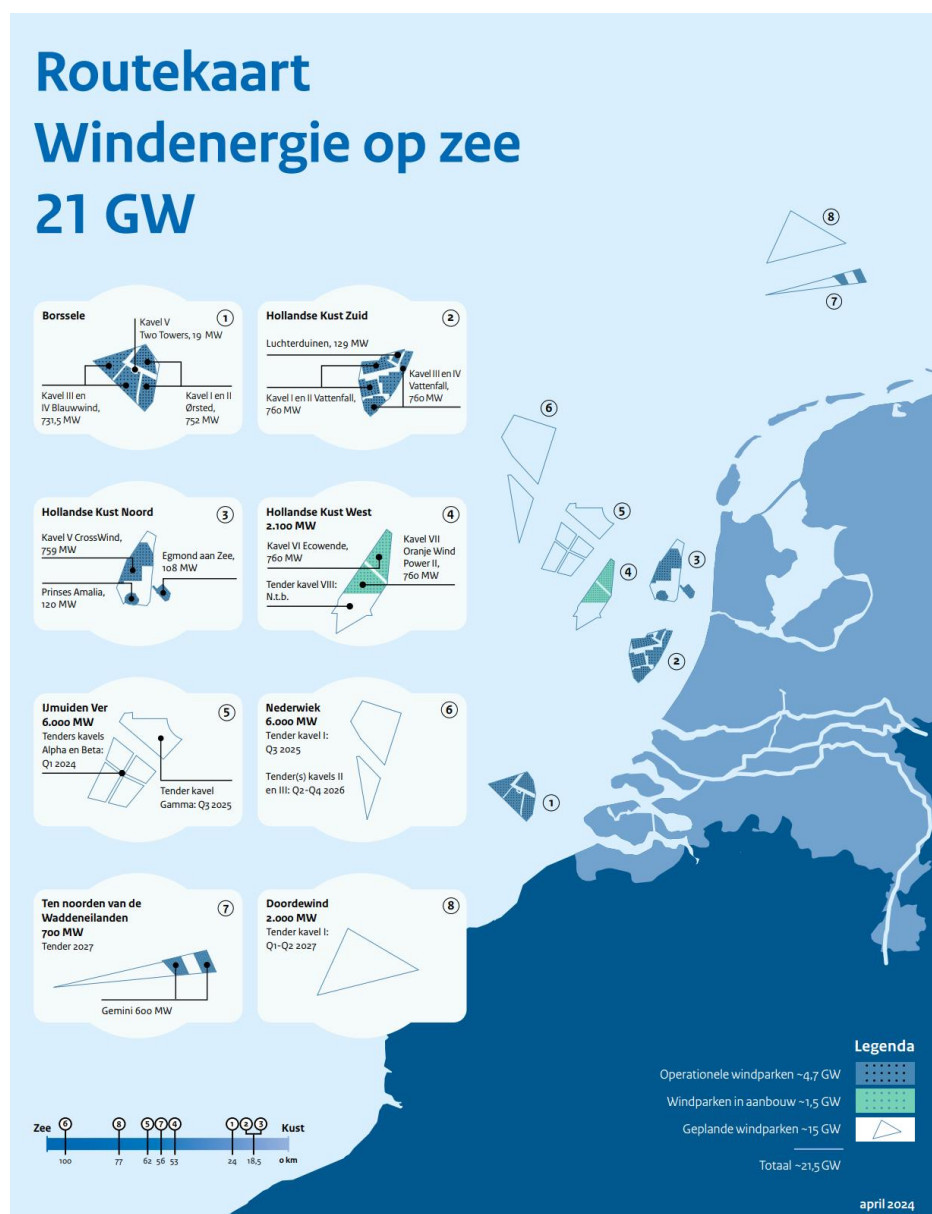
Er zijn ambities van diverse Europese landen met betrekking tot de realisatie van wind op zee. Waarbij de huidige capaciteit van 16 GW moet groeien tot 61 GW in 2030 en 340 GW in 2050. De doelen zijn ambitieus en om ze te halen zal de jaarlijkse uitrol van hernieuwbare-energieprojecten op zee moeten stijgen.

De Europese Rekenkamer stelt dat de uitbreiding van hernieuwbare offshore-energie in Europa, mogelijk schade zal toebrengen aan het zeemilieu, zowel onder als boven de zeespiegel. En die schade reikt verder dan de 3% Europese maritieme ruimte, die de hernieuwbare-energieprojecten op zee tot 2030 zullen innemen. Naar de mening van de Rekenkamer moeten lidstaten meer samenwerken om de impact op ruimte en ecologie te beperken. Ook zou de ecologische impact van duurzame energieprojecten op zee vooraf in ogenschouw genomen moeten worden.

De planning voor de vergunningprocedures en bouw van windparken op zee verandert. In plaats van in 2030/2031, wil Nederland eind 2032 21 gigawatt (GW) aan windenergie op zee hebben staan. Dit geeft ontwikkelaars en bedrijven de tijd om windparken en netaansluitingen te realiseren.

In de Kamerbrief van april 2024 staat de planning voor de vergunningsprocedure en ingebruikname van alle nieuwe windparken tot en met 2032. Tot en met 2027 kunnen windparkontwikkelaars vergunningen aanvragen bij Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) voor windparken van in totaal ongeveer

15 GW aan windenergie. Dit is inclusief de vergunningen voor de windparken IJmuiden Ver Alpha en Beta. Er volgt nog een Kamerbrief over de vergunningprocedures. Daarin staan meer details over hoe de procedure er precies uit gaat zien. Ook de grootte van de kavels en mogelijke verdere standaardisatie van windturbines komen hierin aan bod.



Wind op land

Het Rijk en provincies zijn als onderdeel van het Energieakkoord (2013) een nationale doelstelling overeengekomen van 6.000 MW operationeel vermogen wind op land in 2020. Omdat deze doelstelling eind 2020 niet was gehaald, zijn er aanvullende afspraken gemaakt. Uit de Monitor Wind op Land blijkt dat ondertussen aan de oorspronkelijke doelstelling en aanvullende afspraken is voldaan.

In 2023 is in Nederland voor 771 megawatt (MW) vermogen aan windmolens op land gebouwd. Samen kunnen deze in een gemiddeld windjaar 2,8 Terra wattuur (TWh) aan elektriciteit opwekken. Dat meldt de Monitor Wind op Land 2023 van Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO). In totaal stond er eind 2023 voor 6.816 MW aan windvermogen in Nederland opgesteld. Daarnaast zijn er voor 1.292 MW nog concrete plannen voor windturbines.

Alle windmolens op land die eind 2023 elektriciteit opwekten, zijn samen goed voor 20,7 TWh. Dit is een toename van 2,8 TWh in vergelijking met 2022. De verwachting is dat de productie van windenergie in de komende 2 tot 3 jaar toeneemt tot 22,2 TWh. Eén TWh is een miljoen megawattuur (MWh).

De groei in 2023 was vergelijkbaar met 2022, toen voor 759 MW aan vermogen is gebouwd. Maar aan de groei van de laatste jaren lijkt een einde te komen. Veel projecten in ontwikkeling lopen vertraging op, onder andere door bezwaarprocedures. Eind 2023 is nog 538 MW aan vermogen verwikkeld in ruimtelijke en vergunningsprocedures. Daarnaast is er nog voor 370 MW in ontwikkeling. Deze projecten hebben al een vergunning en krijgen subsidie uit de regeling Stimulering Duurzame Energieproductie en Klimaattransitie (SDE++).

Door een steeds grotere elektriciteitsvraag is opwek van hernieuwbare (duurzame) elektriciteit nodig. Bedrijven willen verduurzamen en mensen gebruiken steeds meer elektriciteit voor elektrisch rijden, koken en verwarmen. Gemeenten, provincies en waterschappen spraken daarom in het Klimaatakkoord af om bij te dragen aan de verduurzaming van Nederland door in 2030 ten minste 35 TWh aan duurzame elektriciteit op land op te wekken. Die duurzame elektriciteit komt van zonne- en windenergie. Er zijn 30 regio's gevormd die elk een Regionale Energiestrategie (RES) hebben opgesteld. Deze plannen zijn samen goed voor 55 TWh. Het Nationaal Plan Energiesysteem (NPE) geeft aan dat een stijging van het aanbod van duurzame elektriciteit en warmte ook na 2030 nodig is.

Productie

De productie van elektriciteit uit hernieuwbare bronnen steeg in 2023 naar 57 miljard kWh. De elektriciteitsproductie uit windenergie nam vergeleken met het jaar daarvoor met 35% toe naar 29 miljard kWh. Deze groei komt mede door een toename van het opgestelde vermogen van windmolens, zowel op land als op zee. De totale capaciteit van windmolens kwam in 2023 uit op 11 GW. Flevoland levert met een verwachte energie opwek van 6,11 TWh op dit moment de meeste windenergie per jaar. Groningen is tweede met 2,73 TWh en Friesland derde met 2,00 TWh.

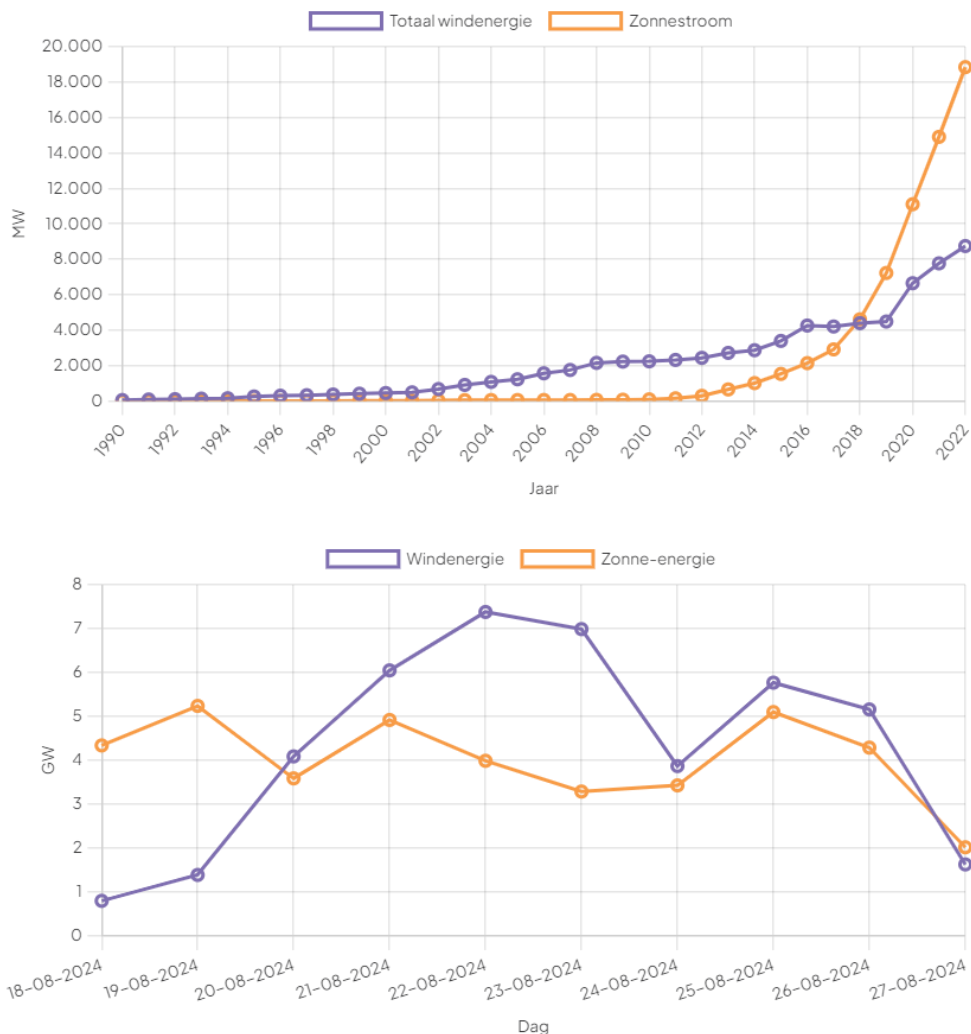
Verbruik

Het verbruik van windenergie is in 2023 vergeleken met een jaar eerder met 25% toegenomen naar 96 Peta Joule. Daarvan werd 39 PJ geproduceerd door windmolens op zee en 57 PJ door windmolens op land. De toename van het verbruik van windenergie komt vooral doordat er veel nieuwe molens zijn bijgeplaatst. Op zee is de productiecapaciteit in 2023 met 55 procent toegenomen tot bijna 4 Gigawatt (GW). Op land nam de capaciteit met 10% toe tot bijna 7 GW. De grootste toenames waren in Flevoland, Noord-Brabant en Zeeland.

Opgesteld vermogen zon en wind

Het opgesteld vermogen verwijst naar de maximale hoeveelheid energie die onder normale omstandigheden door alle turbines of zonnepanelen kan worden geproduceerd. Het opgesteld vermogen van zonne-energie is de afgelopen jaren in Nederland bijna vertienvoudigd van rond de 2.000 GW in 2015 tot ongeveer 19.000 GW in 2022.

Hoewel de capaciteit van zonne-energie aanzienlijk hoger is dan die van windenergie, betekent dit niet automatisch dat de productie van zonne-energie altijd hoger is dan die van windenergie.

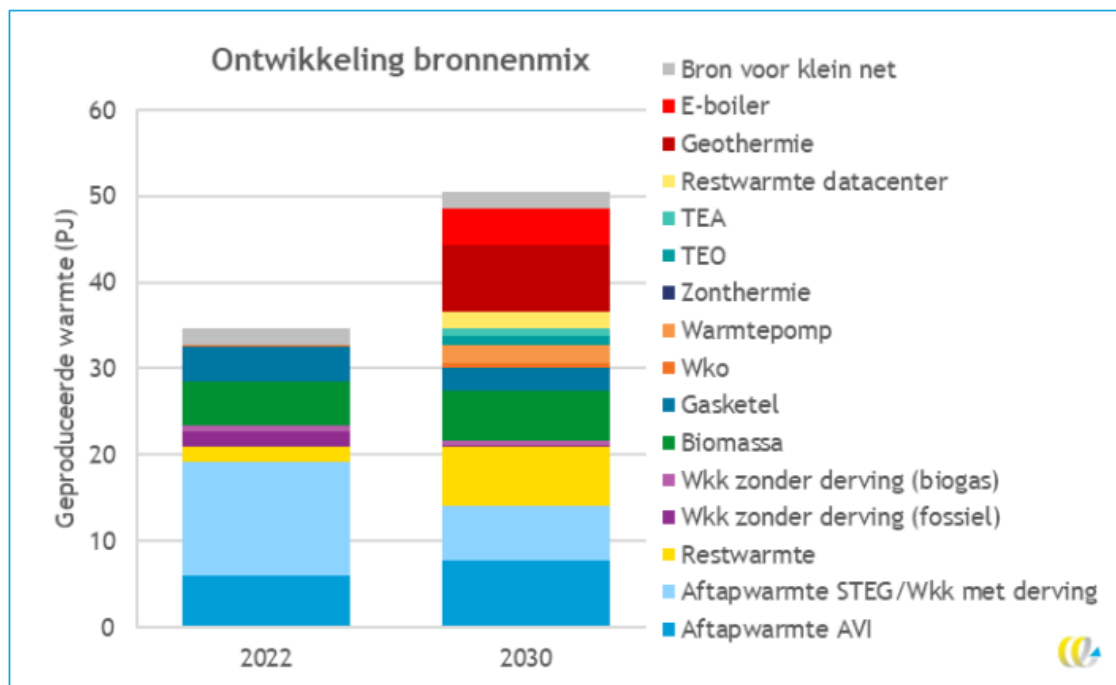


Energieopwek.nl, real-time elektriciteitsproductie uit wind- en zonne-energie

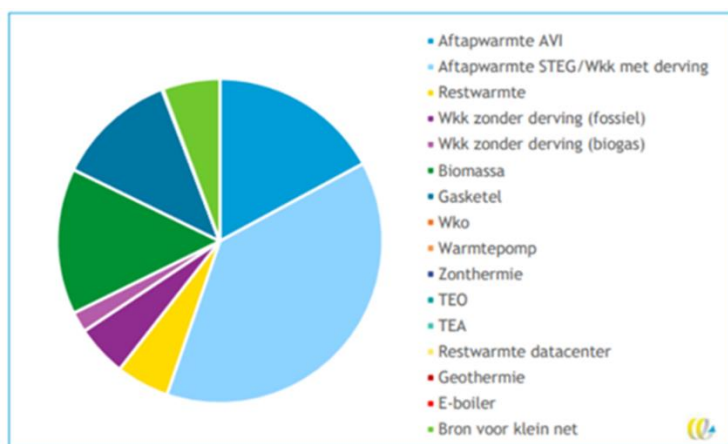
3.4.7 Bronnenmix

CE Delft heeft een inschatting gemaakt van de verwachte warmtebronnenmix in 2030, op basis van de huidige situatie, de duurzaamheidseisen en de groeiambities uit het Klimaatakkoord (onderstaande figuur). Hierbij is gekeken naar grote warmtenetten die de basislast van de warmtevraag kunnen voorzien. Te zien is dat er wordt gediversifieerd en er warmtebronnen bijkomen. Met deze bronnenmix zou de doelstelling uit het Klimaatakkoord van een gemiddelde CO₂-intensiteit van 18,9 kilogram CO₂ per Giga Joule worden gehaald met 10,5 kilogram CO₂ per Giga Joule. Ook blijkt dat kleine netten gemiddeld een meer dan twee keer zo grote CO₂-intensiteit hebben als grote tot middelgrote warmtenetten. Daarnaast valt het op dat de warmte afkomstig uit stoom- en gascentrales flink gaat dalen naar 2030.

Figuur 1 - De warmteproductie per warmtebron in 2022 en de verwachting voor 2030



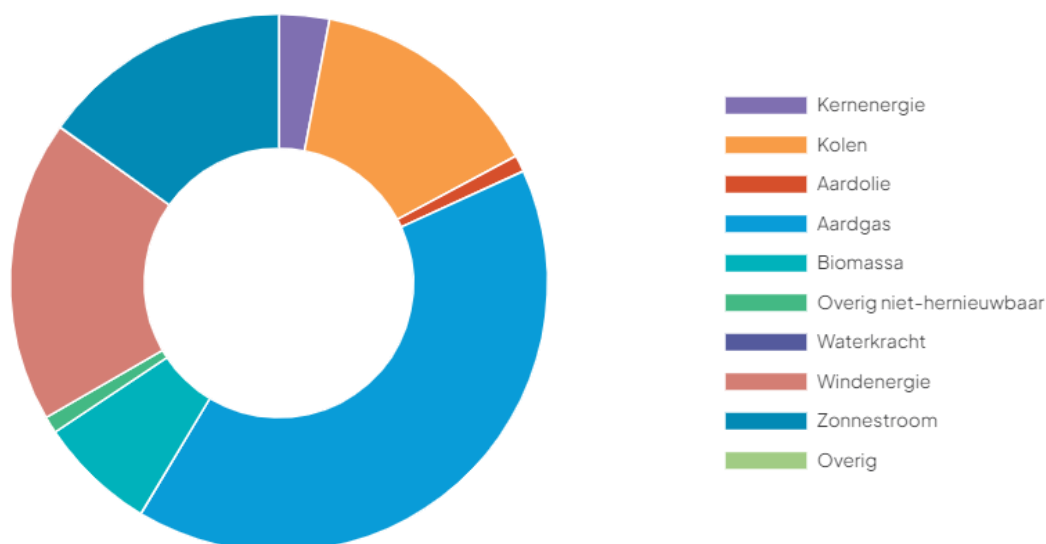
In 2022 bedroeg de totale warmteproductie 35 Peta Joule, in 2030 moet die toenemen naar 50 Peta Joule om de klimaatdoelen te halen. Deze toename moet worden gerealiseerd door zowel het uitbreiden van bestaande warmtenetten als door het ontwikkelen van nieuwe warmtenetten. De warmtebronnen die het meest zullen worden ontwikkeld zijn restwarmte van de industrie, geothermie, aquathermie en restwarmte uit datacentra. Restwarmte is vooral goed voor de basislast, terwijl gasketels in combinatie met biomassa de pieklast blijven voorzien. Momenteel wordt er 35 Peta Joule aan warmte voor warmtenetten geproduceerd. Deze warmte is vooral afkomstig uit aftapwarmte van stoom- en gascentrales, afvalverbrandingsinstallaties en biomassacentrales. De CO₂-intensiteit van deze warmtebronnen is 40% hoger dan de doelstellingen in het Klimaatakkoord.



Aandeel per warmtebron in de huidige warmteproductie | © CE Delft

Uit de berekening van CE Delft blijkt dat de onrendabele top van nieuwe warmtebronnen in 2030 € 374 miljoen per jaar bedraagt. Omdat de looptijd van de SDE++ meestal vijftien jaar is moet er € 6,7 miljard worden gereserveerd om de plannen voor nieuwe bronnen te voorzien. Deze indicatie laat zien dat vooral voor geothermie en e-boilers subsidie nodig is. Van de € 6,7 miljard is bijna € 3 miljard nodig voor geothermie en ruim een miljard euro voor de inzet van e-boilers. Naar verhouding kunnen deze twee warmtebronnen ook de meeste warmte produceren, respectievelijk 10 en 7 van de totaal 24 Peta Joule aan nieuwe warmteproductie.

De duurzame bronnen zon, wind en biomassa zijn concurrenten geworden. Samen zijn ze goed voor 40% van de productie van elektriciteit. 18% daarvan is afkomstig van windenergie, 15% van zonnestroom en 7% van biomassa. Vandaag de dag levert aardgas met 40% nog de grootste bijdrage aan de elektriciteitsproductie. Kolen en aardolie zijn samen goed voor 15% van de elektriciteitsproductie en 3% wordt opgewekt door kerncentrales.



CBS, duurzame energie in Nederland per bron, 2023.

3.5 Beleid, wet- en regelgeving, subsidies

3.5.1 Europese wetgeving

Het Europees Parlement (EP) heeft in september 2023 ingestemd met een voorstel om het gebruik van hernieuwbare energie te bevorderen. Via een herziening van de richtlijn hernieuwbare energie wordt het aandeel hernieuwbare energie in het eindenergieverbruik van de EU opgevoerd tot 42,5%. Deze doelstelling moet uiterlijk in 2030 worden bereikt. De EU-landen moeten streven naar een aandeel van 45%. Dit doel van 42,5% is een verhoging ten opzichte van het huidige 2030-doel van 32%. Het realiseren van dit doel zal gelet op het huidige aandeel voor de meeste Europese landen de nodige inspanning vragen.

3.5.2 Nederlandse wetgeving

Wet Collectieve Warmte

De Wet Collectieve Warmte (Wcw) vervangt de huidige Warmtewet. Het doel van de nieuwe wet is om de ontwikkeling van nieuwe warmtenetten te vergemakkelijken en zo de energietransitie te bevorderen. In november 2023 is het wetsvoorstel voor de Wcw openbaar geworden. In het voorstel staat dat er in de komende jaren zo'n 2,6 miljoen extra aansluitingen moeten komen op collectieve warmtesystemen als alternatief voor gas.

Belangrijke doelstellingen in dit wetsvoorstel zijn burgers zo veel mogelijk zekerheid te bieden, collectieve warmte te verduurzamen en de inrichting en sturing van collectieve warmtesystemen te moderniseren. Zo zorgt de wet voor bescherming van consumenten tegen onnodig hoge tarieven, biedt het meer transparantie en komen toekomstige warmtebedrijven voor meer dan 50% in handen van (lokale) overheden. Op deze manier is er meer publieke sturing die bijdraagt aan de duurzaamheid, betaalbaarheid en leveringszekerheid van de warmtelevering aan huishoudens en bedrijven. De huidige koppeling van warmtetarieven aan de gasprijs, wordt losgelaten en vervangen door tarieven die straks gebaseerd worden op de daadwerkelijke kosten.

De huidige private beheerders van warmtenetten, waaronder Eneco, Vattenfall en Ennatuurlijk, hebben gereageerd op het wetsvoorstel, met name vanwege de verplichting van een publiek meerderheidsbelang.

Op 19 juni 2024 is het wetsvoorstel Wet collectieve warmte aangeboden aan de Tweede Kamer. In deze versie is het advies van de Raad van State van 17 april 2024 verwerkt.

De Raad van State begrijpt de wens van de regering dat gemeenten regie krijgen om de warmtetransitie in goede banen te leiden. Maar de eis dat in warmtebedrijven een of meer publieke partijen samen een meerderheidsbelang moeten hebben, komt bovenop andere mogelijkheden die overheden krijgen om regie te voeren. Er moet beter worden toegelicht waarom dit nodig is. De nieuwe tariefregulering zou burgers die warmte verbruiken de zekerheid moeten bieden dat zij niet meer betalen dan de redelijkerwijs gemaakte kosten voor warmte. Maar niet te veel betalen is niet hetzelfde als betaalbaarheid. De regering wordt geadviseerd om in de toelichting bij het wetsvoorstel meer aandacht te besteden aan de wijze waarop het voorstel bijdraagt aan maatschappelijk aanvaardbare tarieven voor toekomstige en bestaande warmteverbruikers.

De eerder gecommuniceerde datum van inwerkingtreding van 1 januari 2025 lijkt niet haalbaar en is afhankelijk van de snelheid van de behandeling door de Eerste en Tweede Kamer.

Op grond van de Wet Collectieve Warmte (Wcw) moeten in de komende jaren 2,6 miljoen aansluitingen op een collectief warmtesysteem worden gerealiseerd. Daarnaast moet er verduurzaming plaatsvinden van de door warmtenetten geleverde warmte. Duurzame warmtebronnen zoals restwarmte en geothermie bieden hiervoor een optie, maar veel van deze bronnen zijn naar verwachting nog niet rendabel in de komende jaren. Om een financiële brug te slaan is de SDE++-regeling geïntroduceerd. Om te kijken hoeveel subsidiebudget er precies nodig is, onderzocht CE Delft in het rapport Verduurzaming bronnen voor warmtenetten hoe groot de totale onrendabele top is van de duurzame warmtebronnen die nodig zijn om de verduurzamingsdoelen voor warmtenetten in 2030 te behalen.

Een belangrijk uitgangspunt van de Wcw is dat de gemeente de regie krijgt over de warmtetransitie. Zo mag niemand in een gemeente warmte leveren en transporteren tenzij de gemeente daar nadrukkelijk toestemming voor heeft gegeven. Die toestemming kan worden geregeld door een warmtebedrijf aan te wijzen die de exclusieve bevoegdheid en plicht krijgt om warmte te transporteren en leveren binnen een zogeheten warmtekavel. Een warmtekavel is een door de gemeente vastgesteld gebied waarbinnen een collectief warmtesysteem kan komen.

De Wcw dwingt ook af dat aangewezen warmtebedrijven voor meer dan 50% in handen moeten zijn van publieke partijen. Is er tijdens de zogeheten ingroeiperiode van 7 jaar na inwerkingtreding van de wet geen bedrijf beschikbaar met een publiek meerderheidsbelang? Dan is het ook mogelijk om een privaat bedrijf aan te wijzen.

Voor kleine warmtesystemen met maximaal 1.500 aansluitingen zijn de regels wat soepeler. Zij kunnen om ontheffing vragen voor het verbod op het leveren en transporteren van warmte. Zij hoeven dan niet door de gemeente aangewezen te zijn om toch warmte te kunnen leveren. De Wcw noemt wel een aantal voorwaarden waar deze kleine warmtesystemen in zo'n geval aan moeten voldoen. De Wcw introduceert ook nieuwe regels met betrekking tot tariefregulering. Op dit moment zijn de kosten voor warmte- en koudelevering gekoppeld aan de gasprijzen. Dit heet het 'niet meer dan anders' principe. Met de Wcw wordt deze koppeling stapsgewijs losgelaten en toegewerkt naar een op kosten gebaseerd tarief. De nieuwe wet bevat tot slot ook nieuwe eisen aan leveringszekerheid en verduurzaming van collectieve warmtesystemen.



Ministerie van Economische Zaken
en Klimaat

Waarom is er een Wet collectieve warmte?

Collectieve warmte is cruciaal om klimaatdoelen te halen zoals vastgelegd in de Klimaatwet. Er zijn nieuwe regels nodig om collectieve warmtevoorzieningen te bevorderen en de duurzaamheid, leveringszekerheid en betaalbaarheid beter te borgen.

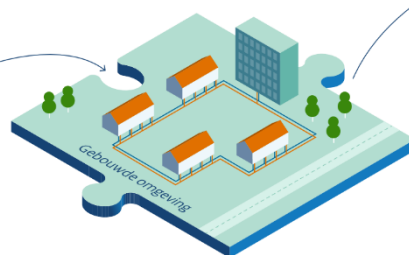


Gebouwde omgeving

Hoe? Onder meer door:

Programma Versnelling Verduurzaming Gebouwde Omgeving (PVGGO)

(Stapsgewijze) aanpassing van ruim 7 miljoen woningen en 1 miljoen gebouwen



Verduurzamen door:



- Isolatie: 1,5 miljoen koop- en 1 miljoen huurwoningen in 2030



- Individuele warmte: 1 miljoen hybride warmtepompen in 2030



- Collectieve warmte: half miljoen nieuwe aansluitingen in 2030 en 2,6 miljoen nieuwe aansluitingen in 2050 op een warmtenet

Doelen Wcw

- Gemeenten hebben regie
- Nieuwe tariefregels en meer transparantie
- Borgen consumentenbelangen en leveringszekerheid
- Verduurzaming collectieve warmte

Samenhang

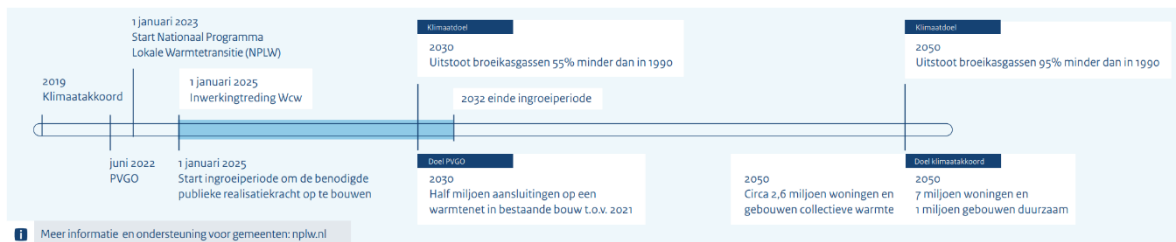
Wet gemeentelijke instrumenten warmtetransitie (Wgiw)

Gemeenten kunnen wijken aanwijzen waar ze (stap voor stap) van het aardgas afgaan en kiezen daarvoor een alternatief.

Financieringsregelingen:

- Warmtenetten Investeringsubsidie (WIS)
- Stimulerings Duurzame Energieproductie en Klimaattransitie (SDE++)
- Investeringsubsidie duurzame energie en energiebesparing (ISDE)
- Stimuleringsregeling aardgasvrije huurwoningen (SAH)

Voor ondersteuning lokale uitvoering is **Nationaal Programma Lokale Warmtetransitie (NPLW)** gestart.



Meer informatie en ondersteuning voor gemeenten: nplw.nl

HVC en de Wcw

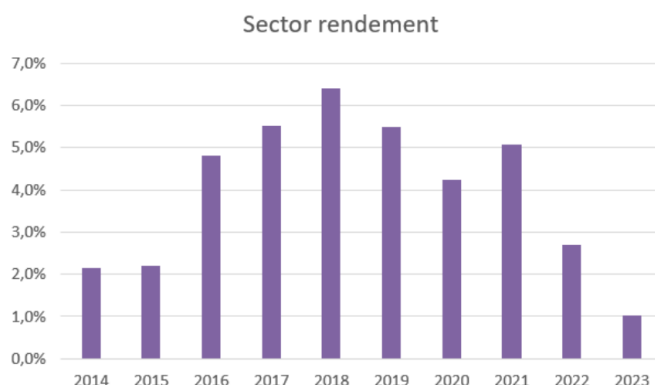
De Wcw stelt gemeenten in staat om regie te voeren op de warmtetransitie door een aanwijsbevoegdheid op warmtekavels. Het introduceert een nieuw tariefstelsel (geen gasreferentie meer), verplicht verduurzaming van warmtelevering met een afbouwpad naar geen CO₂/GJ in 2050 en stuurt op een publieke marktordening (publiek meerderheidsbelang). HVC kan zich vinden in de koers van de wet en ziet graag dat de Wcw zo snel mogelijk van kracht wordt. Wel zijn er op onderdelen binnen de Warmtewet nog aandachtspunten om de wet werkbaarder te maken. Daar vindt een open dialoog over plaats met het ministerie.

De Autoriteit Consument & Markt (ACM) heeft regels voor de rendementstoets warmte vastgesteld. Met de rendementstoets kan de ACM de komende jaren controleren of een warmteleverancier een onredelijk rendement behaalt. In dat geval kan de ACM de warmteleverancier dwingen om het te veel behaalde rendement het jaar daarna terug te betalen aan de afnemers. De rendementstoets biedt daarmee consumenten een extra bescherming tegen te hoge tarieven.

De ACM houdt toezicht op het financieel rendement van leveranciers en publiceert elke 2 jaar de resultaten van deze monitoring. Uit de Rendementsmonitoring warmteleveranciers 2021 – 2022² blijkt dat het gemiddelde financiële rendement van warmteleveranciers is gedaald van 5% in 2021 naar ca. 2,7% in 2022. Deze daling wordt veroorzaakt door de hoge energieprijzen en een daling in het verbruik. De ACM heeft over het jaar 2023 de rendementen van alle 31 vergunninghoudende warmteleveranciers in kaart gebracht. Uit deze monitor blijkt dat de rendementen van warmteleveranciers in 2023 onderling fors verschillen, van een negatief rendement van 22 procent tot een positief rendement van 21 procent. Het gewogen gemiddelde sectorrendement over 2023 is 1,03%. De berekening van rendementen is gebaseerd op gegevens van vergunninghouders over zowel klein- als grootverbruikers.

Het gewogen gemiddelde rendement

Over 2023 bedraagt het gewogen gemiddelde rendement (ROIC) 1,03%. Dit is een daling ten opzichte van 2022.



Rendementsmonitor 2023

18 juli 2024

De ACM heeft warmteleveranciers opgeroepen hun individuele rendementen te publiceren om de transparantie in de warmtemarkt te vergroten. Enkele warmteleveranciers doen dit overigens al.

² <https://www.acm.nl/nl/publicaties/acm-rendement-warmteleveranciers-2022-niet-gestegen-ondanks-hoger-maximumtarief#:~:text=ondanks%20hoger%20maximumtarief-,ACM%3A%20rendement%20warmteleveranciers%202022%20niet%20gestegen%2C%20ondanks%20hoger%20maximumtarief,een%20daling%20in%20het%20verbruik.>

HVC en de oproep van de ACM

HVC heeft bij de ACM aangegeven geen bezwaar te hebben op het openbaar maken van het individuele rendement. Uiteindelijk heeft de ACM ervoor gekozen om dit niet meer te vragen, omdat vanuit de gehele warmtesector er geen eenduidige lijn was over de bereidheid hieromtrent. HVC publiceert jaarlijks het resultaat van het warmtebedrijf in het Jaarverslag. Echter niet het rendement van het warmtebedrijf. De motivatie hierachter is het mogelijke risico dat de ACM een andere grondslag of rekenmethodiek hanteert als HVC ten aanzien van het rendement. HVC levert gegevens aan bij de ACM maar ontvangen geen reactie of terugkoppeling daarop van de ACM.

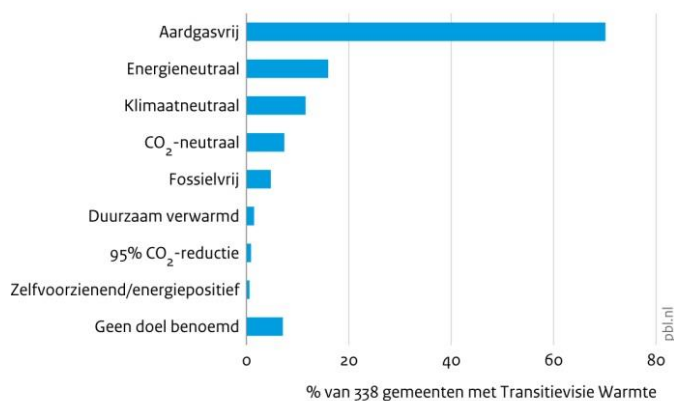
De grote spreiding in de rendementen van warmteleveranciers wordt gedreven door de hoge mate van heterogeniteit van de netten. Warmtesystemen verschillen van elkaar in type bronnen, temperatuurniveau, leeftijd, technieken, omvang, inkoopstrategie, etc. Ook de 'levensfase' waarin een warmtenet zich bevindt is van grote invloed op de kosten en op de berekening van het rendement, vooral als sprake is van (vrijwel) afgeschreven netten en/of bronnen.

De ACM gaat in 2024 extra onderzoek doen naar de rendementen van een aantal warmteleveranciers. Huishoudens die zijn aangesloten op een warmtenet kunnen zelf niet kiezen van welke leverancier zij hun warmte afnemen. Daarom vindt de ACM het belangrijk dat warmtegebruikers goed worden beschermd en spitst het onderzoek toe op warmteleveranciers die een hoog financieel rendement behalen.

Transitievies Warmte (TVW's)

PBL heeft de Transitievies Warmte (TVW's) van Nederlandse gemeenten geanalyseerd³ op drie aspecten: welke plannen voor de verduurzaming van gebouwen bevatten de TVW's, welke voorwaarden en obstakels hebben gemeenten daarbij aangetekend, en welke mogelijke effecten kunnen deze plannen teweegbrengen in het licht van de nationale doelstellingen voor verduurzaming van de gebouwde omgeving. Hiervoor zijn de TVW's van 338 van de 352 gemeenten geanalyseerd. Uit deze analyse blijkt dat gemeenten het doel van een aardgasvrije gebouwde omgeving breed onderschrijven. Het belangrijkste nationale doel voor de TVW's is om 1,5 miljoen woning-equivalenten te verduurzamen voor 2030. Voor duurzame warmte installaties hebben de plannen in de TVW's een maximale potentie van 1 miljoen woningequivalenten. Daarnaast zijn er ook 0,7 miljoen woningequivalenten waarvoor isolatiemaatregelen worden voorzien. Dit zou tezamen een emissiereductie kunnen opleveren van circa 2,1 megaton CO₂-equivalenten ten opzichte van 2020. De status van deze plannen is echter vaak nog onderzoekend of voorbereidend, en slechts een kwart is al klaar voor de uitvoerende fase.

³ https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/pbl-2023-overzicht-transitievies-warmte-signalen-obstakels-potentieel_5051.pdf



Aandeel gemeenten naar type einddoel in Transitievisies Warmte.

Op basis van de plannen in de TVW's eind 2021/begin 2022, is de verwachting dat deze een beperkte bijdrage leveren aan de nationale doelstellingen voor 2030. De potentie voor na 2030 is groter maar voor beide geldt een grote bandbreedte van onzekerheid. Bij de volgende actualisatie van de TVW's, aangekondigd voor 2026, zullen plannen concreter en uitgebreider moeten worden.

Nationaal Programma Lokale Warmtetransitie

In 2018 startte het interbestuurlijk Programma Aardgasvrije Wijken (PAW), met als doel te leren hoe de wijkgerichte aanpak kan worden ingericht en opgeschaald. In drie rondes zijn 66 proeftuinen geselecteerd en gestart, gedeeltelijk bekostigd middels een bijdrage vanuit het Rijk. Jaarlijks is dit leerproces gemonitord. Met het vaststellen van de Transitievisie Warmte (TVW) is in bijna alle gemeenten een nieuwe fase aangebroken voor de lokale warmtetransitie, namelijk die van het in uitvoering brengen van deze visies. Vanaf 1 januari 2023 is het Nationaal Programma Lokale Warmtetransitie (NPLW) opgericht om gemeenten hierbij te gaan ondersteunen. De kennis- en leeractiviteiten van het PAW en het ophalen van de lessen van de geselecteerde proeftuinen worden voortgezet onder de noemer van NPLW.

Realisatie warmtenetten

Energiebedrijven hebben door de opgelopen bouwkosten en een dalende energievraag een streep gezet door diverse nieuwe projecten voor stadswarmte. Zij voorzien grote financiële schade. Energieleverancier Vattenfall verwacht dat het bedrijfsresultaat in 2024 twee derde lager uitvalt dan begroot. Eneco en Ennatuurlijk zeggen enkele miljoenen te moeten afschrijven.

Collectieve warmte wordt als duurzaam alternatief voor verwarming op gas, met name in steden gezien. Warmte stroomt via leidingnetwerken naar huizen. Na de cv-ketel (83% van de woningen) is stadswarmte (6%) op dit moment de meest gebruikte vorm van verwarming in Nederland. Woningcorporaties, gemeenten en energiebedrijven hebben afspraken gemaakt over het aansluiten van honderdduizenden huizen op stadswarmte, om de klimaatdoelen te halen. Eneco, Vattenfall en Ennatuurlijk zijn de drie grootste stadswarmteleveranciers in Nederland, goed voor driekwart van alle aansluitingen. Zij zijn gestopt met nagenoeg alle grote nieuwe warmteprojecten, omdat die niet langer winstgevend zijn. Van de ongeveer 400.000 voor de komende jaren geplande aansluitingen gaat zeker 80% niet door.

De kosten voor het aanleggen van de netten zijn door inflatie gestegen en de landelijke vraag naar energie daalt. Tijdens de energiecrisis hebben veel mensen hun huizen geïsoleerd en Nederland heeft mildere winters door klimaatverandering. Energiebedrijven investering niet langer in nieuwe netten. Het

wetsvoorstel Wet collectieve warmte bepaalt dat warmteleveranciers in publiek bezit moeten komen, terwijl zij nu goeddeels in private handen zijn. Uit vrees voor onteigening en miljoenenverlies staakte Eneco al projecten in Utrecht en Rotterdam. Vattenfall sluit in Amsterdam geen bestaande woonwijken meer aan. Energieleverancier Ennatuurlijk gaat van 180.000 geplande aansluitingen in de komende drie jaar naar maximaal 10.000. Ondanks de zorgen is energielevering aan bestaande stadswarmteklanten niet in gevaar, zeggen de drie energiebedrijven.

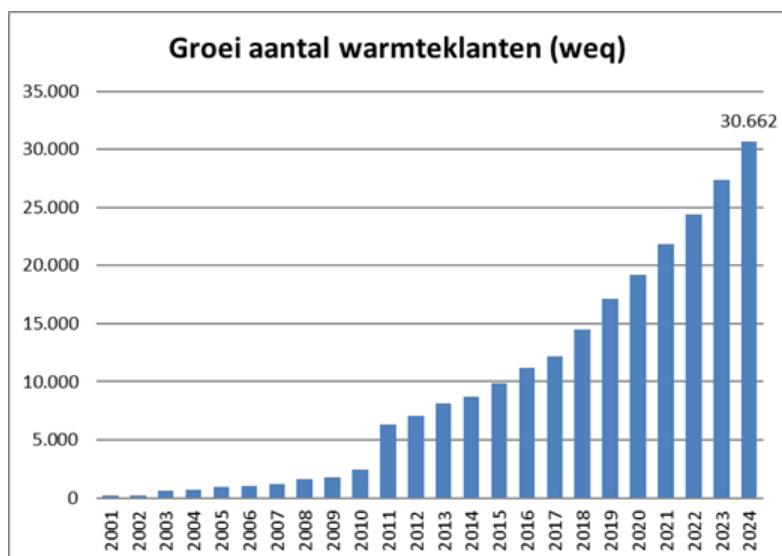
Anders dan bij gas en stroom kunnen klanten niet overstappen naar een andere leverancier. Om huishoudens te beschermen tegen deze monopolies bepaalt toezichthouder Autoriteit Consument & Markt (ACM) ieder jaar een maximumtarief. Het nieuwe kabinet kan een belangrijke rol spelen door investeringsrisico's weg te nemen, menen de energiebedrijven. Volgens Vattenfall kunnen de investeringen in nieuwe stadswarmtenetten gesocialiseerd worden door alle Nederlanders via de energierekening mee te laten betalen. Nu betalen alleen de huidige stadswarmteklanten, maar de energietransitie is een verantwoordelijkheid van ons allemaal.

De ACM vindt de maatregelen die zijn voorgesteld om de warmtetarieven te dempen "uitvoerbaar en handhaafbaar". De toezichthouder waarschuwt dat het dempende effect niet betekent dat de tarieven daadwerkelijk zullen dalen. Het betreft hier een zogenoemde Nota van wijziging bij het huidige Warmtebesluit, dat hoort bij de huidige Warmtewet. De wijziging is geen onderdeel van de nieuwe Warmtewet, de Wet collectieve warmte, die in juni naar de Tweede Kamer is gestuurd. De warmtetarieven kwamen in 2024 hoog op de agenda te staan, na publieke twijfel bij Amsterdamse en Rotterdamse woningcorporaties om nog woningen op warmtenetten aan te sluiten. Het leidde tot het nemen van twee maatregelen: ten eerste om de gasbelasting uit de berekening voor het maximale warmtetarief halen (in de huidige wet is het warmtetarief immers gebaseerd op de prijs van aardgas), en ten tweede een ander cv ketel-onderhoudscontract gebruiken als referentie. De voorgestelde aanpassing van de maximumtarieven voor de eindgebruikers houdt echter geen rekening met de kostenontwikkeling bij bedrijven. Daardoor dalen de inkomsten en daarmee de rendementen van publieke en private warmtebedrijven. Dat maakt investeren lastig en duur en zet leveringszekerheid onder druk.

De aangepaste peilmomenten kunnen echter pas in de maximumtarieven van 2026 worden verwerkt, stelt de ACM. Peilmomenten zijn de momenten waarop de ACM gasleveranciers naar hun tarief vraagt, om daar vervolgens de maximumtarieven voor warmte op te baseren. In de huidige, vigerende Warmtewet bestaat een koppeling tussen de gasprijs en de warmteprijs, vanuit de gedachte dat een warmteklant nooit duurder uit mag zijn dan iemand die zijn huis met aardgas verwarmt. Dat staat algemeen bekend als het 'niet meer dan anders' principe. Wanneer de nieuwe Warmtewet van kracht wordt, de Wet collectieve warmte, wordt deze koppeling losgelaten. Maar zolang die nieuwe Warmtewet nog niet geldt, bestaat dit principe dus nog. Normaal wordt op één peilmoment ergens in de periode november-december door de ACM gekeken naar de hoogte van aardgasprijs, om daar de maximale warmtetarieven voor het volgende jaar op te baseren. Het is aan huidige kabinet en de minister van Klimaat en Groene Groei om de wijzigingen van het Warmtebesluit definitief te maken.

HVC en warmtenetten

In de onderstaande grafiek is de groei van het aantal warmteklanten in woningequivalenten (WEQ) weergegeven tot medio september 2024. Naast de daadwerkelijke groei van warmtenetten is de werkvoorraad op basis van gesloten contracten ruim 10.000 WEQ tot 2028 (peildatum medio september 2024) voor de gebouwde omgeving. Ook onderzoekt HVC bij diverse aandeelhouders of de aanleg van nieuwe warmtesystemen haalbaar is. Bijvoorbeeld in Rijswijk en Maassluis.



Groei van aantal warmtekanten bij de warmtenetten van HVC.

Subsidie warmtenetten

De overheid heeft in het Klimaatakkoord de ambitie vastgesteld om tussen 2025 en 2030 jaarlijks 80.000 woningen aan te sluiten op een warmtenet. Om deze ontwikkeling te stimuleren komt een subsidie beschikbaar voor warmtebedrijven om te blijven investeren in nieuwe warmtenetten. De Warmtenetten Investeringsubsidie (WIS) staat in 2024 open van 1 juli tot en met 13 december. Er is een bedrag van € 400 miljoen beschikbaar gesteld. En vergoedt het deel van de investering dat zich niet terugverdient, de 'onrendabele top'. De subsidie moet warmtebedrijven stimuleren om versneld te investeren in de aanleg van die warmtenetten en is voor bedrijven die snel kunnen starten met de aanleg van een warmtenet, en dus al ver zijn met hun plannen.

De Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO.nl) voert de regeling uit in opdracht van het ministerie. Subsidieaanvragen worden door RVO.nl inhoudelijk beoordeeld op basis van het projectplan.

HVC en WIS

In de 1e tranche (2023) heeft HVC voor twee projecten in Monster en Den Helder een WIS subsidie ontvangen. Voor de openstelling van 2024 staat HVC op het punt om een aanvraag in te dienen voor Alkmaar (Rochdale) en worden mogelijkheden verkend in de Drechtsteden om gebruik te maken van de nieuwe subsidieronde.

3.5.3 Europese subsidies

Het Europees innovatiefonds biedt overheden en bedrijven financiële stimulansen om te investeren in innovatieve koolstofarme technologieën. Het fonds wordt gefinancierd door de opbrengsten uit de emissierechten uit het bestaande EU-emissiehandelssysteem (ETS) voor de periode 2021-2030, wat goed is voor € 38 miljard aan subsidie.

De Europese Commissie kent € 3,6 miljard toe aan 41 grootschalige projecten die innovatieve technologieën ontwikkelen voor schone energie in Europa. Vier Nederlandse projecten zijn in deze ronde geselecteerd en ontvangen een investering afkomstig uit het Europees Innovatiefonds. Het gaat hierbij om de volgende projecten:

- Het project “H2Sines.Rdam” wil hernieuwbare energie van de haven van Sines in Portugal naar de Rotterdamse haven verschepen, door vloeibare waterstof (LH2) voor het transport te gebruiken. Dit is een stap in de richting om zwaar zeevervoer koolstofvrij te maken.
- Het project “H2 Maasvlakte” bouwt een electrolyser voor groene waterstof, aangedreven door windenergie. De waterstofproductie is bedoeld voor afname in raffinaderijen in het Rotterdamse havengebied, bijvoorbeeld voor de productie van synthetische biobrandstoffen.
- Het project “EnergHys”, dat een complete waardeketen van opschaalbare hernieuwbare waterstofproductie wil opzetten, hoopt de mobiliteitssector en industriële klanten te helpen, die momenteel nog afhankelijk zijn van grijze waterstof (waterstof geproduceerd door fossiele brandstoffen).
- Het project “CFC Pilot for CCS” maakt gebruik van carbonaatbrandstofcellen (CFK's) om CO₂-stromen af te vangen en te concentreren, met als doel de effectieve kosten van koolstofafvang en -opslag te verlagen, met name in energie-intensieve industrieën.

3.5.4 Subsidies Nederland (SDE++, ISDE)

SDE++

De Stimuleringsregeling Duurzame Energieproductie en Klimaattransitie (SDE++) is de belangrijkste subsidieregeling om door middel van de productie van duurzame energie, een reductie van de emissies van broeikasgassen te realiseren. De overheid heeft op 10 september 2024 de SDE++ regeling weer opengesteld. Dit jaar is er een openstellingsbudget beschikbaar van € 11,5 miljard (in 2023 € 8 miljard). Als het volledige budget wordt aangevraagd en gerealiseerd, levert dit volgens de overheid een verwachte CO₂-besparing op van zo'n 4,7 Mton in 2030.

De ‘hekjes’ die vorig jaar geïntroduceerd zijn in de SDE-regeling komen dit jaar ook terug. Met een hekje rond een deel van het budget wordt een minimumbedrag voor een specifiek domein gereserveerd. Daardoor komen technieken die op de korte termijn minder kosteneffectief zijn, maar op de langere termijn noodzakelijk zijn voor de energietransitie, vaker aan bod. De hekjes bestaan net als vorig jaar uit de domeinen Lage temperatuurwarmte, Hoge temperatuurwarmte en Moleculen. Vergassing van afval is een categorie die in 2024 in het kader van de SDE++ regeling nog niet wordt opengesteld. Wel is vergassing van reststromen voor de productie van groen gas, methanol, transportbrandstoffen, chemicaliën of syngas met financiering vanuit het Klimaatfonds opgenomen als thema in de regeling Demonstratie Energie- en Klimaatinnovatie (DEI+), die in 2024 van 15 februari tot en met eind augustus open stond.

ISDE

Investeringssubsidie duurzame energie en energiebesparing (ISDE) is er voor woningeigenaren en zakelijke gebruikers. In 2024 is het budget verhoogd van € 560 miljoen naar € 600 miljoen. Elk jaar komt er nieuw budget beschikbaar. De ISDE loopt door tot 2030. Woningeigenaren kunnen subsidie aanvragen voor:

- isolatiemaatregelen
- warmtepompen
- zonneboilers
- aansluiting op warmtenet
- elektrische kookvoorzieningen
- en zakelijke gebruikers voor:
 - warmtepompen

- zonneboilers
- kleinschalige windturbines

HVC en subsidies

HVC maakt gebruik van alle beschikbare instrumenten die beschikbaar zijn. De belangrijkste subsidie is de SDE++. Voor alle zon- en windprojecten die HVC opzet wordt deze toegepast.

Fossiele subsidie

De afgelopen tijd is een maatschappelijke discussie ontstaan over voordelen voor gebruikers van fossiele brand- en grondstoffen waardoor duurzame alternatieven onvoldoende tot stand kunnen komen.

Voorbeelden van fossiele subsidies in Nederland zijn:

- Vrijstellingen van belasting op kolen en gas om elektriciteit mee op te wekken. Alleen de gebruikers van die elektriciteit moeten belasting betalen en niet de producenten.
- Kortingen op de energiebelasting voor bedrijven in de glastuinbouw.
- Lagere tarieven in de energiebelasting voor grootverbruikers van aardgas en elektriciteit.
- Vrijstellingen van belastingen op kerosine, stookolie en diesel in de luchtvaart en de scheepvaart.

Het kabinet heeft afgesproken onderzoek te doen naar afbouw van de financiële prikkels voor fossiele brandstoffen en de financiële stimulering voor deze brandstoffen waar mogelijk te beëindigen, zoveel mogelijk in samenspraak met andere landen met oog op het voorkomen van weglek.

Op basis van eigen onderzoek concludeert het kabinet dat in Nederland via belastingregeling jaarlijks tussen 39,7 miljard en 46,4 miljard euro aan 'fossiele subsidies' worden uitgekeerd. Het kabinet vindt afbouw hiervan noodzakelijk. In veel gevallen kan Nederland echter niet zelfstandig besluiten tot afschaffing bijvoorbeeld omdat het gaat om Europese afspraken waaronder de belastingvrijstelling op kerosine voor vliegtuigen en op stookolie voor de binnenvaart.

Ook in andere landen worden 'fossiele subsidies' verleend. De Europese Rekenkamer publiceerde begin 2022 een rapport waarin stond dat meer dan de helft van de EU-landen meer subsidie verstrekt voor fossiele brandstoffen dan voor hernieuwbare energie, waardoor het EU-klimaatbeleid ondermijnd wordt. En in vrijwel al die landen gaat het met het afbouwen van die subsidies langzaam.

De in opdracht van het kabinet opgestelde impactanalyses met betrekking tot het afschaffen van deze fossiele subsidies laten zien dat het afschaffen van fossiele subsidies een subtiele bezigheid is. De afschaffing van elke subsidie brengt risico's met zich mee. In het Belastingplan 2023 zette het kabinet al een stap in de afbouw van fiscale en niet-fiscale regelingen die invloed hebben op fossiel energiegebruik. In het Belastingplan 2024 wordt een aantal fiscale regelingen (gefaseerd) afgeschaft, zoals de vrijstelling voor dubbel gebruik van kolen in de staalproductie (per 2028), de vrijstelling in de energiebelasting voor metallurgische en mineralogische procedés (per 2025) en het verlaagd tarief in de energiebelasting voor de glastuinbouw. Daarnaast is afgesproken om de bestaande inputvrijstelling ten aanzien van de energiebelasting op aardgas voor toepassing in installaties voor zogenoemde Warmte-krachtkoppeling (WKK's) te beperken.

3.6 Energiemarkt

Zowel de elektriciteits- als de gasmarkt vertonen na min of meer stabiele prijzen in 2023 een dalende tendens. Dit komt door een relatief zachte winter, goed gevulde gasopslagen en een hoog aanbod van windenergie. In september 2024 is de gemiddelde stroomprijs per 1 kWh € 0,28 inclusief btw en Energiebelasting. De precieze stroomprijs per kWh stroom verschilt per huishouden en is afhankelijk van het energiecontract.

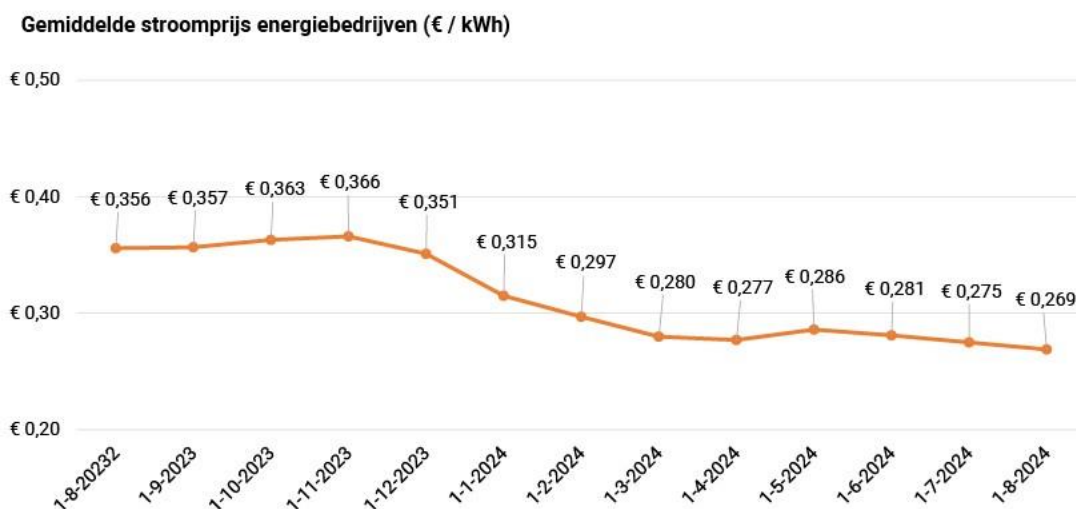
3.6.1 Contracten

Bij een dynamisch prijscontract staat de prijs voor gas en elektriciteit niet vast. Dagelijks krijgt de klant een overzicht van de prijzen voor stroom en gas voor de volgende dag. Gasprijzen staan meestal een hele dag vast; stroomprijzen kunnen per uur verschillen. Dit in tegenstelling tot een vast contract waar het tarief voor 1 jaar of langer vaststaat of een variabel contract waarbij het tarief vaststaat voor 1 tot 6 maanden. Bij een dynamisch contract ziet de gebruiker wanneer energie het goedkoopst is en kan daar zijn gebruik op afstemmen.

In ruim een half jaar tijd is het aantal huishoudens met een dynamisch energiecontract fors gestegen, van ca. 100.000 (begin 2023) naar ca. 230.000 (september 2023). Alhoewel dit aantal ten opzichte van het totaal aantal huishoudens nog vrij gering is (ca. 3,5%), heeft deze sterke groei er wel toe geleid dat naast een aantal 'niche-spelers' (waaronder EnergyZero (ANWB), Frank Energie en Tibber) ook Eneco, dergelijke contracten aanbiedt. Het aantal aanbieders van dynamische contracten zal in de toekomst toenemen omdat de nieuwe Energiewet die vanaf 2025 moet ingaan, leveranciers met meer dan 200.000 klanten verplicht een dynamisch contract aan te bieden.

3.6.2 Ontwikkeling energieprijzen

Per 1 december 2023 betalen huishoudens met een variabel contract tussen de € 1,20 en 1,50 per kuub en tussen de € 0,30 en 0,40 per kilowattuur voor stroom, inclusief belastingen. De stroomprijs valt in 2024 lager uit.



Bron: *Energievergelijk.nl*

Begin 2024 ligt de gasprijs rond de € 1,32 per kuub vanwege de hogere energiebelasting. De stroomprijs valt juist wat lager uit, gezien daar het belastingtarief omlaag gaat. Per augustus 2024 is de gasprijs wat lager ten opzichte van begin 2024, met een gemiddelde prijs rond de € 1,27 per kuub.

Gemiddelde gasprijs energiebedrijven (€ / m³)



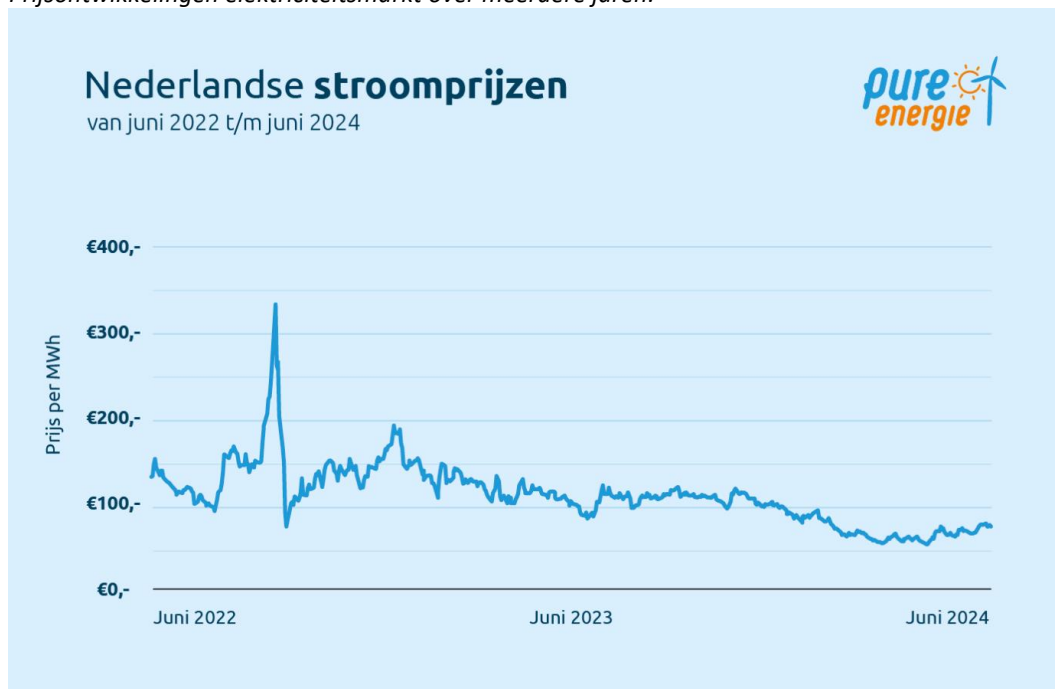
Bron: Energievergelijk.nl

De energieprijs laat zich in 2024 vooral bepalen door het weer, de Europese gasreserves, het aanbod van gas en vloeibaar gas (LNG) op de gasmarkt, gastoevoer vanuit Rusland, de geopolitieke situatie in het Midden-Oosten en de vraag naar gas vanuit Azië in het bijzonder China en India. Ook voor de langere termijn blijven de marktprijzen afhankelijk van vraag en aanbod. Factoren die van belang zijn voor de ontwikkeling van de energieprijzen:

- Vraag naar gas vanuit Europa al dan niet afhankelijk van het weer
- De vraag naar LNG vanuit Azië en andere werelddelen
- Aanbod van gas uit Noorwegen en andere delen uit de wereld
- Aanbod van vloeibaar gas met name uit de VS en Qatar
- Geopolitieke spanningen Midden-Oosten en Oekraïne
- De gastoevoer vanuit Rusland
- De ontwikkeling van de olieprijs

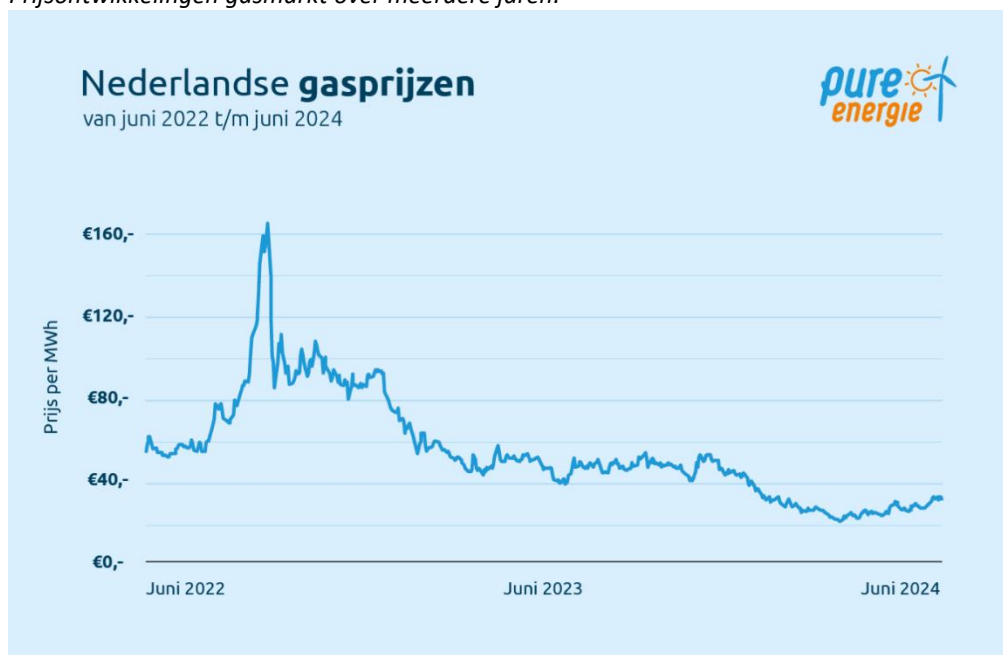
In 2022 zijn de energieprijzen van huishoudens en bedrijven gestegen. In 2023 stabiliseerden de prijzen zich maar wel op een hoger niveau dan daarvoor.

Prijzontwikkelingen elektriciteitsmarkt over meerdere jaren:



In september 2024 is een gemiddelde gasprijs van € 1,34 per m3 gemeten inclusief energiebelasting en btw. De gasprijs is inmiddels weer gestabiliseerd, maar door diverse factoren blijft de gasprijs nog onzeker en relatief hoog.

Prijzontwikkelingen gasmarkt over meerdere jaren:



Verwachting energieprijzen

De verwachting is dat de gasprijs blijft schommelen tussen € 25 en 40 per MWh, wat neerkomt op € 1,10 tot 1,40 per kuub in de variabele energiecontracten als gevolg van de verhoogde energiebelasting. De stroomprijs zal meebewegen rond de € 0,25 tot 0,30 per kWh, gezien de historische correlatie tussen gas- en stroomprijzen. Risico's voor een hogere gasprijs in 2024 zijn escalatie van de oorlog in Israël, mogelijke beperkingen in de LNG-aanvoer en de mogelijkheid dat Rusland de gastoevoer naar Europa volledig stopt.

De Autoriteit Consument en Markt (ACM) verwacht dat huishoudens in 2025 meer gaan betalen aan de energienetbeheerder. Er wordt rekening gehouden met een tariefstijging van 11% voor transport van gas en elektriciteit. De tarieven zullen volgens de ACM ook daarna blijven stijgen. Omdat netbeheerders investeren in het verzwaren van het net. Onderzoek naar de stroomnettarieven geeft aan dat deze de komende decennia zullen gaan verdubbelen of zelfs verdrievoudigen.

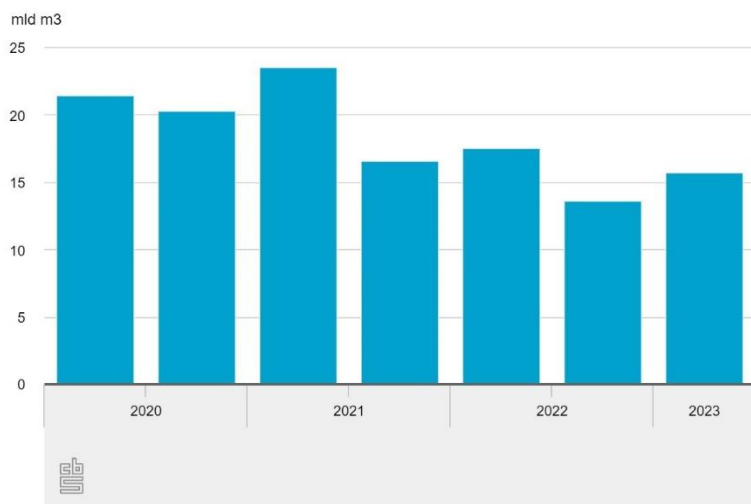
Verwachtingen langer termijn

De energieprijzen zullen tot 2025 of 2026 op een relatief hoog niveau blijven. Er blijven risico's bestaan die de prijzen tijdelijk kunnen laten pieken. Vanaf 2025/2026 komen grote gasprojecten beschikbaar, met name in Qatar. Waardoor er naar verwachting meer lucht in de markt komt.

Aardgas verbruik

In het eerste halfjaar van 2023 is er 15,7 miljard kubieke meter aardgas gebruikt. Dat is 10% minder dan in het eerste halfjaar van 2022. Met name de industrie, elektriciteitscentrales en huishoudens verbruikten minder aardgas. De invoer van vloeibaar aardgas (LNG) was bijna 50% hoger, maar er werd minder gasvormig aardgas ingevoerd. De gasopslagen waren eind juni 2023 voor 78% gevuld.

Verbruik aardgas per halfjaar



CBS, ontwikkeling aardgasverbruik per halfjaar in Nederland, 2023.

De winning van aardgas neemt af. Volgens onderzoek van TNO viel de gasproductie vorig jaar 8% lager uit dan verwacht. Ook de toekomstige jaarlijkse productie valt waarschijnlijk lager uit dan voorzien. Nederland wordt hierdoor nog afhankelijker van aardgas uit het buitenland. Een mogelijke oorzaak is dat Nederland minder aantrekkelijk is geworden voor investeringen van de olie- en gasindustrie door aanvullende belastingen. Ook zijn er mogelijk minder nieuwe projecten door zowel maatschappelijke weerstand tegen gaswinning als een gebrek aan politiek draagvlak voor gaswinning. Volgens TNO bedroeg de gasproductie vorig jaar 11 miljard kubieke meter, terwijl gasbedrijven 12

miljard hadden verwacht. Daarbij hebben de gasproducenten de verwachte resterende gasproductie uit aangetoonde velden over de komende jaren met 24 miljard kubieke meter naar beneden bijgesteld. De gasvoorraad over het afgelopen jaar daalde van 131 naar 97 miljard kubieke meter. Nederland is nu voor 70% afhankelijk van import. Naar verwachting loopt dit over tien jaar op tot tussen de 80 en 90%.

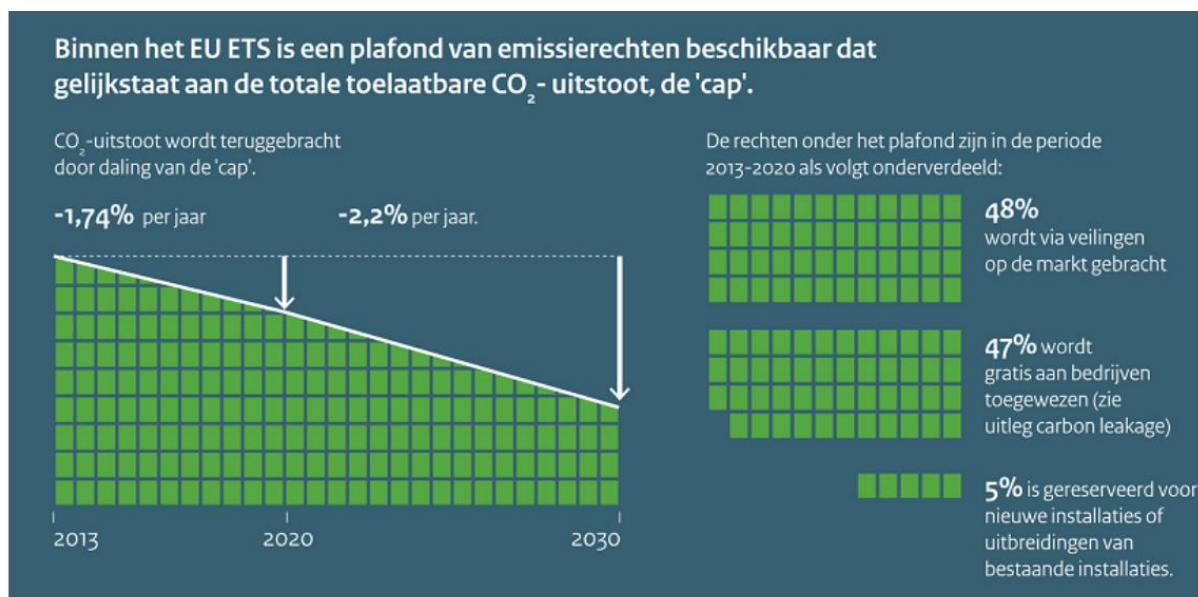
3.6.3 CO₂-emissiehandel

Het European Union Emissions Trading System (EU ETS) is van start gegaan in 2005. Samen met Nederland nemen 29 landen hieraan deel. En met ongeveer 10.000 Europese bedrijven die samen verantwoordelijk zijn voor 45% van de CO₂-uitstoot in de EU, is het EU ETS het grootste emissiehandelssysteem ter wereld. Het EU ETS begon met zware industrie en energiebedrijven, die relatief veel CO₂ uitstoten. Met de jaren is het EU ETS verder uitgebreid. In 2012 werd de luchtvaart onderdeel van ETS. Zeevaart volgde in 2024. Ook de gebouwde omgeving, transport en overige sectoren komen vanaf 2028 onder een ETS te vallen.

De emissiehandel geeft bedrijven een keuze: betalen voor rechten om CO₂ uit te stoten, of dat geld investeren in schonere productiemethoden zodat de CO₂-uitstoot – blijvend – omlaag gaat. Elk jaar komen er minder emissierechten beschikbaar. Bedrijven kunnen dus samen steeds minder CO₂ uitstoten, waardoor investeren in duurzaamheid steeds aantrekkelijker wordt. Dat maakt emissiehandel een belangrijke methode om de internationale klimaatdoelstellingen en -afspraken te behalen.

Zo'n 37% van de Nederlandse ETS-uitstoot is afkomstig van elektriciteitsproductie. 25% komt van de chemische industrie, 17% van aardolieproductie, 8% van metaalproductie, 4% van de luchtvaart en de overige 8% van onder meer aardgas- en -oliewinning, teelt van gewassen en de voedings- en papierindustrie.

Elk jaar stelt de Europese Commissie vast hoeveel CO₂ de ETS-bedrijven mogen uitstoten. Deze hoeveelheid wordt elk jaar lager, zodat uiteindelijk de doelstelling voor 2050 wordt bereikt. Het aantal ton CO₂ dat uitgestoten mag worden, is meteen ook het aantal emissierechten dat dat jaar op de markt komt. Bron Nederlandse Emissie Autoriteit (NEA).



Beeld: ©NEa / Schwandt Infographics

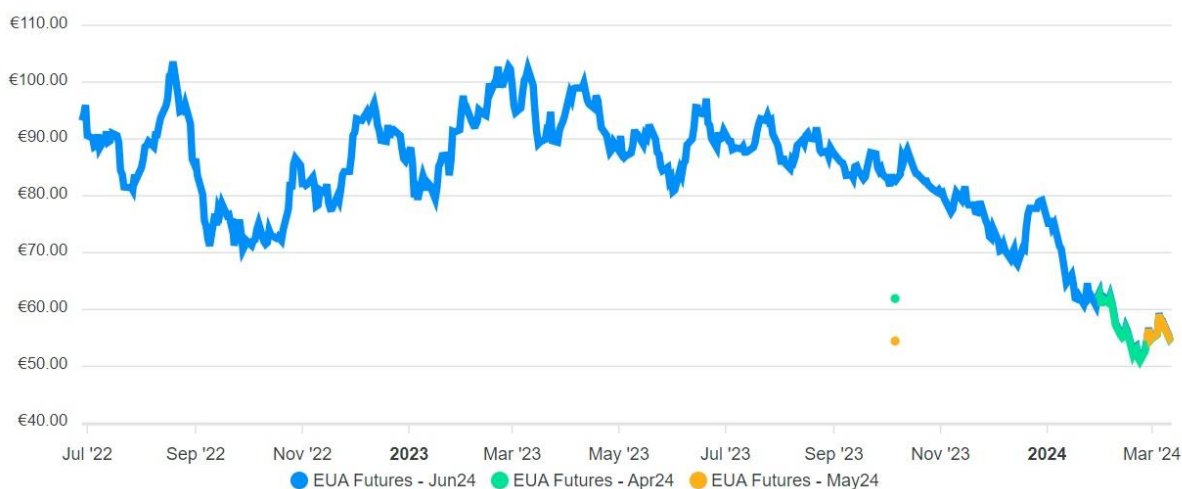
In 2022 is het maximum aantal emissierechten vastgesteld op 1,53 miljard. Tot 2024 daalde het aantal emissierechten jaarlijks met 2,2%. In de periode 2024-2027 is deze afname 4,3%, waarna vanaf 2028 het aantal emissierechten met 4,4% per jaar afneemt.

De prijs die bedrijven betalen voor CO₂-uitstoot is sterk gedaald. Een jaar geleden was de prijs € 100 per ton CO₂, daarna is de prijs gedaald. Een lage prijs voor de CO₂-emissies betekent dat bedrijven minder gestimuleerd worden om verduurzamingsmaatregelen te treffen. Deze sterkte daling wordt veroorzaakt door verminderde industriële productie en verminderde vraag vanuit de energiesector door een relatief zachte winter en veel aanbod van elektriciteit uit kernenergie. Daarnaast is sprake van een overschot aan ETS-rechten in de markt. Omdat op termijn het aantal CO₂-rechten op de markt af zal nemen, is de verwachting dat de CO₂-prijs weer toeneemt.



Beeld: ©NEa

Een lagere CO₂-prijs betekent dat lidstaten mogelijk meer subsidie moeten uitgeven aan duurzame energieprojecten. Want hoe verder de CO₂ prijs daalt, hoe groter het financieringsgat wordt dat overheden met subsidie moeten dichten.



Ontwikkeling CO₂-prijs per ton in het kader van EU-ETS.

Na de schommelingen in 2022, vertoont de CO₂-prijs in het kader van de Europese emissiehandel (EU-ETS), in 2023 een minder grillig verloop met een 'gemiddelde' CO₂-prijs van € 90.

CO₂ kosten

CO₂ kosten vormen in de toekomst naar verwachting een grotere kostenpost voor de industrie. Zo wordt er binnen het EU ETS grofweg een verdubbeling verwacht van de CO₂ prijs tussen 2020 en 2030 naar ongeveer € 46 per ton CO₂ in 2030 (PBL, 2018b).

In de huidige wetgeving loopt het tarief van de CO₂-heffing op van € 30,5 per ton in 2021 tot € 150,3 per ton in 2030 (Rijksoverheid 2023). Dit tarief is een minimumprijs ten opzichte van de prijs van CO₂-rechten in het EU-emissiehandelssysteem (EU-ETS).



Ontwikkeling CO₂-prijs in het kader van EU-ETS

Verhoging minimum CO₂-prijs

Na invoering van een minimumprijs voor de industrie in 2023, kwam reactie uit de Tweede Kamer. Doordat de aanvankelijke minimumprijs laag was ten opzichte van de verwachte ETS-prijzen, was de kans gering dat deze de komende jaren effectief zou worden. Het kabinet heeft met ingang van 2024 de minimum CO₂-prijs, zowel voor de industrie als de elektriciteitssector verhoogd. Aanvankelijk liepen die van € 18 per ton kooldioxide-equivalent in 2024 naar € 31,90 in 2030. Dat wordt nu € 51,70 in 2024 tot € 71,10 in 2030. Zo garandeert het kabinet dat de prijs die bedrijven voor de uitstoot van CO₂ betalen hoog blijft, ook als de ETS-prijs daalt. Het doel van deze regelingen is om industrie en bedrijven een prikkel te geven om hun CO₂-emissies te verlagen, door minder aardgas te verbruiken en hun productieproces verder te verduurzamen.

Door het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) is begin 2024 een tariefstudie uitgevoerd. Gevraagd is om het effect te analyseren van de verhoging van het tarief van de CO₂-heffing industrie op emissies van broeikasgassen. Conclusie is dat verhoging tarief van de CO₂-heffing een extra prikkel kan geven voor verduurzaming in Nederland. Maar ook de kans vergroot op het afschalen van de productie. Het PBL heeft geanalyseerd wat het effect is van de verhoging van het tarief van de CO₂-heffing industrie op de broeikasgasemissies van bedrijven die onder deze heffing vallen. Met het huidige beleid, waaronder het EU-ETS, toegang tot subsidies zoals de SDE++ en de CO₂-heffing industrie met het huidige tarief, kan een emissiereductie worden gerealiseerd. Deze reductie bedraagt 15 tot 18,5 megaton tussen 2021 en 2030, afhankelijk van de ETS-prijs. Daarvoor is wel nodig dat randvoorwaarden op orde zijn, waaronder tijdige beschikbaarheid van CO₂-vrije energiedragers, toegang tot energie-infrastructuur en tijdige vergunningverlening.

Porthos

Ondergrondse CO₂-opslag, internationaal afgekort met CCS van *carbon capture and storage*, is het ondergronds opslaan van afgevangen kooldioxidegas dat vrijkomt bij de verbranding van (fossiele) brandstoffen.

CCS is een techniek waarmee fossiele brandstoffen (bijna) klimaatneutraal kunnen worden toegepast. Door het broeikasgas CO₂ dat uit de verbranding van deze koolwaterstoffen ontstaat af te vangen en in ondergrondse reservoirs op te slaan komt die CO₂ niet in de atmosfeer terecht.

Bij het project Porthos wordt CO₂ van de industrie in de Rotterdamse haven afgevangen, getransporteerd en opgeslagen in lege gasvelden onder de Noordzee. In het havengebied van Rotterdam vindt 14% van de Nederlandse CO₂-uitstoot plaats. De aanleg van Porthos is zichtbaar van start gegaan nabij Rozenburg. Op land gaat zo'n 30 kilometer leiding de grond in. En in de Noordzee nog eens een leiding tot 20 kilometer uit de kust. Naar verwachting is het Porthos-systeem in 2026 operationeel.

Porthos is belangrijk voor het realiseren van de Nederlandse klimaatdoelen voor 2030. De opslag van CO₂ in lege gasvelden onder de Noordzee brengt de CO₂-uitstoot terug met 2,5 Mton per jaar. Voor een deel van de industrie is CCS op dit moment de snelste manier om minder CO₂ naar de atmosfeer uit te stoten tegen relatief lage kosten. Met CCS kunnen de chemische sector, waterstofproducenten en raffinaderijen de impact van hun productie op korte termijn verminderen én gelijktijdig werken aan innovaties van hun productieprocessen.

3.7 Specifieke thema's

3.7.1 Waterstof

Wereldwijd stapelen de aankondigingen voor de bouw van groene waterstoffabrieken zich op. De daadwerkelijke bouw van die fabrieken blijft echter ver achter. Sterk gestegen kosten en onduidelijke regels maken dat ontwikkelaars afwachten of afhaken.

Europa heeft hoge ambities als het gaat om groene waterstof. Zo wil de EU in 2030 10 miljoen ton groene waterstof produceren en 10 miljoen ton importeren. Dat is nodig ter vervanging van aardgas om de CO₂-uitstoot terug te dringen. Voor de productie in de EU is over 6,5 jaar tot 200 gigawatt aan elektrolysevermogen nodig. Dat is het proces waarmee met groene stroom waterstof wordt gemaakt. Het achterblijven van de daadwerkelijke realisatie betekent dat de ambities voor het grootschalig inzetten van groene waterstof steeds onrealistischer worden.

De Europese Rekenkamer heeft kritiek geuit op het EU-beleid rond de productie van duurzame waterstof. Doelen die zijn gesteld voor 2030 zijn onhaalbaar.

Om de waterstofeconomie op te tuigen zijn honderden miljarden euro's aan investeringen nodig. Een groot deel daarvan moet gaan naar de nieuwe zonne- en windparken die nodig zijn om grote hoeveelheden elektriciteit op te wekken. Met die groene stroom kan uiteindelijk waterstof worden gemaakt. Dat is nodig om de CO₂-uitstoot bij de productie van onder meer staal en kunstmest terug te dringen.

Momenteel is nog sprake van een kip-eiprobleem. Bedrijven die moeten verduurzamen vinden groene waterstof nog te duur en willen daarom geen langjarige contracten afsluiten. Waterstoffabrieken komen daardoor niet van de grond.

Dat is ook in Nederland het geval. Wel ziet de Europese Rekenkamer Nederland als een van de vijf voorlopers op waterstofgebied. Na Spanje heeft Nederland het grootste aantal waterstofprojecten in voorbereiding, al gaat het vaak nog om plannen in een vroeg stadium. Duitsland en Zweden hebben meer vergevorderde projecten.

Shell bouwt in Nederland een groene waterstoffabriek. Veel andere Nederlandse waterstofplannen hebben jaren vertraging opgelopen of zijn zelfs geannuleerd. De Europese Commissie zegt dat de ontwikkelingen rond groene waterstof zich nog in een "zeer vroeg stadium" bevinden en dat het daarom te vroeg is om te zeggen of dit een succesvolle markt wordt. Het is in ieder geval belangrijk dat de benodigde wetten en regelgeving inmiddels grotendeels af zijn, meldt de Commissie.

De waterstofproductie valt in 2030 tegen omdat het Europees Parlement en de EU-lidstaten de doelen voor het gebruik ervan in industrie en transport hebben afgezwakt, stelt de Commissie in een reactie op het rapport van de Rekenkamer. Tussen 2030 en 2050 wordt wel groei verwacht.

Shell bouwt de eerste grote fabriek voor hernieuwbare waterstof in Europa, in het bereik van 200 megawatt. Zodra het in de tweede helft van dit decennium operationeel is, zal het gemiddeld 60 ton waterstof per dag produceren, aangedreven door offshore wind uit de Noordzee. De fabriek wordt gebouwd op de Tweede Maasvlakte.

De groene waterstof uit de Holland Hydrogen 1 (HH1) zal een duurzaam antwoord zijn voor het zware vrachtvervoer en de industriële sectoren die beperkte mogelijkheden hebben voor andere hernieuwbare oplossingen. De HH1-installatie zal worden aangedreven door wind afkomstig van het offshore windpark Hollandse Kust Noord.

De Europese Commissie heeft het kabinet goedkeuring gegeven voor € 998 miljoen aan staatssteun via waterstofsubsidie OWE. Deze tweede ronde van de OWE moet bijdragen aan de bouw van ten minste 200 MW aan elektrolysercapaciteit. Behalve steun via de OWE, gaf de Europese Commissie goedkeuring voor € 80 miljoen aan maatwerksubsidie voor elektrolyserproject Djewels. Eerder heeft het vorige kabinet al eens € 246 miljoen toegekend via de OWE. Destijds kregen zeven kleinschalige projecten subsidie voor gezamenlijk 101 MW aan nieuw te bouwen elektrolysevermogen voor de productie van groene waterstof. Die eerste ronde was bedoeld voor elektrolyzers met een vermogen van 0,5 MW tot maximaal 50 MW. Die bovengrens vervalt. Als gevolg verandert ook de naam van de subsidie. De OWE stond aanvankelijk voor de regeling Opschaling volledig hernieuwbare waterstofproductie via elektrolyse. Dat wordt nu de Subsidieregeling grootschalige productie volledig hernieuwbare waterstof via elektrolyse.

De regeling moet investeerders over de streep trekken om groene waterstoffabrieken te gaan bouwen. Zij hebben te maken met een onrendabele top – het prijsverschil tussen hernieuwbare waterstof en conventionele waterstof (gemaakt met aardgas) – en grote technologische en financiële risico's. Andere subsidies zoals de SDE++ en DEI+ bleken de afgelopen jaren niet geschikt om deze risico's af te dekken. Bedrijven kunnen in deze ronde een eenmalige investeringssubsidie krijgen tot 80% van de investeringskosten. Dat maximum varieerde in de vorige ronde tussen de 40% en 60%, afhankelijk van de grootte van het bedrijf. Daarnaast kunnen ondernemingen een exploitatiesubsidie krijgen voor de geproduceerde hernieuwbare waterstof. Die wordt uitgekeerd over een periode van vijf tot maximaal tien jaar na de bouw van de elektrolyser. Dit was in de eerste ronde zeven tot en met vijftien jaar. Bedrijven die in aanmerking willen komen, kunnen zich inschrijven via een tender die loopt tot 31 december. Zij moeten dus concurreren om de beschikbare subsidie. Maximaal kunnen ze een aanvraag doen voor de helft van het beschikbare budget, oftewel € 499 miljoen.

Nederland heeft net als Europa ambitieuze doestellingen geformuleerd voor de productie van groene waterstof. In 2030 moet in Nederland voor 4 GW aan elektrolysecapaciteit staan. De kans dat dit gehaald wordt is klein. The Hydrogen Chemistry Company (HyCC) heeft de geplande realisatie van het groene waterstofproject H2eron uitgesteld tot op zijn vroegst 2028. Reden hiervoor zijn de tragere ontwikkeling van de waterstofmarkt en de stijgende kosten van waterstofprojecten. H2eron wil op het Chemiepark Delfzijl groene waterstof produceren uit water en hernieuwbare energie. De waterstof kan worden gebruikt voor de productie van duurzame luchtvaartbrandstof (SAF), voor mobiliteit en door verschillende chemieproducenten, om daarmee hun CO₂-uitstoot te verminderen.

De Europese Richtlijn Hernieuwbare Energie (RED) III verplicht industrieën en brandstofproducenten tot het gebruik van groene waterstof voor een deel van hun productie om daarmee de CO₂-uitstoot te verlagen. Deze regels bevinden zich echter nog in de implementatiefase in Nederland en leiden naar verwachting pas tegen 2030 tot een volwassen markt voor groene waterstof. Daarnaast zijn de kosten voor waterstofprojecten en hernieuwbare stroom de laatste jaren gestegen. In het licht van deze ontwikkelingen is de planning van het project aangepast. Ook wil HyCC de capaciteit van H2eron vergroten tot 50 megawatt om de kosten per kilogram geproduceerde waterstof te verlagen.

Mobiliteit

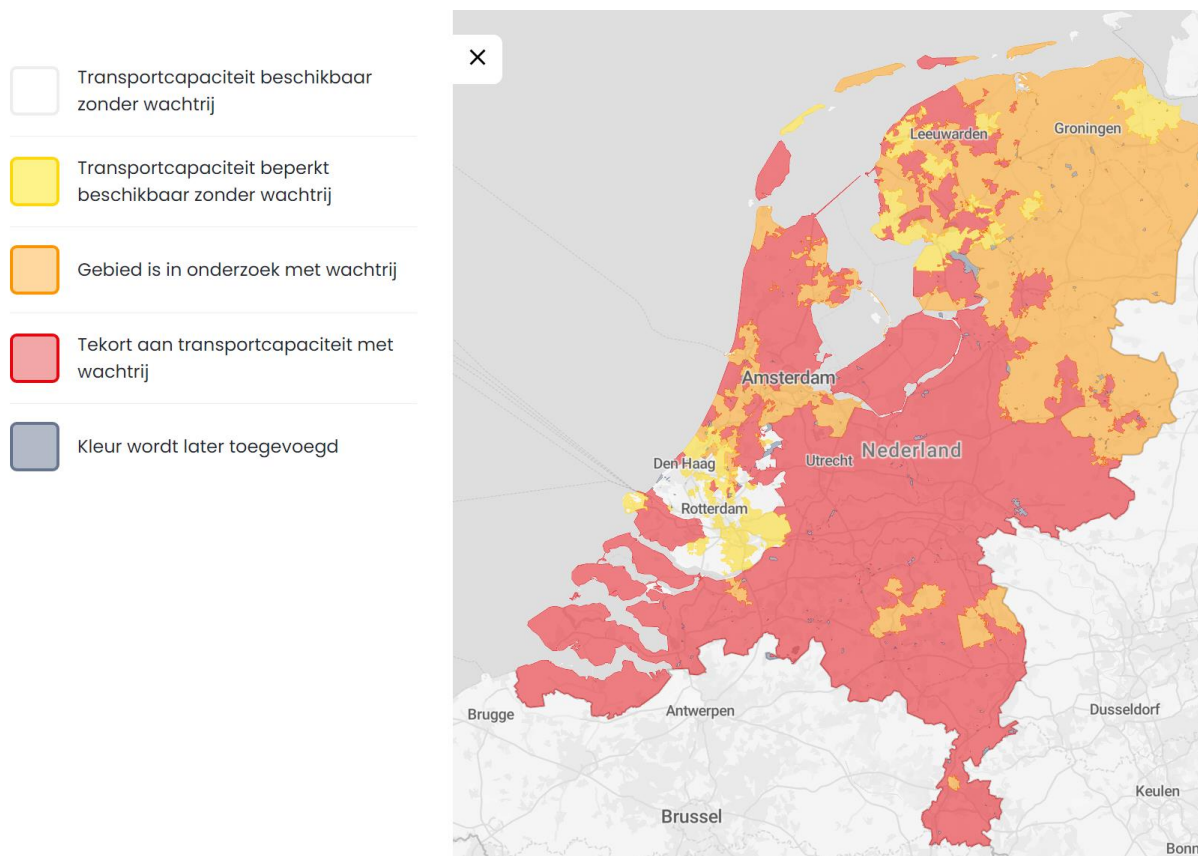
Op het gebied van schone mobiliteit vereist Europa dat er in 2030 langs alle Europese hoofdsnelwegen om de 150 kilometer waterstoftankstations te vinden zijn. Voor Nederland moeten dat er dertig zijn, verspreid over het hele land. Europa stelt voorwaarden aan deze stations, bijvoorbeeld qua grootte, capaciteit en toegankelijkheid. Er zijn zeventien waterstoftankstations in Nederland, waarvan er vier voldoen aan de Europese eisen die in 2030 gelden. In 2040 zijn dieseltrucks verboden in Europa en vanaf 2030 moeten er in de EU al 400.000 emissievrije trucks op stroom of waterstof rijden. Vanaf 2025

zijn de binnensteden van 29 Nederlandse gemeenten taboe voor fossiele bestelbusjes en vrachtwagens.

In Nederland is € 125 miljoen vrijgemaakt om waterstof voor mobiliteit te stimuleren. De regeling zou volgens het kabinet veertig nieuwe waterstoftankstations en duizenden nieuwe waterstofvoertuigen moeten opleveren. Vanaf maart 2024 kunnen ondernemers subsidie aanvragen voor een waterstofproject. Bij elke aanvraag moet ten minste één tankstation in het plan zitten en de aanschaf van genoeg vrachtwagens of bussen om het tankstation vanaf de start rendabel te maken. Gemiddeld zijn voor één tankstation tien tot vijftien waterstofvrachtwagens nodig. In praktijk betekent dit vaak dat transportbedrijven en tankstationhouders hun krachten moeten bundelen in een subsidieaanvraag. Per waterstoftankstation kunnen ondernemers 40% van de kosten voor de bouw van het tankstation gesubsidieerd krijgen. Per vrachtwagen of bestelbus gaat het om 80% van het verschil in prijs met een dieselvariant. Bij een waterstoftankstations moeten zowel vrachtwagens als personenauto's kunnen tanken. De subsidieregeling loopt van 2024 tot 2028. Hiermee wil het kabinet een landelijk dekkend netwerk van waterstoftankstations realiseren.

3.7.2 Netcongestie

Op verschillende plekken in Nederland is er onvoldoende ruimte, capaciteit, op het elektriciteitsnet. Het gebruik en de opwek van elektriciteit neemt nog steeds toe. Dit zorgt voor 'file' op het elektriciteitsnet op piekmomenten: netcongestie.



De afnamekaart is bedoeld voor partijen die plannen maken waarvoor een nieuwe of verzwaarde grootverbruik aansluiting, een netaansluiting groter dan 3x80 Ampère, nodig is. De kaart geeft een indicatie of er ruimte beschikbaar is op het net op uw locatie voor (extra) afname van elektriciteit. Het is voor de netbeheerders een enorme opgave, ook in financiële zin, om deze capaciteitstekorten op te lossen. De Rijksoverheid en andere betrokken partijen werken daarom samen vanuit verschillende programma's om netcongestie tegen te gaan. Een van die programma's is het Landelijk Actieprogramma Netcongestie (LAN). In dit programma werken de genoemde partijen aan het energiesysteem van de toekomst, om het bestaande net zo efficiënt mogelijk te gebruiken. Door het energiesysteem flexibeler te maken, door energieopslag en -verbruik beter af te stemmen op energieaanbod.

2.600.000

Nederlandse daken hebben zonnepanelen

Zo'n 1 op de 3 woningen heeft nu panelen op het dak

9400

Ondernemers op de wachtlijst voor afname stroom

En daarnaast stonden er in januari 2024 ook 10.000 op de wachtlijst voor teruglevering.

8 miljard euro

Investeren netbeheerders tot en met 2026

Want netbeheerders zijn bezig met de grootste verbouwing van ons energiesysteem

TenneT en het ministerie organiseren in het najaar van 2024 informatiebijeenkomsten over de aanleg van een nieuwe hoogspanningsverbinding (380 KV) in Noord-Holland. Deze nieuwe hoogspanningsverbinding, met bijbehorende hoogspanningstations, is noodzakelijk om aan de vraag te kunnen blijven voldoen.

Nationaal Plan Energiesysteem en Programma Energiehoofdstructuur

In het Nationaal Plan Energiesysteem (NPE) van december 2023 geeft het Rijk aan hoe een duurzaam, betaalbaar en betrouwbaar energiesysteem van de toekomst in 2050 vorm gaat krijgen en hoe iedereen vanuit zijn eigen rol kan bijdragen. In dit plan worden keuzes gemaakt voor een energiesysteem dat alle gebruikerssectoren, gebouwde omgeving, mobiliteit, industrie en landbouw & landgebruik, in staat moet stellen om te verduurzamen.

Het Rijk maakt in het NPE vijf richtinggevende keuzes:

1. Maximaal aanbod; maximale inzet op aanbod van duurzame energie en energie-infrastructuur.
2. Energiebesparing; besparen als belangrijke hoeksteen van het energiebeleid.
3. Slim inzetten energie en infrastructuur; schaarse energie en infrastructuur worden ingezet waar dit het meest nodig is vanuit systeemperspectief.
4. Internationale samenwerking; sterke internationale samenwerking en maximaal verbonden energiesysteem.
5. Samen sturen; met burgers en bedrijven, met ruimte voor participatie en initiatief.

De bestendinging en juridische borging van het NPE wordt gerealiseerd in de Energiewet. In de Energiewet wordt een uitwerking gegeven van het NPE en de keuzes die hierin worden gemaakt. In de Energiewet komt ook te staan hoe het NPE, periodiek wordt geactualiseerd.

Het Programma Energiehoofdstructuur (PEH) omvat het ruimtelijk beleid voor de onderdelen van de energievoorziening die van nationaal belang zijn. Het gaat dan om hoogspanningskabels, buisleidingen, batterijen, elektrolyzers en regelbare energiecentrales die nodig zijn voor een

klimaatneutraal energiesysteem in 2050. Het PEH is een instrument om met gemeenten, provincies, havenbedrijven en netbeheerders afspraken te maken over de ruimte die hiervoor nodig is. Het laat zien welke nieuwe nationale energie-infrastructuur nodig is richting 2050 en waar deze slim geplaatst kan worden.

Op vrijdag 1 maart 2024 is het Programma Energiehoofdstructuur vastgesteld door de minister voor Klimaat en Energie en de minister van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties in de ministerraad. Op 5 maart 2024 is hiervan kennisgeving gedaan in de Staatscourant.

De meest efficiënte vorm van ruimtegebruik is hergebruik van ruimte die al gebruikt is voor het fossiele-energiesysteem. Zo wil het kabinet voor het transport van waterstof een groot deel van de bestaande gasleidingen gebruiken in de gereserveerde buisleidingenstroken. De 21 plekken die nu zijn aangewezen voor energiecentrales, inclusief eerder gesloten kolencentrales, blijven bestemd voor duurzame-energiecentrales. Omdat er in de toekomst veel meer elektriciteit geproduceerd en gebruikt zal worden, is ook al in kaart gebracht waar in de toekomst meer hoogspanningslijnen en hoogspanningsstations nodig zullen zijn. Het PEH zal elke twee jaar worden geëvalueerd om te zien waar extra communicatie of monitoring nodig is. Bovendien zal het PEH iedere vier jaar worden geactualiseerd om te anticiperen op nieuwe ontwikkelingen in het energiesysteem. Het kabinet heeft het Planbureau voor de Leefomgeving gevraagd om een reflectie te geven op het NPE. Het NPE werkt als overkoepelende strategie voor toekomstig beleid, wordt iedere 5 jaar geactualiseerd en wordt opgenomen in de nieuwe Energiewet.

Netcode

De Netcode elektriciteit bevat voorschriften voor netbeheerders en netgebruikers op drie gebieden: het functioneren van de netten, het aansluiten van klanten op de netten en het transporteren van elektriciteit over de netten. De Autoriteit Consument & Markt (ACM) heeft een besluit gepubliceerd om de bestaande regels in de Netcode elektriciteit over het verplicht aanbieden van congestiemanagementdiensten te wijzigen en aan te vullen.

In dit besluit expliciteert de ACM voorwaarden, waaronder de netbeheerder aangeslotenen met een transportvermogen van meer dan 1 MW kan verplichten om congestiemanagementdiensten aan te bieden. Dit besluit verduidelijkt onder meer welke partijen en vermogens verplicht kunnen worden om congestiemanagementdiensten te leveren, binnen welke termijnen de aangeslotene voor dit vermogen een aanbod met voorgestelde vergoeding moet doen, tot welke hoeveelheden congestiemanagementdiensten dienen te worden aangeboden, op welke wijze congestiemanagementdiensten aangeboden moeten worden en welke vergoeding de aangeslotene aan de netbeheerder verschuldigd is als die zich niet aan de verplichting houdt.

Het besluit moet bijdrage aan meer duidelijkheid en leiden tot een betere inschatting van de beschikbare ruimte. Het besluit draagt ook bij aan zekerheid voor de netbeheerder over het regelbaar vermogen van aangeslotenen dat bij inzet van de deelnameverplichting beschikbaar is voor congestiemanagement en de vergoedingen die de aangeslotenen hiervoor vragen. Hierdoor kan de netbeheerder bij het afhandelen van de wachtrij met transportverzoeken beter inschatten hoeveel aanvragen kunnen worden gehonoreerd bij besteding van de financiële grens voor congestiemanagement.

Batterijen

Batterijen zijn van belang voor het balanceren van een stroomnet met veel hernieuwbare energiebronnen en voor de elektrificatie van transport. TenneT verwacht circa 10 GW batterijen nodig te hebben in 2030 en richting 2050 40 tot 70 GW.

TenneT en Giga Storage hebben in 2024 de allereerste tijdsduurgebonden aansluit- en transportovereenkomst afgesloten. De nieuwe overeenkomst geeft Giga Storage het recht om minimaal 85% van de tijd elektriciteit van het net af te nemen of terug in te voeden.



Het nieuwe type contract stelt Giga Storage in staat om haar batterijproject in Delfzijl op het elektriciteitsnet aan te sluiten. Deze nieuwe contractvorm zorgt ervoor dat de schaarse ruimte op het net efficiënter kan worden benut.

Als er veel wind staat of de zon flink schijnt, kunnen enorme batterijen de opgewekte duurzame elektriciteit tijdelijk opslaan. Die groene stroom wordt bij een tekort gebruikt om de balans op het elektriciteitsnet te handhaven en leveringszekerheid te garanderen. Batterijen verminderen de afhankelijkheid van kolen- en gascentrales voor productie van stroom zodra er weinig of geen zonne- en windenergie is.

Energieopslag op woning- en buurniveau is nauwelijks van de grond gekomen in Nederland. CE Delft en Witteveen+Bos hebben in opdracht van het ministerie onderzoek gedaan naar de randvoorwaarden, kansen en knelpunten voor de uitrol van buurt- en thuisbatterijen.

De belangrijkste knelpunten voor de inpassing buurt- en thuisbatterijen bestaan uit ruimtelijke inpassing en brandveiligheid. Veiligheidsvoorschriften met betrekking tot ruimtelijke inpassing ontbreken. Voor de buurtbatterij ontbreekt het aan wettelijke voorschriften en standaardisering van risicobeoordeling. Voor beide batterijtypen zijn cyberveiligheid, circulariteit, recycling en productie- en installatiecapaciteit uitdagingen.

Een batterij kan bijdragen aan netcongestie, congestieneutraal draaien of congestie verminderen. Wanneer een batterij de piekbelasting van het net verhoogt door te laden of ontladen draagt deze bij aan netcongestie. De batterij kan een positieve invloed hebben op het net wanneer deze wordt ingezet op de elektriciteitsmarkt om vraag en aanbod te matchen. Deelname aan deze markt kan het probleem echter ook verergeren wanneer het laden of ontladen samenvalt met hoge lokale netbelasting. Technisch zouden de batterijen, wanneer ze perfect worden ingezet, de pieken met 5 tot 30% kunnen verlagen in de huidige situatie.

In gebieden die op slot zitten door netcongestie kunnen (buurt)batterijen mogelijk een uitkomst bieden. Batterijen kunnen onderdeel worden van een lokaal energiesysteem en extra elektriciteitsverbruik mogelijk maken. Wel is hiervoor een bepaalde hoeveelheid transportvermogen en energiedelen via bijvoorbeeld een groepscontract als contractvorm vereist. Momenteel zijn er fiscale en juridische knelpunten voor energiedelen tussen buurtbatterijen en huishoudens.

CE Delft concludeert dat er nog geen businesscase is voor het lokaal opslaan en leveren van zonne-energie in een buurtbatterij tot 2030. Ook voor de thuisbatterijen is er geen businesscase rond te krijgen. De terugverdiëntijd is gelijk aan de technische levensduur van een batterij. In Nederland stonden in 2023 tussen de 5.000 en 10.000 thuisbatterijen opgesteld. Dat aantal is veel lager dan in de ons omringende landen. In Duitsland werden in het afgelopen jaar 573.000 nieuwe thuisbatterijen geïnstalleerd en staan er nu 1,1 miljoen. België had er in 2022 al meer dan 50.000.

HVC en het Nieuwe Energiesysteem

HVC ontzorgt aandeelhouders op het gebied van hun duurzame energieproductie vraagstukken. HVC financiert, ontwikkelt, realiseert en exploiteert. Er wordt meegepraat en gedacht over toekomstige ambities, inrichting van het ruimtelijk domein, het energieneutraal worden in 2040-2050 en verdere elektrificatie (tot zelfs 300% groei). Daarnaast wordt HVC zelf ook geconfronteerd met netcongestie. Dit alles beïnvloedt de bedrijfsprocessen van ondernemers. Er ontstaat vertraging of afstel van woonwijken en bedrijventerreinen binnen het gemeentelijk domein en het vertraagt de energietransitie. Momenteel zijn er vaker negatieve elektriciteitsprijzen, waardoor de verdien capaciteit onder druk komt te staan. De verduurzaming wordt hierdoor complexer. Enkelvoudige oplossingen, zoals wij dat nú doen volstaan niet meer. Dus niet enkel meer een windpark, zonnepark of zelfs een batterijoplossing realiseren. HVC wil veranderen naar een integraal onderdeel van de totale energieketen. En hiermee waar mogelijk aandeelhouders ontzorgen tot de kern van het energieprobleem en ze ondersteunen om te komen tot een Nieuw Energiesysteem.

Netcongestie is een uitdaging voor iedereen. Netcongestie kan verzacht worden door op de juiste plekken duurzame energie en batterijen toe te voegen. Daarnaast dient de opwek en ook de vraag meer stuurbaar te worden. Met andere woorden energieverbruiken als het ook wordt opgewekt. Binnen HVC kan dit vorm worden gegeven om gezamenlijk met de aandeelhouders te werken aan een Nieuw Energiesysteem.

Virtual Powerplant

Een virtuele energiecentrale, ook wel bekend als een virtual power plant (VPP), is een geavanceerd energiesysteem dat bestaat uit een netwerk van gedistribueerde energiebronnen, zoals zonnepanelen, windturbines en batterijsystemen. Deze bronnen zijn verbonden via slimme technologieën en kunnen gezamenlijk worden beheerd en gecontroleerd als een geïntegreerde eenheid.

Virtual Power Plants zijn innovatief doordat de nadruk ligt op duurzame energie en door het gebruik van slimme software voor de verdeling van de beschikbare capaciteit. Toch zijn lokale elektriciteitsnetten niet nieuw en bestaan deze al vele jaren. Naast de gedeelde oplossing (Virtual Power Plant) bestaat er ook een individuele (Virtual Power Grid).

4 Afval- en grondstoffen

4.1 Wetgeving en beleid internationaal

4.1.1 Herziening kaderrichtlijn afval (Europees)

De Kaderrichtlijn afvalstoffen (richtlijn 2008/98) bevat het juridische kader voor de behandeling van afval in de EU. De richtlijn bepaalt dat bij het opstellen van wetgeving en beleidsinitiatieven voor de preventie en het beheer van afvalstoffen de volgende afvalhiërarchie als prioriteitsvolgorde moet worden gehanteerd: preventie, voorbereiding voor hergebruik, recycling, andere nuttige toepassingen (bijv. energierugwinning) en verwijdering (artikel 4).

Op 5 juli 2023 heeft de Europese Commissie een voorstel gepresenteerd om de Kaderrichtlijn afvalstoffen te herzien. Het doel van het voorstel is om het beheer van textielafval te verbeteren in overeenstemming met de afvalhiërarchie die in de kaderrichtlijn is vastgelegd. Het voorstel beoogt de lidstaten ook een duidelijke verantwoordelijkheid te geven voor een snelle vermindering van voedselverspilling in de voedselvoorzieningsketen en in huishoudens op hun grondgebied.

4.1.2 Rapport van Mario Draghi over concurrentievermogen van de EU

Begin september presenteerde Mario Draghi, de voormalige voorzitter van de Europese Centrale Bank, een omvangrijk rapport over het concurrentievermogen van de Europese Unie. In het rapport onderstreept hij het belang van de circulaire economie als oplossing voor belangrijke uitdagingen, naast de noodzaak van grote investeringen. Een circulaire economie zou het koolstofarm maken kunnen bevorderen en de Europese afhankelijkheid van de aanvoer van cruciale grondstoffen kunnen verminderen.

Over het geheel genomen is zijn oordeel over het Europese concurrentievermogen niet positief. Er moet een gemeenschappelijk plan komen om evenwicht te brengen tussen ambitieuze klimaatdoelstellingen en een concurrerend industriebeleid. Inzoomend op circulariteit beveelt Draghi aan een interne markt te creëren voor secundaire kritieke materialen. Van belang daarbij is effectief handhaven van de bestaande wetgeving op het gebied van afvalinzameling en -transport, wat opschaling en coördinatie van EU-exportcontroles op afval in de hand werkt. Ook moet onderzoek en innovatie op het gebied van alternatieve materialen worden gestimuleerd.

4.1.3 Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD)

Op 5 januari 2023 is de Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) in werking getreden. Deze nieuwe richtlijn moderniseert en versterkt de regels met betrekking tot sociale en milieu-informatie die bedrijven moeten rapporteren. Een brede groep van bedrijven in de Europese Unie moet in hun bestuursverslag een duurzaamheidsverslag opnemen volgens de standaarden van de CSRD. Vanaf 1 januari 2024 geldt de CSRD voor bedrijven die eerder aan de NFRD (voorloper van de CSRD) moesten voldoen. Vanaf 2025 wordt de duurzaamheidsrapportage verplicht voor grote bedrijven die eerder buiten de NFRD vielen. De nieuwe regels zullen ervoor zorgen dat investeerders en andere belanghebbenden toegang hebben tot de informatie die ze nodig hebben om investeringsrisico's als gevolg van klimaatverandering, biodiversiteitsverlies en andere duurzaamheidskwesties te beoordelen. Ze zullen ook een cultuur van transparantie creëren over de impact van bedrijven op mens en milieu.

Bedrijven moeten een 'dubbele materialiteitsanalyse' uitvoeren. In de dubbele materialiteitsanalyse wordt bepaald over welke thema's een bedrijf moet rapporteren, zodat alleen over relevante zaken wordt gerapporteerd. Als bijvoorbeeld klimaatverandering een relevant onderwerp is, moet de CO₂-voetafdruk van een bedrijf (scope 1 en 2) en van haar waardeketen (scope 3) worden gerapporteerd.

Wat betekent dit voor HVC?

Vanwege een gefaseerde implementatie van de CSRD moet HVC voor het eerst over 2025 een duurzaamheidsrapportage opnemen in het bestuursverslag wat onderdeel is van het jaarverslag. De dubbele materialiteitsanalyse is bijna gereed. De uitkomst zal dit najaar in diverse gremia worden besproken. Ook wordt gekeken wat dit gaat betekenen voor de informatie die opgenomen moet worden in de duurzaamheidsrapportage.

4.2 Algemene ontwikkelingen afvalbeheer Nederland

4.2.1 Nationaal programma circulaire economie

In 2023 is in Nederland het Nationale Programma Circulaire Economie (NPCE) van start gegaan. Daarin staan maatregelen om de komende jaren zuiniger om te gaan met grondstoffen, met als doel om in 2050 volledig circulair te zijn. Circulair zijn betekent dat de milieueffecten van de Nederlandse productie en consumptie in 2050 binnen de draagkracht van de aarde moeten vallen. In het NPCE zijn 4 circulariteitsknoppen als strategieën genoemd om deze ambitie te behalen:

1. Grondstoffengebruik verminderen: Het verminderen van de Nederlandse grondstof- en voetafdruk, zowel vanuit productie- als consumptieperspectief.
2. Grondstoffen substitutie: Het zoveel mogelijk vervangen van primaire grondstoffen door secundaire grondstoffen en duurzame hoogwaardige biograndstoffen. Of het gebruik van andere beschikbare grondstoffen met een lagere milieudruk.
3. Levensduurverlenging: Het aansturen op een maximale levensduur voor producten en onderdelen, onder meer door hergebruik, refurbishment en reparatie.

4. Hoogwaardige verwerking: Het verbeteren van schone, goed gesorteerde inzamelstromen en terugwinning van materialen om materialen tot op een gelijkwaardig niveau als het oorspronkelijke materiaal te recyclen.

4.2.2 Herziening instrument UPV

Verpakkingen, elektronische apparaten, autobanden, batterijen, textiel: producten waar we als consument in het dagelijks leven mee te maken hebben waar 'uitgebreide producentenverantwoordelijkheid' (UPV) voor geldt. En dit worden in de (nabije) toekomst alleen nog maar meer productgroepen, zoals schoenen en luiers.

Er is veel aan te merken op de UPV-systemen met name op het gebied van governance. De rol van de overheid is te beperkt, veel stakeholders voelen zich buitenspel gezet, en handhaving is gebrekkig. De boodschap dat UPV niet optimaal functioneert, is ook bij de Nederlandse overheid angekommen. Nadat Staatssecretaris Heijnen in april 2022 haar visie voor UPV presenteerde aan de Kamer, werden verschillende moties ingediend en aangenomen. Naar aanleiding hiervan heeft het ministerie van I&W besloten om te starten met een traject om te komen tot verbetervoorstellen. Deze zijn in oktober 2023 gepubliceerd.

Momenteel is Rijkswaterstaat bezig met een werkgroep UPV 2.0. De Universiteit van Utrecht heeft een whitepaper UPV opgesteld met aandacht voor de gemeentelijke zorgplicht in relatie tot uitgebreide producentenverantwoordelijkheid.

4.2.3 CO₂-heffing en EU emissiehandelssysteem (EU ETS)

De CO₂-heffing is een geldbedrag dat een bedrijf of organisatie moet betalen aan de NEa per ton CO₂-uitstoot. De Nederlandse overheid bepaalt ieder jaar opnieuw hoe hoog dit geldbedrag is. In 2024 is de prijs 74,17 euro per ton CO₂-uitstoot. Dit geldbedrag wordt ieder jaar hoger tot en met 2030. Alleen fossiele uitstoot wordt belast. De CO₂-uitstoot van AEC's wordt aangemerkt als ongeveer 1/3^e fossiele CO₂-uitstoot en 2/3^e biogene uitstoot. Er wordt gemeten via weegbrug, niet via schoorsteen.

Installaties die meedoen aan het EU ETS betalen niet het gehele geldbedrag van de CO₂-heffing, omdat zij voor het EU ETS al een geldbedrag betalen per ton CO₂-uitstoot. Dit geldbedrag dat zij betalen voor het EU ETS heet een emissierecht. Bedrijven die meedoen aan het EU ETS mogen daarom het geldbedrag van een emissierecht aftrekken van het geldbedrag wat ze moeten betalen voor de CO₂-heffing. Voor 2024 was het geldbedrag van een emissierecht vastgesteld op 86,32 euro en het geldbedrag voor de CO₂-heffing 74,17 euro. Bedrijven die meedoen aan het EU ETS hoeven over het jaar 2024 dus geen geldbedrag voor de CO₂-heffing te betalen (€ 74,17 minus € 86,32 is minder dan € 0).

Installaties die wel de CO₂-heffing moeten betalen maar niet aan het EU ETS meedoen, betalen het volledige geldbedrag voor de CO₂-heffing. Voor afvalenergiecentrales geldt dat deze inmiddels ook onder het EU ETS vallen. Echter hebben AEC's tijdelijk gratis rechten en is het nog onzeker hoe dit verder gaat. Mogelijk dat vanaf 2028 een effect merkbaar wordt in verwerkingstarieven.

Vergroting CO₂-reductieopgave voor afvalverbrandingsinstallaties in Belastingplan 2025

Op Prinsjesdag (17 september) maakte het kabinet in het Belastingplan 2025 bekend de CO₂-reductieopgave voor afvalverbrandingsinstallaties (AVI's) te vergroten door de hoeveelheid beschikbare dispensatierechten voor het jaar 2030 flink te verminderen. Deze aanscherping moet worden bereikt

met het voorstel van een zogeheten AVI-correctiefactor. De nieuwe correctiefactor wordt vanaf 1 januari 2025 toegevoegd aan de bestaande formule voor de toewijzing van dispensatierechten en moet leiden tot een hoeveelheid resterende dispensatierechten voor AVI's in 2030 van 0,6 Mton. Dat betekent dat zij 1,9 Mton aan fossiele emissies moeten reduceren om de CO₂-heffing industrie volledig te vermijden.

De aanscherping van de heffing vindt de Vereniging Afvalbedrijven (VA) onevenredig ten opzichte van de overige industrie onder de heffing. Het kabinet wil de reductieopgave van afvalenergiecentrales in lijn brengen met die van de overige industrie. Volgens de VA is deze redenering niet houdbaar. De aanscherping voor AVI's is zo'n drie keer zo hoog als voor de overige industrie, stelt de vereniging. Met de mogelijkheden van AVI's tot reductie is de aanscherping niet haalbaar. De VA verwacht zelfs dat de maatregel vooral kostenverhogend gaat werken voor burgers en bedrijven en de positie van de Nederlandse afvalsector in de Europese afvalmarkt verslechtert. Daarnaast is de verwachting van de vereniging dat hierdoor ook recyclingactiviteiten in Nederland duurder gaan worden, door stijging van de verwerkingskosten van sorteer- en recyclingresidu.

Effect van CO₂-heffing op HVC en haar gemeenten

Nu is nog een deel van CO₂ uitstoot vrijgesteld ('dispensatierechten'). Vanaf 2027 wordt het effect waarschijnlijk merkbaar, € 2 á 3 per ton, oplopend tot indicatief ongeveer €15 per ton in 2030. Dit kan in 2030 mogelijk ook hoger uitpakken, afhankelijk van beleid, CO₂-prijs en eventuele CO₂-afvang.

4.2.4 Circulair Materialenplan loopt vertraging op

Nederland kent een Landelijk Afvalbeheerplan (Lap) als kader voor het afvalstoffenbeheer. Het zwaartepunt van het Lap ligt bij goed afvalstoffenbeheer en beschrijft met name de afvalfase van materialen. Met het Circulair Materialenplan (CMP) wil de overheid meer gewicht geven aan alle fasen waar een materiaal mee te maken krijgt, aan de keten dus, en daarmee de transitie inzetten richting een kader voor de circulaire economie. Het opstellen van een milieueffectrapport over nieuwe beleidsvoornemens kost meer tijd waardoor het proces om te komen tot een CMP vertraging oploopt. De afronding van de MER-procedure was voorzien voor het najaar van 2023, maar het proces liep vertraging op door complexiteit en omvang van de verschillende onderwerpen. In 2024 vindt er een inspraakprocedure plaats rond het CMP. De overheid bundelt de zienswijzen waarna de verantwoordelijk staatssecretaris hierop reageert via een reactienota. Oorspronkelijk had het CMP op 1 januari 2025 in werking moeten treden, maar dat is nu bijgesteld naar uiterlijk eind 2025. Daarom is de geldigheid van het derde Landelijk afvalbeheerplan tot eind 2025 verlengd.

4.2.5 Afvalpreventie

Vanuit Rijkswaterstaat is een Koplopergroep Afvalpreventie actief. Deelnemers zijn zowel gemeenten als afvalverwerkers. In 2023 heeft deze werkgroep een 'menukaart afvalpreventie' voor gemeenten ontwikkeld. Door de werkgroep wordt gewerkt aan een nieuwe versie van deze menukaart, met ook aandacht voor het thema consuminderen.

Vanuit Rijkswaterstaat is bureau Circulaw ingeschakeld om onderzoek te doen naar juridische mogelijkheden voor gemeenten om aan afvalpreventie te werken. Denk aan voorrang voor kringloopwinkels op A-locaties, het verbieden van wegwerpproducten via de APV en het verplichten van deeldepots (bijv. voor gereedschap) in appartementencomplexen. De meeste partijen staan positief tegenover landelijk beleid m.b.t. het opt-in systeem voor reclamefolders ('ja-ja' sticker).

Er zijn extra fondsen beschikbaar vanuit 'Circulair Doen' ten behoeve van uitvoering van gemeentelijk beleid over toepassingen voor gedragspreventie op circulair beleid.

HVC en afvalpreventie

HVC neemt sinds de start actief deel aan de koplopergroep Afvalpreventie. En geeft daarmee mede vorm aan de menukaart. Daar waar HVC voor haar gemeenten de afvalinzameling verzorgt, voert HVC actief een bewustwordingscampagne over afvalpreventie. Met voor inwoners eenvoudige handelingsperspectieven om eigen hoeveelheid afval te verminderen. HVC is partner van Zero Waste Nederland. En gezamenlijk worden sessies voor gemeenten georganiseerd.

4.2.6 Lachgascilinders

Sinds begin 2023 valt lachgas onder de Opiumwet en hierdoor is het gebruik en het afdanken verboden en is het statiegeldsysteem op de cilinders vervallen. Sindsdien is het aantal lachgascilinders in het rest- en zwerfafval toegenomen. Als de cilinders in een inzamelwagen of afvalverbrandingsoven onder druk komen, kunnen ze tot ontploffing komen. Dit leidt tot schade.

Bij de afvalenergiecentrales van AEB en HVC komen meer ontploffingen voor dan elders. Het vermoeden is, dat het gebruik van lachgas in het Randstedelijk gebied populairder is dan elders. Enkele afvalverwerkers stellen strenge acceptatievoorwaarden aan het restafval waardoor voorbereiding nodig is. Of er worden extra kosten ten gevolge van de lachgascilinders in rekening gebracht. Zo heeft de gemeente Heemstede in mei 2024 aangekondigd dat de afvalstoffenheffing hierdoor met gemiddeld 20 euro per huishouden zal stijgen.

Door inname bij afvalbrengstations, actieve monitoring, zero tolerance beleid en dichtzetten van verdachte afvalstroomnummers wordt geprobeerd sturing te geven en partijen in beweging te brengen meer te doen om lachgascilinders uit het afval te halen. Dat heeft bijvoorbeeld geresulteerd in de inzet van poortdetectie en shredders waardoor de cilinders onschadelijk worden gemaakt.

Effect van lachgascilinders op HVC en haar gemeenten?

HVC kiest voor de verwijdering van lachgascilinders in voorscheidingsinstallaties, waaronder een recent opgezette 'lachgasverwijderingsinstallatie' in Dordrecht. Hierbij gaat het vooralsnog alleen om huishoudelijk restafval.

HVC overweegt samen met AEB een juridische procedure te starten tegen de Staat al dan niet met anderen. Ondertussen beraadt ook de NVRD/VNG zich op een dergelijke procedure omdat de situatie ook voor gemeenten steeds minder houdbaar wordt.

Omvang schade door ontploffingen van lachgascilinders bij HVC bedroeg in 2023 circa € 6 miljoen. Voor 2025 doet HVC geen tariefsaanpassing vanwege lachgascilinders, maar trekken gemeenten en HVC actief gezamenlijk op om de lachgascilinders uit het restafval te houden.

4.2.7 Pfas-rechtszaak

Namens elf belangenorganisaties probeert het advocatenechtpaar Carry en Geert-Jan Knoops de Nederlandse overheid te dwingen tot een verbod op Pfas. Zij spreken de Staat aan op het nalaten van

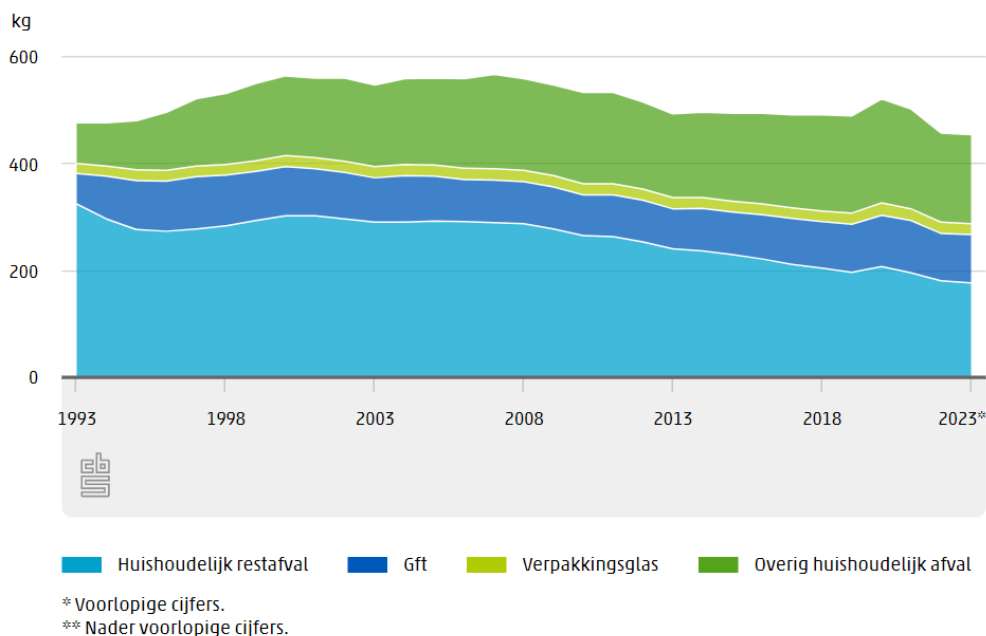
diens zorgplicht om Nederlandse burgers, dieren en het milieu te beschermen tegen de schadelijke effecten van pfas-verontreiniging.

Nederland diende begin 2023 samen met Denemarken, Duitsland, Noorwegen en Zweden een restrictievoorstel in bij het Europese chemicaliënagentschap Echa voor een Europees verbod op Pfas vanaf 2025. Of dat verbod volgend jaar al van kracht kan worden, is nog onduidelijk. Het echtpaar Knoops vindt dat Nederland dit niet kan afwachten en eist dat de Staat alle emissies van Pfas per direct verbiedt.

4.3 Samenstelling huishoudelijk (rest)afval

4.3.1 Samenstelling huishoudelijk afval

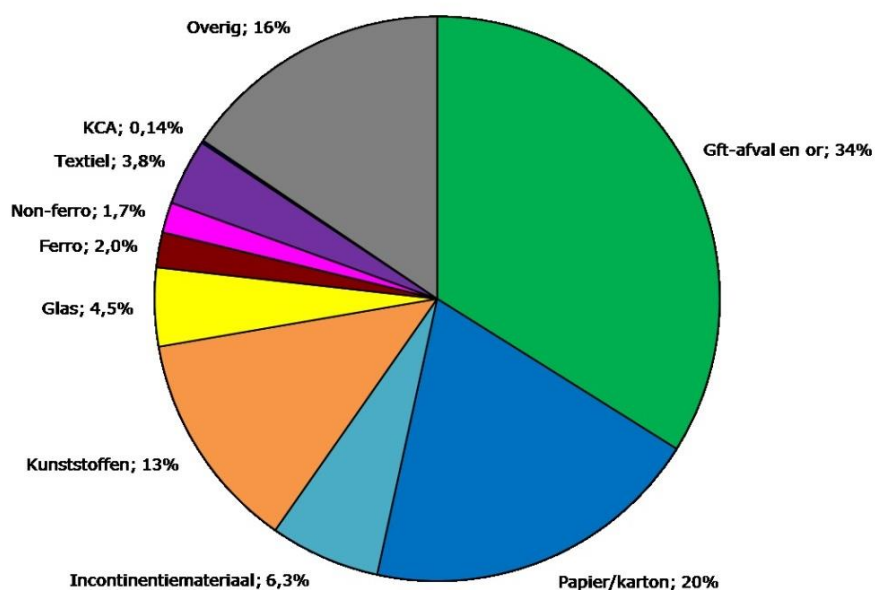
In 2023 zamelden gemeenten ruim 8,1 miljard kilogram huishoudelijk afval in. Dat is ongeveer een half procent meer dan in 2022. Per inwoner was dit gemiddeld 456 kilogram, iets minder dan een jaar eerder. Dit komt doordat de bevolking sneller is gegroeid dan de totale hoeveelheid afval. De hoeveelheid ingezameld groente-, fruit-, en tuinafval (gft) is toegenomen, huishoudelijk restafval en verpakkingsglas namen af. Dit meldt het CBS op basis van nieuwe cijfers.



Samenstelling huishoudelijk afval per inwoner, bron: www.cbs.nl.

4.3.2 Samenstelling huishoudelijk restafval

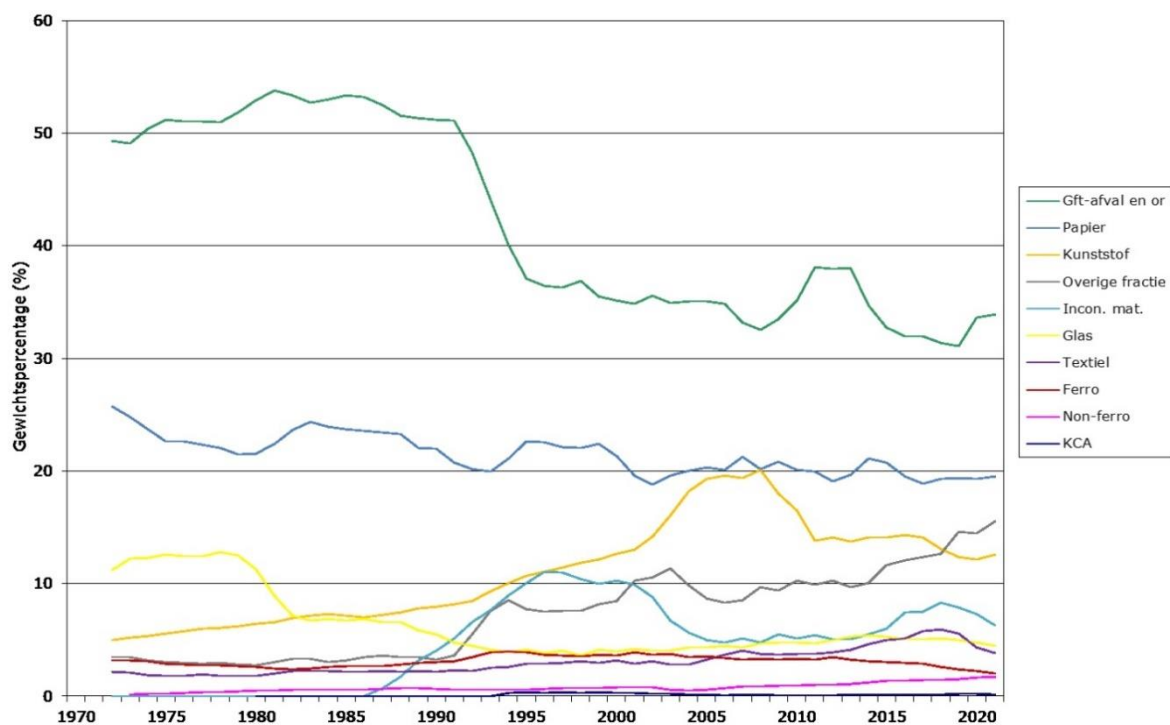
Het Nederlands huishoudelijk restafval bestond in 2021 voor 34% uit gft-afval en ondefinieerbare rest (fig. 14)⁴. Ook de componenten papier/karton en kunststoffen zijn, met respectievelijke aandelen van 20% en 13%, omvangrijke componenten in het huishoudelijk restafval. Samen vormen deze drie componenten twee derde van het Nederlands huishoudelijk restafval. Van de relatief kleinere hoofdcomponenten zijn incontinentiemateriaal en glas met 6,3% en 4,5% de grootste.



Figuur 14. Driejaarlijks gemiddelde samenstelling van het Nederlands huishoudelijk restafval 2021

Veranderingen in de gescheiden inzameling hebben invloed op de samenstelling van het restafval. De gescheiden inzameling van gft-afval vanaf begin jaren '90 heeft het aandeel van deze component in het restafval duidelijk doen afnemen en daarmee dat van andere componenten doen stijgen. Dit zegt niets over de mate van afvalscheiding van die componenten. Duidelijk is dat gft-afval en papier/karton de omvangrijkste stromen blijven in het huishoudelijk restafval. Begin jaren '80 heeft de hoofdcomponent kunststoffen de hoofdcomponent glas verdrongen van de derde plaats. Het aandeel kunststof nam tot en met 2008 toe. Vanaf 2009 is er gedurende enkele jaren een duidelijke afname te zien. Dit kan verklaard worden door de brongescheiden inzameling van kunststof-verpakkingen die in 2010 is ingevoerd. Incontinentiemateriaal (waaronder luiers) is vanaf halverwege de jaren tachtig in het restafval te vinden waarbij het aandeel toenam tot ruim 11% in 1996. Na de eeuwwisseling is het aandeel gaan dalen en sinds 2005 lag het rond de 5%. Vanaf 2010 is het aandeel weer gestegen. De overige hoofdcomponenten zijn in relatie tot het totaal redelijk stabiel.

⁴ NB de samenstelling wordt hier weergegeven als het gemiddelde over de jaren 2020, 2021 en 2022.

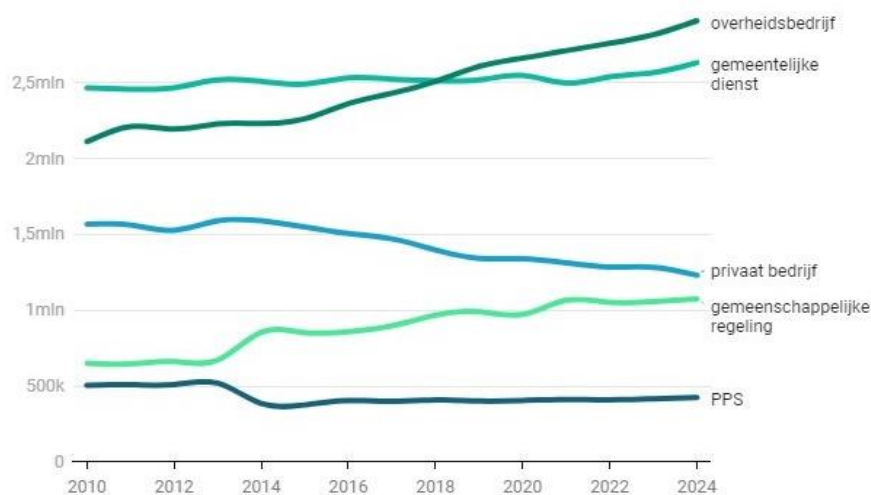


Ontwikkeling van het aandeel van de verschillende hoofdcomponenten in het huishoudelijk restafval (voortschrijdend driejaarlijks gemiddelde 1972 – 2021).

4.4 Inzamelen

4.4.1 Marktverschuiving inzamelen huishoudelijk afval van privaat naar publiek

De trend waarbij in toenemende mate de inzameling van huishoudelijk afval door publiek bedrijven wordt, zet nog steeds door. Deze toename gaat ten koste van het aandeel privaat (incl. PPS). De animo van private bedrijven om in te schrijven op openbare aanbestedingen voor deze inzameling, lijkt af te nemen. Waar in 2010 de inzamelmarkt voor restafval bij huishoudens voor 71,6% in handen was van overheidsbedrijven, is dat in 2024 circa 80%.



huishoudens

Bron: Vakblad Afval! / AfvalOnline / Vademecum A&R • Gecreëerd met Datawrapper

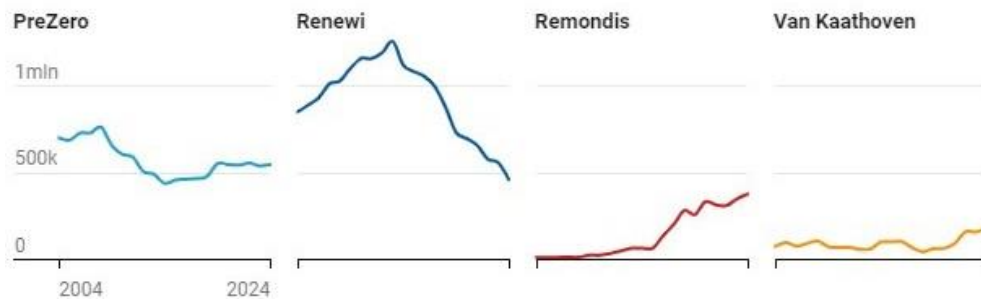
Ontwikkeling Inzameling huishoudelijk afval naar type bedrijf

De inzamelmarkt voor huishoudelijk afval staat op zijn kop sinds PreZero en Renewi aankondigden zich terug te trekken van deze markt. Een aanzienlijk aantal gemeenten dat zijn inzameling had uitbesteed aan een private inzamelaar moet nu kiezen voor (anders) aanbesteden, of toch aansluiten bij een publieke partij. Veel gemeenten kiezen voor een publieke partij.

Enkele voorbeelden van overgang van publiek naar privaat:

- Vijf Noord-Veluwse gemeenten (Elburg, Ermelo, Harderwijk, Nunspeet en Oldenbroek) hebben besloten toe te treden tot Fryslan Milieu. Fryslan Milieu (onderdeel van Omrin), gaat vanaf 1 januari 2026 de inzameling van restafval, gft en opk in deze gemeenten verzorgen. Dit wordt nu nog verzorgd door Aconov, een samenwerking tussen Remondis en Van Werven.
- De NV Haagse Milieu Services (HMS), de afvaldienstverlener en inzamelaar van het huishoudelijk afval van de inwoners van de gemeente Den Haag, zal vanaf 2025 zonder private samenwerkingspartner Renewi als overheids-NV zelfstandig verder gaan.
- Ook bij HVC: in gemeente Westland heeft huidige afvalinzamelaar Renewi aangegeven niet meer de inzameling te willen verzorgen. Vanaf 1 januari 2025 gaat HVC hier de afvalinzameling op zich nemen.

Ook het van oorsprong Duitse Remondis neemt de inzameling van huishoudelijk afval bij enkele gemeenten over, zoals bij de gemeenten Stadskanaal, Tynaarlo en Aa en Hunze vanaf 2025 (voorheen PreZero).



huishoudens

Bron: Vakblad Afval! / AfvalOnline / Vademecum A&R - Gecreëerd met Datawrapper

Aantal bediende huishoudens per private partij in de periode 2004-2024, waarbij rechtsvoorgangers en overnames zijn samengevoegd en inclusief publiek-private samenwerking (PPS).

Onderstaand is de verdeling van de Nederlandse inzamelmarkt te zien. Een overzicht van welke inzameldienst per gemeente actief is.

Inzamelorganisatie per gemeente in 2023

ACV Area Avalex Avri BAR BAT Buch Buha Buurgemeenten Circulus
Cure Cyclus Dar Den Bosch GAD GP Groot HVC Irado Meerlanden
Omrin PreZero Privaat overig Publiek overig RAD HW RMN RWM Rd4
Reinigingsdienst Remondis Renewi Rova Saver Spaarnelanden Twente Milieu
Van Kaathoven Waardlanden ZRD



4.4.2 EU-kaderrichtlijn Afval

De herziene Kaderrichtlijn Afvalstoffen (2018/851) tot wijziging van de EU-kaderrichtlijn Afval (2008/98) heeft de eisen om bioafval gescheiden in te zamelen met ingang van 2024 aangescherpt. Dit betekent dat gemeenten een uitgebreidere inspanningsverplichting hebben gekregen om groente, fruit en etensresten gescheiden in te zamelen. Zij kunnen minder makkelijk een beroep doen op de uitzonderingsclausules in de wet. Concreet betekent dit dat gemeenten en haar inzamelaars met name bij de hoogbouw aparte inzameling van groente, fruit en etensresten (GFE) moet uitrollen. Het is op dit moment nog niet duidelijk hoe handhaving op de uitvoering van deze richtlijn vormgegeven wordt.

Effect op HVC en haar aandeelhoudende gemeenten

Momenteel zijn HVC en gemeenten waar HVC de inzameling verzorgt, actief bezig met een verdere uitrol van voorzieningen voor de inzameling van GFE bij hoogbouw (GFE-cocons). HVC heeft hiervoor in 2024 een uitgebreide aanbesteding doorlopen voor de aanschaf van GFE-cocons met uitgebreide participatie en aandacht voor gebruik door mindervalide inwoners.

4.4.3 Participatietraject standaardisering inzameling

De staatssecretaris van het ministerie van Infrastructuur en waterstaat is gevraagd door de Tweede kamer om te werken aan standaardisering van de inzameling in Nederland. In september 2024 zijn verschillende verkennende gesprekken gevoerd met inzamelaars, gemeenten en het ministerie. De uitkomst is dat standaardisering zowel voor- als nadelen met zich meebrengt. Belangrijkste uitgangspunt moet zijn dat standaardisering bijdraagt aan de circulaire economie en geen veranderingen forceert bij gemeenten die met hun afvalbeleid al goede resultaten boeken. Bijvoorbeeld die al ver onder de 100 kg restafval per inwoner zitten met grondstofstromen van goede kwaliteit. Het ministerie wil graag eind 2024 duidelijkheid creëren over de vraag of er wel of niet gestandaardiseerd gaat worden.

Effect op HVC en haar aandeelhoudende gemeenten

Aanvullende landelijke regels met betrekking tot afvalinzameling hebben waarschijnlijk consequenties voor HVC en haar aandeelhoudende gemeenten. Samen zorgen we ervoor dat de wijze van inzameling op een juiste manier hierop aansluit. Voordat dit zover is, inventariseren we gezamenlijk in hoeverre er behoefte is aan standaardisatie bij afvalinzameling. HVC neemt dit als input mee bij de verkenning vanuit het ministerie.

4.4.4 Beïnvloeding kwaliteit ingezamelde stromen

ROVA is, na twee jaar onderzoek in samenwerking met de Universiteit van Wageningen, begonnen met het wegen van bakken aan huis voor plastic, blik en drinkpakken (PBD). Uit onderzoek is gebleken dat boven een bepaald gewicht vastgesteld kan worden dat de bak naast PBD ook andere (zwaardere) stoffen bevat. De bak wordt visueel gecontroleerd en indien deze daadwerkelijk vervuiling bevat, wordt de bak niet gelegeerd. Dit voorkomt afgekeurde PBD-vrachten en hoge afkeurkosten voor gemeenten. Voor verzamelcontainers ontbreken op dit moment technische middelen om een vergelijkbare werkwijze te hanteren.

Hoe gaat HVC om kwaliteitscontrole bij bakken aan huis?

In 2024 heeft HVC beleid geïntroduceerd waarbij de bakken aan huis worden gecontroleerd op vervuiling. Bij slechte kwaliteit volgt eerst een waarschuwing door middel van een hanger en bij een

tweede keer een persoonlijke toelichting door een afvalcoach. Per jaar komt HVC maximaal tweemaal per huishouden terug voor het alsnog legen van een bak nadat de vervuiling door de bewoner is verwijderd. Daarna moet een huishouden het zelf wegbrengen naar een milieustraat of in de restafvalbak deponeren.

HVC en ROVA werken samen aan manieren om de kwaliteit van grondstoffen te verhogen en wisselen daarvoor kennis en ervaringen uit.

4.4.5 Elektrificatie inzamelvoertuigen

Verschiedende gemeenten hebben aangegeven de komende jaren een Zero-emissiezone in te stellen⁵. Dit is een gebied waar alleen nog uitstootvrije bedrijfsauto's en vrachtwagens mogen rijden. In eerste instantie worden de meest vervuilende voertuigen geweerd. Voor schonere voertuigen geldt een overgangsregeling. De rijksoverheid heeft aangegeven te willen vertragen omdat de beschikbaarheid van passende voertuigen en laadinfrastructuur achterblijft.

Hoe gaat HVC om Zero-emissie zones?

HVC is al vroeg gestart met de verduurzaming van haar wagenpark. Naast schone dieselmotoren (euro 6) zijn vrachtwagens op groengas gekomen. Inmiddels is diesel als brandstof vervangen door de duurzame variant HVO100. En de laatste ontwikkeling is de elektrificatie van de voertuigen (batterij-elektrisch en waterstof elektrisch). Op deze manier verkleinen we de CO₂-uitstoot en kan HVC met elektrische voertuigen ook de Zero-emissie zone in. Op sommige locaties vraagt dit om aanvullende afspraken met gemeenten omdat de elektrische voertuigen weliswaar voldoen aan de emissie-eisen maar niet aan andere eisen in zo'n gebied zoals bijvoorbeeld een aslast- of lengte beperking.

4.4.6 Bedrijven krijgen tweede afvalbak zodat er minder de oven in hoeft

Terwijl bij het huishoudelijk afval afgelopen jaren stappen zijn gezet om een betere afvalscheiding te realiseren, verdwijnt een groot deel van het bedrijfsafval nog ongescheiden in afvalenergiecentrales. Door bedrijven en instellingen hun afval gescheiden in minimaal twee containers aan te laten leveren, kan de hoeveelheid bedrijfsafval die jaarlijks in de verbrandingsoven gaat, binnen vijf jaar worden gehalveerd tot 1 miljoen ton. Afhankelijk van het type bedrijf is de extra container voor gft-afval, papier, elektronica of plastic. In eerste instantie geldt de nieuwe manier van inzamelen voor bedrijven die wekelijks meer dan 240 liter afval aanbieden. Later moeten ook andere ondernemingen volgen.

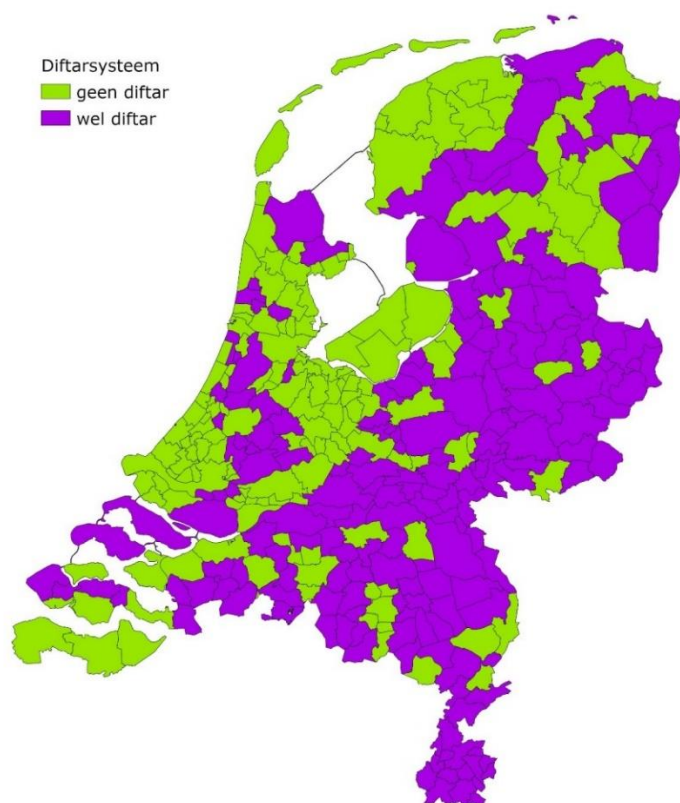
⁵ Almere per 1-1-2028; Delft per 1-1-2025; Dordrecht per 1-1-2026; Haarlem per 1-6-2025; Zaanstad per 1-1-2026.

4.5 Diftar/recycletarief

4.5.1 Toename tariefdifferentiatie op afvalaanbod zet door

Het aantal gemeenten met tariefdifferentiatie op het aanbod van restafval (recycle-tarief/diftar⁶) stijgt. In 2022 had 54% van de gemeenten diftar. In 2021 was dit 50%. Ook stijgt het aandeel huishoudens met diftar. In 2022 woonden bijna 2 op de 5 huishoudens (39,4%) van de aangeslagen huishoudens in een gemeente met diftar. Diftar wordt vooral toegepast in kleine, weinig tot niet-stedelijke gemeenten buiten de Randstad (fig. 16). Een uitzondering vormen Maastricht, Nijmegen, Deventer, Apeldoorn en Zwolle die wel buiten de Randstad liggen maar tot de grotere steden van Nederland behoren.

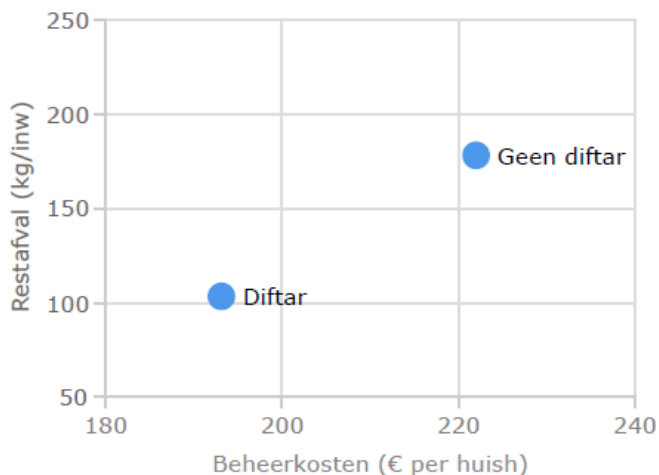
De meeste gemeenten met diftar hebben een 'volume en frequentie' systeem ingevoerd (86 gemeenten). De andere hoofdsystemen van diftar zijn 'dure zak' (34 gemeenten) en 'volume, frequentie en aantal personen' (31 gemeenten). De overige gemeenten met diftar (34 gemeenten) hebben een ander of combinatie van systemen.



Figuur: Overzicht gemeenten waar wel of geen Diftar-systematiek is ingevoerd.

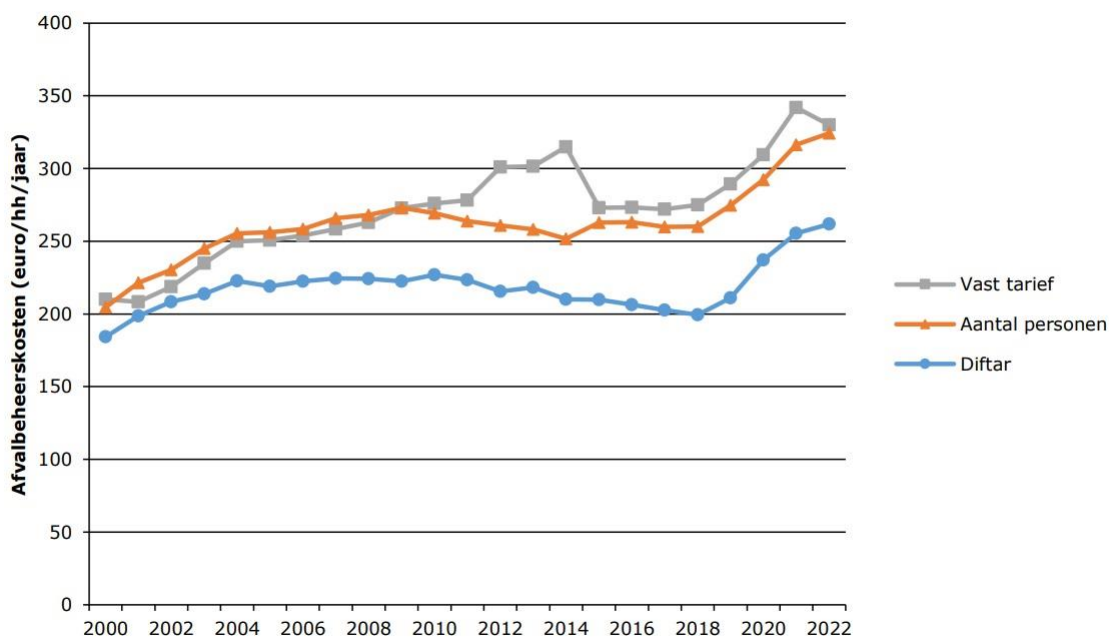
⁶ Gedifferentieerd tarief houdt in dat de afvalstoffenheffing gesplitst wordt in een vast en variabel deel. Bij HVC noemen we dat recycle-tarief, in andere gemeenten heet het Diftar. Het vaste deel wordt jaarlijks bepaald door de gemeenteraad net als de hoogte van het variabele deel. Dit is het tarief per keer aanbieden van een bak aan huis of het storten van een zak restafval in een verzamelcontainer. Met het variabele deel heeft de inwoner invloed op de hoogte van afvalstoffenheffing.

Diftar versus geen diftar



*Figuur: Hoeveelheid restafval afgezet tegen de verwerkingskosten per huishouden
In alle hoogbouwklassen hebben gemeenten met diftar significant minder restafval en lagere kosten dan gemeenten die diftar niet hebben toegepast. In figuur 17 zijn de resultaten voor alle hoogbouwklassen gemiddeld.*

De afvalbeheerkosten zijn in gemeenten met diftar gemiddeld lager dan in de overige gemeenten (fig. 17). In 2022 bedragen de kosten in gemeenten met diftar gemiddeld € 262 per huishouden, een stijging van € 6,37 ten opzichte van 2021. Over het algemeen wordt in deze gemeenten minder restafval ingezameld. De afvalbeheerkosten vallen daardoor lager uit. De stijging die in onderstaande figuur te zien is vanaf 2018 is het gevolg van het verhogen van de afvalstoffenbelasting door de rijksoverheid.



Ontwikkeling van de afvalbeheerskosten per tariefsysteem

HVC en recycle-tarief

Samen met acht gemeenten⁷ heeft HVC recycle-tarief ingevoerd. Hiermee is een daling in hoeveelheid restafval bereikt en een toename van brongescheiden grondstoffen. Tegelijkertijd is de afvalstoffenheffing minder snel gestegen of zelfs gedaald. Ook in 2025 voert HVC samen met enkele gemeenten recycle-tarief in en ondersteunt HVC bij de voorbereiding van besluitvorming of het opstellen van beleid.

4.5.2 Recente invoering diftar bij Waardlanden

De Waardlanden-gemeenten Gorinchem, Hardinxveld-Giessendam en Molenlanden hebben per 1 januari 2024 diftar ingevoerd. In Vijfheerenlanden zijn al wel wijzigingen in de inzamelsystematiek doorgevoerd ook al heeft deze gemeente nog niet besloten of en wanneer er diftar wordt ingevoerd. De gemeente Vijfheerenlanden wil eerst het effect van de overige maatregelen evalueren.

4.5.3 Recycle-keuze; nieuwe vorm van prijsprikkel

Een strategie om minder restafval te verkrijgen is het invoeren van een prijsprikkel (recycle-tarief/diftar). Het liefst gecombineerd met een serviceprikkel zoals restafval minder ophalen en plastic vaker en begeleid met uitgebreide communicatie. Mensen die goed hun afval scheiden betalen minder ten opzichte van de minder goed scheidende inwoners. De 'reguliere afvalstoffenheffing' en recycle-tarief/diftar zijn beide 'dwingend' voor alle inwoners. Dit leidt soms tot weerstand bij inwoners en twijfel om een dergelijk systeem in te voeren.

Voor een grote groep gemeenten, voornamelijk hoogstedelijke gemeenten, blijkt de invoering van een prijsprikkel een stap te ver. Er is behoefte aan tussenvormen. Tussen een diftar en een niet-diftar systeem. Er zijn landelijk echter nog geen alternatieven bekend.

Hoe gaat HVC om met prijsprikkels?

Samen met acht gemeenten⁸ heeft HVC recycle-tarief ingevoerd. Soms is er weerstand van inwoners en twijfel. Om hier een oplossing voor aan te kunnen bieden, is door HVC recycle-keuze uitgewerkt. Bij recycle-keuze verdwijnt de gedwongen prijsprikkel voor alle inwoners. Keuzevrijheid staat hierin centraal. Deze vorm van dienstverlening is nieuw. En nog nergens in Nederland geïntroduceerd. Het maakt gebruik van beproefde elementen zoals een prijsprikkel. In onderzoek in samenwerking met gedragswetenschappers laat deze nieuwe dienst een potentieel groot draagvlak zien. De komende maanden wordt dit getoetst op maak-/haalbaarheid.

⁷ Hendrik-Ido-Ambacht, Hollands Kroon, Medemblik, Noordoostpolder; Papendrecht; Velsen; Wormerland; Zwijndrecht.

⁸ Hendrik-Ido-Ambacht, Hollands Kroon, Medemblik, Noordoostpolder; Papendrecht; Velsen; Wormerland; Zwijndrecht.

Gemeentelijke Afvalstoffenheffing		
Huidige systeem afvalstoffenheffing	Recycle-keuze	Recycle-tarief
Geldt voor iedereen	Geldt voor huishouden dat ervoor kiest. <i>Overige huishoudens behouden huidig systeem afvalstoffenheffing</i>	Geldt voor iedereen
Onderscheid 1- en meerpersoonshuishouden in afvalstoffenheffing	Onderscheid 1- en meerpersoonshuishouden in afvalstoffenheffing	Vast en variabel deel van afvalstoffenheffing

4.6 Ontwikkelingen per deelstroom

4.6.1 Plastic-, metaal- en drankverpakkingen (PMD)

Vervuiling PMD

Bij een vervuiling van meer dan 15% stoorstoffen in ingezameld plastic, metaal en drankkartons (PMD-afval), wordt de betreffende vracht afgekeurd en afgevoerd naar de afvalverbranding. Recent onderzoek laat zien dat veel plastic afval dat gescheiden wordt ingezameld, alsnog in de verbrandingsovens belandt. Mede naar aanleiding hiervan zijn vragen aan de Staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat gesteld⁹. De vraag is waarom vrachten, die worden afgekeurd vanwege een te groot percentage restafval in het PMD-afval, niet alsnog worden nagescheiden. Ook worden vragen gesteld over standaardisatie van het afvalinzamelsysteem en over machinaal scheiden versus bronscheiding.

HVC en vervuiling PMD

Het afkeurpercentage voor PMD is sterk afhankelijk van de gemeente en van de gehanteerde inzamelmethode. Het gemiddelde afkeurpercentage bedraagt ca. 5% waarbij sprake is van een oplopende trend.

4.6.2 Gemeenten willen forse herziening Ketenovereenkomst

Verbeteringen van de afspraken in de Ketenovereenkomst Verpakkingen zijn volgens gemeenten nodig om te voorkomen dat ze geconfronteerd worden met kosten, die voortvloeien uit calamiteiten bij de sortering en (na)scheiding van verpakkingen. Een aantal gemeenten meldt veel afkeur de afgelopen jaren bij enkele overslagen die onder regie van Verpact staan. Ook melden gemeenten dat geldende vergoedingen voor verpakingsafval niet altijd kostendekkend zijn en dat bij afkeur geen vergoeding wordt uitgekeerd. De VNG heeft de Ketenovereenkomst mede daarom pro forma opgezegd.

In een nieuwe Ketenovereenkomst komen wat gemeenten betreft nieuwe afspraken primair gericht op maximaal hergebruik/recycling van kunststof verpakingsafval, duidelijkere afspraken over afkeur en vervuiling en transparantie rondom de totstandkoming van kostenvergoedingen. Gemeenten hebben

⁹ <https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/kamervragen/detail?id=2023Z14758&did=2023D35706>

behoefte aan meer transparantie inzake de kostenonderzoeken, goed- en afkeur van verpakkingstromen en een deugdelijke governance. Waarin wordt voorzien in een regierol en onafhankelijke escalatiemogelijkheid vanuit het Rijk.

Het standpunt van Verpact is, dat de inzameling van PMD moet worden geoptimaliseerd door te kiezen voor uniforme inzamelsystemen. Door overall in te zetten op twee goede bronscheidingssystemen (zak of minicontainer) of het nascheidingssysteem, neemt volgens de producentenorganisatie de vervuiling in het PMD af en recycling toe. Zogenaemde brengsystemen zouden op termijn in de ban moeten worden gedaan.

Inmiddels lopen gesprekken om te komen tot een nieuwe overeenkomst vanaf 1 januari 2025 met Verpact, onder begeleiding van de heer Benschop. Het doel is om voor 31 december 2024 de afspraken af te ronden. De NVRD organiseert in oktober 2024 regio bijeenkomsten om gemeenten te informeren over het proces en de voortgang.

Statiegeld flesjes en blik

Het was korte tijd onduidelijk wat het standpunt van het nieuwe kabinet inzake statiegeld is. Maar in reactie op kamervragen heeft Staatssecretaris Chris Jansen van Openbaar Vervoer en Milieu in september 2024 aangegeven het statiegeldsysteem niet af te zullen schaffen.

De wettelijke verplichting voor producenten is om vanaf 2024 jaarlijks 90% van de op de markt gebrachte plastic drankflessen in te zamelen. Dit percentage werd in 2023 niet gehaald. Verpact rapporteert een inzamelpercentage van 74% over 2023 (2022: 68%) en 50% voor blikjes in 2023. Aangezien het verpakkend bedrijfsleven over 2022 haar doelstelling niet heeft gehaald, is de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) een handhavingstraject gestart.

Dat de doelen niet gehaald worden, lijkt te wijten aan het tekort aan inzamelpunten en het feit dat inzamelpunten defect zijn. Voor een optimaal werkend statiegeldsysteem is niet alleen een goede inzamelstructuur nodig, maar ook een hoge inleverbereidheid onder consumenten. Een hoger statiegeldbedrag, waar de ILT voor pleit, kan daaraan bijdragen, schreef demissionair staatssecretaris Vivianne Heijnen van Infrastructuur en Waterstaat in antwoord op Kamervragen in mei 2024. Al is een dergelijke verhoging van het statiegeld nu nog niet voorzien.

Sinds het statiegeldsysteem is uitgebreid naar blikjes en kleine plastic flessen is het aantal drankverpakkingen met statiegeld in het zwerfafval met 79% gedaald. Dit blijkt uit de nieuwste rapportage die 'Zwerfinator' Dirk Groot op 3 september 2024 publiceerde. Kanttekening is wel dat hij in het zwerfafval 34% meer verpakkingen vond waar géén statiegeld op zit. Zoals plastic flessen met zuivel en alcoholische dranken. De totale afname van plastic flessen was daarom niet 79% maar 68%. 69% van de blikjes en flessen met statiegeld die Groot aantrof was plat of gedeukt. Of had geen etiket meer. Deze verpakkingen worden niet ingenomen.

Definitief bedrag zwerfvuilvergoeding aan gemeenten

In de zomer van 2023 heeft het Platform Ketenoptimalisatie (PKO) besloten het totaal resterende, niet benutte budget van de Zwerfafvalvergoeding 2013-2022 samen te voegen. En beschikbaar te stellen voor extra preventie en aanpak van zwerfafval in 2023 en 2024. 315 gemeenten hebben hiervoor een goedgekeurd jaarplan ingediend. Doordat de ingediende jaarplannen het resterende budget overschreden is de maximale vergoeding per inwoner naar rato verlaagd (€ 0,91 per inwoner). Verpact heeft voor alle gemeenten met een goedgekeurd jaarplan in het 2e kwartaal voor haar vergoeding een betaalvoorstel in WasteTool gepubliceerd en gaat het voorschot in één keer uitbetalen.

Marktontwikkelingen zorgelijk voor kunststofrecyclers.

De vraag naar gerecycled plastic is laag. Niet meer dan 15% van het Europese plastic wordt gerecycled en recyclingbedrijven zien de vraag teruglopen. Een belangrijke reden voor deze ontwikkeling is dat nieuwe fossiele plastics ('virgin') door overproductie en goedkope olie, goedkoper zijn dan gerecyclede kunststoffen. Deze marktontwikkeling heeft geleid tot het faillissement van Umincorp, een bedrijf dat zich richtte op de recycling van PET.

Om de vraag naar kunststofrecyclaat en biogebaseerde kunststof te verhogen, wil de overheid de Nederlandse kunststofverwerkers verplichten om een bepaald percentage gerecycled kunststof of biogebaseerde kunststof bij te mengen in hun productieproces. Naar verwachting wordt de Nederlandse verplichting ingevoerd in 2027 met een bijmengpercentage van circa 15%, oplopend tot mogelijk 30% in 2030. Nederland loopt hiermee vooruit op de nieuwe EU-wetgeving. De EU heeft het voornemen om een soortgelijke wetgeving in 2030 te laten ingaan, maar geeft hierbij nog geen bijmengpercentages.

4.6.3 Chemische recycling van kunststoffen

De aandacht voor het chemisch recycelen van kunststoffen groeit. Vooral omdat producenten van kunststofproducten verplicht worden om recyclaat in hun nieuwe producten te verwerken. Een belangrijk voorbeeld is de Verordening voor Verpakkingen en Verpakkingsafval, waarin recyclaatquota voor PET-verpakkingen en andere verpakkingen opgenomen zijn.

Mechanische recycling van kunststoffen zorgt vanuit voedselveiligheid niet voor het juiste kwaliteit recyclaat, waar chemische recycling dit wel kan. Technieken als pyrolyse en vergassing maken nieuwe petrochemische bouwstenen, waarmee nieuwe kunststoffen kunnen worden geproduceerd die recyclaat bevatten en waarmee kan worden voldaan aan de Verordening.

Er zijn vele initiatieven voor pyrolyse van afvalplastics tot pyrolyse-olie, echter zijn ze vrijwel allen nog in demo- of opstartfase. Enkele concrete resultaten in 2024: in het tweede kwartaal heeft de Rotterdamse fabriek Pryme haar eerste levering van pyrolyse-olie aan een klant voltooid, al blijkt afzet lastig. En Sabic heeft bij Chemelot in Geleen in de zomer van 2024 een installatie in gebruik genomen die pyrolyse-olie kan opwerken, zodat dit verder verwerkt kan worden in haar naftakraker. Aan een gelijkwaardig project werkt Shell in Moerdijk.

Uitdaging is het lokaal vinden van voldoende kunststoffen, omdat de kunststofmarkt een wereldmarkt is. Hierdoor komt ook de input voor mechanische recycling onder druk te staan, ondanks het milieuvoordeel dat mechanische recycling oplevert. Een andere uitdaging voor zowel mechanische als chemische recyclers is de concurrentie met goedkoop primair kunststof, waarmee de markt overspoeld wordt. CO₂-beprijzing en meer focus op circulair inkopen zouden dit kunnen doorbreken.

Effect op HVC en haar gemeenten

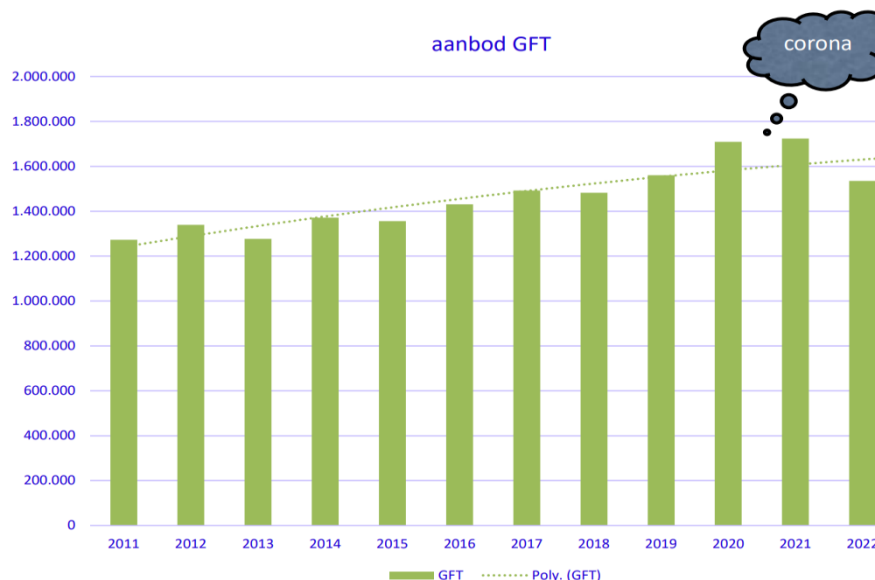
Over nagenoeg alle huishoudelijke kunststofstromen voert Verpact de regie voor het verwaarden ervan. Verpact maakt afspraken met mechanische en chemische recyclers om kunststoffen te verwerken en probeert dit van de grond te krijgen. Waar mogelijk onderzoekt HVC verwaardingsroutes voor kunststoffen, die niet onder de regie van Verpact vallen. Dit gaat om kleine volumes. Zo is HVC aangesloten bij het InReP-subsidieprogramma, waarin nieuwe sorteertechnologie en nieuwe mechanische en chemische recyclingprocessen worden ontwikkeld voor een meer circulaire kunststofketen.

4.6.4 Gescheiden inzamelen van gft: alles uit de kast

Ontwikkeling volumes ingezameld GFT

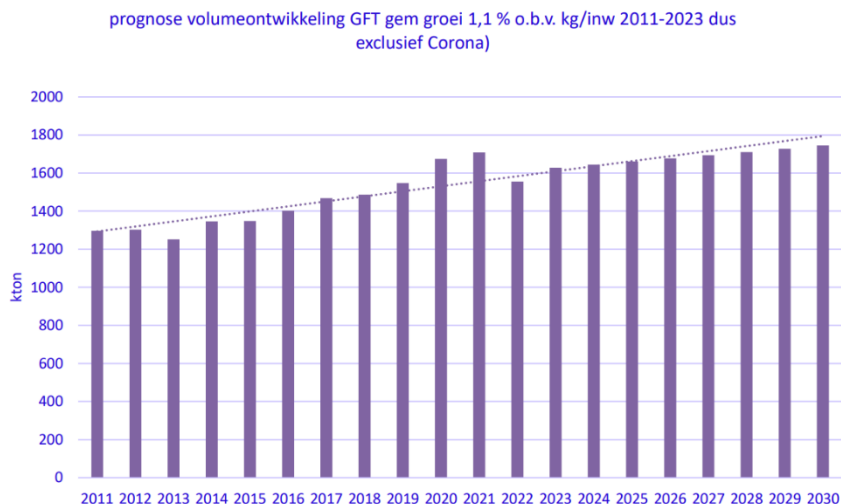
Een afvalstroom die toeneemt is gft-afval. In 2023 is 1.600 kton aan gft-afval ingezameld, ruim 91 kilogram per inwoner. In 2022 was dit ruim 1.500 kton, 89 kilogram per inwoner. De hoeveelheid gft-afval hangt onder andere af van hoeveel regen er valt in een jaar: 2022 was een relatief droog jaar, waardoor er minder bladgroei, en dus snoeiafval, was. 2023 was een natter jaar, waardoor er meer tuinafval was.

In 2023 is circa 1600 kton GFT uit NL aangevoerd en verwerkt. Er is sprake van een lichte toename t.o.v. 2022



Vereniging Afvalbedrijven • Partner in de circulaire economie

De verwachting is dat het volume GFT jaarlijks gemiddeld met 1,1% groeit. In het HVC gebied wordt rekening gehouden met 2,3% door bevolkingsgroei (autonoom) en recycle-tarief (additioneel). Landelijk is dit lager omdat buiten de Randstad Diftar al veel meer is uitgerold en er procentueel ook minder mensen bijkomen. Soms is sprake van krimp.

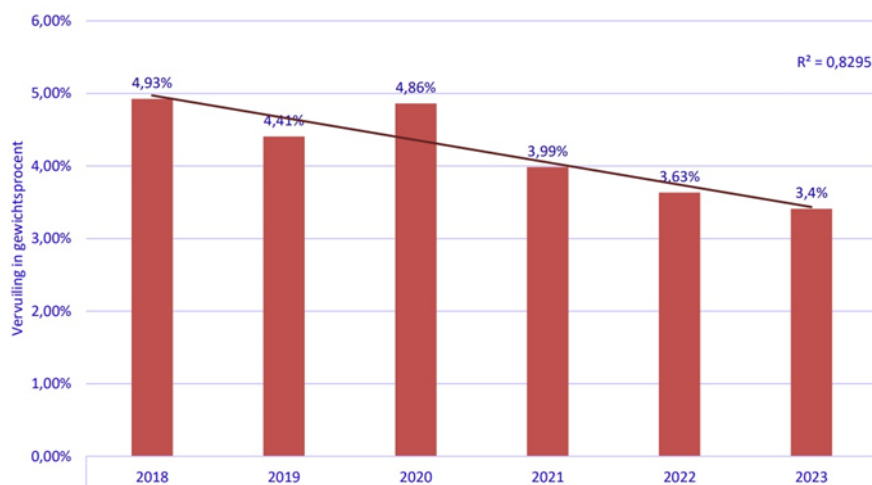


Vereniging Afvalbedrijven • Partner in de circulaire economie • 5

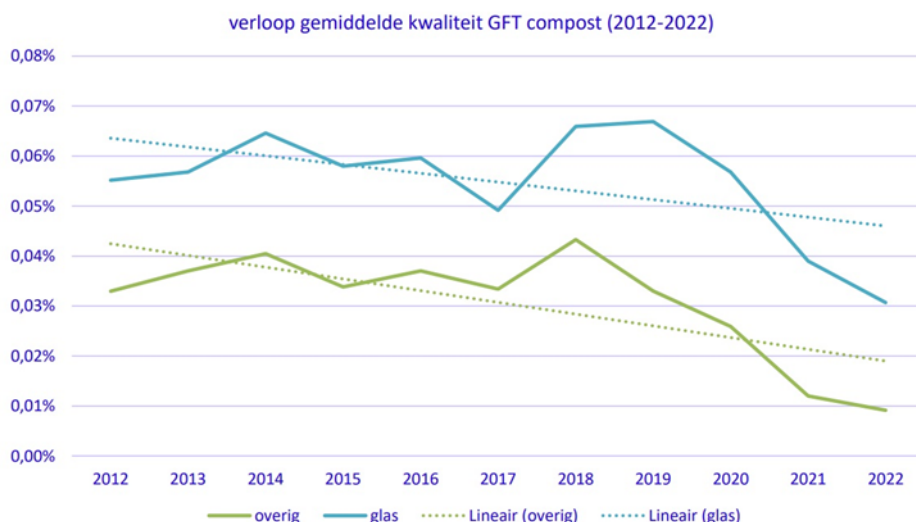
De aangepaste Europese Kaderrichtlijn afvalstoffen is op 1 januari 2024 in werking getreden. Die schrijft voor dat iedere inwoner vanaf die datum de gelegenheid moet hebben om gft gescheiden aan te bieden ter inzameling en recycling. Alhoewel Nederland al een langjarige traditie heeft voor het gescheiden inzamelen van gft, kan Nederland naar verwachting op deze datum nog niet aan de Europese verplichting voldoen. Met name grote, sterk verstedelijkte gemeenten, moeten stappen zetten om tot een dekkend systeem te komen.

Kwaliteit van ingezameld GFT

Extra inspanningen aan de voorkant (via bijvoorbeeld de wel/niet-lijst voor gft-afval) en bij de gft-verwerkers zorgen voor een geleidelijke verbetering van zowel de kwaliteit van het ingezameld gft (fig. 19) als de kwaliteit van de geproduceerde compost (fig. 20). Evengoed bevat 25% van alle gft-vrachten meer dan 5% vervuiling.



Figuur: Ontwikkeling gemiddeld vervuilingpercentage van bij verwerkers aangeleverd gft.



Figuur: Ontwikkeling gemiddelde kwaliteit gft compost.

Ontwikkelingen in de verwerkingsmarkt van GFT

Op dit moment zijn vraag en aanbod nagenoeg in balans. Er is een kleine krapte in verwerkingscapaciteit. Diverse marktspelers hebben plannen voor uitbreiding van capaciteit waardoor in de komende jaren overcapaciteit op de loer ligt. Zowel Omrin, Twence en ook HVC willen voor hun aandeelhouders zelfvoorzienende capaciteit ontwikkelen en anticiperen op een verder groei van volume GFT in hun verzorgingsgebieden. Ook andere marktspelers zijn concreet bezig met uitbreiding: Van Kaathoven en Indaver breiden uit de komende jaren uit net als ARN in Nijmegen. Als bijvoorbeeld Omrin daadwerkelijk het GFT in eigen beheer gaat verwerken dan gaat dat voor Renewi compostering in Drachten leegstand betekenen. Als dit niet tot sluiting leidt, zal dit mogelijk een prijsverlagend effect gaan krijgen op de marktprijs voor GFT verwerking.

4.6.5 Textiel

UPV textiel nog geen werkend systeem

Per 1 juli 2023 is er een Uitgebreide Producenten Verantwoordelijkheid (UPV) voor textiel van kracht. Het doel van Stichting UPV Textiel is collectief de UPV-doelstellingen te realiseren. Dit betekent zorgen voor een passend innamesysteem, dat kosteloos is voor de inwoners. Het voornemen is om daarbij zo veel mogelijk gebruik te maken van de bestaande infrastructuur, waaronder de textielinzamelbakken die al in iedere gemeente staan.

Er is echter nog geen algemeen bindend verklaring met één producentenorganisatie die namens de producenten alle afspraken met gemeenten, fijnsorteerders en recyclers maakt. Er worden gesprekken gevoerd met Stichting UPV textiel. Hierbij sluiten naast NVRD/VNG ook de VHT (fijnsorteerders) en de BKN (kringlopen) aan om tot nadere ketenafspraken te komen. Dit heeft nog niet geleid tot een werkend en dekkend systeem.

Problemen in afzetmarkt van post-consumer textiel

In februari 2024 begonnen de eerste problemen in de textiel afzet. Oorzaken: slechtere kwaliteit van textiel (ultra fast-fashion), veel verkoop van goedkope fast-fashion vanuit China in Afrikaanse landen, geldpositie van Afrikaanse landen, hogere containerkosten in algemene export, slechte verkoop in Oost-Europa/Wit Rusland deels vanwege oorlog en boycotten voor landen die Rusland steunen.

Kortom sorteerbedrijven verkopen minder materiaal en/of tegen lagere prijzen en hebben hierdoor oplopende voorraden. De textielrecyclingcapaciteit (fiber-to-fiber) is beperkt tot minder dan 1% van het ingezamelde volume textiel. Er is geen grote vraag naar gerecycleerde output.

Met de verhoging van het minimum wettelijk loon van personeel zorgt dit voor problemen bij de fijsorteerders. Doordat zij minder textiel innemen tegen gereduceerde vergoedingen, dekt dit bij gemeenten niet meer de inzamelkosten en eventuele opschoonkosten van ingezameld textiel. Er is sprake van een ketendeficit. Deze kosten worden niet gedekt vanuit de UPV.

Wat betekenen de problemen in de textielketen voor HVC en haar gemeenten?

Door een innamestop van twee fijsorteerders (in mei resp. juli 2024) heeft HVC maar één afnemer over. Tegelijkertijd is er een prijsdaling voor afzet van ingezameld textiel sinds maart 2024, leidend tot afzet in augustus tegen € 0 per ton textiel. Gemeenten krijgen geen opbrengsten voor ingezameld textiel. Maar maken wel inzamelkosten.

Welke acties neemt HVC?

HVC heeft een noodkreet afgegeven in de expertgroep textiel en richting de directie van de NVRD. Over de toestand van de textielmarkt en gevaren voor stagnatie in de textielketen voor gemeenten. Immers hebben gemeenten een verplichting tot het gescheiden inzamelen van textiel, terwijl er mogelijk een groot probleem ontstaat wanneer fijsorteerders de deuren sluiten. Alle gemeentelijke partijen worden geconfronteerd met de gereduceerde tarieven en gebrek aan afzetmogelijkheden. Hiermee is druk gelegd op de gesprekken met VHT, BKN en Stichting UPV textiel. Omdat het ketendeficit nu bij gemeenten wordt neergelegd.

HVC is bezig spreiding te realiseren door proefvrachten te sturen naar (nieuwe) afnemers. Het doel is hierbij een zo hoogwaardig mogelijke toepassing van het textiel en de inzameling online te houden. Tevens worden mogelijkheden onderzocht voor recycling en andere circulaire initiatieven.

4.6.6 Luiers

Luiერrecycling

Bij ARN in Weurt is de enige Nederlandse full-scale luiერrecyclinginstallatie operationeel. Deze installatie kan tot ongeveer 15 kton luiers verwerken die worden gescheiden in plastics en slurry. De plastics worden gebruikt voor dikwandige kunststofproducten zoals auto-onderdelen en de slurry wordt meeverbrand met restafval, eventueel na eerst nog te worden vergist. Publieke afvalinzamelaar Meerlanden is bezig met een haalbaarheidsstudie naar een nieuwe installatie voor luiერrecycling met dezelfde techniek in de haven van Amsterdam. Deze ontwikkeling met beoogde capaciteit van 25 tot 30 kton bevindt zich nog in een voorbereidende fase met een aantal onzekerheden zoals het borgen van voldoende input, technische onzekerheden zoals de levering van stoom en stroom en het rondkrijgen van de business case (ook afhankelijk van de UPV luiers).

UPV Luiers

Ontwikkeling van recyclingcapaciteit en van gescheiden inzameling is afhankelijk van de geplande UPV voor luiers en incontinentiemateriaal en de daaruit voortvloeiende middelen. RWS is bezig met de wettekst voor de UPV en het concept wordt via een internetconsultatie in 2024 vrijgegeven. Naar verwachting moet deze UPV vanaf 2026 gaan gelden. De eerder door adviesbureaus Rebel en Tauw voorgestelde recyclingdoelstelling van 12,5% met lineaire groei naar 25% 5 jaar na invoering UPV lijkt ambitieus in relatie tot snelheid van uitbreiding van luiერrecyclingcapaciteit.

Effect op HVC

Aparte inzameling van luiers is mogelijk. Daar waar een gemeente dit nadrukkelijk wenst in verband met service richting inwoners. De luiers worden verbrand tot het moment dat er voldoende luierreyclingcapaciteit is. Alleen luiers uit Papendrecht kunnen met een lokale bedrijfsafvalinzameling mee naar luierreycling van ARN in Weurt.

HVC heeft met Meerlanden afgesproken een bepaald minimaal volume luiers uit het HVC verzorgingsgebied (namens geïnteresseerde gemeenten) aan te leveren zodra de nieuwe luierreyclingcapaciteit is gerealiseerd.

4.6.7 AEEA

Volgens het jaarverslag van Stichting Organisatie Producentenverantwoordelijkheid E-waste Nederland (Stichting OPEN) over 2023 is 204,3 kton e-waste ingezameld. Bijna 12 kilogram per inwoner, waarvan ruim 90 kton ingezameld via gemeenten. Dit is iets meer dan het volume in 2022 (199,5 kton).

Het inzamelingspercentage gerapporteerd door het Nationaal (W)EEE Registerde (NWR) op basis van AEEA-afgedankt was in 2023 60%. Hiermee is het doel van 65% niet gehaald. Stichting OPEN noemt deze wettelijke inzameldoelstelling achterhaald, gebaseerd op Europese wetgeving uit 2012. Hun reden is de sterke afzetstijging van elektrische apparaten door economische groei en elektrificatie van de samenleving in combinatie met een langere gemiddelde levensduur van deze apparaten. Ook doet dit volgens stichting OPEN geen recht aan de wens om te komen tot meer reparatie in plaats van afdanken.

4.6.8 Batterijen

Per januari 2024 is Stichting Batterijen (Stibat) ondergebracht bij Stichting Open. In 2023 is 46,1% van de op de markt gebrachte batterijen ingezameld, namelijk 5,2 kton batterijen ten opzichte van 10,9 kton op de markt gebrachte batterijen. In 2022 en 2021 was dit inzamelpercentage 41,1% respectievelijk 43,3%. De wettelijke doelstelling is 45%. De Fead, de Europese brancheorganisatie van afvalbedrijven, stelt voor om voor batterijen en voor apparaten met batterijen een statiegeldsysteem te realiseren om het correct weggooien te stimuleren.

In het afval aanwezige batterijen zijn een belangrijke oorzaak voor afvalbranden. Het verhogen van de gescheiden inzameling daarvan, zowel de 'losse' inzameling als de inzameling van de apparaten waar deze batterijen in zitten, is dan ook een belangrijke maatregel om afvalbranden te voorkomen.

4.7 (Secundaire) grondstoffen

Zowel via de gescheiden inzameling als vanuit sorteer- en bewerkingsactiviteiten, brengt HVC aanzienlijke hoeveelheden secundaire grondstoffen op de markt. Evenals bij de energiemarkten is er bij de markt voor secundaire grondstoffen sprake van een aanzienlijke dynamiek.

4.7.1 Oud papier en karton (OPK)

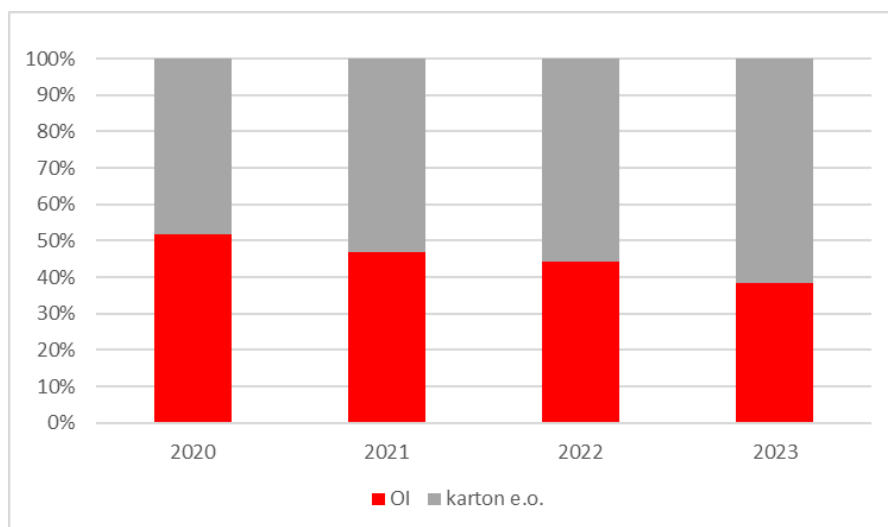
Het gebruik van papier als gegevensdrager middels kranten, folders en tijdschriften neemt steeds verder af door de voortgaande digitalisering. Daarnaast heeft de groei in online aankopen geleid tot een groei in verbruik aan karton. Dit leidt vanzelfsprekend ook tot verandering in het aanbod en veranderde samenstelling van het OPK. Het totale aanbod aan (huishoudelijk) OPK daalt nog steeds met 5% per jaar.

Grafiek: inzameling 2013 - 2023



Totaal volume ingezameld OKP in Nederland (Bron: FNOI)

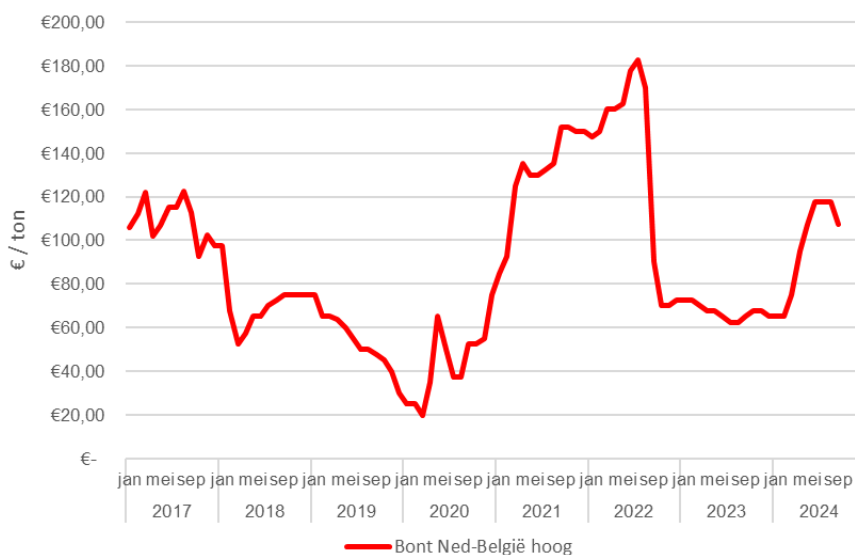
Het aandeel kartonnen verpakkingen stijgt ten opzichte van het grafische aandeel, zoals kranten, folders en tijdschriften, ook wel ontinkingspapier (OI) genoemd. De papierindustrie ondergaat als gevolg hiervan al geruime tijd grote veranderingen. In de voorgaande jaren zijn veel fabrieken voor grafisch papier gestopt, zijn enkele omgebouwd naar kartonfabrieken en is de capaciteit in kartonproductie in Europa uitgebreid. De laatste cijfers over het verbruik van grafisch papier (2024) lijken overigens te wijzen op een stabilisering van het gebruik. Het overheidsbeleid is gericht op het verder terugdringen van het gebruik van papier, zoals reclaimedrukwerk.



Ontwikkeling verhouding ontinkingspapier (OI) versus karton. Bron: Productie SPK.

Omdat karton lichter en volumineuzer is dan grafisch papier, heeft deze veranderde samenstelling impact op het soortelijk gewicht van het OPK en daarmee ook op de kosten. In het bijzonder de logistieke kosten en de kosten van (voor)sorteren van papier nemen toe.

In algemene zin blijft de papierindustrie erop gericht om zoveel als mogelijk OPK in te zetten in zowel de productie van karton en verpakkingen als in grafisch papier. Doordat het aanbod aan oud papier afneemt, blijven opbrengstprijzen voor oud papier relatief gunstig voor aanbieders.



Ontwikkeling marktprijzen oud papier & karton. Bron: notaties in Marktberichten Oud Papier (MOP)

Impact voor HVC en haar gemeenten

De waarde van grafisch papier is hoger dan van karton en tot nu toe loont het om het grafische deel uit het OPK (het zogenaamde ontinkingspapier – OI) uit te sorteren. Dit doet HVC via haar deelneming SPK in Wognum. Deze stap komt wel steeds verder onder druk te staan.

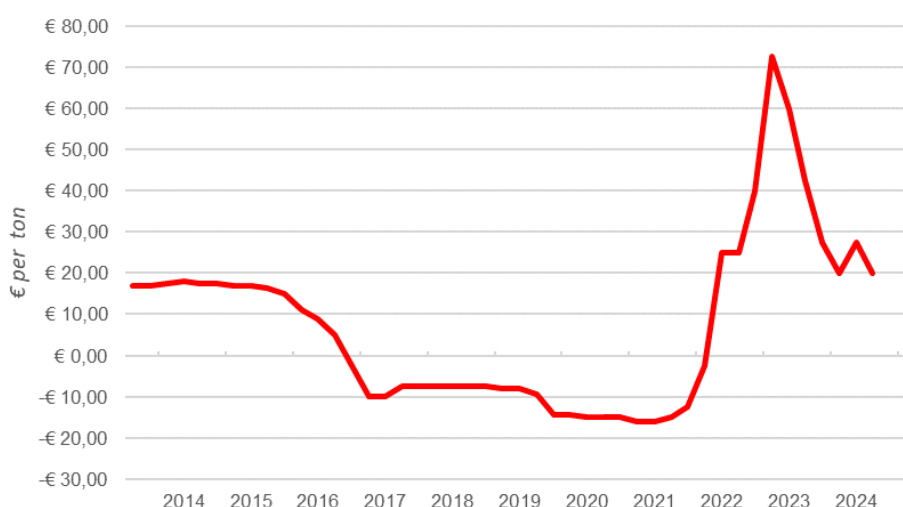
4.7.2 Hout

Het aanbod aan afvalhout wordt beïnvloedt door conjunctuur en door ontwikkelingen in de energiemarkten. Wordt er veel gebouwd en is er veel economische activiteit, dan is er veel aanbod aan afvalhout. Er wordt tegelijkertijd meer afvalhout als grondstof gevraagd door de spaanplaatindustrie. Hoge energieprijzen leiden tot een verhoogde vraag naar afvalhout(snipper) vanuit (bio)energie-installaties. De CO₂-heffing gaat impact hebben op de vraag naar alternatieve brandstoffen.

In het bijzonder de Duitse markt heeft een grote invloed op de Nederlandse markt voor afvalhout, omdat veel Nederlands afvalhout wordt ingezet in Duitse energiecentrales en de spaanplaatindustrie.

Momenteel is sprake van voldoende tot hoog aanbod aan afvalhout. Daartegenover staat dat de vraag (capaciteit) in met name Duitsland lijkt af te nemen. Enerzijds is dit het gevolg van stagnerende economie en anderzijds doordat Duitse bio-energie installaties uit hun subsidieregime gaan lopen. Kortom, meer aanbod dan vraag naar afvalhoutsnipper leidt tot lagere prijzen voor deze afvalhoutsnipper.

Hieronder weergegeven de gemiddelde prijs voor snippers voor afvalhout zoals die in de Duitse markt wordt genoteerd. Prijzen voor verwerken van afvalhout zijn hiervan afgeleid. Om afvalhout te verwerken tot een afvalhoutsnipper moeten bewerkingskosten worden gemaakt. Een dalende prijs voor afvalhoutsnipper betekent dat de tarieven voor het innemen en verwerken van afvalhout verder zullen stijgen, zij het gematigd.



Verkoopprijzen voor houtsnippers Duitse markt. Bron: prijsnotaties in Euwid.

Impact voor HVC en haar gemeenten

Door de hoge prijzen die betaald werden voor energie in de periode 2022-2023, zijn ook de prijzen voor snippers uit afvalhout gestegen. HVC heeft in die periode ervoor gekozen om dit prijseffect ten gunste te laten komen aan haar gemeenten. In de loop van 2023 normaliseerden de markten en zijn ook de prijzen voor afvalhoutsnipper weer gedaald. Aanbieders van afvalhout dienden weer te betalen voor het verwerken ervan.

4.7.3 Ferro en non ferro

De vraag naar ferro-schroot uit Europa wordt voornamelijk gedomineerd door ontwikkelingen op de Chinese markt en de Turkse markt. De economische situatie in deze beide markten is minder gunstig, desalniettemin vertoont de ferro-markt al ruim een jaar een betrekkelijk stabiel (prijs)beeld.

De non-ferro metalen koper en aluminium zijn belangrijk voor de energietransitie. De vraag en daarmee de prijzen voor deze metalen zijn de laatste jaren gestegen.

Voor de metalen uit de bodemas-opwerking zijn ook de prijsontwikkelingen van de edelmetalen van belang. Door de toenemende onzekerheid in de wereld is met name de goudprijs gestegen.

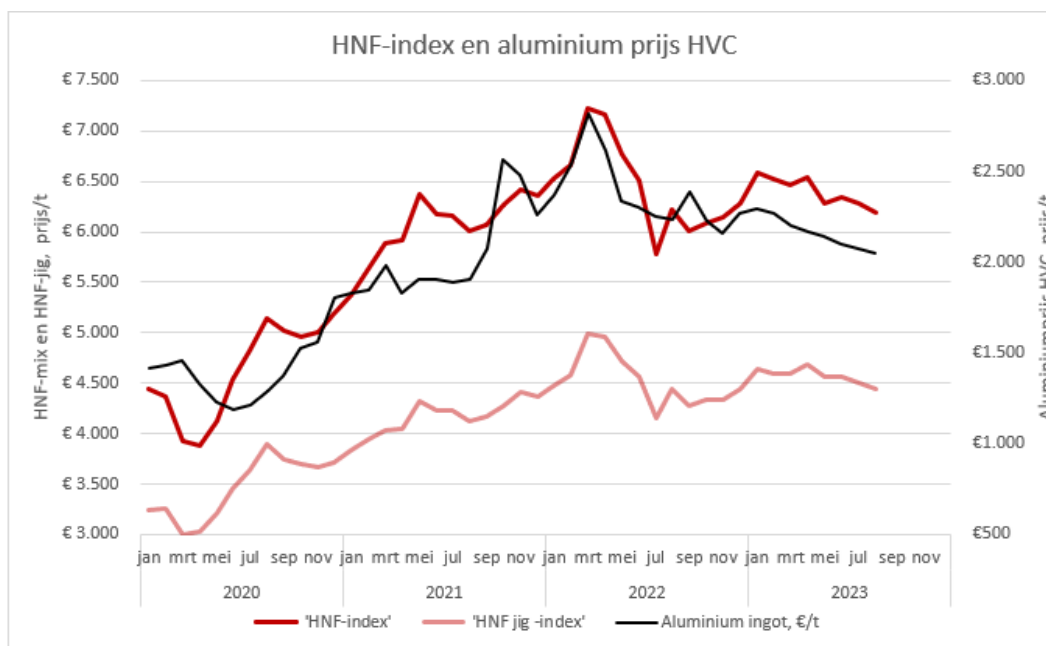


Verkoopprijzen van op afvalbrengstations ingezamelde metalen. Bron: HVC, werkelijke verkoopprijzen.

In de markt is er enige onrust over de voornemens van de EU om de export van metalen aan banden te leggen, met oog op zelfvoorziening en het uitbannen van export van vervuilde stoffen.

Impact voor HVC en haar gemeenten

Voor de gemeenten betekenen de genoemde ontwikkelingen op de ferro en non-ferro markten, dat de metalen die op de afvalbrengstations worden ingenomen een stabiele, relatief hoge vergoeding kennen.



Figuur: Ontwikkeling prijs mix non-ferro metalen.

4.7.4 CO₂ als grondstof

Productie mierenzuur

Naast vele initiatieven om CO₂ om te zetten in methanol, loopt er een Europees onderzoeksproject 'WaterProof' naar de productie van mierenzuur uit CO₂ en de toepassingen van dit mierenzuur. Zuiver mierenzuur dient in schoonmaakmiddelen als antisepticum en als ontkalkend middel. Het wordt in de leer- en textielindustrie als looi- of beitsmiddel gebruikt.

HVC en mierenzuur

HVC is onderdeel van het consortium van WaterProof. In het project test HVC met CO₂ van de bio energiecentrale, maar ook met CO₂ uit de vergisting van Waternet, die ook deelneemt aan dit consortium.

4.8 Afvalverbranding

4.8.1 Europese ontwikkelingen verbrandingsmarkt

Duitsland breidt uit in verbrandingscapaciteit

De komende 1 tot 3 jaar komt er 1,5Mt AEC capaciteit bij op de markt. Volgens marktpartijen gaat dit tot structurele overcapaciteit leiden. Bovendien zijn er biomassacentrales die afval willen gaan verbranden in plaats van hout. De verwachting is dat de prijzen in Duitsland door deze ontwikkelingen op termijn gaan dalen.

Engeland exporteert meer rdf, maar breidt ook verbrandingscapaciteit uit

In 2023 nam de rdf-export vanuit Engeland met ruim 6% toe tot 1,68 Mton. De belangrijkste bestemming voor deze export met 46% van het totaal was Zweden. De export naar Nederland daalde van 469 kton (2022) naar 434 kton (2023).

In Engeland groeit de verbrandingscapaciteit in de komende jaren. Vooral de beschikbaarheid van afval voor export in het zuiden van Engeland gaat afnemen terwijl tot nu toe en altijd afval vanuit deze regio's is geëxporteerd. Evengoed blijft er nog altijd 6 miljoen ton afval over dat nog niet kan worden verwerkt in een Engelse AEC. Voor de Nederlandse markt betekent dit op termijn minder import van afval, waardoor de Nederlandse overcapaciteit stijgt. Dat leidt mogelijk tot lagere tarieven in de Nederlandse markt en voor de bedrijfsafvaltonnen die HVC onder contract heeft.

In Engeland wordt door middel van een stortbelasting, het storten van brandbaar restafval ontmoedigd. De stortbelasting bedraagt in 2024 103,70 pond per ton gestort afval. In 2025 stijgt dat tarief naar 126,15 pond (circa € 148). Deze verhoging dient om te verzekeren dat de belasting een prikkel blijft vormen om te investeren in een duurzamere afvalinfrastructuur. Als geen uitbreiding plaats vindt van de verwerkingscapaciteit, kan het leiden tot het aantrekkelijker worden van export van afval voor verwerking elders in Europa.

Scandinavië

Export naar Scandinavië, vooral uit Engeland, Ierland, Duitsland en Italië, was dit jaar lager ten opzichte van voorgaande jaren. Zweden is voor de warmtelevering aan huishoudens afhankelijk van afval. Medio 2023 was de vraag naar afval vanuit Scandinavië nog hoog vanwege de energiecrisis door de oorlog in Oekraïne.

4.8.2 Vraag en aanbod in Nederlandse verbrandingsmarkt

De totale verwerkingscapaciteit in Nederland blijft in de komende jaren op het huidige niveau van 8 miljoen ton afval. Import blijft nodig om installaties van vollast te voorzien. In de Nederlandse markt zelf is de komende jaren onvoldoende brandbaar restafval beschikbaar.

Afvalimport

Nederland importeerde in 2023 restafval, waarvan 434 kton uit Engeland. De grootste importeur van Engels afval is Attero. Het bedrijf ontving in 2023 147 kton brandbaar afval, 4% minder dan in 2022. EEW Delfzijl importeerde in 2023 140 kton, 5% meer dan het jaar ervoor.

Door de verhoging van de stortbelasting in Engeland wordt ook hier rekening gehouden met prijsstijging volgend jaar en dat is gunstig voor de Nederlandse importeurs. De volumes en prijzen voor afval uit Italië blijven stabiel en lagen al op een hoger niveau.

Door uitbreiding van verbrandingscapaciteit in Engeland en Duitsland, betekent dit voor de Nederlandse markt dat er kans bestaat op minder import van afval, waardoor de Nederlandse overcapaciteit stijgt. En dat leidt mogelijk tot lagere tarieven in de Nederlandse markt en ook voor de bedrijfsafvaltonnen die HVC onder contract heeft.

Plannen voor afbouw verbrandingscapaciteit

In juni 2021 is een motie van voormalig CDA-Kamerlid Agnes Mulder aangenomen waarin ze pleitte voor een realistisch scenario voor de afbouw van de Nederlandse verbrandingscapaciteit. Naar aanleiding hiervan zijn gesprekken opgestart tussen het ministerie en de sector (Vereniging Afvalbedrijven). Deze gesprekken zijn beëindigd zonder dat ze tot een overeenkomst hebben geleid. Staatssecretaris Heijnen heeft aangegeven dat de bredere gesprekken met de afvalsector over de verduurzamingsopgave, zowel ten aanzien van het klimaat als circulaire economie, wel blijven doorgaan.

Het Klimaatfonds is een belangrijk instrument om financiering mogelijk te maken voor maatregelen die bijdragen aan de verduurzaming van de verschillende sectoren, zodat het doel van ten minste 55% CO₂-reductie in 2030 kan worden behaald. Voor maatwerkafspraken met afvalverbrandingsinstallaties, om hun capaciteit af te bouwen, zijn middelen gereserveerd binnen dit fonds. Deze middelen zijn bedoeld om de installaties te verduurzamen, maar het kopen van een bedrijf om het te sluiten valt buiten de scope. Het kabinet gaat de gereserveerde middelen uit het Klimaatfonds dan ook niet gebruiken om bijvoorbeeld AEB te kopen, met als doel om het bedrijf te sluiten waarmee afvalverbrandingscapaciteit kan worden verminderd.

4.8.3 Ontwikkelingen nascheidingscapaciteit

Uitbreiding capaciteit

Er wordt in de afvalenergiecentrales op dit moment nog veel recyclebaar materiaal verbrand. Via nascheiding kunnen bepaalde stromen, met name PBD, uit het te verbranden restafval worden gesorteerd waarmee een bijdrage wordt geleverd aan de vermindering van de totale hoeveelheid verbrand afval. In dit kader wordt door de Rijksoverheid gekeken naar inzamelvereisten, certificering van sorteerprocessen, financiële prikkels en de inzet van uitgebreide producentenverantwoordelijkheid (UPV).

De huidige verwerkingscapaciteit bij Omrin, HVC, Attero, AEB en AVR (in totaal 1.700 kton) beperkt de mogelijkheden om over te stappen op nascheiding. Er zijn wel plannen om nieuwe nascheidingsinstallaties te bouwen en bestaande installaties uit te breiden. Zo is EEW in Farmsum bezig met de bouw van een nieuwe sorteerinstallatie met een sorteercapaciteit van 150 kton. Daarnaast is Attero bezig met de bouw van een nieuwe nascheidingslijn die jaarlijks 250 kton huishoudelijk restafval en bedrijfsafval kan verwerken. AEB en HVC werken aan uitbreiding van circa 50 tot 60 kton respectievelijk 30 tot 40 kton in 2025. Als alle huidige plannen voor extra capaciteit gerealiseerd worden, dan komt totale nascheidingscapaciteit uit op ongeveer 2.300 kton.

Behalve voor integraal restafval, kan nascheiding mogelijk ook worden toegepast op brongescheiden afval dat is afgekeurd. Deze afgekeurde vrachten worden op dit moment afgevoerd naar de afvalenergiecentrales. Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat gaat de mogelijkheden voor nascheiding van deze stroom verkennen.

HVC en nascheiding

HVC noemt haar nascheidingsinstallatie een voorscheidingsinstallatie. De capaciteit van de voorscheidingsinstallatie in Alkmaar wordt opgeschaald van 155 naar 190 kton. Dit moet begin 2025 gerealiseerd zijn. Momenteel onderzoekt HVC ook de haalbaarheid van een tweede voorscheidingsinstallatie in Zuid-Holland.

Optimalisatie rendement / innovaties

Er zijn geen nieuwe technieken voor nascheiding in ontwikkeling. De ontwikkeling zit vooral op het uitsorteren en nader opwerken van diverse stromen zoals:

- Uitsorteren koffiecups
- Uitsorteren batterijen
- Uitsorteren ONF en daarna aanbieden voor vergisten en drogen.
- Chemisch recycling voor deelstromen uit nascheiding (bijvoorbeeld UHQ of pyrolyse)

Nascheiden van bedrijfsafval (wetgeving / prikkels)

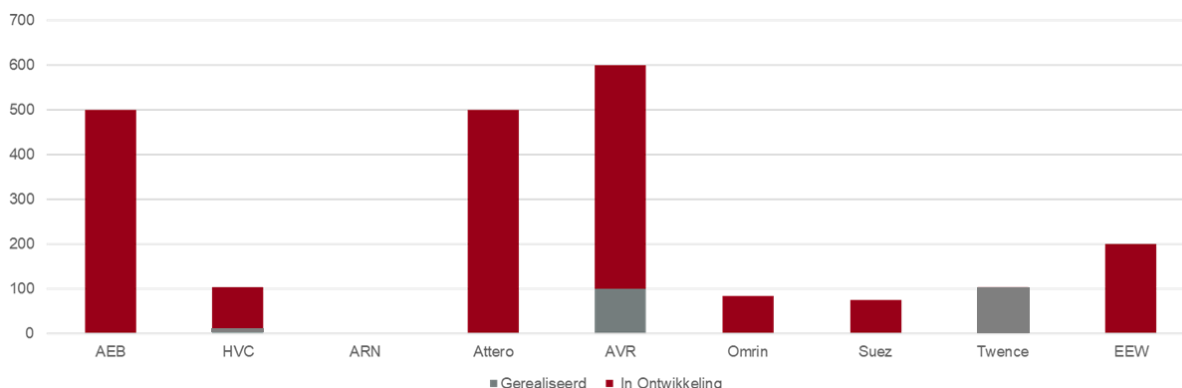
Verpact dient goedkeuring te geven voor het nascheiden van bedrijfsafval (zogenaamde rules of engagement).

Er vinden momenteel diverse pilot plaats waarbij ervaring wordt opgedaan met nascheiden van bedrijfsafval bij Attero, HVC en Omrin.

4.8.4 CO₂-afvang

Toelichting CO₂-afvang

Bij het verbranden van 1 ton afval komt ongeveer 1 ton CO₂ vrij. De twee 'substantiële' manieren om als afvalenergiecentrale (AEC) de CO₂-emissie te beperken, zijn 1) minder afval verbranden en/of 2) het afvangen van de geproduceerde CO₂. Vrijwel alle AEC's in Nederland hebben plannen om grootschalig CO₂ af te vangen (zie figuur hieronder). De fase waarin plannen zich bevinden is divers. Er zijn vier CO₂-afvanginstallaties operationeel (2 grootschalig, 2 kleinschalig waaronder bij HVC) en zes grootschalige installaties (waaronder bij HVC) zijn in voorbereiding.



Omvang en fase van ontwikkeling van CO₂-afvangprojecten van de Nederlandse AEC's.

Status CO₂ opslag in Nederland

In Nederland staan op dit moment drie CO₂-opslagprojecten op stapel. Dit zijn het Aramis project van Shell en TotalEnergies, het Porthos project van Shell en ExxonMobil en het L10-CCS project van

Neptune Energy. En in Denemarken gaat het om het Greensand project van INEOS en Wintershall Dea en het Bifrost project van TotalEnergies.

Bij het project Porthos wordt CO₂ van de industrie in de Rotterdamse haven afgevangen, getransporteerd en opgeslagen in lege gasvelden onder de Noordzee. Porthos gaat circa 37 Mton CO₂ opslaan. Dat is circa 2,5 Mton CO₂ per jaar gedurende 15 jaar. In oktober 2023 is de definitieve investeringsbeslissing voor Porthos genomen. Begin 2024 is de aanleg van de Porthos-infrastructuur gestart. Naar verwachting is het systeem operationeel in de loop van 2026.

Het Aramis project is nog in ontwikkeling. Naar verwachting moet in 2025 of in 2026 het definitieve investeringsbesluit genomen worden.

Zowel Porthos als Aramis hebben vanuit de Europese Commissie de status van een Project of Common Interest (PCI) gekregen. Hiermee is het onderdeel van een categorie projecten die de Europese Commissie heeft aangemerkt als hoofdprioriteit voor het onderling verbinden van de energiesysteeminfrastructuur.

Offshore CO₂-opslag Northern Lights

Niet alleen in Nederland en Denemarken staan projecten op stapel om CO₂ op te slaan in leeggeproduceerde olie- en gasvelden offshore. Ook in Noorwegen verkeert men al in een vergevorderd stadium om dit voor de Noorse westkust te gaan doen. Hiervoor heeft Equinor in maart 2021 samen met Shell en TotalEnergies het zogeheten Northern Lights project opgezet. Dit geheel in het kader van het Noorse longship Carbon Capture and Storage (CCS) project.

In de buurt van Øygarden, vlakbij Bergen, is aan de kust een terminal gebouwd, waar per schip aangevoerde, vloeibare CO₂ wordt opgeslagen. Vervolgens wordt de CO₂ via een 100 kilometer lange onderzeese pijpleiding naar een locatie in zee verpompt om daar op een diepte van 2.600 meter in de zeebodem te worden geïnjecteerd. In 2024 wordt fase 1, met een opslagcapaciteit van 1,5 Mton CO₂ per jaar, opgestart.

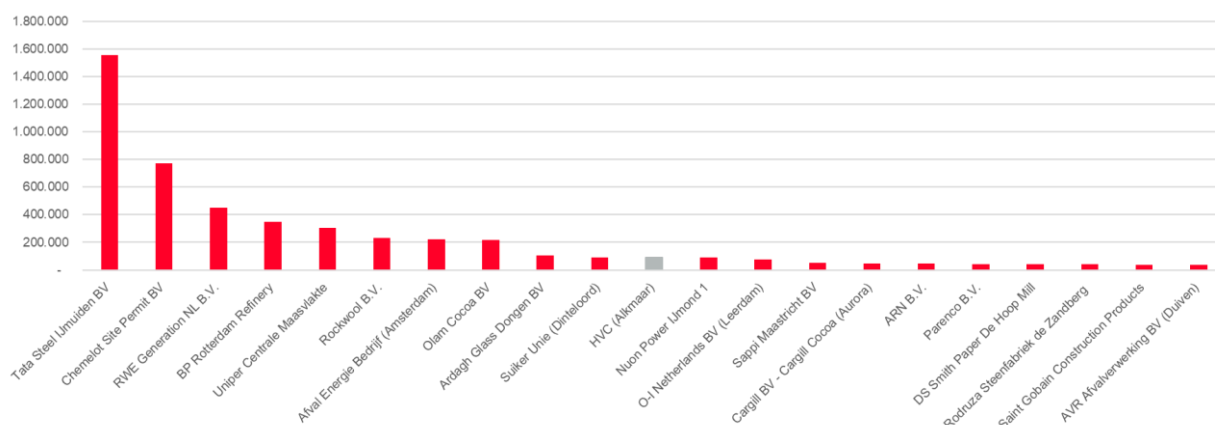
Inmiddels heeft de Noorse overheid voornoemde partners reeds een vergunning voor de opslag van CO₂ in zee verleend. Plan is om uiteindelijk jaarlijks 5 tot 6 miljoen ton CO₂ offshore op te slaan. Via Northern Lights zal niet alleen CO₂ van Noorse industriële complexen worden verwerkt. Vorig jaar augustus is namelijk met de Nederlandse kunstmest- en ammoniakfabrikant Yara uit Sluiskil een contract gesloten om de CO₂ die vrijkomt bij de productie van deze producten vanaf 2025 te gaan verwerken. Het gaat om circa 800.000 ton CO₂ op jaarbasis, die in Nederland eerst vloeibaar dient te zijn gemaakt, voordat deze naar de CO₂-terminal in Øygarden kan worden verscheept.

HVC en CO₂-afvang

Met de installatie voor het afvangen van CO₂ bij de bio-energiecentrale van HVC, is in 2022 2.110 ton CO₂ afgevangen. HVC gebruikt deze installatie voor procesoptimalisatie om vervolgens de opgedane kennis en ervaring te benutten voor de grootschalige afvang. HVC heeft een subsidiebeschikking voor grootschalige afvang ten behoeve van inzet in de glastuinbouw ontvangen. Besluitvorming over realisatie van een nieuwe installatie is in voorbereiding. Omdat de glastuinbouw slechts een deel van het jaar CO₂ nodig heeft, is CO₂ capaciteit beschikbaar. Voor het ondergronds opslaan van CO₂ is een vervolg-subsidieverzoek ingediend.

4.8.5 Stikstofemissies

Piekbelasters zijn bedrijven/installaties gelegen binnen 25 km van overbelaste stikstofgevoelige natuur en bron van ten minste 2500 mol stikstofdepositie per jaar in betreffende gebied. Vier AEC's (AEB, HVC, ARN en AVR Duiven) zijn aangewezen als piekbelasters met betrekking tot stikstof-uitstoot (zie figuur). Terwijl voor de aanpak van de agrarische bedrijven een meer generieke aanpak wordt gevolgd, gaat het Rijk bij de industriële bedrijven via maatwerk de aanpak per bedrijf vormgeven. Bij HVC mogelijk in 2024-2025.



Uitstoot stikstof in kg/jaar van de piekbelasters industrie.

HVC en stikstofemissies

HVC blijft, dank zij de toegepaste rookgasreiniging, met haar stikstofemissies binnen de in vergunningen vastgelegde normen. HVC doet in de rookgasreiniging proeven om te bepalen of de stikstofuitstoot nog verder kan worden beperkt. Daarnaast draagt HVC met haar activiteiten bij aan het verminderen de stikstofuitstoot elders bijvoorbeeld door woningen en bedrijven aardgasvrij te maken. HVC is nog niet benaderd door het ministerie met betrekking tot de aanpak industriële piekbelasting. HVC is wel al langer deelnemer aan de Stikstofafel van de provincie Noord-Holland met betrekking tot de vermindering van uitstoot.

4.9 Ontwikkelingen per bedrijf

4.9.1 Stilstand AVR in de Botlek door brand

In 2024 is de impact van het wegvallen van de 1.300 kiloton AVR capaciteit op jaarbasis voelbaar in de markt. In het voorjaar tijdens de onderhoudstops was het capaciteitsaanbod niet genoeg om de afvalstromen te verwerken. Ook vanwege stilstand als gevolg van ontploffingen van lachgascilinders. Omdat AVR naast eigen export naar landen in Scandinavië en Duitsland door meerdere Nederlandse AEC's werd geholpen, konden de inzamelaars bij overaanbod van afval het niet meer kwijt.

AVR verwacht in het eerste kwartaal van 2025 weer volledig in bedrijf te zijn. De eerste fase van de inbedrijfstelling start volgens AVR begin oktober 2024. AVR heeft inmiddels honderdduizenden tonnen

afval in buffers opgeslagen, met name op stortplaatsen van Attero. Na herstart is het de verwachting dat AVR nog geruime tijd nodig heeft om het in de buffers geplaatste afval te verwerken.

4.9.2 Status verkoop AEB

Na het eerdere verbod van de Autoriteit Consument & Markt op de overname van AEB door AVR, is gemeente Amsterdam begin 2024 een nieuw verkoopproces gestart. De nascheidingsinstallatie is onderdeel van de verkoop. Belangrijk voor de gemeente Amsterdam is naast de prijs, een partij met langetermijnperspectief en de bereidheid om te investeren in CO₂-afvang.

Over de verkoop is niet veel bekend. Het boekenonderzoek is gaande. Er wordt gesproken over interesse van enkele partijen. Sommige marktpartijen denken dat AEB wordt verkocht aan een investeringsmaatschappij of helemaal niet. In de Amsterdamse politiek en ook onder inwoners (blijkend uit een recente peiling) zijn er sterk verschillende meningen over: verkopen of in publieke handen houden.

4.9.3 Twence

De gemeenten Almelo, Oldenzaal en Twenterand hebben onlangs een akkoord bereikt over de verkoop van hun aandelen in Twence. De andere aandeelhouders (de andere Twentse gemeenten en de gemeente Berkelland) nemen de aandelen over. Details over de deal zijn niet bekend gemaakt. De verwachting is dat zowel de gemeenten als de algemene vergadering van aandeelhouders gaat instemmen met de deal. Het streven is de besluitvorming eind 2024 af te ronden.

4.9.4 Door AVR aangespannen rechtszaken

Twence – AVR, hof stemt in met getuigenverzoek AVR

De door AVR aangespannen rechtszaak tussen enerzijds AVR en anderzijds Twence en de gemeenten moet duidelijkheid geven over de vraag of Twence en de Twentse gemeenten voldoen aan de voorwaarden van de quasi-inhouse constructie om de verwerking van het gft- en restafval te kunnen inbesteden bij Twence in plaats van die te moeten aanbesteden. AVR heeft hoger beroep aangetekend tegen de uitspraak van rechter van februari 2023 die geen bezwaar zag in de constructie waarop Twence het gft- en restafval van de Twentse gemeenten verwerkt.

AVR heeft tien getuigen oproepen voor een verhoor om erachter te komen of Twence informatie achterhoudt in het hoger beroep in de rechtszaak tegen Twence en de Twentse gemeenten. Waar de rechtbank Arnhem-Leeuwarden dit verzoek afwees, heeft het Gerechtshof Arnhem-Leeuwarden het oordeel van de rechtbank vernietigd.

ACM wijst bezwaar AVR af

AVR had een handhavingsverzoek ingediend bij de Autoriteit Consument & Markt (ACM) omdat de aandeelhoudende gemeenten van Twence zich niet aan de aanbestedingsregels zouden houden en te hoge tarieven aan Twence zouden betalen. Daarmee overtreden ze volgens AVR het bevoordelingsverbod in de Wet Markt en Overheid. Vorig jaar wees de ACM dat handhavingsverzoek af, omdat een groot deel zich richt op de aanbestedingsregels en de ACM hierop geen toezicht houdt. AVR tekende bezwaar aan, maar in augustus liet de ACM weten het bezwaar ongegrond te verklaren. Volgens de rechtbank Rotterdam heeft de Autoriteit Consument en Markt (ACM) terecht geconcludeerd

dat een onderzoek naar de contracten tussen aandeelhoudende gemeenten en Twence niet tot een overtreding van de Wet markt en overheid leidt.

AVR vs. NV Bar, Irado en Omrin

AVR heeft eveneens een rechtszaak aangespannen tegen de wijze waarop NV Bar, Irado en Omrin de verwerking van afval via inbesteding hebben geregeld. AVR is van mening dat de Bar-gemeenten (Barendrecht, Albrandswaard en Ridderkerk) de verwerking van hun afval moeten aanbesteden en de inbesteding bij Omrin via Irado niet aan de voorwaarden uit de Aanbestedingswet voldoet. De rechtbank Rotterdam stelde AVR in het ongelijk, maar AVR ging in beroep bij het gerechtshof in Den Haag. Dat gerechtshof heeft in een tussenarrest besloten twee prejudiciële vragen te stellen aan het Europese Hof van Justitie.

Specifiek vraagt het gerechtshof aan het Europese hof:

- hoe de 80/20-regel dient te worden toegepast, door alleen te kijken naar de omzet van de gecontroleerde rechtspersoon of te kijken naar de omzet van alle entiteiten die genoemde rechtspersoon in haar winst- en verliesrekening consolideert;
- indien enkel naar de omzet van de gecontroleerde rechtspersoon moet worden gekeken, hoe dan de omzet van derden moet worden gezien (in het onderhavige geval de omzet van een stortplaats waar overwegend bedrijfsafval wordt gestort).

Met de beantwoording van deze vragen moet duidelijk worden aan welke voorwaarden nu precies voldaan moet worden voor een quasi-inbesteding van afvalverwerking. De procedure bij het Hof van Justitie neemt ongeveer een jaar in beslag. Waarna de procedure bij het gerechtshof Den Haag weer wordt hervat.

5 Rioolwaterzuiveringsinstallaties en zuiveringsslib

5.1 Europese en Nederlandse wetgeving

5.1.1 Europese Kaderrichtlijn Water

Waterschappen staan voor de opgave om de oppervlaktewaterkwaliteit te verbeteren. Het zuiveren van riool- en afvalwater vindt plaats in rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's). Hoewel RWZI's al meer dan 85% van de stikstof en 87% van het fosfaat verwijderen, is een extra inspanning nodig om in 2027 te voldoen aan de doelstellingen van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) en in 2035 aan nieuwe Europese richtlijnen. In veel waterlichamen zijn de nutriëntengehaltes nog steeds te hoog (Oosterhuis et. al, 2024).

De wet voorziet in een uitgebreide producentenverantwoordelijkheid (EPR) voor geneesmiddelen voor menselijk gebruik en cosmetische producten, ter dekking van de kosten van quaternaire behandeling (om microverontreinigingen uit stedelijk afvalwater te verwijderen). Ten minste 80% van de kosten zal door de producenten worden gedekt, aangevuld met nationale financiering.

De Nederlandse waterschappen werken onder de naam Dutch Water Authorities samen met Europese en andere internationale partners. De Unie van Waterschappen en de Vereniging van waterbedrijven in Nederland (Vewin) werken in Brussel samen om de belangen van Nederlandse waterschappen en drinkwaterbedrijven binnen de Europese Unie kenbaar te maken.

5.1.2 Water en bodem sturend

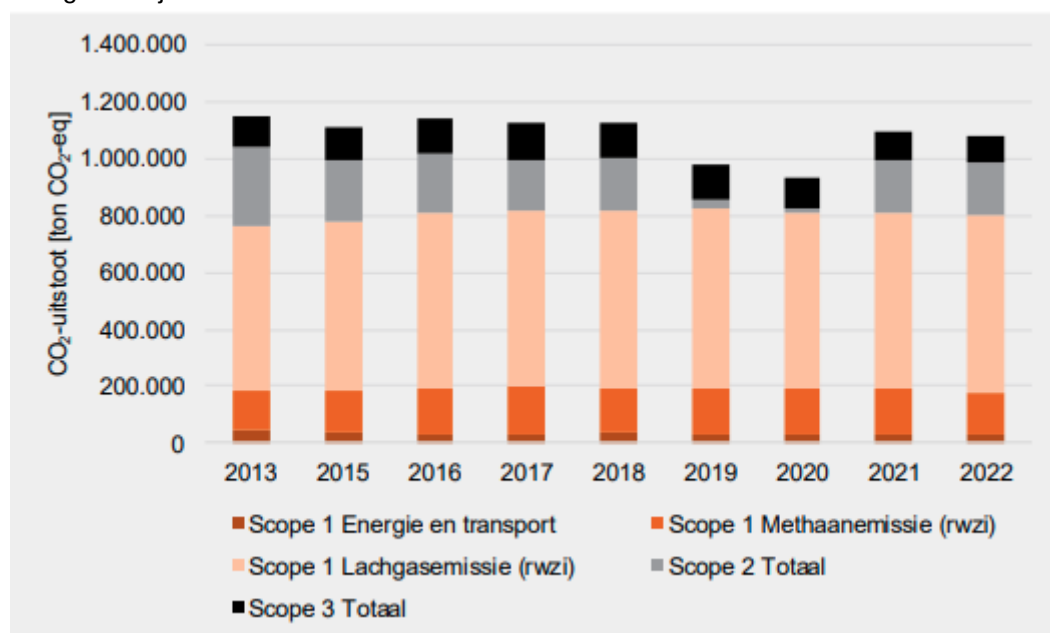
Bij de ruimtelijke ordening van Nederland kijken waterschappen naar hoe waterbelangen in de ruimtelijke planprocessen worden meegenomen. De waterschappen vinden dat water sturend moet zijn in de ruimtelijke inrichting.

Om de besluitvorming rondom ruimtelijke projecten sneller en makkelijker te maken, is er sinds 1 januari 2024 de [Omgevingswet](#). De Unie van Waterschappen is content met de nieuwe wet. Deze voorziet namelijk in een meer samenhangend stelsel dat inzet op de essentie van ruimtelijke ordening: het transparant en in samenhang wegen van belangen en functies (bron: unievanwaterschappen.nl).

5.2 Energie-(en klimaat)neutrale rioolwaterzuiveringsinstallaties

5.2.1 Jaarlijkse Klimaatmonitor

Elk najaar brengt Arcadis in opdracht van de Unie van Waterschappen de Klimaatmonitor uit. Hierin is per waterschap gedetailleerd weergegeven wat de klimaatimpact is en hoe deze zich verhoudt tot voorgaande jaren.



Trend verdeling VO₂-eq emissies over de verschillende scopes (bron: Klimaatmonitor 2022).

Lachgas en methaanemissies op RWZI's vormen de grootste bron van (fossiele) CO₂-eq emissies.

5.2.2 Slibvergisting

Waterschappen zijn voortdurend bezig om de RWZI's te verduurzamen. Daarbij wordt gezocht naar mogelijkheden om slib te gebruiken als bron voor energie of grondstof. Door slib om te zetten in biogas kan groene stroom worden gemaakt. Deze stroom kan worden gebruikt om de RWZI's van energie te voorzien. Op sommige RWZI's zorgt dit al voor 100% van de energievoorziening.

Waterschappen zijn een belangrijke producent van groen gas. Zo produceert de RWZI van AGV in Amsterdam-west 9,7 miljoen m³ groen gas per jaar en is daarmee de grootste producent van Nederland. Vanuit de nationale overheid wordt groengas productie gestimuleerd. Enkele grote slibgistingprojecten staan nog op stapel de komende jaren. Niet alleen groen gas productie, maar ook een reductie van het volume aan zuiveringsslib wordt hiermee bewerkstelligd.

Waterschappen kijken nadrukkelijk ook naar het afvangen van CO₂ vanuit de biogas opwerkingsinstallaties. Zo wordt er onder andere door HH Delfland CO₂ geproduceerd voor de glastuinbouw. Voorkeur heeft de inzet van CO₂ in de watersector zelf. Voor pH correctie bij de drinkwaterproductie. Deze route is in ontwikkeling.

Effect van toename slibvergisting op HVC

Het vergisten van slib leidt tot een afname van het organische stof in slib, en dus een absolute afname van de tonnages slib. De slibprognoses van de waterschappen zijn derhalve zeer cruciaal in de capaciteitsplanning van de slibverbrandingsinstallatie en slibdroger van HVC, en daarnaast ook voor de achtervangcontracten met andere slibverwerkers. Ook leidt meer vergisten en beter ontwateren tot dikker slib, dat door HVC moeilijker te verpompen is.

5.2.3 RWZI's als energie-hubs

De huidige problemen in de capaciteit van het elektriciteitsnet (netcongestie) zijn een belemmering voor het behalen van energieneutraliteit. Door zogenaamde energie-hubs is het mogelijk energievraag en -aanbod op elkaar af te stemmen, energie op te slaan of om te zetten in bijvoorbeeld waterstof. Een RWZI is een relatief grote energieverbruiker met een relatief continu gebruikspatroon en tal van mogelijkheden voor energieconversie en flexibiliteit. Door de aangescherpte effluenteisen (voortkomende uit de nieuwe EU-wetgeving) zullen RWZI's de komende jaren aangepast moeten worden. De verwachting is het energieverbruik van RWZI's toe gaat nemen.

Er kunnen ook additionele conversie- of opslagsystemen geplaatst worden zoals een electrolyser of batterij en bij overproductie aan duurzame energie kan de warmte-kracht-koppeling afgeschakeld worden. Met deze maatregelen kan het net ontlast worden en kan een RWZI een gunstige bijdrage leveren aan de vorming van een smart energie-hub.

Congestieproblemen kunnen er ook voor zorgen dat uitbreiding van RWZI's vertraging oplopen. STOWA brengt diverse mogelijkheden in kaart om rioolwaterzuiveringen te gebruiken als smart energy hub¹⁰.

5.2.4 Toename CO₂-footprint van chemische hulpstoffen

Voor het zuiveren van afvalwater worden op verschillende momenten in het zuiveringsproces chemische hulpstoffen gedoseerd. Aan verschillende van deze hulpstoffen zijn in het afgelopen jaren, door uiteenlopende oorzaken, soms tekorten ontstaan, met een sterk prijs-opstuwend effect als gevolg. De verwachting is dat het gebruik van ijzerchloride toeneemt omdat in Europa de effluenteisen worden aangescherpt. Gebruik van chemicaliën brengt een relatief hoge CO₂ footprint met zich mee. Reductie van chemicaliënverbruik is derhalve zeer cruciaal. Echter door verscherpte effluenteisen, neemt het gebruik van chemicaliën (coagulanten, PE) waarschijnlijk de komende jaren toe.

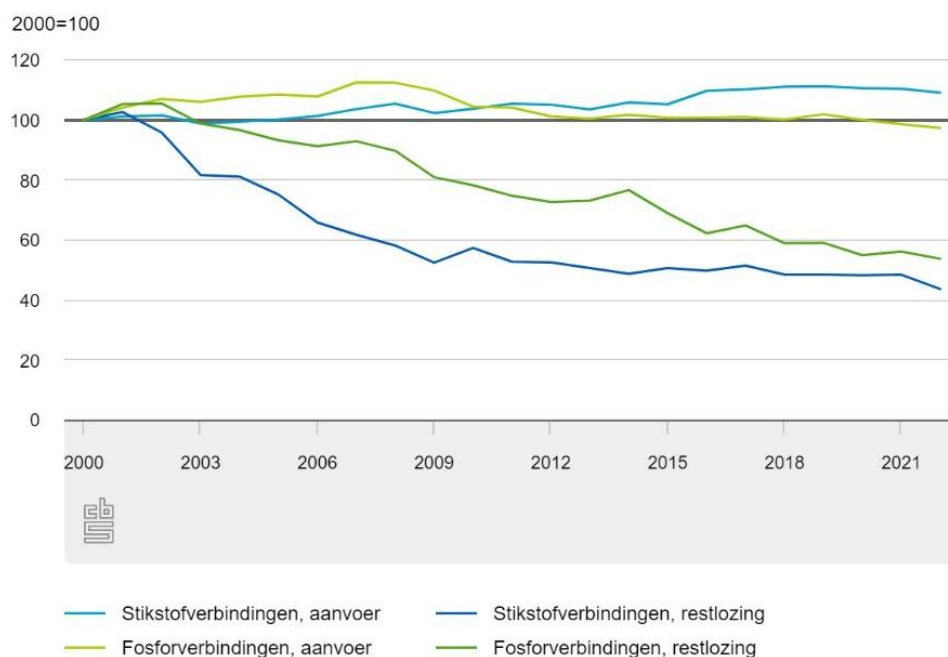
¹⁰ <https://www.stowa.nl/nieuws/stowa-verkent-mogelijkheden-rwzis-als-slimme-energiehubs>

5.3 Ontwikkelingen rioolwaterzuiveringsinstallaties

5.3.1 Verwijdering van stikstof en fosfor uit afvalwater

In 2022 zuiverden Nederlandse RWZI's 1,81 miljard kubieke meter rioolwater. Dat zijn meer dan 70 duizend olympische zwembaden gevuld met water. De installaties haalden weer meer stikstof en fosfor uit het afvalwater. Ook was de restlozing op het oppervlaktewater voor deze stoffen lager dan in 2021. Rioolwaterzuiveringsinstallaties proberen zoveel mogelijk stikstof en fosfor uit het afvalwater te verwijderen om zo eutrofiering van het oppervlaktewater te voorkomen. In 2022 werd 86% van de aangevoerde stikstofverbindingen (92 miljoen kilogram) verwijderd, dat is 1,4% meer dan in 2021. Ook werd 88 % van de aangevoerde fosforverbindingen (12,9 miljoen kilogram) uit het afvalwater gezuiverd, iets meer dan een jaar eerder. Deze zuiveringsrendementen zijn hoog. Dit is mede het gevolg van de voortgaande verbeteringen in het zuiveringsproces maar ook van het lagere volume afvalwater, waardoor de waterzuiveringsinstallaties beter functioneerden.

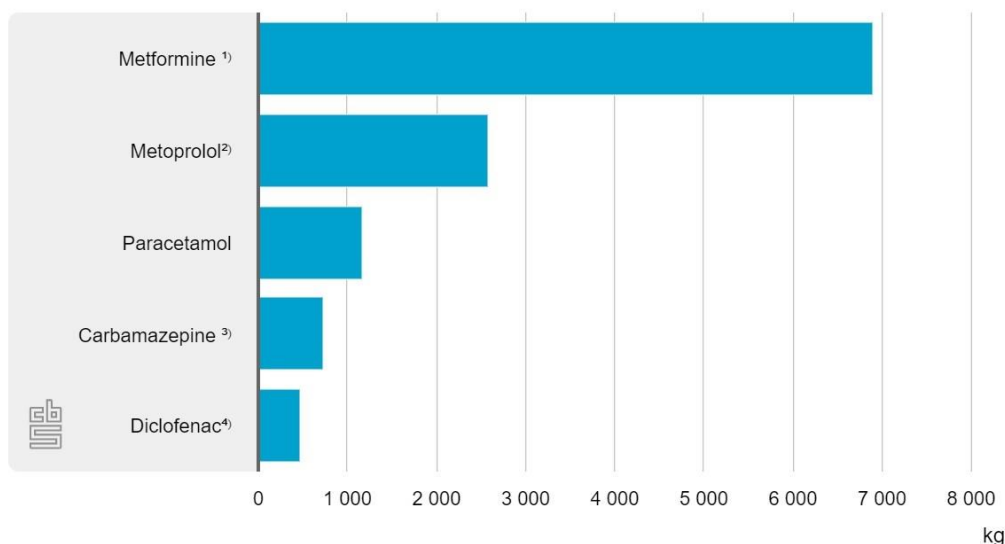
Stikstof- en fosforverbindingen voor en na rioolwaterzuivering



5.3.2 Toename medicijnresten en microverontreinigingen

Door bevolkingsgroei en vergrijzing neemt het gebruik van medicijnen en de lozing van medicijnresten langzaam toe. Dit blijkt uit cijfers van het CBS en de Emissieregistratie. Via apotheken werd in 2018 1,9 miljoen kilogram werkzame stof per jaar voorgeschreven. Het gebruik van medicijnen zorgt ervoor dat medicijnresten via het toilet in het rioolwater terecht komen. In totaal ging het in 2022 om 1,4 miljoen kilogram per jaar, waarvan de helft bestaat uit laxemiddelen zoals Macrogol en Lactulose. Metformine, een anti-diabetesmiddel, heeft daarna met bijna 320 duizend kilogram de hoogste bijdrage.

Top 5 lozingen medicijnen oppervlaktewater, 2022



¹⁾Anti-diabetesmiddel

²⁾Bloeddrukverlager

³⁾Anti-epilepticum

⁴⁾Pijnstiller

Binnen de Emissieregistratie wordt voor een dertigtal middelen geschat hoeveel er na het zuiveringsproces wordt geloosd op het oppervlaktewater. Sommige medicijnresten, zoals paracetamol, worden goed verwijderd. Toch blijft gemiddeld 40% van de werkzame stof in de restlozing van de rioolwaterzuiveringsinstallaties aanwezig.

Voor vrijwel alle middelen geldt dat de restlozing gemiddeld 1 tot 1,5% per jaar toeneemt, evenredig aan de vergrijzing en de bevolkingsaanwas.

5.3.3 Innovatieprogramma microverontreinigingen

In het Innovatieprogramma Microverontreinigingen uit RWZI-afvalwater IPMV zijn vier jaar lang in haalbaarheidsstudies en pilotonderzoeken veelbelovende combinaties van verwijderingstechnieken onderzocht voor medicijnresten en andere microverontreinigingen. Het innovatieprogramma is onderverdeeld in vijf thema's, inclusief bijbehorende projecten: Poeder-Actiefkool (PAK), Granulair Actief Kool (GAK), Oxidatieve technieken, Alternatieve adsorptiemiddelen en Natuurlijke systemen.

In juni 2024 zijn Kamervragen gesteld over de inzet van innovatie waterzuiveringstechnieken. Aandacht is gevraagd voor problemen met onder meer PFAS en medicijnresten in het oppervlaktewater en de noodzaak om extra inzet te plegen op zuivering van afvalwater bij rioolwaterzuiveringsinstallaties. Meerdere acties lopen: een traject waarbij voor alle rioolzuiveringsinstallaties een immissietoets wordt uitgevoerd op het effluent, de inzet op de zuivering van afvalwater via de Subsidieregeling stimulering verwijdering medicijnresten en de Ketenaanpak Medicijnresten, de vaststelling van de nieuwe Europese Richtlijn Stedelijk Afvalwater en innovaties onder andere via het Innovatieprogramma Microverontreinigingen uit RWZI-afvalwater (IPMV). Door de geschetste inspanningen zal naar verwachting de waterkwaliteit verder verbeteren.

In het concept van de wijziging van de Richtlijn Stedelijk Afvalwater is voorzien in de invoering van een Uitgebreide Producenten Verantwoordelijkheid (UPV), waarmee producenten van humane geneesmiddelen en cosmetica zullen gaan meebetalen aan de vierde zuiveringstrap op rioolzuiveringsinstallaties die vallen onder de richtlijn. Na vaststelling van deze wijziging van de richtlijn op Europees niveau, naar verwachting eind 2024, wordt dit geïmplementeerd in Nederland.

5.3.4 Ozon en actief kool

Het Waterschap Amstel, Gooi en Vecht is in 2023 gestart met de bouw van een ozoninstallatie op de Rioolwaterzuiveringsinstallatie Horstermeer. Begin 2024 was de bouw van de ozoninstallatie gereed. Ozon in combinatie met actiefkool zorgt ervoor dat 80% van de medicijnresten uit het rioolwater worden gezuiverd. Dit is een voorbeeld van de toepassing van een 4^e trap in het zuiveringsproces. Andere waterschappen zijn ook aan het testen met ozon en actief kool of combinaties van deze technieken.

Effect van verwijderen medicijnresten bij RWZI's op HVC

De toepassing van een 4^e zuiveringsstap op RWZI's leidt tot een hoger energieverbruik. Aangezien de meeste waterschappen energiecontracten hebben met HVC, is de verwachting dat de energielevering toeneemt. Bij de toepassing van actief poederkool dat in het slib meekomt naar de verwerkers, neemt de calorische waarde van het slib toe. Dat heeft effect op de doorzet in de slibverbrandingsinstallatie. Ook zou het kunnen dat door de toepassing van actief poederkool meer zware metalen en organische verbindingen meekomen in het slib.

5.4 Ontwikkelingen verwerking zuiveringsslib

5.4.1 Algemene ontwikkelingen

Bij het zuiveren van communaal afvalwater in rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's) ontstaat zuiveringsslib. Dit is een mengsel van vuil en bacteriën. Jaarlijks gaat het om bijna 1,4 miljoen ton ontwaterd slib dat afgevoerd en verwerkt dient te worden. Daarnaast wordt gekeken naar mogelijkheden om slib te gebruiken om energie op te wekken en om grondstoffen uit het slib te winnen. Het landelijk afvalplan schrijft voor dat zuiveringsslib thermisch verwerkt dient te worden. Dit kan door middel van drogen en daarna verbranding op minimaal 850 graden C. Waterschappen laten het slib verwerken door een slibverwerkingsbedrijf. Ongeveer de helft van de waterschappen is als aandeelhouder verbonden aan zo'n bedrijf. In Nederland zijn de belangrijkste slibverwerkingsbedrijven Slibverwerking Noord-Brabant (SNB) in Moerdijk en HVC. De andere helft van de waterschappen laat het slib door een bedrijf ophalen en op contractbasis verwerken. Hierin is slibverwerkingsbedrijf GMB een belangrijke speler. EEW bouwt in Delfzijl een slibverbrandingsoven welke in het najaar van 2024 in bedrijf komt.

5.4.2 Slibverwerkingscapaciteit

In 2019 is er een tekort aan verwerkingscapaciteit ontstaan in Nederland. Dit kwam onder meer door het sluiten van de co-verbranding van slib bij AEB. Tevens zijn er plannen gemaakt om de slibdroger van HHNK in Beverwijk te sluiten waardoor er een enorme reductie aan gasverbruik gerealiseerd kan

worden. Door de piekende gasprijzen als gevolg van de oorlog in Oekraïne in 2022, is tevens de gasgestookte slibdroger van WBL in Limburg gesloten. Begin 2025 sluit ook de laatste van de twee gasgestookte slibdrogers van SCT in Friesland.

HVC bouwt nu een nieuwe slibdroger in Alkmaar en EEW realiseert een slibverbrander in Delfzijl waardoor begin 2026 de slibverwerkingscapaciteit in Nederland terug op niveau komt. Het slibgranulaat van de droger van HVC zal o.a. worden verwerkt in bio-energiecentrales, zoals die van HVC zelf in Alkmaar.

In Duitsland wordt voorgesorteerd op mono-verbranding, zodat de verbrandingsas gebruikt kan worden voor fosfaatterugwinning. Wetgeving voor fosfaatterugwinning uit slib is aangenomen in Duitsland, Zweden en Zwitserland. Verwacht wordt dat de vraag naar fosfaatrijk slib toe gaat nemen. Waterschappen werken sinds 2021 gezamenlijk aan de uitvoering van het Robuust plan slibeindverwerking. De Unie van Waterschappen zorgt er via een 'regisseur' AquaMinerals voor, dat de waterschappen hun slib bij incidenten tijdelijk kunnen opslaan om het later te verwerken. Met twee locaties zijn er huurcontracten gesloten: in Terneuzen en in Delfzijl. Voor het opvangen van calamiteiten, zoals een tekort aan verwerkingscapaciteit, vragen de waterschappen de medewerking van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en Rijkswaterstaat.

Impact van marktontwikkelingen op HVC en haar waterschappen?

HVC is vanaf eind 2025 de grootste slibverwerker van Nederland met een slibverbrandingsinstallatie en een slibdroger waar meer dan 40% van het Nederlandse slib kan worden verwerkt. Dit brengt ook een maatschappelijke voorbeeldfunctie en de plicht tot operational excellence met zich mee.

5.5 Grondstoffen uit slib

5.5.1 Terugwinning fosfaat uit zuiveringsslib

SNB en HVC leveren fosfaatrijk zuiveringsslib as aan ICL Fertilisers. Begin 2024 zijn er twee nieuwe kunstmestproducten waarin as is verwerkt op de markt gekomen. Hiermee hebben SNB en HVC samen met ICL de eerste fosfaatterugwinningsroute in bedrijf genomen. Aanvullende fosfaatterugwinningsroutes zijn momenteel in ontwikkeling.

Het Nederlandse bedrijf SusPhos ontwerpt een fabriek waarin fosfaat uit de verbrandingsassen van zuiveringsslib kan worden gehaald. Deze installatie kan naar verwachting 35.000 kton as verwerken. In het chemisch proces wordt fosfaat in vloeibare vorm uit de as geëxtraheerd. Het bedrijf onderzoekt tevens of de bijproducten van het verwerkingsproces kunnen dienen als grondstoffen voor sectoren zoals de bouw en de cementindustrie. Beoogd is dat de fabriek naast de slibverwerkingsinstallatie van SNB in Moerdijk gerealiseerd wordt. Deze installatie wordt een 'first of a kind' installatie. HVC verkent een opschaling van de Rubiphos techniek, op basis van de pilot resultaten in 2023.

Effect van (onderzoek naar) fosfaatterugwinning op HVC en haar waterschappen?

HVC is samen met SNB koploper als het gaat om de toepassing van technologieën om fosfaat uit as te halen. De baten van deze circulaire activiteiten zijn cruciaal voor de ambities van de waterschappen. HVC en SNB hebben afgesproken om de ervaringen die uit de verkenningen van bovengenoemde routes voortkomen, met elkaar te delen en waar nodig bij elkaar in te stappen om te komen tot een volwaardige en grootschalige fosfaatterugwinning.

5.5.2 Vetzuren en natuurlijke plasticvervanger Caleyda (PHA2USE)

In afvalwater zitten vetzuren. Er wordt onderzoek gedaan naar de winning en gebruik van deze vetzuren. STOWA doet onderzoek naar het gedeeltelijk omzetten van primair slib of zeefgoed op RWZI's in vluchtige vetzuren zodat de biologische fosfaat- en stikstofverwijdering worden verbeterd. Een andere ontwikkeling is de productie van een natuurlijke plasticvervanger. PHA wordt gevormd door actief slib, bacteriën die normaal gesproken organische verontreinigingen afbreken op RWZI's. De bacteriën gaan PHA produceren als ze extra worden gevoed met vetzuren. Het eindproduct, de biologisch afbreekbare plasticvervanger, wordt Caleyda genoemd. Bedrijven kunnen dit product gebruiken voor toepassingen waar nu plastic voor wordt gebruikt die vervaardigd is uit fossiele brandstoffen (fossiele plastics). Het materiaal heeft de voordelen van plastic maar niet de nadelen. Het is licht en goed in vorm te brengen. Het is verwerkbaar als plastic én volledig biologisch afbreekbaar. Dit materiaal heeft een snelle afbreektijd onder natuurlijke omstandigheden. Binnen een jaar is het in de bodem afgebroken. Fossiele plastics doen daar honderden jaren over en zorgen in de tussentijd voor schadelijke vervuiling met microplastics. Een ander voordeel is dat de plasticvervanger wordt gemaakt uit organische reststromen. In dit geval uit bacteriën die vrijkomen bij het zuiveringsproces. Die bacteriën concurreren niet met de grondstoffen voor de productie van andere bioplastics. Die grondstoffen zijn namelijk vaak belangrijk voor de voedselproductie, zoals suikers uit mais en palmolie (bron: www.brabantsedelta.nl).

5.5.3 Kaumera

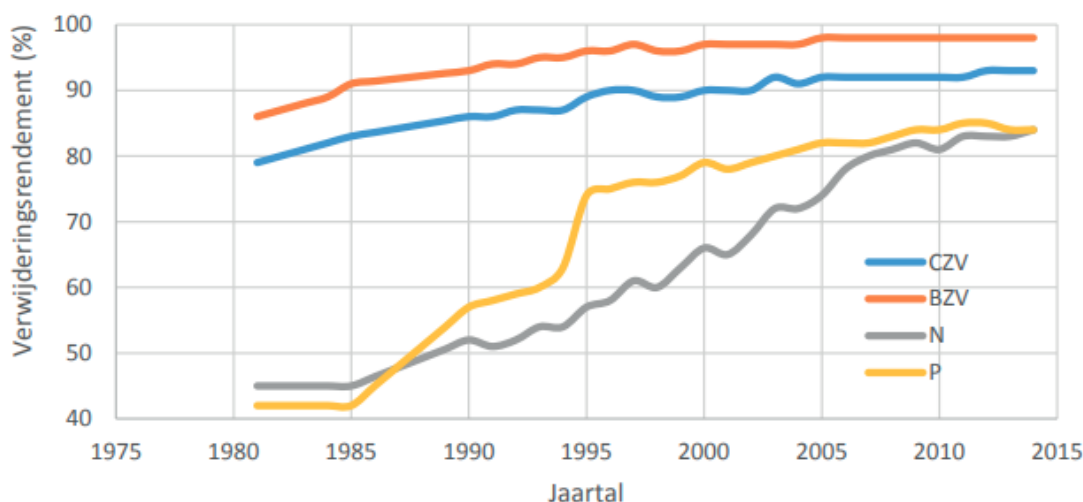
Kaumera is een nieuwe biobased grondstof die wordt gewonnen uit slibkorrels die zich vormen bij het Nereda® zuiveringsproces. Door Kaumera uit het gezuiverde slib te halen, hoeft 20-35% minder slib afgevoerd te worden. De eerste productielocatie ligt in Zutphen, een tweede installatie ligt in Epe. Het kan water vasthouden en afstoten, het is brandvertragend en is een uitstekend bindmiddel voor composietmaterialen.

5.5.4 Stikstof

Waterschappen moeten voldoen aan gebiedseisen van 75% stikstofverwijdering in effluentwater. Deelstroombehandelingen van N-rijk afvalwater zoals SBR, Sharon en anammox zijn de afgelopen decennia volop onderzocht en toegepast. De laatste jaren wordt onderzoek gedaan naar niet alleen de verwijdering van stikstof (N), maar ook naar de terugwinning. Bijvoorbeeld met luchtwassers en striptechnieken om N vast te leggen in ammoniumsulfaat. Dit kan worden toegepast als meststof.

De slibverwerkers SNB, GMB en HVC passen ook N-verwijdering en terugwinning toe. Dit gebeurt door middel van stoomstrippers (SNB en HVC) waar N kan worden vastgelegd in ammoniak voor de inzet in de eigen DeNox-installaties.

WEERGAVE ONTWIKKELING VAN DE RENDEMENTEN TEN AANZIEN VAN CZV, BZV, STIKSTOF EN FOSFAAT VOOR DE NEDERLANDSE RWZI'S



Ontwikkeling van de rendementen ten aanzien van CZV, BZV, stikstof en fosfaat voor Nederlandse RWZI's (STOWA, 2017).

6.6.5 Hergebruik afvalwater

De EU-landen zullen het hergebruik van gezuiverd afvalwater van alle stedelijke afvalwaterzuiveringsinstallaties waar nodig moeten bevorderen. Waterschappen ontplooiën hier ook initiatieven en onderzoek voor, bijvoorbeeld de Ultieme Waterfabriek. De Ultieme Waterfabriek is een samenwerkingstraject van partijen in de watersector die willen laten zien hoe, en onder welke voorwaarden, gezuiverd rioolwater als aanvullende bron voor drinkwater beschikbaar gemaakt kan worden. Een ander voorbeeld is de puurwaterfabriek in Emmen. In de Puurwaterfabriek wordt gezuiverd rioolwater getransformeerd tot ultrapuur water.

5.6 Transport van slib

SNB heeft een volledig elektrische vrachtwagen voor het transport van zuiveringsslib besteld. Dit om praktijkervaring op te doen met deze vorm van duurzaam transport. De proef moet uitwijzen of het mogelijk is om het slibtransport op termijn volledig elektrisch uit te voeren en zo de slibverwerking structureel verder te verduurzamen. Dit elektrisch vervoer is een aanvulling op de huidige inzet van biodiesel voor een deel van het vrachtwagenpark dat zuiveringsslib van de RWZI's naar SNB op Moerdijk vervoert. Voor het laden wordt op het terrein van SNB een snellader van 350 kW geplaatst die wordt aangesloten op het eigen zonnepanelenpark. Omdat geen snellaadcapaciteit op de RWZI's beschikbaar is, blijft de proef beperkt tot slibtransport in West-Brabant. SNB heeft voor deze aanschaf gebruik gemaakt van een landelijke subsidie waarmee de rijksoverheid de meerkosten vergoed van een emissieloze vrachtwagen ten opzichte van een dieselvrachtwagen, de zogenaamde Aanschafsubsidie Zero-Emissie Trucks.

5.7 Overige ontwikkelingen bij waterschappen

5.7.1 Brede investeringsopgave waterschappen

Uit het rapport 'Stikstofproblematiek bij de waterschappen; kansen om opgaven waterkwaliteit te realiseren' blijkt dat de waterschappen voor de periode 2024-2027 circa 280 projecten in voorbereiding hebben, met een totale bouwsom van € 1,5 miljard. Bijna € 800 miljoen hiervan is nodig voor aanpassing, uitbreiding of nieuwbouw van rioolwaterzuiveringsinstallaties. Voor herstel van beken en de aanleg van natuurvriendelijke oevers is een investering van € 350 miljoen nodig. Bijna € 200 miljoen gaat naar aanpassing van gemalen, stuwen en vistrappen. De helft van de projecten start dit jaar nog. (Bron: Unie van waterschappen, sept 2024)

5.7.2 Wetterskip Fryslân

Eind 2026 loopt het huidige contract van Wetterskip Fryslân met SNB in Moerdijk af. SNB verwerkt alle ontwaterde rioolslib verder door het te verbranden. Wetterskip Fryslân wil het ontwaterde zuiveringsslib na 2026 door een extern bedrijf laten verwerken. Uit onderzoek blijkt dat met een externe eindverwerking van slib meer klimaatwinst is te behalen dan bij het zelf vergisten van zuiveringsslib en het omzetten van het hierbij vrijkomende biogas voor eigen gebruik.

Het zuiveringsslib afkomstig van de 27 Friese RWZI's wordt centraal ontwaterd in een slibontwateringsinstallatie (SOI) in Heerenveen. Omdat de huidige installaties en bedrijfsgebouwen verouderd zijn, is de bouw van een nieuwe slibontwateringsinstallatie in Heerenveen gestart. De totale investering bedraagt € 38 miljoen. Het totale project is in de zomer van 2025 klaar.

5.7.3 Waterschap Amstel, Gooi en Vecht

HVC werkt samen met waterschap Amstel, Gooi en Vecht aan de bouw van windpark RWZI-West, bestaande uit vier windmolens op de locatie van de Rioolwaterzuiveringsinstallatie in Amsterdam-West. Naar verwachting kunnen de windmolens eind 2025 groene stroom gaan produceren. De windturbines gaan circa 21.000 MWh per jaar produceren. Samen met het eerder door het waterschap gerealiseerde zonnepark en de groengasinstallaties, wordt het waterschap met de realisatie van dit windpark in 2025 volledig energieneutraal.

5.7.4 Hoogheemraadschap Hollands Noorder Kwartier, Zuiderzeeland en WSHD

Bij de rioolwaterzuiveringsinstallatie Geestmerambacht in Warmenhuizen gaat het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (HHNK) een centrale slibvergister realiseren. Daar wordt het zuiveringsslib van de zes zuiveringen waar nu nog geen slibgisting plaats vindt, naar verwachting vanaf 2027 vergist. Het geproduceerde biogas, naar verwachting 2,3 miljoen m³ per jaar, wordt opgewerkt in een groengasinstallatie.

Om haar klimaatambities te realiseren, gaat HHNK tevens investeren in groengasinstallaties bij bestaande vergistingsinstallaties. Daarnaast onderzoekt HHNK de mogelijkheid voor het realiseren van windturbines bij de waterzuiveringen Geestmerambacht en Wervershoof.

Ook waterschap Zuiderzeeland zal een slibgisting gaan realiseren op de RWZI Almere. WSHD heeft vergevorderde plannen voor een centrale slibgisting en ontwatering in Dordrecht. Dit plan wordt afgestemd met HVC aangezien er van elkaars terreinen gebruik wordt gemaakt.

Een van de grootste uitdagingen voor waterschappen is de krapte op de arbeidsmarkt en in de bouwsector. Een risico is een beperkt aantal inschrijvingen van aannemers op aanbestedingen van bouwprojecten.