

# HVC Contextanalyse najaar 2023



## Leeswijzer

In deze contextanalyse vindt u de recente ontwikkelingen op de gebieden waarop HVC actief is nl (duurzame) energie, afval- en grondstoffen en RWZI's en zuiveringsslib. In deze versie (najaar 2023) zijn de ontwikkelingen beschreven sinds de contextanalyse najaar 2022 en de update daarvan voorjaar 2023. Via de inhoudsopgave kunt u als lezer eventueel rechtstreeks door naar de voor u relevante hoofdstukken en paragrafen.

In hoofdstuk 0 'Samenvatting' vindt u een beknopte weergave van de inhoud van de contextanalyse 2023.

In hoofdstuk 1 '(Duurzame) energie' vindt u informatie over actuele ontwikkelingen op het gebied van wet- en regelgeving, de ontwikkeling van de duurzame energieproductie in Nederland, de marktontwikkelingen en subsidies. Daarnaast is er aandacht voor de actuele ontwikkelingen op het gebied van warmte, waterstof in relatie tot mobiliteit, netcongestie en leveringszekerheid en de ontwikkeling per duurzame bron.

In hoofdstuk 2 'Afval- en grondstoffen' worden een aantal algemene ontwikkelingen internationaal en in Nederland beschreven. Daarnaast is er aandacht voor marktontwikkelingen op het gebied van inzamelen, de samenstelling van het huishoudelijk restafval en de ontwikkelingen op het gebied diftar. Ook worden de ontwikkelingen op het gebied van de belangrijkste deelstromen en (markt-) ontwikkelingen voor secundaire grondstoffen beschreven. Ten aanzien van AEC's wordt onder andere ingegaan op de ontwikkelingen met betrekking tot de toekomstige verbrandingscapaciteit, CO<sub>2</sub>-afvang en stikstofemissies.

In hoofdstuk 3 'RWZI's en zuiveringsslib' wordt onder andere aandacht besteed aan ontwikkelingen op het gebied van microverontreinigingen, de mogelijke rol van RWZI's als slimme energiehub, PHA2USE project als één van de drie finalisten voor de verkiezing van de beste overheidsinnovaties van 2023, pilot met elektrisch vervoer bij SNB en ontwikkelingen bij Wetterskip Fryslân.

## Inhoudsopgave

Leeswijzer .....	2
0. Samenvatting.....	6
0.1 (Duurzame) energie.....	6
0.2 Afval- en grondstoffen.....	8
0.3 RWZI's en Zuiveringsslib Microverontreinigingen.....	12
1. (Duurzame) energie.....	14
1.1 Ontwikkeling beleid en wet- en regelgeving.....	14
1.1.1 EU wetgeving voor meer duurzame energie.....	14
1.1.2 Wet Collectieve Warmte (WCW).....	14
1.1.4 Nationaal Plan Energiesysteem en Programma Energiehoofdstructuur .....	15
1.1.5 Porthos mag verder.....	16
1.2 Ontwikkeling energie in Nederland.....	16
1.2.1 Productie duurzame energie in Nederland opnieuw gegroeid .....	16
1.2.2 Klimaat- en energieverkenning .....	18
1.2.3 Gasverbruik nam in het eerste halfjaar aanzienlijk af.....	18
1.2.4 Gasproductie Nederland .....	19
1.3 Energiemarkt .....	19
1.3.1 Snelle groei dynamische energiecontracten .....	19
1.3.2 Prijsontwikkeling gas en elektriciteit.....	20
1.3.3 CO <sub>2</sub> -prijs.....	21
1.4 Subsidies.....	22
1.4.1 Oók Nederlandse projecten ontvangen miljoenensubsidie EU .....	22
1.4.2 SDE++ subsidie.....	22
1.4.3 ISDE subsidiepot met 210 miljoen euro verhoogd.....	23
1.4.4 Subsidie voor investering in warmtenetten .....	23
1.4.5 Omvang 'fossiele subsidies' jaarlijks 37,5 miljard. ....	24
1.5 Ontwikkelingen met betrekking tot duurzame warmte.....	25
1.5.1 ACM stelt rendementstoets warmte vast .....	25
1.5.2 Financieel rendement warmteleveranciers gedaald.....	25
1.5.5 Analyse Transitievisies Warmte (TVW's).....	26
1.5.6 Programma Aardgasvrije Wijken.....	27
1.5.7 Warmtenetten op WKK's moeizaam te verduurzamen .....	27
1.5.8 Hybride warmtepomp .....	28
1.5.9 Ontwikkelingen specifieke warmtenetten .....	28
1.6 Waterstof voor mobiliteit.....	29

1.7	Netcongestie en leveringszekerheid .....	29
1.7.1	Netcongestie.....	29
1.7.2	Leveringszekerheid.....	30
1.7.3	Power-to-heat en warmteopslag in relatie tot netcongestie.....	30
1.8	Ontwikkelingen per duurzame bron .....	31
1.8.1	Zon-pv.....	31
1.8.2	Biomassa.....	32
1.8.3	Aquathermie.....	33
1.8.4	Wind .....	33
1.8.5	Geothermie .....	34
2.	Afval- en grondstoffen.....	35
2.1	Ontwikkelingen internationaal.....	35
2.1.1	Ierland komt met heffing op afvalverbranding .....	35
2.1.2	RDF-export vanuit Engeland weer in lift .....	35
2.2	Algemene ontwikkelingen Nederland .....	35
2.2.1	Lachgascilinders.....	35
2.2	Inzamelen .....	36
2.2.1	Marktverdeling inzamelen huishoudelijk afval .....	36
2.2.2	Elburg en Nunspeet dichterbij toetreding tot Fryslân Miljeu.....	36
2.2.3	5 jaar inzameling bedrijfsafval met 'white label' .....	37
2.3	Samenstelling huishoudelijk restafval .....	37
2.4	Diftar/recycletarief.....	38
2.4.1	Toename tariefdifferentiatie op afvalaanbod zet door.....	38
2.4.2	Waardlanden stapt over op diftar .....	40
2.5	Ontwikkelingen per deelstroom.....	40
2.5.1	plastic-, metaal- en drankverpakkingen (pmd) .....	40
2.5.2	Textiel .....	42
2.5.3	UPV luiers .....	43
2.5.4	Oud papier en karton. ....	43
2.5.5	Gescheiden inzamelen van gft: alles uit de kast .....	44
2.5.6	AEEA .....	45
2.5.7	Batterijen.....	46
2.6	(Secundaire) grondstoffen.....	46
2.6.1	CO <sub>2</sub> als grondstof.....	46
2.6.2	Chemische recycling.....	47
2.6.3	Martkontwikkelingen secundaire grondstoffen.....	47

2.7	Afvalverbranding, algemeen .....	49
2.7.1	Toekomstige verbrandingscapaciteit .....	49
2.7.2	CO <sub>2</sub> -afvang.....	50
2.7.3	Stikstofemissies .....	51
2.8	Ontwikkelingen per bedrijf.....	51
2.8.1	AEB.....	51
2.8.2	Attero.....	52
2.8.3	AVR .....	53
3.	RWZI's en Zuiveringsslib .....	55
3.1	Microverontreinigingen.....	55
3.1.1	Innovatieprogramma Microverontreinigingen uit rwzi-afvalwater .....	55
3.1.2	Bouw ozoninstallatie op rioolwaterzuivering Hapert.....	55
3.2	rwzi's als slimme energiehubs.....	55
3.3	PHA2USE op shortlist beste overheidsinnovatie van 2023 .....	55
3.4	SNB doet pilot met elektrisch transport van slib.....	56
3.5	Wetterskip Fryslân.....	57

## 0. Samenvatting

### 0.1 (Duurzame) energie

#### *Algemeen*

Het Europese Parlement heeft de doelstelling voor 2030 met betrekking tot de inzet van duurzame energie fors verhoogd nl. van 32% naar 42,5%. Om de uitrol van warmtenetten als onderdeel van de Nederlandse energietransitie te bespoedigen, streeft demissionair minister Jetten er naar om de Wet Collectieve Warmte eind 2013 rond te hebben. Het kabinet heeft een concept van het Nationaal Plan Energiesysteem (NPE) gepresenteerd met daarin de visie van het kabinet voor het energiesysteem tot 2050. Het eveneens gepubliceerde ontwerp Programma Energiehoofdstructuur geeft een eerste beeld van de energiehoofdstructuur die nodig is voor het energiesysteem van de toekomst en de sturingsinstrumenten om hier te komen. De ondergrondse opslag van CO<sub>2</sub> is belangrijk voor het realiseren van de Nederlandse klimaatdoelen voor 2030. De Afdeling bestuursrechtspraak heeft n.a.v. bezwaar van Natuurorganisatie Mobilisation for the Environment (MOB) geoordeeld dat is voldaan aan de wettelijke eisen en dat er sprake is van een tijdelijke en van omvang beperkte stikstofuitstoot waardoor het Porthos-project kan worden gerealiseerd.

#### *Ontwikkelingen Nederland*

In 2022 was 15,0% van het totale energieverbruik in Nederland afkomstig van duurzame bronnen, met name biomassa, wind en zon. Het aardgasverbruik onder huishoudens en bedrijven is in de eerste zes maanden van dit jaar ten opzichte van dezelfde periode in 2022 met 10% gedaald. Uit de verkenningen in de jaarlijkse Klimaat- en energieverkenning (KEV) blijkt dat Nederland voor het eerst op pad ligt om de doelstelling van 55% reductie van broeikasgasemissies, ten opzichte van 1990, te gaan halen.

#### *Energiemarkt*

Na de enorme pieken in 2022 vertoont de prijsontwikkeling van zowel elektriciteit als gas een 'min of meer' stabiel karakter met de 'gebruikelijke' schommelingen. Wel ligt de gemiddelde prijs op een aanzienlijk hoger niveau dan in de jaren vóór 2022. Ook de CO<sub>2</sub>-prijs is na de pieken en dalen in 2022 min of meer gestabiliseerd op een bedrag van ca. € 90 per ton. Het demissionaire kabinet heeft per 2024 de minimum CO<sub>2</sub>-prijs verhoogd, van € 18 per ton naar € 51,70 in 2024 en van € 31,90 naar € 71,10 in 2030.

#### *Subsidies*

Vier Nederlandse projecten, onder andere gericht op productie en inzet van waterstof, ontvangen een investering afkomstig uit het Europese Innovatiefonds, een fonds onder andere gericht op het ontwikkelen innovatieve technologieën voor schone energie in Europa. De Stimuleringsregeling Duurzame Energietransitie (SDE++) is voor Nederland een belangrijke subsidieregeling om de reductiedoelstellingen met betrekking tot de CO<sub>2</sub>-uitstoot te realiseren. In de najaarsronde 2023 is 8 miljard euro aan budget beschikbaar. Het budget voor de ISDE, de subsidieregeling voor isolatiemaatregelen, (hybride) warmtepompen, zonneboilers en aansluitingen op een warmtenet, is in verband met het grote aantal aanvragen dit jaar tussentijds met 210 miljoen euro verhoogd. De Warmtenetten Investeringssubsidie (Wis) vergoedt het deel van de investering dat zich niet terugverdient (de 'onrendabele top'). Het totale budget van deze regeling is 150 miljoen euro. De subsidie moet warmtebedrijven stimuleren om versneld te investeren in de aanleg van die warmtenetten.

De omvang van 'fossiele subsidies' - belastingvoordelen voor (grote) bedrijven - blijkt jaarlijks ca. 37,5 miljard euro te bedragen. Het demissionaire kabinet kijkt naar de mogelijkheden om deze belastingvoordelen te beperken en heeft daartoe de eerste concrete besluiten genomen.

### *Ontwikkelingen warmte*

De Autoriteit Consument & Markt heeft de regels voor de rendementstoets warmte vastgesteld. Met de rendementstoets gaat de ACM de komende jaren controleren of het rendement dat een warmteleverancier behaalt, niet onredelijk rendement is. Uit de door ACM opgestelde Rendementsmonitoring warmteleveranciers 2021 – 2022 blijkt dat het gemiddelde financiële rendement van warmteleveranciers is gedaald van 5% in 2021 naar ca. 2,7% in 2022. Deze daling wordt vooral veroorzaakt door de hoge energieprijzen en een daling in het verbruik.

De Nederlandse gemeenten hebben Transitievisies Warmte (TVW's) opgesteld. PBL heeft deze TVW's geanalyseerd 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. Het totaal aan plannen telt op tot 1.779.000 nieuwe warmtenetaansluitingen, 673.000 elektrische warmtepompen, 537.000 hybride warmtepompen en 3.148.000 woningequivalenten waarvoor meerdere opties worden opgehouden. Van al deze plannen is maar een zeer beperkt deel al klaar voor de uitvoering. De meeste plannen zijn nog in een voorbereidende of onderzoekende fase.

De nieuwe warmtewet gaat eisen stellen aan de CO<sub>2</sub>-uitstoot per GJ. Deze eisen zijn lastig te realiseren voor warmtenetten die worden gevoed door aardgasgestookte WKK's. De eerder aangekondigde verplichting dat vanaf 2026 iedereen aan de hybride warmtepomp moet als de cv-ketel wordt vervangen, wordt afgezwakt. Door de sterk gestegen energieprijzen en het verminderde energie gebruik door onder andere aanvullende isolatie en zuiniger stoken, is de investering in een hybride warmtepomp niet binnen zeven jaar terug te verdienen.

Stadsverwarming Purmerend heeft een extra lening nodig van 15 miljoen euro onder andere i.v.m. extra kosten door lekkages en investeringen voor de uitbreiding van het warmtenet. Voor het realiseren van een warmtenet in het stedelijk gebied van Twente, hebben Cogas en Twence een subsidie vanuit de Wis-regeling van 17 miljoen euro ontvangen. Met deze bijdrage kunnen 2.800 huishoudens in de Hengelose wijk De Nijverheid aardgasvrij verwarmd worden. De gemeente Amsterdam gaat zelf een publiek warmtenetwerkbeprijver oprichten om nieuwe warmtenetten aan te leggen. De strategie en het proces hiervoor moeten in 2024 verder uitgewerkt worden.

### *Waterstof voor mobiliteit*

Het kabinet stelt 125 miljoen euro beschikbaar voor het realiseren veertig nieuwe waterstoftankstations en de aanschaf van duizenden nieuwe waterstofvoertuigen. Vanaf maart 2024 kunnen ondernemers subsidie aanvragen. Deze ontwikkeling past binnen Europese doelstellingen waarin is vastgelegd er in 2030 langs alle Europese hoofdsnelwegen om de 150 kilometer waterstoftankstations te vinden zijn. Voor Nederland moeten dat er minimaal dertig zijn, verspreid over het hele land.

### *Netcongestie en leveringszekerheid*

Het is voor de netbeheerders een enorme opgave, ook in financiële zin, om de capaciteitstekorten van het elektriciteitsnet op te lossen. De netbeheerders zoeken daarom naar aanvullende financiering bijvoorbeeld via kapitaalinjecties door bestaande of nieuwe aandeelhouders. Via een aandeelhouderschap zorgt het Rijk voor een kapitaalinjectie van 500 miljoen euro in Stedin. Grootschalige toepassing van batterijsystemen zijn volgens Tennet in de toekomst noodzakelijk om de leveringszekerheid op peil te houden. Omzet in warmte en warmteopslag kan in de toekomst en rol spelen om vraag en aanbod op het elektriciteitsnet beter op elkaar af te stemmen.

### *Zon-pv*

Het grootste deel van de zonnepanelen die in Nederland worden geïmporteerd, zijn afkomstig China. Door een overcapaciteit in de productiecapaciteit, dreigen Europese fabrikanten failliet te gaan waardoor het Europese doel om 30 GW aan productiecapaciteit terug te halen naar Europa in gevaar komt. Het Arnhemse bedrijf HyET Solar heeft 29 miljoen euro opgehaald bij investeerders waarmee de productie van een licht, oprolbaar zonnefolie een stap dichterbij is gekomen.

De recordproductie van zonnestroom leidt bij de huidige salderingsregeling tot extra kosten. Deze kosten worden door diverse energiebedrijven nu op één of nadere manier teruggelegd bij de consumenten met zonnepanelen. De Eerste Kamer moet nog instemmen met het voorstel voor geleidelijke afbouw van de salderingsregeling.

### *Biomassa*

De Raad van State heeft bepaald dat voor de biomassacentrale Diemen een milieueffectrapport opgesteld had moeten worden. Vanwege het ontbreken hiervan is de eerder afgegeven omgevingsvergunning vernietigd. Naar aanleiding van deze uitspraak zet Vattenfall de bouw van de biomassa-centrale bij Diemen voorlopig stil en zoekt het concern naar alternatieven voor deze centrale.

### *Aquathermie*

Netwerk Aquathermie, STOWA en Warmte uit Water hebben een nieuwe online handreiking aquathermie gelanceerd. Hiermee willen ze de beschikbare tools en kennis voor iedereen die met aquathermie aan de slag wil, makkelijk toegankelijk maken.

### *Wind*

Mede i.v.m. de forse ambities van de diverse Europese landen met betrekking tot de realisatie van wind op zee, vreest de Europese Rekenkamer dat de uitbreiding van hernieuwbare offshore-energie in Europa schade zal toebrengen aan het zeemilieu, zowel onder als boven de zeespiegel. Naar de mening van de Rekenkamer moeten lidstaten meer samenwerken om zo de impact op ruimte en ecologie te beperken. Ook zou de ecologische impact van duurzame energieprojecten op zee vooraf in ogenschouw genomen moeten worden.

Alhoewel in 2020 niet aan de nationale doelstelling 6.000 MW operationeel vermogen wind op land was voldaan, blijkt uit de Monitor Wind op Land 2022 dat ondertussen aan de originele doelstelling en de aanvullende afspraken is voldaan. Eind 2022 was in Nederland 6.045 MW opgesteld vermogen wind op land operationeel terwijl het totaal van projecten waarvan de bouw is gestart, dan wel in voorbereiding is, 1.063 MW bedraagt.

### *Geothermie*

De totale warmteproductie uit geothermie is in 2022 ten opzichte van 2021 met 6% gestegen tot 6,4 PJ. Met deze productie is in totaal 193 miljoen m<sup>3</sup> aardgas bespaard waardoor de emissie van 365.000 ton CO<sub>2</sub> is vermeden.

## 0.2 Afval- en grondstoffen

### *Internationaal.*

De Ierse regering heeft per 1 september 2023 een heffing op het verbranden van afval van € 10 per ton geïntroduceerd en de heffing op het storten van afval met € 10 verhoogd naar € 85 per ton. In de periode van januari tot en met juni 2023 is de hoeveelheid RDF die vanuit Engeland is geëxporteerd, met 7% gestegen ten opzichte van dezelfde periode van vorig jaar. Zweden en Nederland zijn de belangrijkste importeurs van afval uit Verenigd Koninkrijk. De hoeveelheid gestort gemeentelijk afval



in het VK is in 2021 gestegen tot 20,8 Mton. Dit is een stijging van 1,9 Mton ten opzichte van de hoeveelheid (18,9 Mton) in 2020.

#### *Lachgascilinders*

Sinds begin dit jaar 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 enorm toegenomen. Bij inzamelvoertuigen maar met name bij AEC's heeft de aanwezigheid van deze cilinders geleid tot veel explosies en daardoor veel schade. Overleg met het Rijk heeft nog geen oplossing opgeleverd zodat AEC's zelf diverse maatregelen hebben getroffen om te voorkomen dat deze cilinders in de installaties terecht komen.

#### *Inzameling*

De trend waarbij in toenemende mate de inzameling van huishoudelijk afval door publiek bedrijven wordt, zet door. Deze toename gaat ten koste van het aandeel privaat (incl. PPS). Verschillende Noord-Veluwse gemeenten zitten nu in het besluitvormingsproces om de afvalinzameling per 2026 onder te brengen bij Fryslân Milieu in plaats van de huidige inzamelaar Aconov (een samenwerking tussen Remondis en Van Werven). Het concept van het inzamelen van bedrijfsafval door verschillende bedrijven onder één vlag, onder de naam Green Collective, is na de introductie 5 jaar geleden, nu actief in ca. in 25 gemeenten. De mogelijkheid om via een dergelijk white label inzameling ook bijvoorbeeld oud papier en karton in te zamelen, wordt onderzocht.

#### *Samenstelling huishoudelijk restafval.*

Veranderingen in de gescheiden inzameling hebben invloed op de samenstelling van het restafval. Ondanks de gescheiden inzameling van deze stromen, bestaat Nederlands huishoudelijk restafval bestond in 2021 nog voor 34% uit gft-afval, 20% papier/karton en 13% kunststoffen.

#### *Diftar/recycletarief.*

Het aantal gemeenten met tariefdifferentiatie op het afvalaanbod (diftar) is in 2022 verder gestegen naar 54% (ten opzichte van 50% in 2021). De meeste gemeenten met diftar hebben een 'volume en frequentie' systeem ingevoerd. De afvalbeheerkosten zijn in gemeenten met diftar gemiddeld lager dan in de overige gemeenten. Nadat de beschikbaarheid van materialen en menskracht leidde tot uitstel van invoering, gaan diverse Waardlanden-gemeenten per 1 januari 2024 over op het recycletarief.

#### *plastic-, metaal- en drankverpakkingen (pmd)*

Drankenkartons bestaan naast papier voor ongeveer 25% uit PolyAl, de lagen polymeren en aluminium die worden gebruikt als barrière tegen zuurstof en vocht. Tetra Pak en Recon Polymers investeren 1 miljoen euro in de recyclinginrichting voor polyethyleen en aluminium uit drankenkartons waarmee de recyclingcapaciteit toeneemt tot minstens 8.000 ton per jaar.

Bij een vervuiling van meer dan 15% stoorstoffen in ingezameld plastic, metaal en drankkartons (PMD-afval), wordt de betreffende vracht afgekeurd en alsnog afgevoerd naar de afvalverbranding. Omdat afkeurpercentages in sommige (delen van) gemeenten hoog zijn, zijn hierover onlangs kamervragen gesteld.

Alhoewel het invoeren van een statiegeldsysteem voor klein flesjes en blik wel heeft geleid tot een afname daarvan in het zwerfafval, worden de inzameldoelstellingen bij lange na nog niet gehaald. Demissionair staatssecretaris Vivianne Heijnen van Milieu heeft daarom van het Afvalfonds Verpakkingen, dat hier verantwoordelijk voor is, maatregelen om het statiegeldsysteem te verbeteren bijvoorbeeld door meer inleverpunten te realiseren.

### *Textiel*

Stichting UPV Textiel heeft 527 kleding- en textielbedrijven bijeen gebracht, die via een gezamenlijke aanpak willen voldoen aan nieuwe wetgeving voor uitgebreide producentenverantwoordelijkheid. De stichting UPV Textiel gaat in overleg met publieke afvalbedrijven (NVRD), gemeenten (VNG), kringloopbedrijven (BKN) en textielverwerkers (VHT) de route bepalen richting een raamovereenkomst met Stichting UPV Textiel. Stichting UPV Textiel sprak de intentie uit gebruik te willen van de huidige inzamelstructuur voor textiel.

Het Nederlandse kledingmerk New Optimist is geen deelnemer aan de Stichting UPV Textiel en wil via een statiegeldsysteem garanderen dat ingeleverde kleding wordt gerecycled en een tweede leven krijgt. Aan dit systeem kunnen ook andere modemerken deelnemen.

### *UPV luiers*

In het Nationaal Programma Circulaire Economie (NPCE) is de luier-UPV officieel aangekondigd. Deze zal gelden vanaf 2026. Er is op dit moment onvoldoende recyclingcapaciteit voor de doelstelling van 12,5% recycling van het op de markt gebrachte volume. De recyclingcapaciteit zal dus moeten worden gebouwd in de komende jaren. Er zijn vergevorderde plannen voor het bijbouwen van recyclingcapaciteit, zodat naar verwachting de capaciteit rond 2025 voldoende is voor 12,5%. Om deze recycledoelstelling te realiseren is een inzameldoelstelling van minimaal 30% noodzakelijk.

### *Oud papier en karton*

In 2022 is er zowel minder huishoudelijk oud papier en karton (opk) als bedrijfsmatig opk ingezameld ten opzichte van 2021. De trendmatige daling van de hoeveelheid gescheiden ingezameld opk wordt waarschijnlijk (mede) veroorzaakt door een daling van het aantal abonnementen op papieren kranten en tijdschriften. Deze ontwikkeling in Nederland is in lijn met de Europese ontwikkelingen waar de inzameling van opk in 2022 met 5% is gedaald ten opzichte van 2021.

### *gft*

Op grond van de aangepaste Europese Kaderrichtlijn afvalstoffen, die per 1 januari 2024 in werking treedt, moet iedere inwoner vanaf die datum de gelegenheid hebben om gft gescheiden aan te bieden. Alhoewel Nederland al een langjarige traditie heeft voor het gescheiden inzamelen van gft, zal ook Nederland naar verwachting op deze datum nog niet aan deze Europese verplichting voldoen waarbij met name grote, sterk verstedelijkte gemeenten nog forse stappen moeten zetten om tot een dekkend systeem te komen.

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

### *AEEA*

De EU-Richtlijn AEEA wordt op dit moment herzien. In het kader van deze herziening pleit de Fead, de Europese brancheorganisatie van afvalbedrijven, onder andere voor meer nadruk op het verminderen van de AEEA-stroom door reparatiebaarheid en recyclebaarheid te promoten. Fead is kritisch op de 'universele' inzameldoelstelling van 65% onder andere omdat sommige apparaten een veel langere levensduur hebben. Fead stelt ook voor om voor batterijen en apparaten met batterijen een statiegeldsysteem te realiseren om het correct weggooien te stimuleren.

In Nederland is in 2022 de hoeveelheid ingezamelde elektrische en elektronische apparaten met 2% gestegen. Alhoewel er sprake is van een toename van de hoeveelheid ingezameld AEEA, worden de doelstellingen op basis van de hoeveelheid op de markt gebrachte AEEA, niet gerealiseerd. De

Stichting Open, in Nederland verantwoordelijk voor de invulling van de wettelijke producentenverantwoordelijkheid, is van mening dat de doelstelling op basis van de hoeveelheid op de markt gebrachte AEEA niet reëel is onder andere omdat veel producten veel langer mee gaan dan de 3 jaar waarop de doelstelling is gebaseerd. Ook doet dit geen recht aan de wens om te komen tot meer reparatie i.p.v. afdanken.

#### *Batterijen*

Voor het tweede jaar op rij is het aantal ingezamelde batterijen gedaald. Het inzamelpercentage daalde in 2022 ook verder, naar 41,1%. De wettelijke doelstelling is 45%. Volgens Stibat wordt dit lage inzamelpercentage vooral veroorzaakt wordt door de lithiumbatterijen die veel langer mee gaan dan de 3 jaar waarop inzamelpercentages zijn bepaald.

#### *CO<sub>2</sub> als grondstof*

Er zijn wereldwijd veel projecten in ontwikkeling waarbij CO<sub>2</sub> als grondstof wordt ingezet. Het gaat daarbij onder andere om de productie van methanol, de mineralisatie van CO<sub>2</sub> tot een eindproduct dat kan worden gebruikt als zand- of grindvervanger en ook gedeeltelijk cement kan vervangen en een pilot-fabriek om CO<sub>2</sub> afkomstig van de chemische industrie wordt omgezet naar een vloeistof voor batterijen.

#### *Martkontwikkelingen secundaire grondstoffen.*

Evenals bij de energiemarkten is er bij de markt voor (secundaire) grondstoffen sprake van een aanzienlijke dynamiek. Na een stevige stijging van de papierenprijs in de voorgaande jaren heeft er in de tweede helft van 2022 een forse correctie naar beneden plaats gevonden en is er nu sprake van een min of meer stabiel beeld. Ook voor ferro en non-ferro geldt dat dat er sprake is van een neerwaartse correctie ten opzichte van de zeer hoge prijsniveaus in 2022.

#### *Toekomstige verbrandingscapaciteit*

Naar aanleiding van een motie zijn gesprekken opgestart tussen het ministerie en de sector (Vereniging Afvalbedrijven) om te komen tot een realistisch scenario voor de afbouw van de Nederlandse verbrandingscapaciteit. Deze gesprekken zijn beëindigd zonder dat ze tot een overeenkomst hebben geleid. Voor maatwerkafspraken met afvalverbrandingsinstallaties zijn middelen gereserveerd binnen het Klimaatfonds. Deze middelen zijn bedoeld om de installaties te verduurzamen maar worden niet ingezet om verbrandingscapaciteit 'uit te kopen'

#### *CO<sub>2</sub>-afvang*

Vrijwel alle AEC's in Nederland hebben plannen om grootschalig CO<sub>2</sub> af te vangen. Er zijn 3 CO<sub>2</sub>-afvanginstallaties operationeel (1 grootschalig, 2 kleinschalig (waaronder HVC), 1 grootschalige installatie in realisatiefase en 6 grootschalige installaties (waaronder HVC) zijn in voorbereiding.

#### *Stikstofemissies*

4 AEC's (AEB, HVC, ARN en AVR Duiven) zijn aangewezen als piekbelasters met betrekking tot stikstof-uitstoot. Het Rijk gaat via maatwerk de aanpak per bedrijf vormgeven, bij HVC mogelijk in 2024.

#### *Ontwikkelingen per bedrijf*

##### *AEB*

AEB verwerkt wekelijks 900 ton huishoudelijk afval van Rome. Een AEC die de verwerkingsproblemen in de regio Rome oplost, is naar verwachting in 2026 bedrijfsklaar. De overname van AEB door AVR is door de ACM verboden omdat de prijzen voor verwerking van huishoudelijk afval en licht gevaarlijk te zeer zouden stijgen.

## Attero

Private equitybedrijf Ardian wil 100% van de aandelen in Attero overnemen. Ardian betaald hiervoor naar verwachting ca. 860 miljoen euro. De bedrijven hopen de overname in het laatste kwartaal van 2023 af te ronden. Attero heeft de huidige vergister in Venlo stilgezet en start met bouw van een nieuwe installatie, die in 2025 in productie moet gaan. In de nieuwe installatie wordt onder andere het biogas omgezet in groen gas en wordt de verwerkingscapaciteit uitgebreid van 150 kton naar 185 kton per jaar. Attero heeft de Limburgse aanbesteding voor onder andere het verwerken van 142,5 kton huishoudelijk restafval en 118 kton gft gewonnen.

## AVR

Een grote brand bij AVR kan aanzienlijke gevolgen hebben voor de afvalverwerking in Nederland. Huishoudelijk restafval dat niet verwerkt kan worden, wordt tijdelijk gestort. De warmtelevering van restwarmte door AVR aan de warmtenetten Eneco en Vattenfall in Hoogvliet en Rotterdam-Zuid wordt tijdelijk overgenomen door restwarmtelevering van elektriciteitsbedrijf Uniper.

AVR heeft diverse procedures aangespannen waarin ze m.n. de rechtmatigheid van inbesteding betwist. In alle tot nu toe doorlopen procedures is AVR op dit punt in het ongelijk gesteld.

## 0.3 RWZI's en Zuiveringsslib

### Microverontreinigingen

In het Innovatieprogramma Microverontreinigingen uit rwzi-afvalwater zijn vier jaar lang veelbelovende (combinaties van) verwijderingstechnieken onderzocht voor medicijnresten en andere microverontreinigingen. De eerste resultaten worden in het najaar van 2023 via webinars gedeeld. In september 2023 is de bouw van een ozoninstallatie op de rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) van Hapert gestart waarmee minimaal 70% van de medicijnresten uit het afvalwater worden verwijderd.

### rwzi's als slimme energiehub

STOWA heeft een serie rapporten laten verschijnen over de mogelijkheden om rioolwaterzuiveringen te gebruiken als smart energy hub. De rwzi is een relatief grote energieverbruiker met een relatief continu gebruikspatroon en tal van mogelijkheden voor energieconversie en flexibiliteit. Met deze maatregelen kan het net ontlast worden en kan een rwzi een gunstige bijdrage leveren aan de vorming van een smart energie-hub.

### PHA2USE op shortlist beste overheidsinnovatie van 2023

Het PHA2USE project is één van de drie finalisten voor de verkiezing van de beste overheidsinnovaties van 2023. De test startte in het najaar 2021 op het terrein van HVC en eind juli werd bekend dat de proef met een jaar wordt verlengd.

### SNB doet pilot met elektrisch transport van slib

SNB heeft een volledig elektrische vrachtwagen voor het transport van zuiveringsslib besteld om daarmee praktijkervaring op te doen. 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. De beperkte beschikbaarheid van snelladers is in deze fase nog mede bepalend voor de inzetbaarheid.

### Wetterskip Fryslân

Het huidige contract van Wetterskip Fryslân met SNB in Moerdijk loopt in 2026 af. Wetterskip Fryslân wil het ontwaterde zuiveringsslib uit Fryslân ook na 2026 door een extern bedrijf laten verwerken. Het zuiveringsslib afkomstig van de 27 Friese RWZI's wordt centraal ontwaterd in een

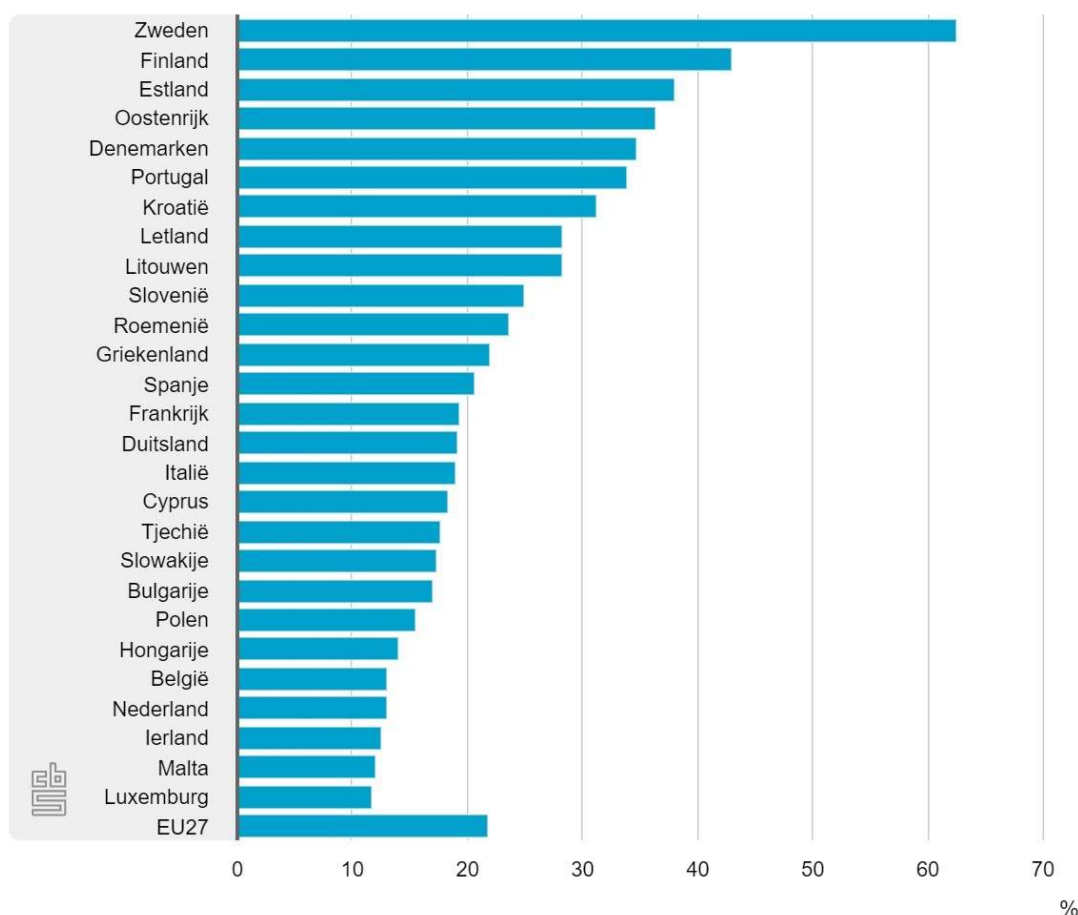
slibontwateringsinstallatie (SOI) in Heerenveen. De bouw van een nieuwe slibontwateringsinstallatie in Heerenveen is gestart.

## 1. (Duurzame) energie.

### 1.1 Ontwikkeling beleid en wet- en regelgeving.

#### 1.1.1 EU wetgeving voor meer duurzame energie

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 (RED) 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 forse verhoging ten opzichte van het huidige 2030-doel van 32%. Het realiseren van dit doel zal geleid tot het huidige aandeel (fig. 1), voor de meeste Europese landen nog forse inspanningen vragen.



Figuur 1. Percentage hernieuwbare energie per land in bruto energetisch eindverbruik (2021)

#### 1.1.2 Wet Collectieve Warmte (WCW)

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. De ACM hoopt dat het wetgevingsproces zo snel mogelijk doorlopen wordt, zodat de nieuwe wet er snel komt. Hier zijn zowel warmtebedrijven en investeerders als verbruikers van warmte bij gebaat. De investeringsbereidheid van warmtebedrijven, publieke partijen en private investeerders valt of staat met het zo snel mogelijk verschaffen van duidelijkheid over nieuwe regels

die voor hen gaan gelden. Demissionair klimaatminister Rob Jetten liet dit voorjaar weten de Wet Collectieve Warmte vóór het einde van het jaar rond te willen hebben, zodat er snel meer huishoudens op warmtenetten kunnen worden aangesloten.

#### 1.1.4 Nationaal Plan Energiesysteem en Programma Energiehoofdstructuur

Minister Jetten heeft het Nationaal Plan Energiesysteem en Programma Energiehoofdstructuur gepresenteerd. De komst van het Programma Energiehoofdstructuur (PEH) werd al aangekondigd in het Klimaatakkoord. Door via het PEH tijdig te zorgen voor voldoende ruimte voor de nationale energiehoofdstructuur wil het kabinet de schaarse ruimte in Nederland optimaal benutten. 'Het ontwerp-PEH geeft een eerste beeld van de energiehoofdstructuur die nodig is voor het energiesysteem van de toekomst en de sturingsinstrumenten om hier te komen.

In het PEH onderschrijft het kabinet dat een systeem met duurzame energie meer ruimte vraagt dan een fossiel systeem. Met het PEH heeft het kabinet daarom ook concreet in kaart gebracht hoeveel ruimte er nodig is voor het toekomstige energiesysteem, waar specifieke onderdelen zoals elektrolyzers en batterijen zouden kunnen, en hoe dit slim in te delen is.

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 kabinet heeft met het ontwerp van het PEH gelijktijdig ook het concept van het Nationaal Plan Energiesysteem (NPE) gepresenteerd: een conceptvisie van het kabinet voor het energiesysteem tot 2050. Het NPE beschrijft de langetermijnvisie op het energiesysteem in 2050 en ziet toe op een meer gecoördineerde ontwikkeling van de energietransitie, waarbij de verschillende schakels in het energiesysteem zo goed mogelijk op elkaar worden afgestemd.

Het NPE beschrijft richtpunten en routes voor de ontwikkeling van het energiesysteem, inclusief onzekerheden en afwegingen. Het doel is om de transitie in goede banen te leiden via ontwerpprincipes, uitgangspunten en beleidskeuzes, met oog voor de maatschappelijk gewenste ontwikkeling van het energiesysteem. Het PEH richt zich op de benodigde ruimte voor de nationale onderdelen van het energiesysteem vanuit verschillende scenario's. In het PEH is rekening gehouden met het NPE in de opgenomen ontwikkelrichtingen. Met het NPE, het bijbehorende uitvoeringsprogramma en de actualisaties die de komende jaren volgen, worden steeds meer concrete keuzes gemaakt over wenselijke ontwikkelingen binnen scenario's. Daarop zal het PEH ook weer worden aangescherpt.

#### *Vervolg*

Voor de conceptplannen is onder meer gebruikgemaakt van de input uit gesprekken met experts en belanghebbenden, het Expertteam Energiesysteem 2050 en deelnemers van de Energieraadpleging. Op basis van deze conceptversies gaat het kabinet de komende tijd in gesprek met allerlei belanghebbenden en geïnteresseerden. De plannen worden daarmee aangescherpt en verder aangevuld om eind 2023 definitief vast te stellen.

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. Het PEH wordt iedere 4 jaar geactualiseerd.

#### 1.1.5 Porthos mag verder.

Porthos is belangrijk voor het realiseren van de Nederlandse klimaatdoelen voor 2030. De opslag van CO<sub>2</sub> in lege gasvelden onder de Noordzee brengt de CO<sub>2</sub>-uitstoot terug met 2,5 Mton per jaar. CO<sub>2</sub> afkomstig van industrie uit het Rotterdamse havengebied wordt afgevangen en opgeslagen in lege gasvelden onder de Noordzee. Hiervoor wordt een CO<sub>2</sub>-transportleiding aangelegd vanuit het havengebied naar de Noordzee. Ook wordt een compressorstation gebouwd aan de Aziëweg in Rotterdam en wordt het gasproductieplatform P18-A in de Noordzee omgezet in een platform voor de opslag van CO<sub>2</sub>.

Natuurorganisatie Mobilisation for the Environment (MOB) spande in november 2021 een zaak aan tegen het gebruik van de bouwvrijstelling door Porthos. In november 2022 oordeelde de Raad van State dat de bouwvrijstelling geheel vervalt omdat deze in strijd is met het Europese natuurbeschermingsrecht. Porthos kreeg een herstelmogelijkheid in de vorm van een ecologische beoordeling.

De Afdeling bestuursrechtspraak stond in deze zaak voor de vraag of de beoordeling van de stikstofgevolgen van het Porthos-project de toets der kritiek kan doorstaan. Dat is het geval. Het project leidt wel tot een tijdelijke en beperkte toename van de stikstofuitstoot op delen van de omliggende Natura 2000-gebieden, die varieert tussen 0,01 mol en 0,57 mol stikstof per hectare per jaar. Maar de ministers hebben op basis van objectieve gegevens aangetoond dat in dit geval is uitgesloten dat deze natuurgebieden daarvan “significante gevolgen” ondervinden. De beoordeling van de stikstofgevolgen is bovendien op basis van de juiste uitgangspunten en met “de vereiste diepgravendheid” verricht. Er is dus voldaan aan de eisen van het natuurbeschermingsrecht.

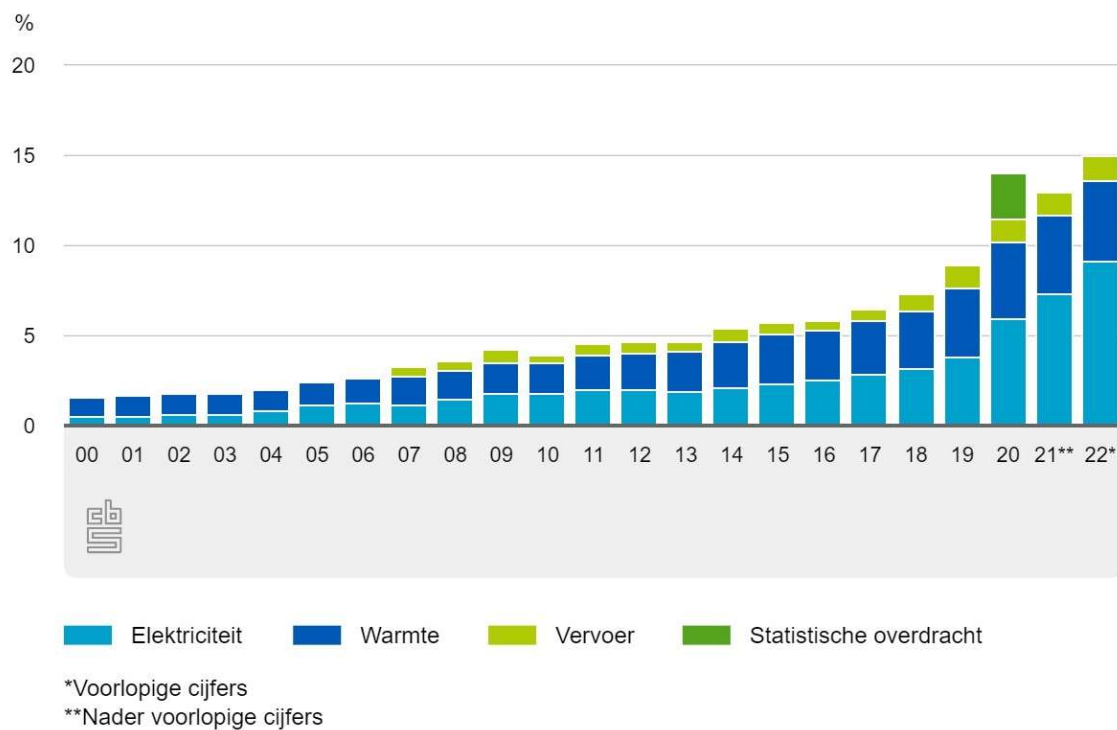
De vrees van MOB dat hiermee een drempelwaarde zou ontstaan voor toekomstige projecten, is niet terecht. De Afdeling bestuursrechtspraak benadrukt in de uitspraak dat voor elk plan of project een ecologische analyse van de gevolgen moet worden gemaakt. Daarbij wordt gekeken naar de specifieke milieukenmerken en omstandigheden van het Natura 2000-gebied. Ook bij een tijdelijke en beperkte toename, zoals in dit geval.

## 1.2 Ontwikkeling energie in Nederland

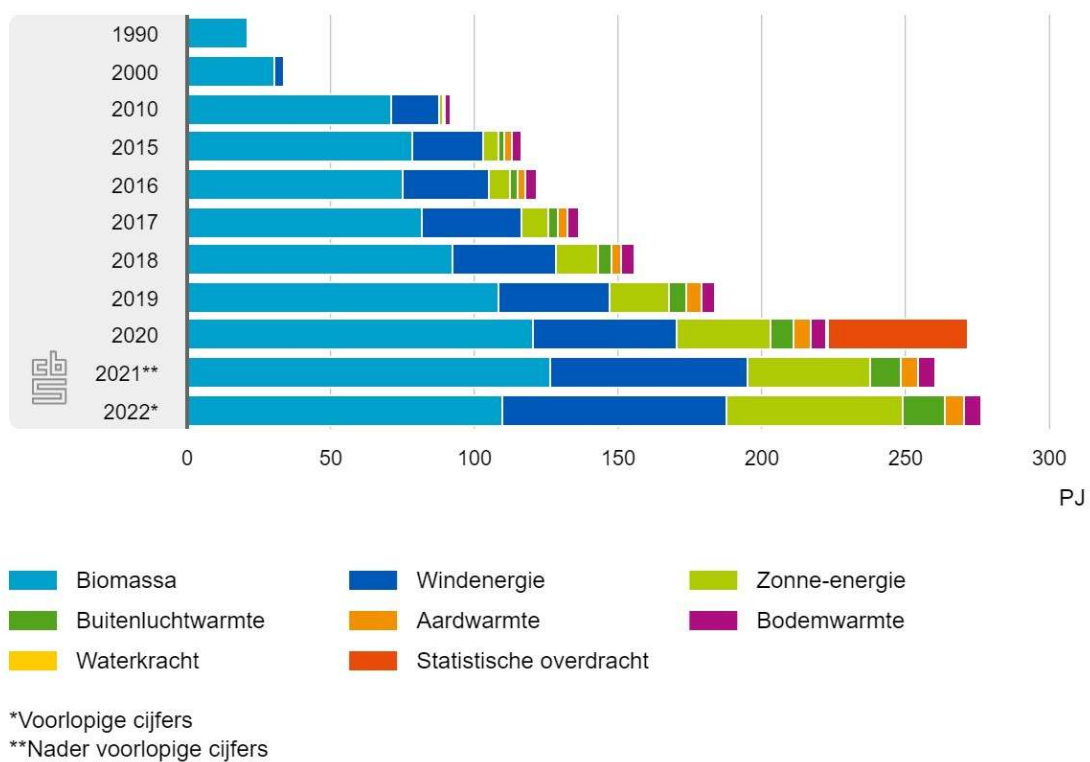
### 1.2.1 Productie duurzame energie in Nederland opnieuw gegroeid

Het aandeel hernieuwbare energie was 15,0% van het totale energieverbruik in 2022 (fig. 2). In 2021 was dit 13,0%. De meeste hernieuwbare energie in 2022 komt uit biomassa, 40% (fig. 3). 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.





Figuur 2. Ontwikkeling aandeel hernieuwbare energie in bruto energetisch eindverbruik van energie.



Figuur 3. Ontwikkeling duurzame energie in Nederland per bron.

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 (gecorrigeerd voor de hoeveelheid wind) nam in 2022 met 13% toe; de groei van de capaciteit van het windmolenpark in Nederland was 14%. Voor de elektriciteitsproductie uit biomassa is een daling van 19% te zien.

Het verbruik van hernieuwbare energie voor warmte daalde in 2022 met 5% ten opzichte van 2021. Het aandeel hernieuwbare energie in de warmtevoorziening was 8,1%. De daling in het verbruik van hernieuwbare warmte kwam door de afname van warmte afkomstig uit biomassa. Daartegenover staat een groei van 36% van het gebruik van warmtepompen die buitenluchtwarmte benutten. Ook aardwarmte en bodemwarmte (vaak benut met een warmtepomp) zijn toegenomen in 2022.

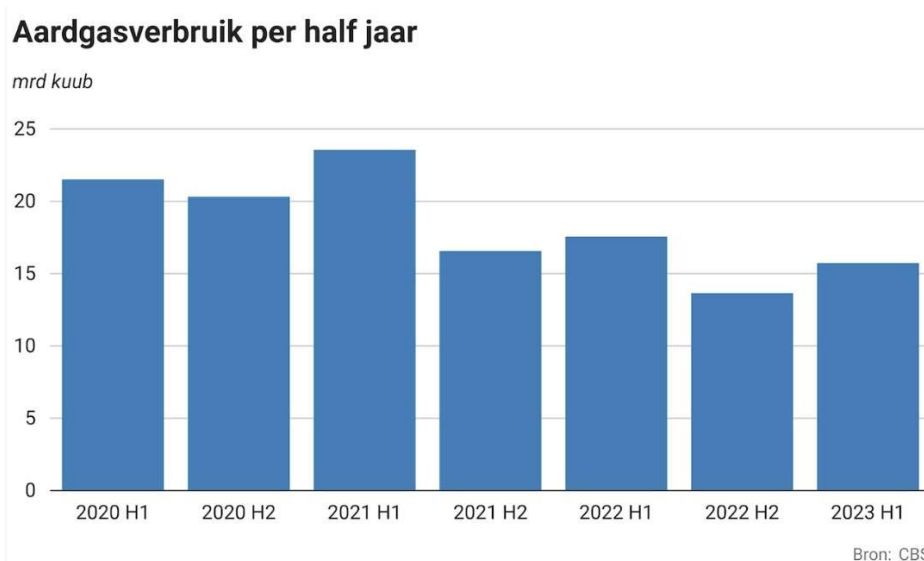
Hernieuwbare energie was in het vervoer goed voor bijna 11% van het totale energieverbruik voor vervoer in 2022. Dit is ongeveer 2% meer dan in 2021. De belangrijkste reden voor de stijging van het aandeel hernieuwbare energie voor vervoer is de toename van het verbruik van hernieuwbare elektriciteit voor vervoer, omdat het elektriciteitsverbruik voor wegvervoer snel groeit en ook omdat het aandeel hernieuwbare elektriciteit snel stijgt.

### 1.2.2 Klimaat- en energieverkenning

Op Prinsjesdag 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. Op 26 oktober verschijnt de volledige KEV, waarin ook de berekeningen en ramingen worden opgenomen voor energiebesparing en hernieuwbare energie.

### 1.2.3 Gasverbruik nam in het eerste halfjaar aanzienlijk af

Het gasverbruik onder huishoudens en bedrijven is in de eerste zes maanden van dit jaar ten opzichte van dezelfde periode in 2022 met 10% gedaald tot 15,7 miljard kubieke meter (fig. 4). Het gasverbruik van industriële grootverbruikers was in het eerste halfjaar 13% lager op jaarbasis. In de chemische industrie werd 18% minder verbruikt, terwijl het in de papierindustrie om 34% ging. Onder huishoudens daalde het gasverbruik met 13% tot 4 miljard kubieke meter.



Figuur 4. Ontwikkeling aardgasverbruik per halfjaar.

Verder blijkt dat de invoer van vloeibaar aardgas (Ing) bijna 50% hoger lag dan in het eerste halfjaar van vorig jaar. In de eerste helft van dit jaar was Ing goed voor 42% van de totale hoeveelheid geïmporteerde aardgas.

In de afgelopen jaren groeide het aandeel Ing, om minder afhankelijk te worden van het Russische aardgas. Het ingevoerde Ing komt voornamelijk uit de Verenigde Staten, Noorwegen én Rusland. De VS was goed voor ongeveer 63% van de totale invoer van Ing. De invoer van Russisch Ing kwam uit op 8%. Dat is wel een ruime halvering ten opzichte van vorig jaar.

#### 1.2.4 Gasproductie Nederland

De winning van aardgas blijft afnemen. 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%.

### 1.3 Energiemarkt

#### 1.3.1 Snelle groei dynamische energiecontracten

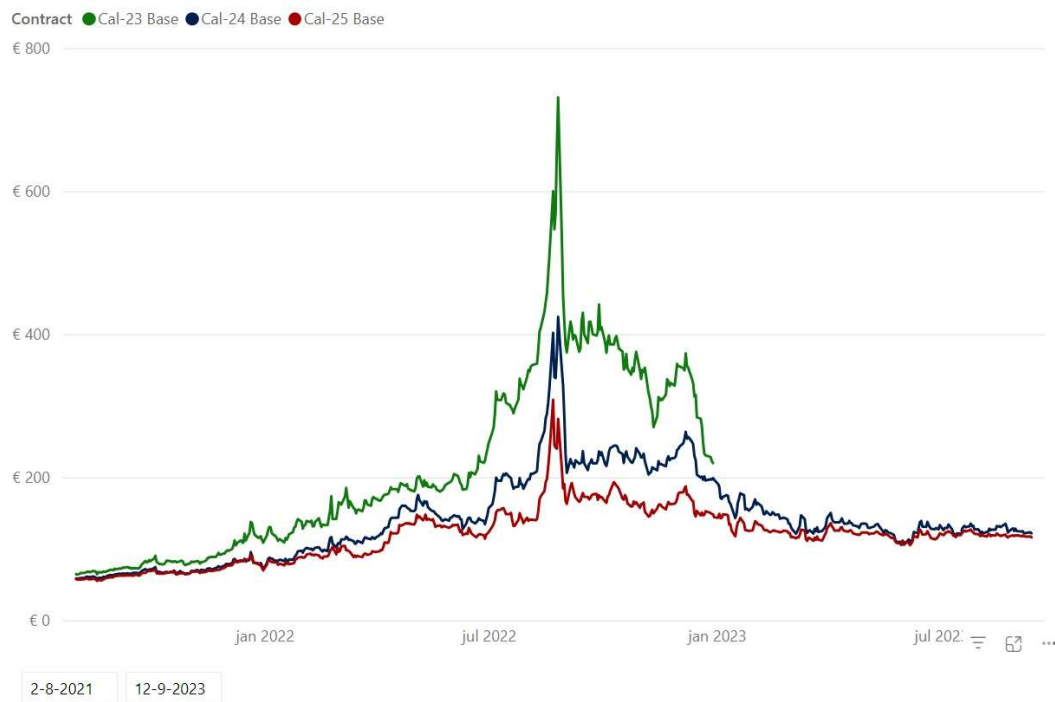
Bij een dynamisch prijscontract staat de prijs voor gas en elektriciteit niet vast. Dagelijks krijgt de klant een overzicht van de prijzen voor stroom en gas voor de volgende dag. Gasprijzen staan meestal een hele dag vast; stroomprijzen kunnen per uur verschillen. Dit in tegenstelling tot een vast contract 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.

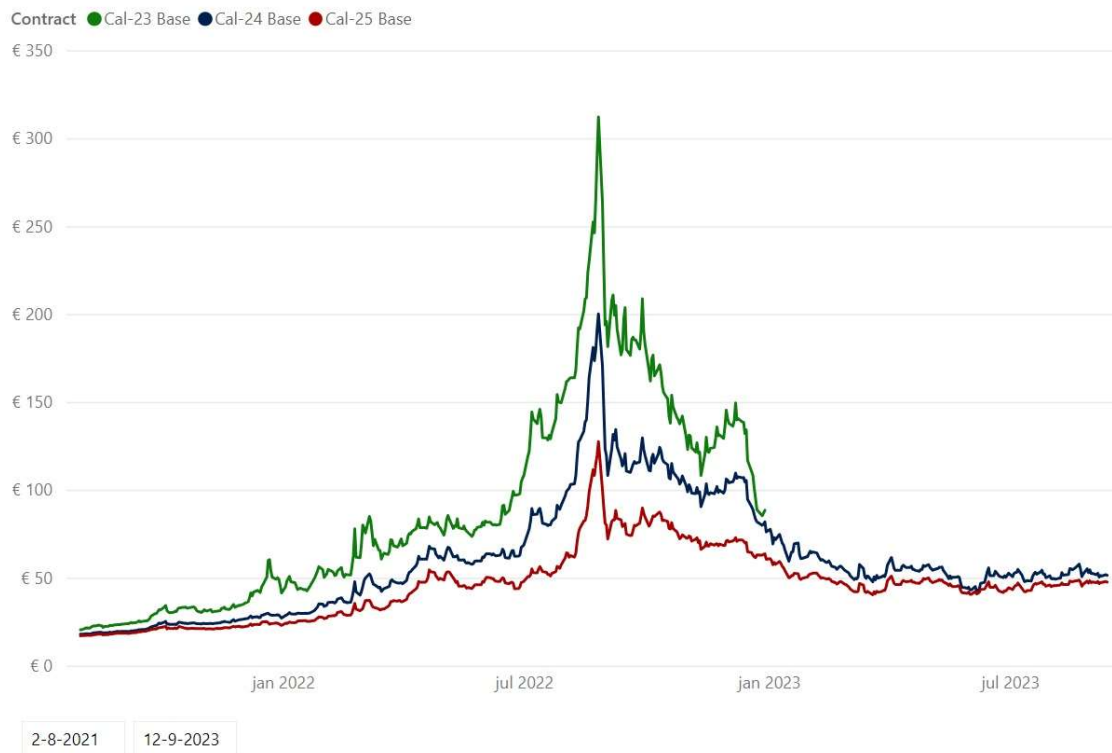
In ruim een half jaar tijd is het aantal huishoudens met een dynamisch energiecontract fors gestegen, van ca. 100.000 (begin 2023) naar ca. 230.000 (september 2023). Alhoewel dit aantal ten opzichte van het totaal aantal huishoudens nog vrij gering is (ca. 3,5%), heeft deze sterke groei er wel toe geleid dat naast een aantal 'niche-spelers' (waaronder EnergyZero (ANWB), Frank Energie en Tibber) ook de eerste grote speler nl. 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.

### 1.3.2 Prijsontwikkeling gas en elektriciteit

Na de enorme pieken in 2022 vertoont de prijsontwikkeling van zowel elektriciteit (fig. 5) als gas (fig. 6) een 'min of meer' stabiel karakter met de 'gebruikelijke' schommelingen. Wel ligt de gemiddelde prijs op een aanzienlijk hoger niveau dan in de jaren vóór 2022.



Figuur5. Prijsontwikkeling elektriciteit



Figuur 6. Prijswontwikkeling gas

### 1.3.3 CO<sub>2</sub>-prijs

Na de sterke schommelingen in 2022, vertoont de CO<sub>2</sub>-prijs in het kader van de Europese emissiehandel (EU-ETS), in 2023 een minder grillig verloop met een 'gemiddelde' CO<sub>2</sub>-prijs van ca. € 90 (fig. 7).



Figuur 7. Ontwikkeling CO<sub>2</sub>-prijs in het kader van EU-ETS

### Verhoging minimum CO<sub>2</sub>-prijs

De invoering van de minimumprijs voor de industrie, begin 2023, kwam het kabinet destijds op kritiek te staan van een groot deel van de Tweede Kamer. Dat kwam onder meer doordat de aanvankelijke minimumprijs zo laag was ten opzichte van de verwachte ETS-prijzen, dat de kans zeer gering was dat hij de komende jaren effectief zou worden. Het demissionaire kabinet verhoogt per 2024 de minimum CO<sub>2</sub>-prijs, zowel voor de industrie als de elektriciteitssector. 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 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub>-emissies te verlagen, door minder aardgas te verbruiken en hun productieproces verder te verduurzamen. De Tweede en Eerste Kamer moeten hier nog over beslissen.

## 1.4 Subsidies

### 1.4.1 Ook Nederlandse projecten ontvangen miljoenensubsidie EU

Het EU-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 euro aan subsidie.

De Europese Commissie kent 3,6 miljard euro 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 Europese 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 (LH<sub>2</sub>) 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 CO<sub>2</sub>-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.

### 1.4.2 SDE++ subsidie

De Stimuleringsregeling Duurzame Energietransitie (SDE++) speelt een grote rol in het behalen van de reductiedoelstellingen met betrekking tot de CO<sub>2</sub> uitstoot (in 2030 49% lager, in 2050 95% lager) te realiseren.

Vanaf 5 september tot en met 5 oktober is de Stimulering Duurzame Energieproductie en Klimaattransitie (SDE++) weer opengesteld. Er is 8 miljard euro aan budget beschikbaar. Dat is lager dan een jaar eerder toen het totale budget 13 miljard euro bedroeg, omdat er vanwege de hoge energieprijzen naar verwachting minder subsidie nodig is om technieken rendabel te laten zijn.

Oorspronkelijk was de bedoeling dat de openstelling in juni zou starten. Door wijzigingen in de subsidieregeling was er echter toestemming van de Europese Commissie nodig, en die goedkeuring liet op zich wachten. In de vernieuwde regeling komen zogeheten 'hekjes' om een minimaal bedrag voor een specifieke categorie, zoals hoge-temperatuurwarmte en moleculen (groen gas en waterstof), te reserveren. Daardoor komen technieken aan bod die op de korte termijn minder kosteneffectief zijn, maar op de langere termijn noodzakelijk zijn voor de energietransitie. De Europese Commissie heeft nu bevestigd dat deze regeling in lijn is met de regels voor staatssteun.

Andere wijzigingen in deze ronde zijn onder meer het vervallen van de productieplafonds voor CO<sub>2</sub>-afvang en opslag (CCS) en de opwek van hernieuwbare elektriciteit op land en een nieuwe categorie voor de lucht-water-warmtepomp. Vorig jaar ging er ruim 6 miljard euro SDE++-subsidie naar CCS-projecten, plus 529 miljoen euro voor projecten voor CO<sub>2</sub>-afvang en gebruik (CCU).

Een andere wijziging is de mogelijkheid om een eerder ontvangen subsidiebeschikking te laten intrekken om vervolgens voor hetzelfde project opnieuw subsidie aan te vragen. Dan kan bijvoorbeeld omdat de planning voor de realisatie van het project niet kan worden gerealiseerd en/of doordat er sprake is van forse kostenstijgingen waardoor het oorspronkelijke subsidiebedrag ontoereikend is geworden. Omdat het laten intrekken van de 'oude' subsidiebeschikking een voorwaarde is om een nieuwe subsidieaanvraag in behandeling te laten nemen, loopt een aanvragen het risico dat een oude beschikking is ingetrokken maar dat het nieuwe subsidieverzoek niet wordt gehonoreerd, bijvoorbeeld omdat het budget ontoereikend is.

#### 1.4.3 ISDE subsidiepot met 210 miljoen euro verhoogd

Het budget van de ISDE, de subsidieregeling voor isolatiemaatregelen, (hybride) warmtepompen, zonneboilers en aansluitingen op een warmtenet, is in verband met het grote aantal aanvragen dit jaar tussentijds met € 210 miljoen verhoogd. Daarmee is er in totaal 560 miljoen euro beschikbaar in 2023. Het kabinet heeft met Prinsjesdag besloten om het totale budget voor ISDE voor de komende jaren te verhogen met bijna 1,4 miljard euro.

#### 1.4.4 Subsidie voor investering in 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 Investeringssubsidie (Wis) kan vanaf 1 juni aangevraagd worden en vergoedt het deel van de investering dat zich niet terugverdient (de 'onrendabele top'). Het totale budget van de regeling is 150 miljoen euro. De subsidie moet warmtebedrijven stimuleren om versneld te investeren in de aanleg van die warmtenetten en is er voor bedrijven die snel kunnen starten met de aanleg van een warmtenet, en dus al ver zijn met hun plannen. Een belangrijke voorwaarde is dat het gaat om warmtenetten voor kleinverbruikersaansluitingen (huishoudens en bedrijven met soortgelijk verbruik), kleiner dan 100kW en blokverwarmingsaansluitingen in de bestaande bouw.

Het maximale subsidiebedrag is 20 miljoen euro voor een project. De Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO.nl) voert de regeling uit in opdracht van het ministerie van Economische Zaken en Klimaat. Subsidieaanvragen worden door RVO.nl inhoudelijk beoordeeld op basis van het projectplan. De looptijd van het project is maximaal zeven jaar. Binnen drie jaar na de subsidieverlening moet worden gestart met de fysieke aanleg van het warmtenet. Ondernemers kunnen de subsidie aanvragen vanaf 1 juni tot en met 16 december 2023.

#### *HVC en WIS*

HVC heeft Wis aangevraagd voor projecten in Monster (Westland) en Den Helder. In Monster gaat het hierbij om 828 woningen (Stichting Arcade) in de wijken Polanen en Zwarte Hoek. In Den Helder gaat het om 2980 woningen (Woonstichting Den Helder) in de wijk de Schooten. In beide gevallen gaat het om een warmtenet met geothermie als warmtebron.

#### 1.4.5 Omvang 'fossiele subsidies' jaarlijks 37,5 miljard.

De omvang van 'fossiele subsidies' - belastingvoordelen voor grote bedrijven - blijkt veel groter dan tot nu toe bekend: jaarlijks 37,5 miljard. Dit bedrag is hoger dan de 35 miljard euro die het kabinet tot nu toe via het Klimaatfonds beschikbaar stelt voor „bijdragen aan de broeikasgasreductie". Bij de 'fossiele subsidies' gaat het bijvoorbeeld om een verlaagde energiebelasting per eenheid energie bij hoog verbruik (waardoor 170 grootverbruikers van gas, in 2020 goed voor 74% van het gasverbruik voor bedrijven, slechts 11% van de betaalde energiebelasting voor hun rekening namen), vrijstellingen van BTW (bijvoorbeeld vliegtickets) en vrijstellingen van accijns (bijvoorbeeld kerosine). Deze fiscale prikkels, of beter gezegd het ontbreken daarvan, kunnen het realiseren van de klimaatdoelen tegenwerken. Mede daarom is het kabinet voorstander van het afschaffen van fossiele subsidies. Maar tegelijk is de regering beducht voor mogelijke gevolgen waaronder het mogelijk verzwakken van de concurrentiepositie van Nederland en mogelijke 'weglekeffecten' waarbij vervuilende industrie verhuist naar een belastingtechnisch gezien 'vriendelijker' land.

Wel vallen de meeste grote industriële bedrijven in Nederland onder het ETS (Emission Trade System) waardoor ze een prijs betalen voor hun CO<sub>2</sub>-uitstoot. Ook dat systeem is opgezet om de inzet van fossiele brandstoffen te reduceren.

Oók in andere (w.o. Europese) landen worden 'fossiele subsidies' verleend. De Europese Rekenkamer publiceerde begin 2022 een rapport waarin stond dat meer dan de helft van de EU-landen (15 van de 27) meer subsidie verstrekt voor fossiele brandstoffen dan voor hernieuwbare energie - waardoor het EU klimaatbeleid ernstig ondermijnd wordt. En in vrijwel al die landen gaat het met het afbouwen van die subsidies ook erg langzaam.

#### *Kabinetsvisie 'fossiele subsidies'.*

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. Andere relevante vragen met betrekking tot het eventueel afschaffen van deze belastingvoordelen zijn onder andere Wat zijn de kosten die afschaffen met zich meebrengt? Hebben bedrijven een handelingsperspectief wanneer de subsidie op fossiele brandstoffen verdwijnt? En bestaat de kans dat afschaffen leidt tot het 'weglekken' van economische activiteit?

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 eigen risico's met zich mee. Het wegen van die risico's in een op te stellen afbouwplan wordt ongetwijfeld een belangrijk onderwerp voor en volgend kabinet.

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 zet het ondertussen demissionaire kabinet vervolgstappen en wordt een aantal fiscale regelingen (gefaseerd) afgeschaft, zoals de vrijstelling voor duaal 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 warmtekrachtkoppeling (WKK's) te beperken.

## 1.5 Ontwikkelingen met betrekking tot duurzame warmte

### 1.5.1 ACM stelt rendementstoets warmte vast

De Autoriteit Consument & Markt heeft de 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 teveel behaalde rendement het jaar daarna terug te betalen aan de afnemers. De rendementstoets biedt daarmee consumenten een extra bescherming tegen te hoge tarieven.

Op termijn moet de Wet Collectieve Warmte de huidige Warmtewet vervangen. In het voorstel voor de nieuwe wet zijn de maximum warmtetarieven niet langer gekoppeld aan de gasprijs, maar worden de prijzen gebaseerd op de werkelijke kosten die warmteleveranciers maken.

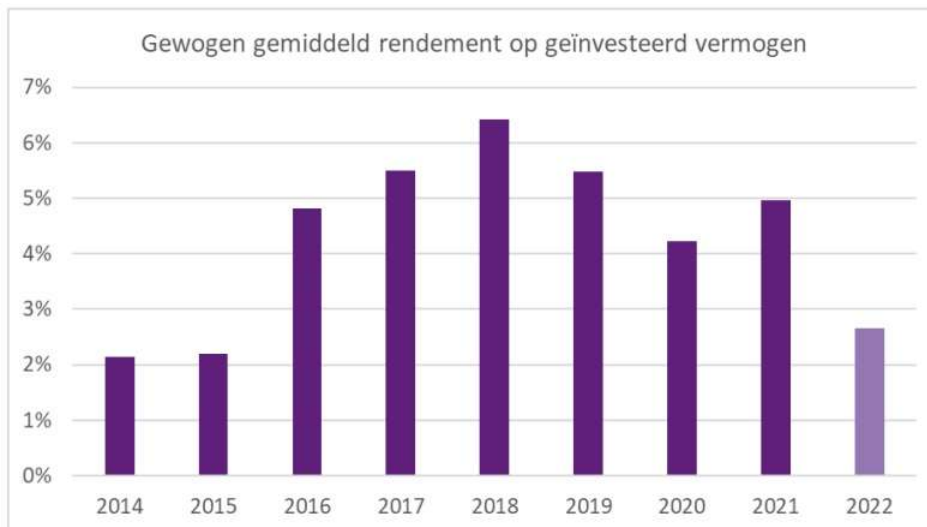
### 1.5.2 Financieel rendement warmteleveranciers gedaald

De Autoriteit Consument & Markt (ACM) houdt toezicht op het financieel rendement van leveranciers en publiceert elke 2 jaar de resultaten van deze monitoring. Uit de Rendementsmonitoring warmteleveranciers 2021 – 2022<sup>1</sup> blijkt dat het gemiddelde financiële rendement van warmteleveranciers is gedaald van 5% in 2021 naar ca. 2,7% in 2022 (fig. 8). Deze daling wordt vooral veroorzaakt door de hoge energieprijzen en een daling in het verbruik.

Het definitieve gewogen gemiddelde rendement in 2022 kan nog wijzigen omdat het is gebaseerd op voorlopige cijfers van de warmteleveranciers. Enkele leveranciers die met hun rendement significant boven het gemiddelde zitten moeten onderbouwen waarom dat nodig is. Ook warmteleveranciers die in 2023 het maximumtarief van €90,91 per GJ in rekening brengen moeten verantwoorden waarom dat noodzakelijk is voor het behalen van een redelijk rendement. De ACM toetst de onderbouwing van leveranciers en heeft geconcludeerd dat de vier vergunninghoudende warmteleveranciers die in 2023 het maximumtarief voor warmte hanteren, geen onredelijke tarieven in rekening brengen.

---

<sup>1</sup> <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.>



Figuur 8. Ontwikkeling gewogen gemiddelde rendement warmteleveranciers.

### 1.5.5 Analyse Transitievisies Warmte (TVW's)

PBL heeft de Transitievisies Warmte (TVW's) van Nederlandse gemeenten geanalyseerd<sup>2</sup> 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.

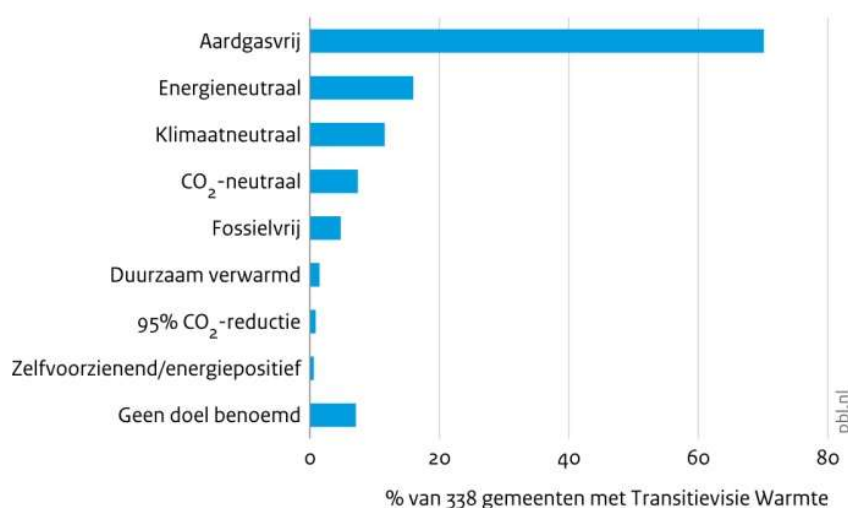
Van de ongeveer 9 miljoen verblijfsobjecten (woningen en bedrijven) in Nederland valt circa 6,9 miljoen onder tenminste 1 plan uit de TVW's, zo blijkt uit de analyse. Een aantal valt onder meerdere plannen, bijvoorbeeld een isolatieprogramma bovenop een wijkaanpak. De verduurzamingsmaatregelen die in de plannen zijn opgenomen, zijn in veel gevallen nog niet concreet en vaak worden meerdere opties opgehouden. Het totaal aan plannen telt op tot 1.779.000 nieuwe warmtenetaansluitingen, 673.000 elektrische warmtepompen, 537.000 hybride warmtepompen en 3.148.000 woningequivalenten waarvoor meerdere opties worden opgehouden. Van al deze plannen is maar een zeer beperkt deel al klaar voor de uitvoering. De meeste plannen zijn nog in een voorbereidende of onderzoekende fase.

Gemeenten hebben in de TVW's meerdere voorwaarden en obstakels gesignaleerd voor de uitvoering of verdere ontwikkeling van deze plannen. De meest genoemde voorwaarden vallen in de categorieën "Kosten & financiering", "Haalbaarheid & robuustheid", en "Participatie & draagvlak". Gemeenten vragen expliciet om actie van het Rijk om de plannen te kunnen uitvoeren. Het gaat dan over financiële middelen voor zowel uitvoeringskosten van gemeenten als ondersteuning van inwoners bij het doen van investeringen. Ook wordt gevraagd om heldere kaders en de benodigde bevoegdheden voor gemeenten.

Uit deze analyse blijkt dat gemeenten het doel van een aardgasvrije gebouwde omgeving breed onderschrijven (fig. 9). Het belangrijkste nationale doel voor de TVW's is om 1,5 miljoen woning-

<sup>2</sup> [https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/pbl-2023-overzicht-transitievisies-warmte-signalen-obstakels-potentieel\\_5051.pdf](https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/pbl-2023-overzicht-transitievisies-warmte-signalen-obstakels-potentieel_5051.pdf)

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 CO<sub>2</sub>-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.



Bron: ECW database transitievisie warmte nov 2022; bewerking PBL

Figuur 9. Aandeel gemeenten naar type einddoel in Transitievisies Warmte.

Op basis van de plannen in de TVW's (gepeild eind 2021/begin 2022), kan worden verwacht 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. Het huidige gebrek aan concretisering van de verduurzamingsdoelen is, vooral rond warmtenetten en warmtepompen, kan er toe leiden dat burgers zelf hun keuzes al maken en vaak al voor een warmtepomp kiezen. Daardoor wordt later de behoefte aan warmtenetaansluitingen mogelijk vermindert.

#### 1.5.6 Programma Aardgasvrije Wijken

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 66 proeftuinen geselecteerd, gedeeltelijk bekostigd middels een bijdrage vanuit het Rijk, en aan de slag gegaan. 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.

#### 1.5.7 Warmtenetten op WKK's moeizaam te verduurzamen

Warmtenetten moeten op basis van de toekomstige warmtewet (het wetsvoorstel Wet collectieve warmtevoorziening) in de toekomst voldoen aan een emissie-intensiteit van 18,9 kilo CO<sub>2</sub> per GJ voor

Nederland gemiddeld in 2030 (nu 26,5 kilo CO<sub>2</sub> per GJ), en een maximum van 25 kilo CO<sub>2</sub> per GJ per net. Alhoewel veel van de (grotere) netten al aan de CO<sub>2</sub>-eis van maximaal 25 kilo CO<sub>2</sub> per GJ (kunnen) voldoen, zijn er met name voor netten die voor een groot deel worden gevoed vanuit WKK-installaties, grote belemmeringen om de doelen te halen. De reden is tweeledig. Ten eerste zijn WKK's compacte installaties, die vaak in wijken staan. Er is simpelweg niet de ruimte om daar een duurzame installatie naast te plaatsen. Een lucht-waterwarmtepomp zou eventueel kunnen, maar dat kan botsen op bezwaren van geluidsoverlast. Een andere oorzaak dat het moeilijk gaat is dat de CO<sub>2</sub>-intensiteit van een aardgasgestookte WKK-installatie al hoog is, maar naar verwachting nog hoger wordt door de rekenmethode die wordt gehanteerd om uitstoot toe te wijzen aan de geproduceerde warmte en elektriciteit.

Tegelijkertijd zijn juist deze WKK-installaties bijzonder flexibel, wat in het steeds volatielere energiesysteem van de toekomst van grote waarde kan zijn.

#### 1.5.8 Hybride warmtepomp

Vorig jaar kondigde minister Hugo de Jonge aan dat vanaf 2026 iedereen aan de hybride warmtepomp moet als de cv-ketel wordt vervangen. Maar voor het gros van de Nederlandse huishoudens wordt de hybride warmtepomp na 2026 toch niet verplicht, omdat de investering in het apparaat bij de huidige energieprijzen niet binnen zeven jaar is terug te verdienen, mede doordat het gasverbruik door onder andere isoleren en de verwarming minder hoog zetten, is gedaald. Door de besparingen is het gasverbruik vorig jaar zo'n 10% gedaald.

De terugverdientijd voor hybride warmtepompen zou de komende jaren kunnen dalen door belastingmaatregelen op het gebied van het gasverbruik en mogelijk wordt de hybride warmtepomp iets goedkoper, tussen nu en 2026 zou de prijs 15% kunnen dalen.

#### 1.5.9 Ontwikkelingen specifieke warmtenetten

##### *Stadsverwarming Purmerend heeft 15 miljoen euro nodig*

Stadsverwarming Purmerend heeft een extra lening nodig van 15 miljoen euro. Dat wordt onder andere veroorzaakt door de onverwachte uitval van de biowarmtecentrale begin dit jaar. Door lekkages moesten twee van de vier warmteketels buiten gebruik worden gesteld. Dat leidde ertoe dat SVP over moest schakelen op hulpcentrales die op duur aardgas draaien, en de reparatiekosten kwamen daar nog bij. Het verlies wordt geschat op 7,5 miljoen euro door de uitval. Die kosten kunnen niet geheel of deels worden terugverdiend door hogere warmtetarieven te vragen aan de klanten. De gemeente heeft dat eerder dit jaar tegengehouden. Daarnaast heeft SVP zal de komende jaren extra geld nodig in verband met de investeringen aan het warmtenet in Purmerend, onder meer veroorzaakt door de verwachte groei van het aantal aansluitingen. Het bedrijf verwacht daarvoor de komende jaren nog eens ruim 17 miljoen euro te moeten financieren.

##### *Subsidie voor warmtenet Twente (en Cogas)*

Cogas en Twence werken aan de ontwikkeling van een warmtenet in het stedelijk gebied van Twente. Het Ministerie van Economische Zaken stelt vanuit de Wis-regeling 17 miljoen euro beschikbaar om de aanleg van het Regionaal Warmtenet Twente (RWT) mogelijk te maken. Het geld komt ter beschikking van Cogas en Twence, die de ontwikkeling samen met verschillende Twentse gemeenten oppakken. Daarmee kunnen 2.800 huishoudens in de Hengelose wijk De Nijverheid aardgasvrij verwarmd worden.

Ennatuurlijk was tot een half jaar geleden ook betrokken bij de realisatie van het Regionale Warmtenet Twente. Dit energiebedrijf stapte er begin april uit, nadat duidelijk werd dat in de toekomst publieke partijen een meerderheid moeten hebben in infrastructuurprojecten voor

warmtenetten. Ennatuurlijk zegt de leveringszekerheid, duurzaamheid en betaalbaarheid niet te kunnen garanderen als zij geen meerderheidsbelang hebben.

#### *Amsterdam wil publiek warmtenetwerk*

De gemeente Amsterdam gaat zelf een publiek warmtenetwerkbedrijf oprichten om nieuwe warmtenetten aan te leggen. Dat staat in de nieuwe klimaatagenda die Wethouder Zita Pels (Duurzaamheid) 26 september 2023 presenteerde. Hierin staat dat duurzaamheid centraal komt te staan in alle plannen van de gemeente. Amsterdam bereidt de stap naar een publiek warmtenetwerkbedrijf voor en sorteert daarmee voor op de aangekondigde Wet collectieve warmte. De strategie en het proces moeten in 2024 verder uitgewerkt worden. Daarnaast wordt de aanpak voor het aardgasvrij maken van de stad verbreed. De gemeente zet in op warmtesystemen die functioneren op basis van duurzame, toekomstbestendige warmtebronnen zoals warmte uit een datacenter, het riool of het IJ. De gemeente Amsterdam wil bewonersinitiatieven faciliteren die een versnelling van de energietransitie als doel hebben. Zo zijn er in Amsterdam verschillende initiatieven om een eigen warmtebedrijf op te richten om zo meer zeggenschap te hebben over de toekomstige warmtevoorziening.

### 1.6 Waterstof voor mobiliteit

Het kabinet maakt 125 miljoen euro vrij om waterstof voor mobiliteit aan te zwengelen. 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 én 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. Met de 125 miljoen kunnen er naar schatting veertig tankstations gebouwd worden, met de voertuigen die nodig zijn om het station rendabel te laten draaien. Daarmee wil het kabinet een landelijk dekkend netwerk van waterstoftankstations bouwen.

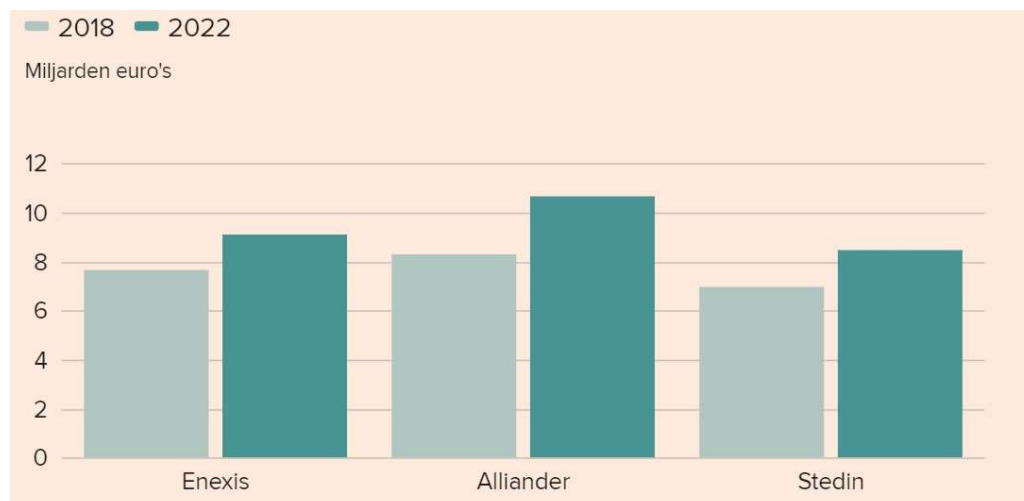
Deze ontwikkelingen zijn in lijn met onder andere Europese doelstellingen. Europa eist dat er in 2030 langs alle Europese hoofdsnelwegen om de 150 kilometer waterstoftankstations te vinden zijn. Voor Nederland moeten dat er minimaal dertig zijn, verspreid over het hele land. Europa stelt eisen aan deze stations, bijvoorbeeld qua grootte, capaciteit en toegankelijkheid. Op dit moment zijn er 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.

### 1.7 Netcongestie en leveringszekerheid

#### 1.7.1 Netcongestie

Lokale duurzame energieproductie, onder andere via zonnepanelen, en tevens een toenemende elektrificatie onder andere door de inzet van warmtepompen, leiden in toenemende mate tot problemen met de capaciteit van het elektriciteitsnet. Het is voor de netbeheerders een enorme opgave, ook in financiële zin, om deze capaciteitstekorten op te lossen. De netbeheerders zoeken daarom naar aanvullende financiering onder andere door kapitaalinjecties door bestaande of

nieuwe aandeelhouders. De regionale netbeheerders hebben een principeovereenkomst met het rijk voor deelname van het rijk. Met een kapitaalinjectie van 500 miljoen euro in Stedin, wordt het rijk voor 11,9% aandeelhouder van Stedin. Deze deelname van het rijk resulteert in €1,7 miljard euro aan extra financieringsruimte. De investeringen door de netbeheerders leiden tot een aanzienlijke toename van de activa van de netbeheerders (fig. 10).



Figuur 10. Ontwikkeling activa 3 grootste netbeheerders

### 1.7.2 Leveringszekerheid

Tennet constateert dat de leveringszekerheid afneemt en in 2030 mogelijk de leveringszekerheidsnorm zal overschrijden. De afname van de leveringszekerheid wordt vrijwel geheel veroorzaakt door een versnelling van de afname van beschikbare flexibiliteit in de omliggende landen, met name door extra buitenbedrijfstelling van conventioneel vermogen en verhoging van de elektriciteitsvraag.

Om de leveringszekerheid op peil te houden, voorziet Tennet het plaatsen van 9 GW aan batterijen. Om dergelijke vermogens aan batterijen aan te kunnen sluiten en effectief in te kunnen zetten is het cruciaal dat deze op de juiste locatie op het hoogspanningsnet van TenneT worden aangesloten. Om de juiste locatie op het hoogspanningsnet te duiden, heeft TenneT de benodigde vermogens per provincie bepaald<sup>3</sup>.

Omdat slechts een beperkt deel van dit batterijvermogen onder de huidige condities met een positieve businesscase valt te realiseren, komt het kabinet met een uitgebreid stimuleringspakket voor batterijen met vermogens vanaf 70 MW.

### 1.7.3 Power-to-heat en warmteopslag in relatie tot netcongestie

Volgens CE Delft kunnen power-to-heat en warmteopslag helpen vraag en aanbod op het stroomnet beter aan elkaar te koppelen. Het onderzoek keek naar twee methodes voor power-to-heat: warmtepompen en elektrische boilers. Daarnaast keek het naar drie methodes voor warmteopslag: tankopslag (TTES), opslag in een geïsoleerd gat in de grond (PTES) en hogetemperatuuropslag in een ondergrondse waterlaag (HT-ATS).

<sup>3</sup> [https://tennet-drupal.s3.eu-central-1.amazonaws.com/default/2023-06/Kaart\\_provincies\\_batterijen\\_120623%20%282%29.pdf](https://tennet-drupal.s3.eu-central-1.amazonaws.com/default/2023-06/Kaart_provincies_batterijen_120623%20%282%29.pdf)

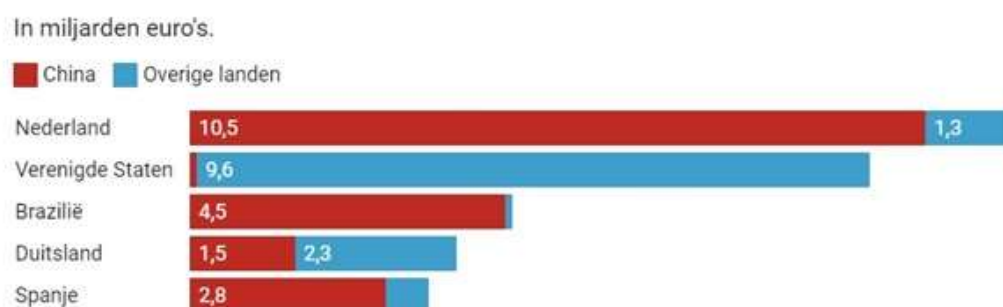
CE Delft noemt een tweetal voorwaarden voor power-to-heat en warmteopslag, om een systemische bijdrage te leveren aan het benutten van overschotten aan hernieuwbare energie en het verminderen van aardgasgebruik. Ten eerste moeten elektrische boilers altijd flexibel kunnen worden ingezet als aanvulling op een warmtenet, ze moeten niet nodig zijn voor de normale warmtevraag. Ten tweede moet de inzet afhankelijk kunnen zijn van de elektriciteitsprijzen, in plaats van de warmtevraag. CE Delft beveelt daarbij een tijdelijke investeringssubsidie aan voor grootschalige langdurige thermische opslag en een duidelijk beoordelingskader om het vergunningsproces voor bodemopslagsystemen te standaardiseren.

## 1.8 Ontwikkelingen per duurzame bron

### 1.8.1 Zon-pv

#### *Nederland 's werelds grootste importeur zonnepanelen*

Nederland was vorig jaar 's werelds grootste importeur van zonnepanelen (fig. 11). De totale waarde van alle zonnepanelen die ons land binnenkwamen bedroeg bijna 12 miljard euro. Dat is ongeveer 2 miljard euro meer dan de op één na grootste importeur, de Verenigde Staten, aan zonnepanelen binnenhaalde. Dat een klein land als Nederland zoveel zonnepanelen importeert, komt onder andere doordat het grootste deel direct weer wordt geëxporteerd. Ongeveer 60% van de geïmporteerde panelen ging vrijwel direct opnieuw de grens over, vaak naar andere lidstaten van de Europese Unie.



*Figuur 11. Import zonnepanelen inclusief herkomst.*

China is veruit de grootste leverancier van de zonnepanelen die Nederland importeert, met een aandeel van 89%. Die afhankelijkheid van China is te verklaren doordat in het land ook veel kritieke materialen te vinden zijn die in zonnepanelen zitten. Het gaat dan bijvoorbeeld om gallium, magnesium en zeldzame aardmetalen. China is voor elk van die kritieke materialen goed voor minstens 65% van de wereldproductie.

#### *Record elektriciteitsproductie zonnepanelen.*

In de maand juni was er in Nederland een recordproductie van zonnestroom en werd 35% van alle elektriciteit in Nederland geleverd door de zon. De totale productie bedroeg 3 terawattuur (TWh). Door het zonnige weer werd per paneel ca. 5% meer opgewekt en daarnaast is de hoeveelheid zonnepanelen met 25% gegroeid ten opzichte van vorig jaar.

#### *Europese zonnepanelenindustrie in zwaar weer.*

De Europese zonnepanelenindustrie verkeert in zwaar weer. De prijs van zonnepanelen in Europa is sinds begin 2023 met 25% gedaald waardoor Europese fabrikanten hun producten niet meer kwijtraken. Zonder acute 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 een grote overcapaciteit in de gehele productieketen van zonnepanelen waardoor de prijzen op alle fronten zijn gaan dalen. Dit is nog eens

versterkt door een lichte afname van de Europese vraag naar zonnepanelen in de tweede helft van dit jaar, vergeleken met de sterke vraag in 2022.

#### *Kosten terugleveren zonnestroom*

In augustus kondigde energiebedrijf Vandebron aan dat het klanten met zonnepanelen voortaan 'terugleverkosten' zou laten betalen. Een bedrag van € 4 euro tot maximaal € 46 per maand, afhankelijk van hoeveel stroom die klanten terugleveren aan het net. Na deze bekendmaking volgden vele andere energieleveranciers die in alle openheid, of soms meer verborgen, maatregelen troffen i.v.m. de sterke toename van de hoeveelheid teruggeleverde zonnestroom. Het gaat daarbij onder andere om het niet meer aanbieden van meerjarige contracten aan bezitters van zonnepanelen, het laten vervallen van een 'welkomstbonus', etcetera. De Autoriteit Consument en Markt heeft gesteld dat het in rekening brengen van de terugleverkosten is toegestaan. Deze maatregelen leiden ertoe dat het voor particulieren financieel minder aantrekkelijk wordt om zonnepanelen te installeren.

Deze ontwikkelingen worden veroorzaakt door de huidige salderingsregeling voor zonnepanelen. Die bepaalt dat huishoudens de stroom die zij op zonnige momenten aan het net terugleveren, mogen verrekenen met de stroom die zij afnemen wanneer zon niet schijnt. Dit salderen maakt zonnepanelen voor eigenaren zeer lucratief. Voor energiebedrijven betekent dit echter dat zij voor deze teruglevering vaak een tarief betalen dat (veel) hoger is dan de marktprijs op dat moment. Daar komt bij dat energiebedrijven door zonnepanelen regelmatig hoge 'onbalanskosten' moeten betalen. Wanneer er plotseling meer of minder zon is dan zij eerder hadden ingeschat, moet de netbeheerder daarvoor kosten maken, bijvoorbeeld door een gascentrale aan te laten zetten. Die kosten worden verhaald op de bedrijven die te veel of te weinig stroom hebben geleverd.

Als de Eerste Kamer instemt wordt de salderingsmogelijkheid vanaf 2025 in zeven jaar afgebouwd naar nul. Dat moet mensen 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. Zonnepanelen moeten wel lucratief blijven, door energiebedrijven te verplichten een 'redelijke terugleververgoeding' te betalen. Het kabinet wil dat de terugverdientijd van panelen rond de zeven jaar uitkomt.

#### *Zonne-folie*

Niet alle daken zijn geschikt voor zonnepanelen, die soms te zwaar zijn om door een dakconstructie gedragen te kunnen worden. Het Arnhemse bedrijf HyET Solar heeft 29 miljoen euro opgehaald bij investeerders om daarmee de productie van een licht, oprolbaar zonnefolie te kunnen ontwikkelen. Een nadeel van de zonnefolie 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 zonne-folie het dubbele ten opzichte van de kostprijs van reguliere zonnepanelen. HyET Solar doet momenteel onderzoek met de TU Eindhoven naar nieuwe productietechnieken onder andere gericht op het realiseren van een hoger rendement.

### 1.8.2 Biomassa

#### *Raad van State vernietigt vergunning biomassacentrale Diemen*

In 2019 heeft de provincie een omgevingsvergunning verleend voor de komst van de biomassacentrale Diemen. De biomassacentrale zou jaarlijks maximaal 212 kiloton aan houtpellets verbranden waarbij de warmte die daarbij vrijkomt, zal gebruikt worden om huishoudens in de gemeenten Amsterdam, Diemen en Almere van warmte te voorzien. De provincie voerde toen aan dat dat nieuwe biomassacentrale voor minder uitstoot zou zorgen dan het complex met twee aardgasinstallaties (zie bovenstaande foto) die het zou vervangen. Nadat Mobilisation for the



Environment U.A. (MOB) eerder van de rechter ongelijk kreeg, ging MOB in hoger beroep bij de Raad van State.

De Raad van State boog zich over de vraag of voor de biomassacentrale een milieueffectrapport opgesteld had moeten worden. Volgens de provincie zijn de houtpellets die Vattenfall wil verbranden geen afvalstof. De RvS is van mening dat Vattenfall de provincie te weinig concrete informatie heeft gegeven over de herkomst van de houtresten waarvan de pellets zijn gemaakt en over de intentie van degene die deze houtresten levert aan de producent van de pellets. Zonder die informatie kon de provincie niet uitsluiten dat de houtresten, en daarmee de pellets, als afvalstof moesten worden aangemerkt. Daarom is in dit geval een milieueffectrapport vereist. Omdat dit milieueffectrapport bij het verlenen van de vergunning ontbrak, is de eerder afgegeven omgevingsvergunning is vernietigd.

Doordat de omgevingsvergunning voor de biomassacentrale is vernietigd, zal de provincie Noord-Holland een nieuwe beslissing moeten nemen over de vergunningaanvraag van Vattenfall. Als de provincie de vergunning opnieuw wil verlenen, zal eerst een milieueffectrapport moeten worden opgesteld.

Naar aanleiding van deze uitspraak zet Vattenfall de bouw van de biomassa-centrale bij Diemen voorlopig stil. Het concern onderzoekt alternatieven voor deze centrale.

### 1.8.3 Aquathermie

#### *Nieuwe handreiking 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. Netwerk Aquathermie, STOWA en Warmte uit Water hebben op 12 juni een nieuwe online handreiking aquathermie<sup>4</sup> gelanceerd. Hiermee willen ze de beschikbare tools en kennis voor iedereen die met aquathermie aan de slag wil, makkelijk toegankelijk maken. In de handreiking komen naast rapporten en tools ook veel praktijkvoorbeelden aan bod.

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. Bij iedere fase moet duidelijk worden wie er betrokken zijn, wat het doel is van de fase en welke afwegingen en afspraken de betrokkenen moeten maken. Voor wie er het fijne van wil weten, biedt het onderdeel 'verdieping' meer achtergrondinformatie over verschillende thema's: technisch, financieel, stakeholders, juridisch en impact op de omgeving. Zo lees je hoe een businesscase van een aquathermieproject in elkaar steekt en welke impact op de ecologie kan optreden.

### 1.8.4 Wind

#### *Wind op zee.*

Er zijn forse ambities van de diverse Europese landen met betrekking tot de realisatie van (met name) wind op zee waarbij de huidige capaciteit van 16 GW moet groeien tot 61 GW in 2030 en 340 GW in 2050. Die doelen zijn ambitieus en om ze te halen zal de jaarlijkse uitrol van hernieuwbare-energieprojecten op zee aanzienlijk moeten stijgen. De Europese Rekenkamer vreest dat de uitbreiding van hernieuwbare offshore-energie in Europa 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

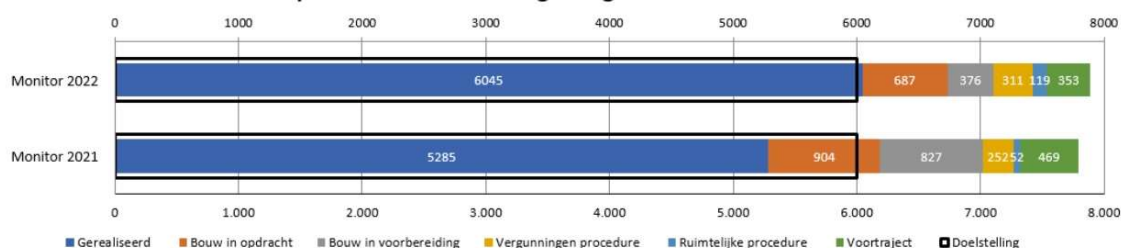
---

<sup>4</sup> <https://www.aquathermie.nl/handreiking/begin+handreiking/default.aspx>

de Rekenkamer moeten lidstaten meer samenwerken om zo de impact op ruimte en ecologie te beperken. Ook zou de ecologische impact van duurzame energieprojecten op zee vooraf in ogenschouw genomen moeten worden.

### 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, er aanvullende afspraken gemaakt voor de periode tot 2023. Uit de Monitor Wind op Land 2022 blijkt dat ondertussen aan de originele doelstelling en de aanvullende afspraken is voldaan. Eind 2022 was in Nederland 6.045 MW opgesteld vermogen wind op land operationeel, waarmee de doelstelling van 6.000 MW wind op land is behaald (fig. 12). In 2022 zijn een aantal grote en middelgrote windparken (deels) gerealiseerd, waardoor 759 MW netto is bijgeplaatst. Daarnaast zijn er nog meerdere projecten in aanbouw waardoor het windvermogen de komende jaren toeneemt. Eind 2022 zijn de projecten met een SDE-beschikking goed voor in totaal 946 MW netto. Met Windpark de 2<sup>e</sup> Maasvlakte (geen SDE-subsidie) komt het totaal van projecten waarvan de bouw is gestart, dan wel in voorbereiding is, op 1.063 MW. Hiervan zijn voor 782 MW de vergunningen onherroepelijk en voor 687 MW is de bouw inmiddels begonnen.



Figuur 12. Windvermogen (in MW) per fase en voortgang 2022 ten opzichte van 2021

### 1.8.5 Geothermie

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 m<sup>3</sup> aardgas bespaard waardoor de emissie van 365.000 ton CO<sub>2</sub> is vermeden.

## 2. Afval- en grondstoffen

### 2.1 Ontwikkelingen internationaal

#### 2.1.1 Ierland komt met heffing op afvalverbranding

Per 1 september 2023 introduceert de Ierse regering een heffing op het verbranden van afval van € 10 per ton en verhoogt ze de heffing op het storten van afval met € 10 naar € 85 per ton. Dit moet ervoor zorgen dat bewoners hun afval beter gaan sorteren en zo veel mogelijk gaan hergebruiken en recyclen. In 2020 was de hoeveelheid restafval in Ierland per persoon 372 kilo en die hoeveelheid moet flink naar beneden, vindt de Ierse overheid. Mede door de stortheffing is het aantal stortplaatsen in Ierland teruggebracht van 121 in 1992 tot drie in 2023.

#### 2.1.2 RDF-export vanuit Engeland weer in lift

Na een jarenlange afname exporteerde Engeland in de periode van januari tot en met juni 2023 met een hoeveelheid van ca. 775 kton, ca. 7% meer RDF dan in dezelfde periode van vorig jaar. Deze toename is mogelijk te verklaren door een lagere afvalproductie in de EU en de nood om minder gas te gebruiken uit Rusland. Zweden blijft de belangrijkste importeur van afval uit Verenigd Koninkrijk. Het land importeert 341 kton RDF uit Engeland. Maar ook Nederland blijft met 208 kton nog altijd een belangrijke importeur. Andere grote importeurs van Engels RDF zijn op dit moment Duitsland, Noorwegen en Denemarken.

#### *Hoeveelheid gestort gemeentelijk afval in VK in 2021 gestegen*

Na een daling in 2020, is de hoeveelheid gestort gemeentelijk afval in het Verenigd Koninkrijk in 2021 weer gestegen. Het recyclingpercentage van gemeentelijk afval en verpakkingsafval is ongeveer hetzelfde gebleven. In 2021 is in totaal 20,8 Mton huishoudelijk afval naar de stortplaatsen gestuurd. Dit is een stijging van 1,9 Mton ten opzichte van de hoeveelheid (18,9 Mton) in 2020.

### 2.2 Algemene ontwikkelingen Nederland

#### 2.2.1 Lachgascilinders

Sinds begin dit jaar 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 enorm toegenomen. Als de cilinders in een inzamelwagen of afvalverbrandingsoven onder druk komen, kunnen ze tot ontploffing komen. Dit heeft geleid tot enorme schade aan het materiaal, die volgens de VA en de NVRD inmiddels is opgelopen tot zeker 30 miljoen euro. Begin september maakten de VA en de NVRD bekend per direct lachgascilinders bij alle milieustraten in Nederland te accepteren, vanwege de problemen die lachgascilinders opleveren. Ondanks deze problematiek hebben de gesprekken met de ministeries van Justitie en Veiligheid en van Infrastructuur en Waterstaat, het OM en de politie voor de afvalsector nog geen resultaat opgeleverd. In Kamervragen aan demissionair minister Dilan Yesilgoz vraagt D66 onder andere om herinvoering van statiegeld op lachgascilinders.

Vanwege de schade die ontstaat in de installaties, overweegt AVR huishoudelijk afval weigeren als hierin een gebruikte lachgascilinder wordt aangetroffen. AEB Amsterdam gaat over tot inspectie van al het afval voordat het wordt verbrand, om schade door lachgascilinders te voorkomen. Daarnaast is AEB overgegaan tot het betalen € 10 per lege cilinder om de op deze wijze ingezamelde cilinders af te voeren voor bijvoorbeeld recycling. Vanwege het succes van deze regeling met 1.500 ingeleverde cilinders, en de mogelijk aantrekkende werking van lachgascilinders van buiten de regio, heeft AEB het bedrag dat mensen krijgen per ingeleverde lachgascilinder gehalveerd.

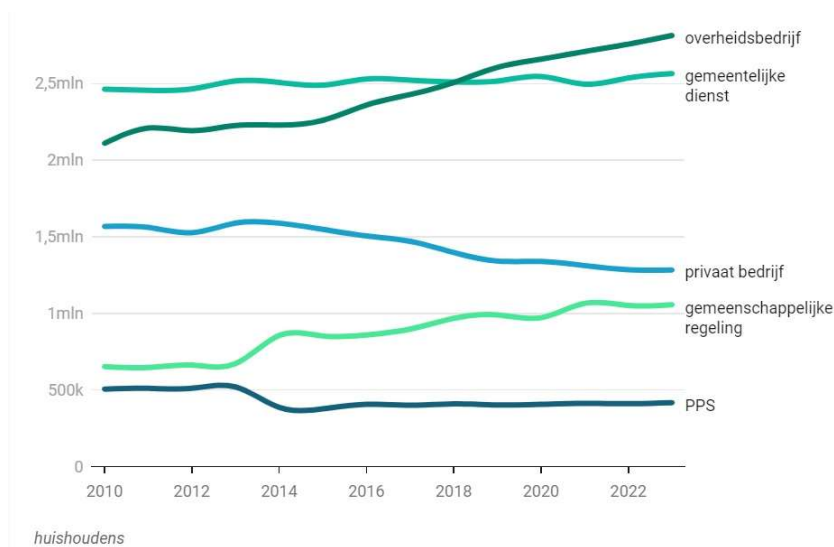
### HVC en lachgascilinders.

Vooruitlopend op landelijke besluitvorming, heeft HVC al in juli besloten om lege lachgascilinders op haar afvalbrengrstations in te nemen. Daarnaast heeft HVC bioscoopbonnen uitgedeeld als beloning voor mensen die een lachgascilinder inleverden bij het afvalbrengrstation in Dordrecht. Vanwege veiligheidsrisico's zijn rondleidingen door de installatie in Dordrecht voorlopig opgeschort.

## 2.2 Inzamelen

### 2.2.1 Marktverdeling inzamelen huishoudelijk afval

De trend waarbij in toenemende mate de inzameling van huishoudelijk afval door publiek bedrijven wordt, zet door (fig. 13). 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.



Figuur 13. Ontwikkeling Inzameling huishoudelijk afval naar type bedrijf.

### 2.2.2 Elburg en Nunspeet dichterbij toetreding tot Fryslân Miljeu

In de gemeenten Elburg, Ermelo, Harderwijk, Nunspeet en Oldebroek zamelt Aconov (een samenwerking tussen Remondis en Van Werven) het afval in. Dat was de uitkomst van de laatste aanbesteding van de afvalinzameling in 2018.

Aconov was destijds de enige inschrijver, wat de landelijke tendens bevestigt dat de belangstelling van private partijen voor dit soort aanbestedingen afneemt. Daarnaast zou deelname in een overheidsgedomineerde inzamelorganisatie de inzameling minder kwetsbaar maken én die deelname zou het eenvoudiger maken om (zonder winstoogmerk) de dienstverlening aan te passen op basis van gemeentebeleid, wijzigingen in wet- en regelgeving of andere omstandigheden.

Daarom hebben de betrokken gemeenten gekeken naar de opties voor deelname in een publieke inzamelorganisatie om mee samen te werken. In dat kader zitten verschillende Noord-Veluwse gemeenten nu in het besluitvormingsproces om de afvalinzameling per 2026 onder te brengen bij Fryslân Miljeu. Die zal dan per 1 januari 2026 het fijn restafval, gft en opk gaan inzamelen. In de regio zal daartoe een nieuwe Omrin-vestiging worden opgericht.

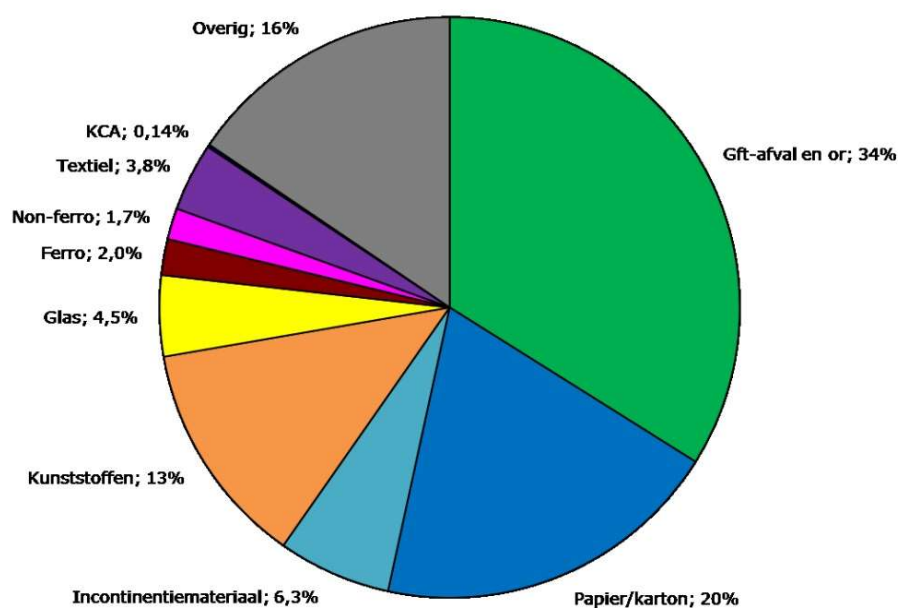
### 2.2.3 5 jaar inzameling bedrijfsafval met 'white label'.

Vijf jaar geleden starten PreZero en Renewi in Gouda met het inzamelen van bedrijfsafval onder één neutrale vlag. Een belangrijk doel hiervan was het beperken van het aantal afgelegde kilometers. In vijf jaar tijd heeft deze samenwerking in Gouda geleid tot 142.000 minder kilometers. Inmiddels is het concept onder de naam Green Collective in 25 gemeenten actief en eind dit jaar zullen dat er dertig, wellicht zelfs 32 zijn. Bij deze vorm van samenwerking zijn naast private bedrijven ook publieke inzamelaars van bedrijfsafval betrokken. De mogelijkheid om via een dergelijk white label inzameling ook bijvoorbeeld oud papier en karton in te zamelen, wordt onderzocht.

In Tilburg is het Green Collective een samenwerking tussen Bat (Brabants Afval Team) en Renewi en PreZero. Bat heeft de eerste drie elektrische achterladers in Tilburg in gebruik genomen die zowel voor de inzameling van huishoudelijk afval als voor de gecombineerde inzamelroutes voor bedrijfsafval worden ingezet. Met de aankoop anticipeert Bat op de invoering van de nul-emissiezone in het centrum van Tilburg en de omliggende gebieden, die vanaf 1 januari 2025 van kracht wordt.

### 2.3 Samenstelling huishoudelijk restafval

Het Nederlands huishoudelijk restafval bestond in 2021 voor 34% uit gft-afval en ondefinieerbare rest (fig. 14)<sup>5</sup>. 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.

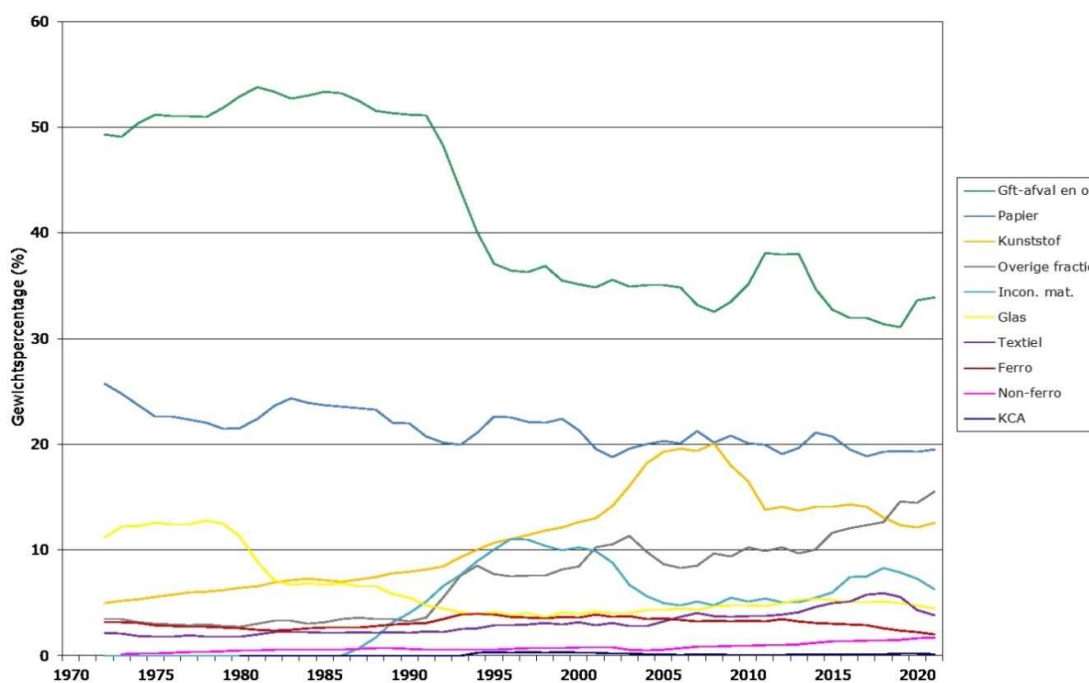


Figuur 14. Driejaarlijks gemiddelde samenstelling van het Nederlands huishoudelijk restafval 2021

Veranderingen in de gescheiden inzameling hebben invloed op de samenstelling van het restafval (fig. 15). 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 dus niets over de mate van afvalscheiding van die componenten. Duidelijk is wel dat

<sup>5</sup> NB de samenstelling wordt hier weergegeven als het gemiddelde over de jaren 2020, 2021 en 2022.

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.



Figuur 15. Ontwikkeling van het aandeel van de verschillende hoofdcomponenten in het huishoudelijk restafval (voortschrijdend driejaarlijks gemiddelde 1972 – 2021).

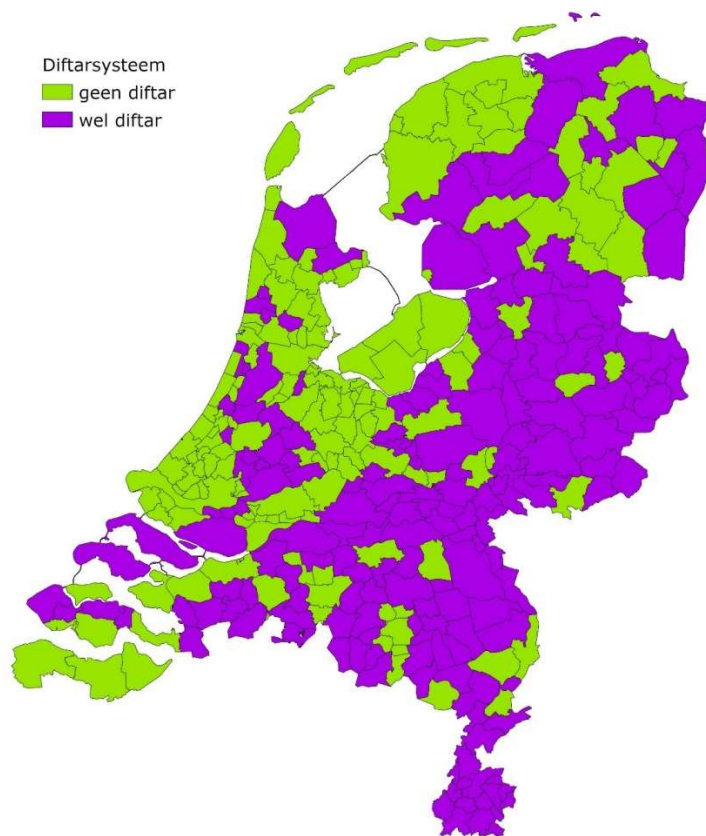
## 2.4 Diftar/recycletarief.

### 2.4.1 Toename tariefdifferentiatie op afvalaanbod zet door.

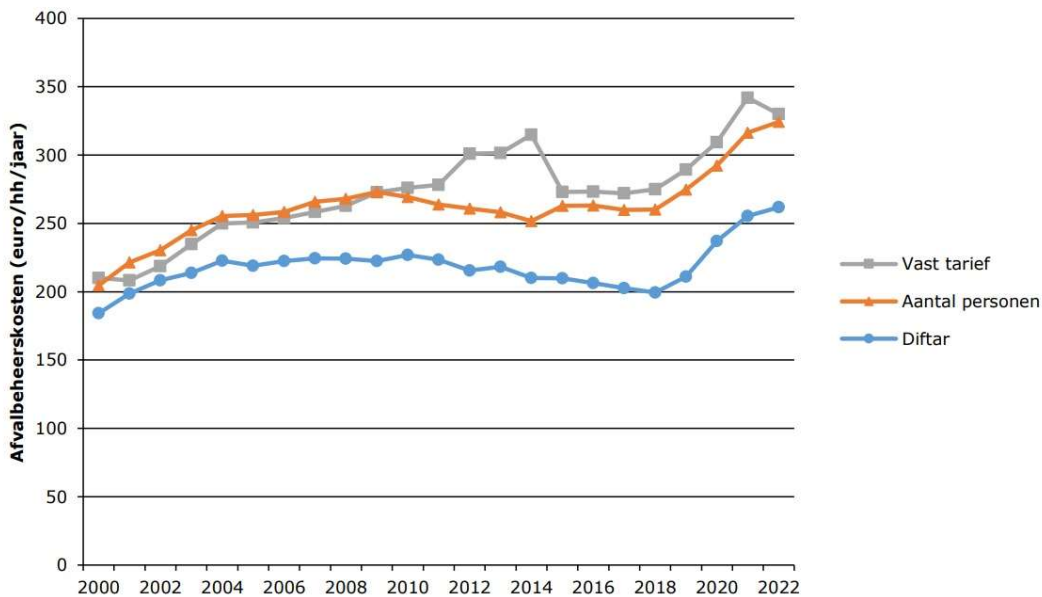
Het aantal gemeenten met tariefdifferentiatie op het afvalaanbod (diftar) stijgt nog steeds. In 2022 had 54% van de gemeenten diftar. In 2021 was dit 50%. Ook stijgt het aandeel huishoudens met diftar weer. In 2022 woonden bijna 2 op de 5 huishoudens (39,4%) van de aangeslagen huishoudens in een gemeente met diftar. Diftar wordt vooral toegepast in kleine, weinig tot niet-stedelijke gemeenten buiten de Randstad (fig. 16). Een uitzondering vormen Maastricht en Nijmegen 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.

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.



*Figuur 16. Overzicht gemeenten waar wel of geen Diftar-systematiek is ingevoerd.*



Figuur 17. Ontwikkeling van de afvalbeheerskosten per tariefsysteem

*HVC en recyletarief.*  
 Steeds meer gemeentes waarvoor HVC de inzameling verzorgt, gaan over op het recyletarief. Dit leidt niet alleen tot een forse daling van de hoeveelheid restafval en toename van de hoeveelheid gescheiden ingezamelde secundaire grondstoffen, maar i.h.a. ook tot een lagere afvalstoffenheffing.

#### 2.4.2 Waardlanden stapt over op diftar

De Waardlanden-gemeenten Gorinchem, Hardinxveld-Giessendam en Molenlanden waren eigenlijk van plan om vanaf 1 januari 2023 over te stappen op diftar, onder de noemer 'recyletarief'. In de zomer van 2022 bleek dat echter niet haalbaar. Waardlanden en haar leveranciers hadden onder meer door de oorlog in Oekraïne last van materiaal- en personeelstekorten, waardoor bijvoorbeeld de benodigde verzamelcontainers en kaartlezers niet tijdig gereed waren. Daarom is uiteindelijk besloten tot een nieuwe invoerdatum, van 1 januari 2024.

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 wil namelijk eerst het effect van de overige maatregelen evalueren.

### 2.5 Ontwikkelingen per deelstroom

#### 2.5.1 plastic-, metaal- en drankverpakkingen (pmd)

##### *Meer recyclingcapaciteit voor PolyAl uit drankkartons*

Drankkartons bestaan naast papier voor ongeveer 25% uit PolyAl. PolyAl is het niet-vezelcomponent van kartonverpakkingen: de lagen polymeren en aluminium die worden gebruikt als barrière tegen zuurstof en vocht om voedsel in drankkartons te beschermen. Tetra Pak en Recon Polymers investeren 1 miljoen euro in de recyclinginrichting voor polyethyleen en aluminium uit drankkartons in Roosendaal. De recyclingcapaciteit neemt zo toe tot minstens 8.000 ton per jaar. De recyclinginrichting van Recon Polymers richt zich in het bijzonder op het recyclen van



polyethyleen en aluminium (PolyAl) uit drankkartons afkomstig van ingezamelde verpakkingen uit Frankrijk, België en Nederland. Dankzij de verhoogde capaciteit zal in deze fabriek ongeveer 30% van al het PolyAl uit drankkartons worden gerecycled die in deze landen worden ingezameld voor recycling.

#### *vervuiling pmd*

Bij een vervuiling van meer dan 15% stoffen in ingezameld plastic, metaal en drankkartons (PMD-afval), wordt de betreffende vracht afgekeurd en alsnog afgevoerd naar de afvalverbranding. Recent onderzoek laat zien dat veel plastic afval dat gescheiden wordt ingezameld, alsnog in de verbrandingsovens belandt. Mede n.a.v. deze recente publicaties zijn door Haverkort (VVD) diverse vragen aan de Staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat gesteld<sup>6</sup>. Hij stelt daarin onder andere de vraag waarom vrachten die worden afgekeurd vanwege een te groot percentage restafval in het pmd-afval niet alsnog worden nagescheiden. Ook stelt hij onder andere vragen 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 (onder andere ) van de door de gemeente gehanteerde inzamelmethode. Het gemiddelde afkeurpercentage bedraagt ca. 5% waarbij sprake is van een oplopende trend.

#### *Statiegeld flesjes en blik*

Begin augustus bleek dat inzameldoelstellingen bij plastic flessen bij lange na niet worden gehaald. Het bedrijfsleven is wettelijk verplicht 90% in te nemen, maar in 2022 kwam slechts 68% terug via de statiegeldroute. Demissionair staatssecretaris Vivianne Heijnen van Milieu eist daarom maatregelen. Ze vindt dat Afvalfonds Verpakkingen, dat hier verantwoordelijk voor is, meer moet doen om het statiegeldsysteem te verbeteren. Zo moeten er meer inleverpunten komen.

Afvalfonds zegt bezig te zijn met een plan om inzameling te verhogen en met meer inzamelpunten, zoals op stations, bij sportverenigingen, luchthavens, scholen en attractieparken. Maar het bedrijf vindt dat de consument ook meer kan doen. Onder meer met gedragsonderzoekers wordt gekeken wat goede inleverplekken zouden zijn. Ook is Afvalfonds met gemeenten in gesprek om daar lokaal de overlast te verminderen. Deze overlast bestaat onder andere uit een toename van de hoeveelheid zwerfafval doordat statiegeldflesjes en -blikjes uit prullenbakken worden gevist en vuilniszakken worden opgehaald.

Recycling Netwerk Benelux (RNB) heeft onlangs berekend dat het bedrijfsleven in 2022 84 miljoen euro zou hebben verdiend aan niet-ingeleverde statiegeldflessen. Het Afvalfonds Verpakkingen geeft aan het statiegeld dat door consumenten is betaald over de niet-ingeleverde flesjes en blikjes binnen stichting Statiegeld Nederland blijft en wordt ook gebruikt om het statiegeldsysteem verder te optimaliseren, nieuwe inname-apparaten aan te schaffen, de uitbreiding van innamepunten en communicatiecampagnes.

De inspectiedienst ILT, verantwoordelijk voor het toezicht op de gemaakte afspraken, kijkt naar het lage inzamelpercentage en zal na een analyse komen met eventuele maatregelen.

---

<sup>6</sup> <https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/kamervragen/detail?id=2023Z14758&did=2023D35706>

De invoering van statiegeld op blik heeft wel geleid tot een forse afname van de hoeveelheid blikjes in het zwerfafval. Deze hoeveelheid is nl. ruim gehalveerd. Op de meeste blikjes die nu nog gevonden worden, zit geen statiegeld. Ook was er in het eerste half jaar van 2023 sprake van een halvering van de hoeveelheid sapflesjes in het zwerfafval ten opzichte van dezelfde periode in 2019-2021. Dit komt mogelijk een aantal bedrijven sinds 2022 op vrijwillige basis statiegeld op deze flesjes zijn gaan heffen. Er lijkt wel sprake te zijn van een toename van het aandeel karton als drankverpakking, m.n. verpakkingen van limonade en water. Omdat hier geen statiegeld op zit, worden deze in toenemende mate in het zwerfafval aangetroffen.

#### *Meer geld voor zwerfafvalplannen gemeenten*

In het Platform Ketenoptimalisatie (PKO) hebben de VNG, ondersteund door de NVRD, en het Afvalfonds Verpakkingen onlangs besloten het totaal resterende budget uit de zogenoemde Zwerfafvalvergoeding van ruim 11 miljoen euro alsnog beschikbaar te stellen voor extra inzet in de strijd tegen zwerfafval. De maximale vergoeding per inwoner komt nu uit op € 1,14, meldt de NVRD. Om aanspraak te kunnen doen op de vergoeding voor activiteiten in 2023 en 2024 kan een gemeente van 1 oktober 2023 tot en met 30 november 2023 een (jaar)plan indienen via WasteTool. Binnen acht weken hoort de gemeente of het ingediende plan toereikend is en goedgekeurd kan worden. Wanneer de ingediende en goedgekeurde (jaar)plannen het totale resterende budget van ruim 11 miljoen euro overschrijden, wordt de maximale vergoeding per inwoner naar rato verlaagd.

#### 2.5.2 Textiel

##### *UPV Textiel*

Stichting UPV Textiel heeft 527 kleding- en textielbedrijven bijeen gebracht, die via een gezamenlijke aanpak willen voldoen aan nieuwe wetgeving voor uitgebreide producentenverantwoordelijkheid. Zij vertegenwoordigen ruim 60% van de totale markt. Met een collectieve melding aan het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat is Stichting UPV Textiel nu officieel de producentenorganisatie geworden voor de UPV Textiel.

Dit najaar start een onderzoek naar de huidige infrastructuur voor de gescheiden inzameling van huishoudelijk textiel. Het is één van de eerste stappen die ketenpartners zetten richting een raamovereenkomst in het kader van de UPV Textiel. De stichting UPV Textiel gaat in overleg met publieke afvalbedrijven (NVRD), gemeenten (VNG), kringloopbedrijven (BKN) en textielverwerkers (VHT) de route bepalen richting een raamovereenkomst met Stichting UPV Textiel. Stichting UPV Textiel sprak de intentie uit gebruik te willen van de huidige inzamelstructuur voor textiel.

In het kader van die raamovereenkomst wordt dit najaar in ieder geval een nulmeting gedaan: een onderzoek naar de huidige infrastructuur voor de gescheiden inzameling van huishoudelijk textiel.

##### *Statiegeld op kleding*

Met de oprichting van de stichting Never Ever Waste (New) wil het Nederlandse kledingmerk New Optimist zorgen voor een statiegeldsysteem, waar ook andere modemerken aan kunnen deelnemen. Dit statiegeldsysteem moet gaan garanderen dat ingeleverde kleding wordt gerecycled en een tweede leven krijgt. Door ieder kledingstuk te voorzien van een QR-code kan de levenscyclus van ieder kledingstuk worden gevolgd, tot aan recycling. De stichting beheert de statiegelden voor alle kledingmerken die deelnemen aan dit statiegeldsysteem en functioneert als financiële en administratieve entiteit voor het statiegeldsysteem. New Optimist is geen deelnemer aan de Stichting UPV Textiel.

### 2.5.3 UPV luiers

In 2021 heeft het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) een verkenning laten uitvoeren om de knelpunten bij de inzameling en hoogwaardige recycling van luiers en incontinentiemateriaal in beeld te brengen. In navolging daarvan gaf staatssecretaris Vivianne Heijnen van IenW ruim een jaar geleden aan dat zij aan de slag zou gaan met een uitgebreide producentenverantwoordelijkheid (UPV) voor luiers en incontinentiemateriaal. Deze luier-UPV werd afgelopen februari officieel aangekondigd in het Nationaal Programma Circulaire Economie (NPCE) en zal gelden vanaf 2026. IenW gaf eerder dit jaar ook aan adviesbureaus Tauw en Rebel opdracht om een adviesrapport met aanbevelingen voor de UPV op te stellen.

De adviesbureaus schrijven dat een effectief UPV-systeem aan een aantal randvoorwaarden voldoet: het moet uitvoerbaar, handhaafbaar en kostendekkend zijn. De vraag die tijdens het onderzoek naar voren is gekomen is wat hiervoor het meest geschikte moment is. Dit komt omdat er op dit moment onvoldoende recyclingcapaciteit is voor de doelstelling van 12,5% recycling van het op de markt gebrachte volume. De recyclingcapaciteit zal dus moeten worden gebouwd in de komende jaren. Er zijn vergevorderde plannen voor het bijbouwen van recyclingcapaciteit, zodat naar verwachting de capaciteit rond 2025 voldoende is voor 12,5%. De timing van het bouwen van de capaciteit en het behalen van de doelstelling zullen op elkaar moeten worden afgestemd. Het andere grote probleem is dat de UPV-wetgeving gericht is op de achterkant van de keten, terwijl de grootste milieuwinst te halen valt in aan de voorkant (preventie). Meer onderzoek is nodig naar eventueel flankerend beleid dat gericht is op de voorkant van de keten.

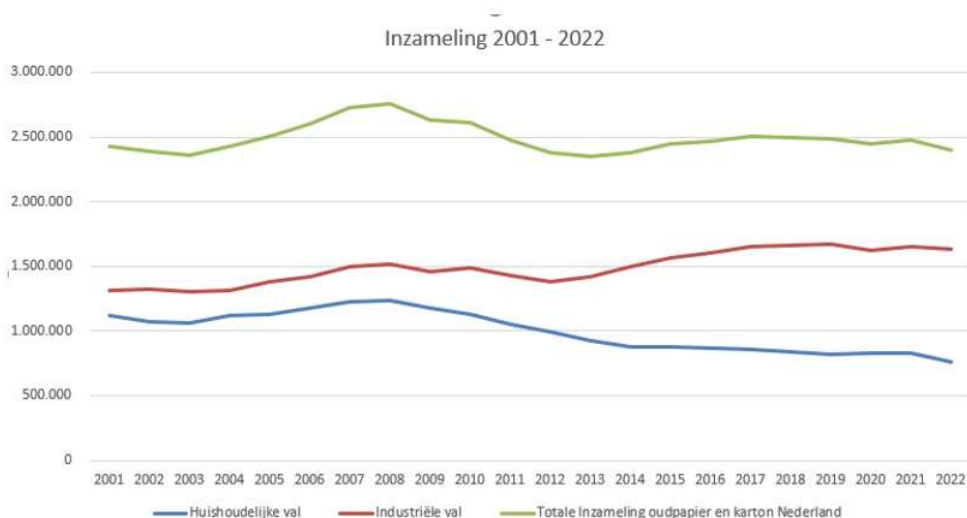
De recyclingdoelstelling van 12,5% is een goed begin. De adviesbureaus stellen voor om dit percentage lineair te laten groeien naar 25%, vijf jaar na invoering. Ook adviseren ze om de percentages voor inzameling te laten volgen op het recyclingpercentage zodat er voldoende materiaal beschikbaar is voor recycling. Dit betekent een inzameldoelstelling van minimaal 30% van het vrijkomende eenmalige luier- en incontinentieafval in Nederland bij het invoeren van de UPV. Zo is er voldoende gescheiden ingezameld materiaal beschikbaar voor de verwachte recyclingcapaciteit die tot die tijd wordt ontwikkeld. In de daaropvolgende vijf jaar kan de inzameldoelstelling groeien naar 45% (3%punt per jaar).

### 2.5.4 Oud papier en karton.

Uit de jaarlijkse enquête van de Federatie Nederlandse Oudpapier Industrie (FNOI) blijkt dat er in 2022 zowel minder huishoudelijk oud papier en karton (opk) als bedrijfsmatig opk is ingezameld ten opzichte van een jaar eerder (fig. 18). De hoeveelheid opk uit huishoudens daalde van 825 kton naar 765 kton (-7,3%) terwijl ook de hoeveelheid opk van KWDI-bedrijven daalde (- 1,2% naar 1.630 kton ). De totale inzameling nam dus af van 2.475 kton naar 2.395 kton (-3,2%).

De trendmatige daling van de hoeveelheid gescheiden ingezameld opk wordt m.n. veroorzaakt door een terugloop van de opk inzameling bij huishoudens. Dit wordt waarschijnlijk mede veroorzaakt door een daling van het aantal abonnementen op papieren kranten en tijdschriften.

De FNOI verwacht dat in 2023 een verdere daling van de ingezamelde hoeveelheid papier en karton te zien zal zijn. De ontwikkeling in Nederland is in lijn met de Europese ontwikkelingen. Europees is de inzameling van opk in 2022 met 5% gedaald ten opzichte van 2021.



Figuur 18. Ontwikkeling hoeveelheid ingezameld oud papier en karton in Nederland.

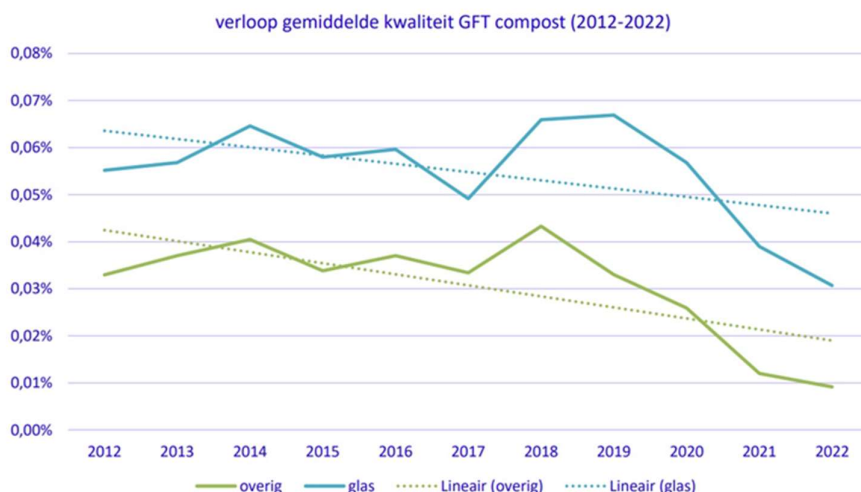
### 2.5.5 Gescheiden inzamelen van gft: alles uit de kast

De aangepaste Europese Kaderrichtlijn afvalstoffen treedt per 1 januari 2024 in werking. 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, zal ook Nederland naar verwachting op deze datum nog niet aan deze Europese verplichting voldoen. Met name grote, sterk verstedelijkte gemeenten, zullen nog forse stappen moeten zetten om tot een dekkend systeem te komen.

Extra inspanningen zowel aan de voorkant (via bijvoorbeeld de wel/niet-lijst voor gft-afval) als 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 nog steeds ca. 25% van alle gft vrachten meer dan 5% vervuiling.



Figuur 19. Ontwikkeling gemiddeld vervuilingpercentage van bij verwerkers aangeleverd gft.



Figuur 20. Ontwikkeling gemiddelde kwaliteit gft compost.

## 2.5.6 AEEA

### Herziening Europese richtlijn

Tot vrijdag 22 september liep er een Europese raadpleging over de herziening van EU-Richtlijn AEEA. In totaal kwamen er 129 geldige reacties op de raadpleging. De Fead, de Europese brancheorganisatie van afvalbedrijven, pleit daarin onder andere voor meer nadruk op het verminderen van de AEEA-stroom door reparerbaarheid en recyclebaarheid te promoten. Daarnaast is volgens de Fead harmonisering van belang, om zo verschillen per lidstaat op het gebied van bijvoorbeeld afvalbeheer en handhaving te verminderen. Fead is voorstander om de Richtlijn AEEA bij de herziening om te zetten in een AEEA-Verordening, waarmee maatregelen directer opgelegd kunnen worden aan lidstaten.

Fead is kritisch op de 'universele' inzameldoelstelling van 65% onder andere omdat sommige apparaten een veel langere levensduur hebben. Fead stelt ook voor om voor batterijen en apparaten met batterijen een statiegeldsysteem te realiseren om het correct weggooien te stimuleren.

### Inzamelresultaten Nederland

Stichting Organisatie Producentenverantwoordelijkheid E-waste Nederland (Stichting OPEN) geeft namens alle producenten en importeurs van elektrische apparaten in Nederland invulling aan de wettelijke producentenverantwoordelijkheid voor afgedankte elektrische en elektronische apparaten (AEEA of e-waste). Uit de monitoringsrapportage blijkt dat Stichting Open in 2022 ongeveer 7,5 kton meer AEEA inzamelde dan in 2021 (fig. 21). Dat is een stijging van 2%. Volgens de stichting is dit te danken aan afspraken die gemaakt zijn met de metaalbranche en het succes van Wecycle campagnes, die leidden tot minder AEEA in het huisvuil.

Landelijke inzameling	2022 <sup>(A)</sup>	2021
Inzameling fysiek door Stichting OPEN (en andere collectieven in 2021)	158.970	166.759
Inzameling stimulering door Stichting OPEN	11.298	359
Inzameling overig markt	29.203	24.867
<b>Totaal</b>	<b>199.471</b>	<b>191.985</b>

Figuur 21. Ontwikkeling hoeveelheid ingezameld AEEA.

Alhoewel er sprake is van een toename van de hoeveelheid ingezameld AEEA, worden de doelstellingen op basis van de hoeveelheid op de markt gebrachte AEEA, niet gerealiseerd. De Stichting Open is van mening dat de doelstelling op basis van de hoeveelheid op de markt gebrachte AEEA niet reëel is onder andere omdat veel producten veel langer mee gaan dan de 3 jaar waarop de doelstelling is gebaseerd. Ook doet dit geen recht aan de wens om te komen tot meer reparatie i.p.v. afdanken.

### 2.5.7 Batterijen

Voor het tweede jaar op rij is het aantal ingezamelde batterijen gedaald. Ook het inzamelpercentage blijft onder de wettelijke doelstelling. Het inzamelpercentage daalde in 2022 ook verder, naar 41,1%. De wettelijke doelstelling is 45%. In 2021 werd deze doelstelling ook niet behaald, met een inzamelpercentage van 43,3%. In 2020 werd de doelstelling voor het laatst wel behaald, met 48,1%.

Stibat benadrukt echter dat dit lage inzamelpercentage vooral veroorzaakt wordt door de lithiumbatterijen. Wanneer die niet meegerekend worden, behaalde Stibat een inzamelpercentage van 56,7%.

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.

## 2.6 (Secundaire) grondstoffen

### 2.6.1 CO<sub>2</sub> als grondstof

#### *Productie methanol*

Tot nu toe zijn tachtig projecten aangekondigd om methanol te maken zonder fossiele brandstoffen te gebruiken. Als die allemaal doorgaan, zal de productiecapaciteit rond 2027 meer dan 8 miljoen ton bedragen.

In China is de eerste fabriek ter wereld geopend die op commerciële schaal CO<sub>2</sub> omzet in methanol. De fabriek zal naar schatting 500.000 ton CO<sub>2</sub>-uitstoot per jaar besparen in vergelijking met installaties die methanol uit steenkool maken. Methanol is een vloeistof die ook wel houtalcohol of brandalcohol wordt genoemd. Het wordt gebruikt als brandstof en voor de productie van chemicaliën zoals kunststoffen. Gewoonlijk wordt methanol gemaakt uit steenkool of aardgas. De installatie, beheerd door het bedrijf Shunli, gebruikt CO<sub>2</sub> die wordt opgevangen bij de productie van kalk. Die CO<sub>2</sub> wordt gecombineerd met waterstof die vrijkomt wanneer kolen worden verhit om cokes te maken voor de staalproductie. De fabriek kan jaarlijks 160.000 ton CO<sub>2</sub> omzetten in 110.000 ton methanol.

#### North-C-Methanol project Gent

Tien private en publieke partners werken samen in het North-C-Methanol project in Gent. Samen zullen deze partners jaarlijks de CO<sub>2</sub>-emissie met 140.000 ton verminderen en 44.000 ton groene methanol aanmaken voor de lokale chemische industrieën en als brandstof voor schepen en treinen.

North-C-Methanol is een grootschalige demofabriek goed voor een investering van 140 miljoen euro. North-C-Methanol voorziet in de bouw van twee grootschalige demofabrieken en ondersteunende infrastructuur. De eerste installatie betreft een elektrolyser van 65 megawatt waar water via windenergie wordt omgezet in groene waterstof en zuurstof. De tweede installatie is een methanolfabriek waar deze groene waterstof wordt gebruikt om de opgevangen CO<sub>2</sub>-uitstoot van grote lokale industriële spelers zoals ArcelorMittal en Alco Bio Fuel om te zetten naar groene methanol. De lokale chemische industrie en hernieuwbare brandstofindustrie, waartoe Cargill

behoort, neemt de methanol op haar beurt af als groene grondstof en/of als groene brandstof voor schepen en treinen.

#### *CO<sub>2</sub>-mineralisatie*

De Rotterdamse start-up Paebbl laat het CO<sub>2</sub> onder verhoogde druk en temperatuur met het mineraal olivijn reageren. Voor dat proces is weliswaar energie nodig is (en er is dus sprake van CO<sub>2</sub>-emissies) maar die hoeveelheid is slechts een fractie van de uitstoot die wordt opgeslagen. Bovendien komt er, als de reactie eenmaal loopt, veel meer energie vrij in de vorm van warmte dan er nodig is om het proces aan te zwengelen. Het eindproduct is bovendien stabiel voor miljoenen jaren. Het eindproduct kan niet alleen als zand- of grindvervanger worden gebruikt, maar heeft ook bindende eigenschappen heeft waardoor het deels cement vervangen. De uitstoot die daarmee vermeden wordt, telt mee in de milieuscore van de producten die Paebbl maakt.

Paebbl met ondertussen ca. 30 medewerkers, wist recent een groep buitenlandse investeerders aan te trekken. Een injectie van 8 miljoen euro moet de techniek van CO<sub>2</sub>-mineralisatie de kans geven om het labstadium te ontgroeien en stevig op te schalen.

#### *CO<sub>2</sub> als grondstof voor lithiumbatterijen*

In Terneuzen bouwt het bedrijf Alta Carbon Technologies met een subsidie van het Europese Just Transition Fund, een pilot-fabriek om CO<sub>2</sub> afkomstig van de chemische industrie om te zetten naar een vloeistof voor batterijen. Dit doen ze met een innovatieve chemische technologie die CO<sub>2</sub> en epoxiden om kan zetten in cyclische carbonaten. Alta gaat de technologie in Terneuzen demonstreren, testen en valideren.

### 2.6.2 Chemische recycling

Chemische recyclingtechnologieën, met name pyrolyse, worden steeds belangrijker voor verschillende industrieën, aldus het consultancybureau Ecoprog. Het aantal operationele installaties is sinds het begin van 2022 bijna verdubbeld: van 20 naar 37. In totaal verwerken deze installaties jaarlijks bijna 145 kton plasticafval. Kanttekening daarbij is wel dat het hierbij in de meeste gevallen gaat om onderzoeksfaciliteiten, en geen commerciële installaties. Het aantal chemische recycling projecten is toegenomen van ongeveer 90 in 2022 naar meer dan 140 in 2023.

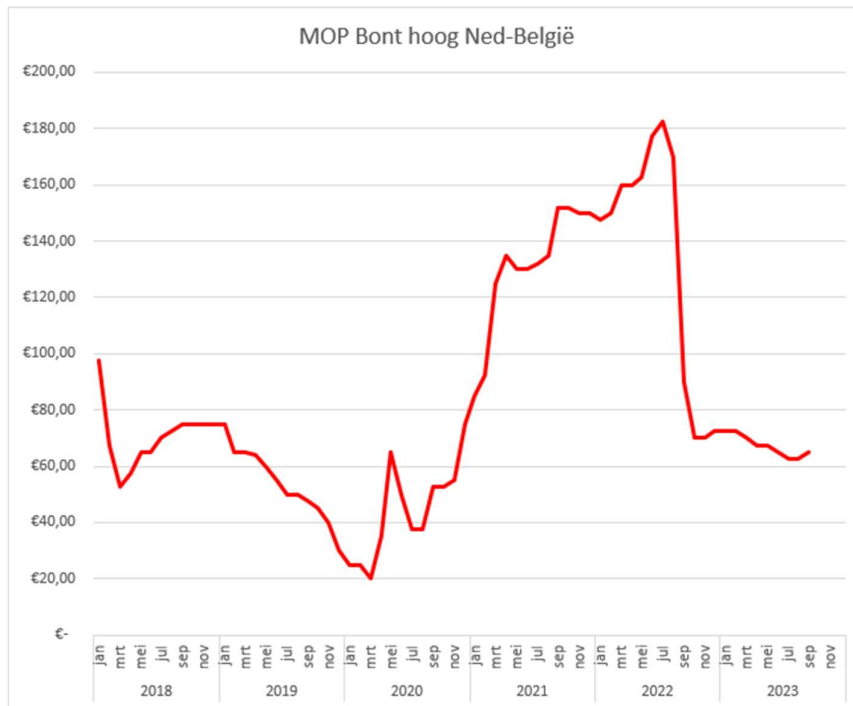
Volgens een ander onderzoeksbureau (Applied Market Information (AMI)) schrijft over de wereldwijde chemische recyclingindustrie dat er sprake zou zijn van een wereldwijde inputcapaciteit van 1,2 Mton. Ondanks constante aankondigingen en investeringen acht AMI het onwaarschijnlijk dat chemische recycling de kloof tussen de vraag en aanbod van van recycleert op korte en mogelijk middellange termijn kan dichten.

### 2.6.3 Marktkontwikkelingen 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.

#### *Oud papier en karton*

Na een stevige stijging van de papierprijs in de voorgaande jaren heeft er in de tweede helft van 2022 een forse correctie naar beneden plaats gevonden (fig. 22). Er is nu sprake van een min of meer stabiel beeld maar de vraagkant is nog steeds zwak onder andere door vraaguitval doordat fabrieken sluiten. Het stabiele prijsniveau wordt veroorzaakt doordat het aanbod ook relatief laag is.



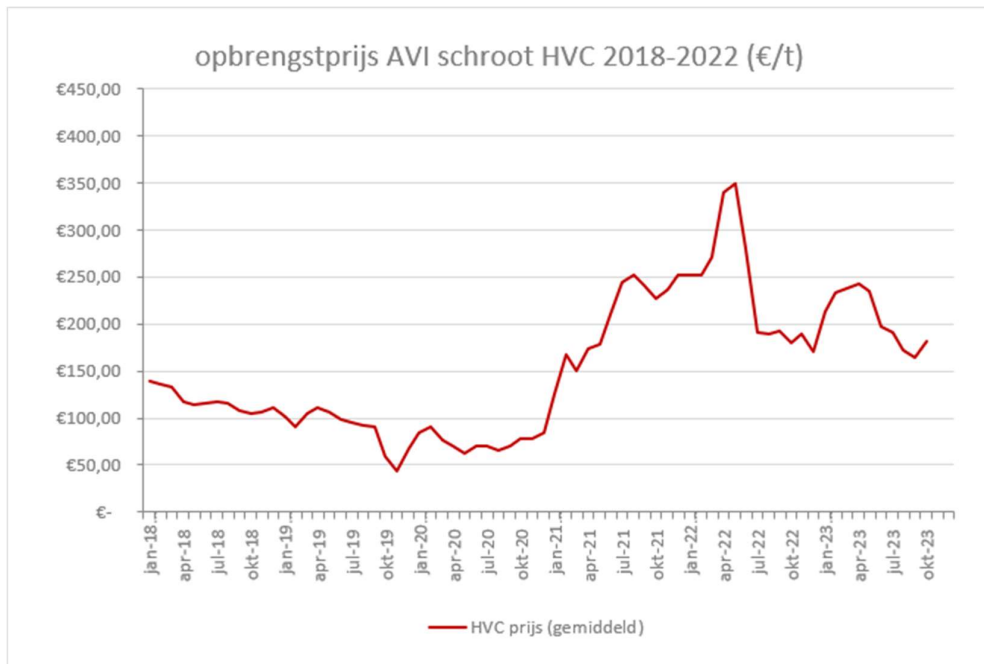
Figuur 22. Ontwikkeling papierprijs (MOB bont).

#### Ferro en non ferro

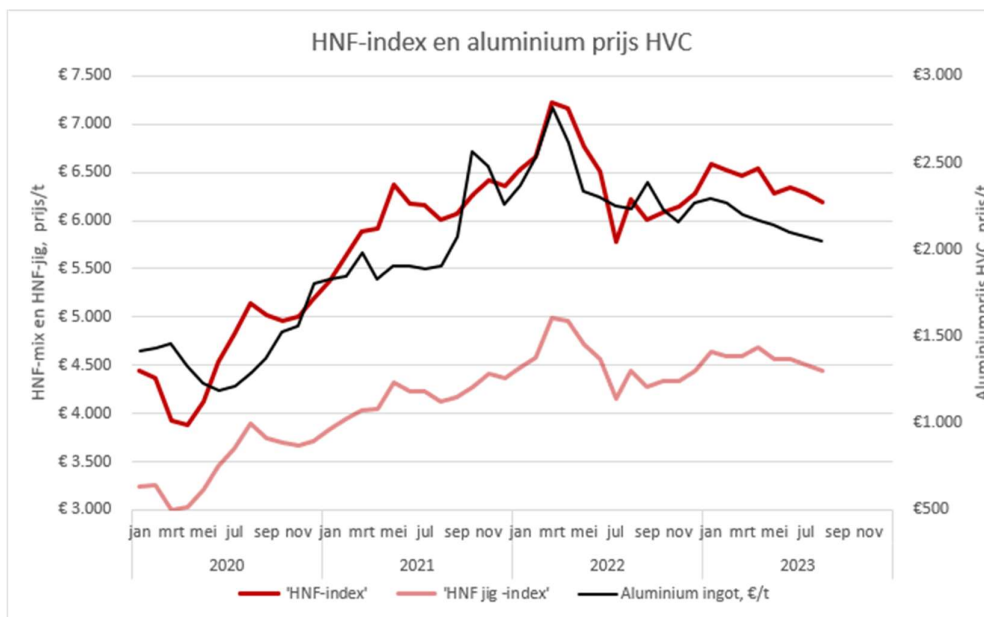
AVI-schroot (ferro) heeft ook zeer hoge prijsniveaus gekend in 2022 (fig. 23). Er heeft een stevige correctie plaatsgevonden in tweede helft van 2022 maar de prijs lijkt zich historisch gezien nu op een relatief hoog niveau te gaan stabiliseren.

De non-ferro metalen die HVC verkoopt zijn een mix van aluminium en een mix van diverse andere metalen (m.n. koper en edelmetalen, hieronder 'HNF-index' genoemd). Na de pieken in 2022, is ook hier een correctie geweest in de tweede helft van 2022, maar bevinden de huidige prijsniveaus zich nog wel boven het langjarig gemiddelde (fig. 24).





Figuur 23. Ontwikkeling prijs AVI-schroot (ferro).



Figuur 24. Ontwikkeling prijs mix non-ferro metalen.

## 2.7 Afvalverbranding, algemeen

### 2.7.1 Toekomstige 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.

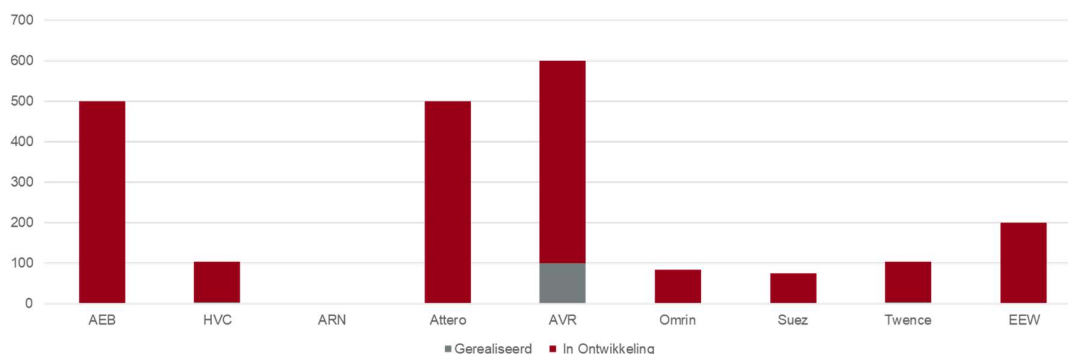
Het Klimaatfonds is een belangrijk instrument om financiering mogelijk te maken voor maatregelen die bijdragen aan de verduurzaming van de verschillende sectoren, zodat het doel van ten minste 55% CO<sub>2</sub>-reductie in 2030 kan worden behaald. Voor maatwerkafspraken met afvalverbrandingsinstallaties (AVI's), onder meer 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 AEB te kopen, met als doel om het bedrijf te sluiten waarmee afvalverbrandingscapaciteit zou kunnen worden verminderd.

#### Meer nascheiding?

Er wordt in de AVI's op dit moment nog veel recyclebaar materiaal verbrand. Via nascheiding kunnen mogelijk bepaalde stromen 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).

#### 2.7.2 CO<sub>2</sub>-afvang

Bij het verbranden van afval komt 'per definitie' ongeveer 1 ton CO<sub>2</sub> vrij. De twee 'substantiële' manieren om als AEC de CO<sub>2</sub>-emissie te beperken, zijn minder afval te verbranden en/of het afvangen van de geproduceerde CO<sub>2</sub> af te vangen. Vrijwel alle AEC's in Nederland hebben plannen om grootschalig CO<sub>2</sub> af te vangen (fig. 25). De fase waarin de plannen zich bevinden is zeer divers. Er zijn 3 CO<sub>2</sub>-afvanginstallaties operationeel (1 grootschalig, 2 kleinschalig (waaronder HVC), 1 grootschalige installatie in realisatiefase en 6 grootschalige installaties (waaronder HVC) zijn in voorbereiding.



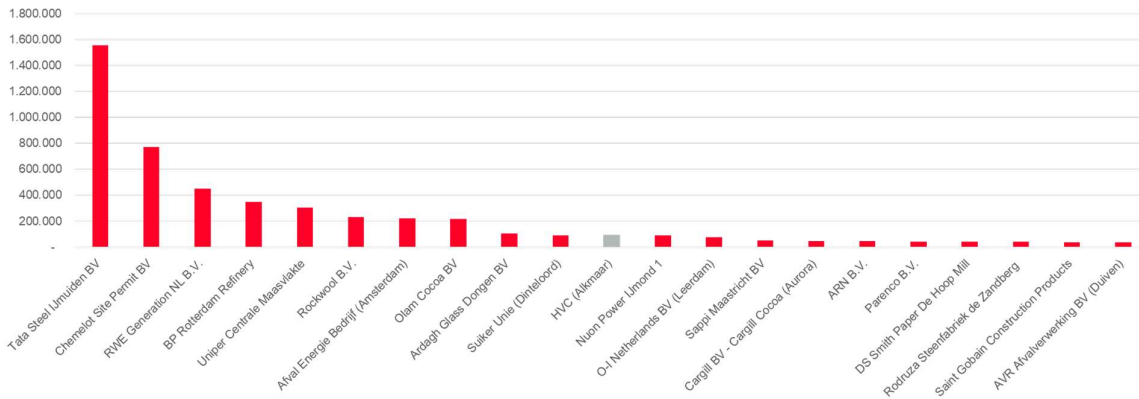
Figuur 25. Omvang en fase van ontwikkeling van CO<sub>2</sub>-afvangprojecten van de Nederlandse AEC's.

#### HVC en CO<sub>2</sub>-afvang.

Met de installatie voor het afvangen van CO<sub>2</sub> bij de bio-energiecentrale hebben we in 2022 2.110 ton CO<sub>2</sub> afgevangen. HVC gebruikt deze installatie onder andere om het proces te optimaliseren om vervolgens deze kennis en ervaring te benutten voor de grootschalige afvang. HVC heeft een subsidiebeschikking voor grootschalige afvang t.b.v inzet in de glastuinbouw. De besluitvorming over de realisatie van deze installatie wordt voorbereid. Omdat de glastuinbouw slechts een deel van het jaar beschikbaar is, is er nog capaciteit van de installatie beschikbaar t.bijvoorbeeld het ondergronds opslaan van CO<sub>2</sub>. Daarvoor is een vervolgsubsidieverzoek ingediend.

### 2.7.3 Stikstofemissies

Piekbelaasters zijn bedrijven/installaties gelegen binnen 25 km van overbelaste stikstofgevoelige natuur en bron van ten minste 2500 mol stikstofdepositie per jaar in betreffende gebied. 4 AEC's (AEB, HVC, ARN en AVR Duiven) zijn aangewezen als piekbelaasters met betrekking tot stikstof-uitstoot (fig. 26). 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 vorm geven, bij HVC mogelijk in 2024.



Figuur 26. Uitstoot stikstof in kg/jaar van de piekbelaasters 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.

## 2.8 Ontwikkelingen per bedrijf

### 2.8.1 AEB

#### *AEB verwerkt afval uit Rome*

AEB verwerkt wekelijks 900 ton huishoudelijk afval van Rome. Dit afval wordt met een speciale trein bestaande uit zestien wagons naar Amsterdam worden vervoerd. AEB heeft een eigen spooraansluiting op hun terrein die gereed is gemaakt voor de directe verbinding met Rome.

Sinds het vanwege het overschrijden van de milieuregels sluiten van een grote stortplaats in 2013, heeft Rome een enorm vuilnisprobleem. Het beleid gericht op meer gescheiden afval inzamelen en afvoer naar kleinere stortplaatsen mislukte. Na eerder verzet zijn de plannen voor de bouw van een verbrandingsoven annex elektriciteitscentrale nu geconcretiseerd en zal naar verwachting de installatie in 2026 klaar zijn.

### *Geen overname door AVR*

Na bijna anderhalf jaar marktonderzoek heeft de Autoriteit Consument & Markt de overname van AEB door AVR verboden omdat de prijzen voor verwerking van huishoudelijk afval en licht gevaarlijk afval te zeer zouden stijgen. Met een gecombineerde vergunde verwerkingscapaciteit van ruim 3 Mton, zou volgens de ACM daarmee een te machtig bedrijf ontstaan, vooral in het westen van het land. Daar zouden de twee samen voor huishoudelijk afval een marktaandeel van meer dan 60% krijgen. Dit zou kunnen leiden tot hogere prijzen voor de verwerking van huishoudelijk afval.

Het verkrijgen van een dominante positie op de markt voor het verwerken van licht verontreinigd gevaarlijk afval was een tweede argument van de ACM tegen de overname. De combinatie AVR/AEB zou op deze markt een gezamenlijk marktaandeel van meer dan 80 % krijgen.

Na het verbod op de overname van AEB door AVR, heeft het Amsterdamse college van B en W besloten om gaat nieuwe poging te wagen om AEB te verkopen. Het college kiest er ditmaal voor om de nascheidingsinstallatie "in principe" te behouden. Zo meent de gemeente beter invloed te kunnen uitoefenen op de transitie naar hergebruik van grondstoffen, op de keten achter de nascheiding en zodoende op het behalen van de doelstellingen met betrekking tot de circulaire economie.

### 2.8.2 Attero

#### *Attero in handen private equitybedrijf Ardian.*

Ardian wil 100% van de aandelen in Attero overnemen. Ardian is wereldwijd actief en beheert 150 miljard aan investeringen voor meer dan 1.400 klanten. Ardian betaald naar verwachting ca. 860 miljoen euro voor Attero, beduidend meer dan de 750 miljoen euro die de huidige eigenaren 3i en DWS in 2018 betaalden voor het bedrijf bij hun overname van private equitybedrijf Waterland. Zowel de ondernemingsraad als de Europese Commissie moeten nog wel officieel toestemming geven voor de overname, maar de bedrijven hopen de overname nog in het laatste kwartaal van 2023 af te ronden.

#### *Upgrade vergistingsinstallatie Venlo*

Attero heeft de huidige vergister in Venlo stilgezet en start met bouw van een nieuwe installatie, die in 2025 in productie moet gaan. In de oude installatie zette het bedrijf het geproduceerde biogas om in groene stroom. In de nieuwe situatie gaat Attero biogas (8 miljoen m<sup>3</sup>) om zetten in groen gas (5 miljoen m<sup>3</sup>), voldoende voor ca. 4.000 huishoudens. De verwerkingscapaciteit wordt uitgebreid van 150 kton naar 185 kton per jaar waarbij ca. 74 kton compost wordt geproduceerd. De nieuwe installatie wordt voorzien van technieken om de hoogste kwaliteit compost te kunnen produceren, CO<sub>2</sub> af te vangen en de ammoniak uit de proceslucht te verwijderen om hier een duurzame meststof van te maken.

#### *Attero wint Limburgse aanbesteding*

Afval Samenwerking Limburg (ASL) zette namens 30 gemeenten begin februari het transport en de verwerking van 142,5 kton huishoudelijk restafval, 118 kton gft en 3 kton groente-, fruit- en etensresten (gfe) per jaar in de markt. De verwerking van het restafval en gft is gegund aan Attero. Het bedrijf verwerkt nu ook al een groot deel van het Limburgs huishoudelijk afval. De opdracht gaat in principe in op 1 januari 2024 en loopt dan en met 31 december 2027. Daarna bestaat de optie voor de opdrachtgever, ASL dus, tot een eenzijdige verlenging van twee maal maximaal twee jaar. In totaal kan de opdracht dus doorlopen tot en met 31 december 2031.

Tegen de gunning van de verwerking van restafval werd bezwaar aangetekend door (waarschijnlijk) AVR. Het bezwaar heeft waarschijnlijk m.n. betrekking op de manier waarop vervoer over water werd gewaardeerd in de ASL-aanbesteding. In het najaar van 2022 had de logistieke partner L'Ortye

een pilot met het vervoeren van afval in balen over water uitgevoerd in samenwerking met AVR. Twee jaar geleden tekenden onder andere Attero en L'Ortye al een intentieovereenkomst over het verschuiven van afvaltransporten van de weg naar het water. Het bezwaar van AVR is niet toegewezen zodat de opdrachtverlening aan Attero definitief is.

### 2.8.3 AVR

#### *Grote brand bij AVR*

De grote brand in de centrale turbinehal van de verbrandingsinstallatie van AVR in Rotterdam, waarbij het blussen twee dagen duurde, kan aanzienlijke gevolgen hebben voor de afvalverwerking in Nederland. De afvalenergiecentrale AVR is één van de grootste van Nederland en verwerkte 1,36 Mton (2021) resp. 1,65 Mton (2022) afval. Daarmee verwerkt AVR ca. 20% van alle afval in Nederland. De centrale zal als gevolg van de brand in elk geval enkele weken gesloten blijven. AVR Rotterdam heeft de aanvoer van afval uit het buitenland die verwerkt wordt, voorlopig stopgezet. Huishoudelijk restafval dat niet verwerkt kan worden, zal tijdelijk worden gestort.

Door de stilstand van de verbrandingsinstallatie is ook het leveren van restwarmte door AVR aan de warmtenetten Eneco en Vattenfall in Hoogvliet en Rotterdam-Zuid komen te vervallen. Deze warmtelevering wordt tijdelijk overgenomen door restwarmtelevering van elektriciteitsbedrijf Uniper.

#### *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 mag 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. Deze verhoren plaats zullen vinden op een nog te bepalen datum in de periode tussen september 2023 tot en met februari 2024 waarop de te horen partijen aanwezig dienen te zijn.

##### *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.

##### *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 moesten 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 voldoen moet worden voor een quasi-inbesteding van afvalverwerking. De procedure bij het Hof van Justitie zal ongeveer een jaar in beslag nemen, waarna de procedure bij het gerechtshof Den Haag weer zal worden hervat.

## 3. RWZI's en Zuiveringslib

### 3.1 Microverontreinigingen

#### 3.1.1 Innovatieprogramma Microverontreinigingen uit rwzi-afvalwater

Het Innovatieprogramma Microverontreinigingen uit rwzi-afvalwater IPMV loopt eind van dit jaar officieel af. In het programma 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. Het gaat om: Poeder-Actiefkool (PAK), Granulair Actief Kool (GAK), Oxidatieve technieken, Alternatieve adsorptiemiddelen en Natuurlijke systemen. Over ieder thema wordt in het najaar van 2023 een webinar gehouden, waarin de eerste resultaten worden gedeeld.

#### 3.1.2 Bouw ozoninstallatie op rioolwaterzuivering Hapert

In september 2023 is de bouw van een ozoninstallatie op de rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) van Hapert gestart. Deze extra zuiveringstap verwijdert straks minimaal 70% van de medicijnresten uit het afvalwater. Met de realisatie van deze installatie is een investering gemoeid van 14 miljoen euro.

### 3.2 rwzi's als slimme energiehubs

De waterschappen willen in 2025 energieneutraal zijn. Maar de huidige problemen in de capaciteit van het elektriciteitsnet (netcongestie) zijn een belemmering voor het behalen van dat doel. Ook worden waterschappen daardoor belemmerd in het leveren van hun bijdrage aan de regionale energie strategieën (RES-sen) waar ze zich aan hebben gecommitteerd. Daarbij zijn de kosten voor de traditionele uitbreiding van het elektriciteitsnet zeer hoog.

In een energie-hub komen verschillende energiedragers samen en is het mogelijk energievraag- en aanbod op elkaar af te stemmen, energie op te slaan of om te zetten (bijv. elektrische energie in waterstof). De rwzi is een relatief grote energieverbruiker met een relatief continu gebruikspatroon en tal van mogelijkheden voor energieconversie en flexibiliteit. Zo kan slib worden omgezet in biogas, biogas als brandstof worden omgezet in warmte, elektriciteit of groen gas.

Maar 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.

STOWA heeft een serie rapporten laten verschijnen over de mogelijkheden om rioolwaterzuiveringen te gebruiken als smart energy hub<sup>7</sup>.

### 3.3 PHA2USE op shortlist beste overheidsinnovatie van 2023

Het PHA2USE project (productie plasticvervanger uit rwzi slib) staat op de shortlist van de verkiezing van de beste overheidsinnovatie van 2023. Er zijn tien overheidsinnovaties geselecteerd voor de tweede ronde. Op 22 september is bekend geworden dat het project één van de drie finalisten is geworden. Op 28 november wordt één van deze drie gekroond tot 'Beste Overheidsinnovatie van het Jaar 2023'.

---

<sup>7</sup> <https://www.stowa.nl/nieuws/stowa-verkent-mogelijkheden-rwzis-als-slimme-energiehubs>

Met de verkiezing wil de Vereniging voor OverheidsManagement de aandacht vestigen op goede overheidsinnovaties. Op de shortlist staan tien innovaties, uiteenlopend van real-time vervoersdocument van dierlijke mest van de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit tot tactiele kaarten van het Kadaster.

De watersector staat met PHA2USE op de shortlist. Het project is een initiatief van een consortium waarin de waterschappen Brabantse Delta, De Dommel, Hollandse Delta, Scheldestromen en Wetterskip Fryslân, kenniscentrum STOWA, technologiebedrijf Paques Biomaterials en energie- en afvalbedrijf HVC in Dordrecht participeren. Het samenwerkingsverband werkt samen met de kennisinstellingen TU Delft en Wetsus, afzetorganisatie AquaMinerals en slibverwerker SNB om de productie van de natuurlijke polymeer commercieel mogelijk te maken.

Eind juli werd bekend dat de proef die plaatsheeft op het terrein van HVC met een jaar wordt verlengd. De test startte in het najaar 2021. Toen werd een demonstratie-installatie geplaatst voor de productie van het polymeer PHBV. In de installatie worden vetzuurrijke afvalstromen gebruikt voor de voeding van bacteriën. Deze vreten zich vol met vetzuren en slaan die op als energiereserve, waardoor een PHA-rijke biomassa ontstaat. In een gepatenteerd proces haalt PHA2USE het polymeer uit deze massa.

PHBV is een natuurlijk geproduceerd polyester van hoge kwaliteit, claimt het consortium. Met de productie in Dordrecht wordt onderzocht in hoeverre het natuurlijk polymeer als plasticvervanger kan worden toegepast in producten. Met de marktpartijen Maan, Foamplant en Basilisk worden producttoepassingen verkend, zoals afbreekbare plantenpotjes en 'zelfhelend beton'. Het marktperspectief voor de plasticvervanger is opvallend positief en de kwaliteit van het geproduceerde materiaal is uitstekend, schreef Brabantse Delta eind juli.

### 3.4 SNB doet pilot met elektrisch 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 rioolwaterzuiveringsinstallaties (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 er (nog) geen snellaadcapaciteit op de rwzi's beschikbaar is, blijft de proef beperkt tot slibtransport in West-Brabant. 410.000 ton zuiveringsslib vanuit de rwzi's, verspreid over het hele land. 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.

#### *HVC en zuiveringsslib.*

Het PHA2USE project (productie plasticvervanger uit rwzi slib), dat wordt uitgevoerd op het terrein van HVC Dordrecht, wordt met een jaar verlengd. Eveneens op de HVC locatie Dordrecht is een pilotinstallatie om fosfaat terug te winnen uit de assen gerealiseerd. Hierin wordt gedurende een periode van enkele weken gekeken of de zgn. Rubiphos-technologie geschikt is voor opschaling. Op de HVC locatie Alkmaar is de bouw van de slibdrooginstallatie gestart. Deze installatie moet vanaf 2025 op jaarbasis 232 kton zuiveringsslib met warmte afkomstig van de afvalenergiecentrale drogen tot 54 kton slibgranulaat.



### 3.5 Wetterskip Fryslân

Eind 2026 loopt het huidige contract van Wetterskip Fryslân met SNB in Moerdijk af. SNB verwerkt nu alle ontwaterde rioolslib uit Fryslân verder door het te verbranden. Wetterskip Fryslân wil het ontwaterde zuiveringsslib uit Fryslân ook 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. Naar verwachting is de nieuwe SOI in februari 2024 klaar voor gebruik. De totale investering bedraagt 38 miljoen euro. Het totale project is in de zomer van 2025 klaar.