

HVC Contextanalyse najaar 2019



Inhoudsopgave

0	Inleiding en samenvatting	5
0.1	Inleiding	5
0.2	Energie en klimaat	5
0.3	Afval en grondstoffen	6
0.4	zuiveringsslib	8
1	Energie en klimaat	9
1.1	Internationaal	9
1.1.1	Duitse klimaatakkoord	9
1.2	Nationaal beleid en regelgeving	9
1.2.1	Klimaatwet	9
1.2.2	Klimaatakkoord	10
1.2.3	Klimaatplan	11
1.3	Uitstoot broeikasgassen	11
1.3.1	Ontwikkeling uitstoot	11
1.4	Stikstof	14
1.4.1	Pas-uitspraak	14
1.4.2	Commissie Remkes	15
1.4.3	Helpdesk	16
1.5	Hernieuwbare energie in Nederland	16
1.6	SDE+	17
1.6.1	Ontwikkelingen	17
1.6.2	Verplichtingen	18
1.7	Warmte	18
1.7.1	Opties ‘Van Gas Los’	18
1.7.2	Programma Aardgasvrije Wijken	19
1.7.3	Warmtenetten algemeen	19
1.8	Duurzame energiebronnen	21
1.8.1	Explosieve groei zon-pv	21
1.8.2	Zon-warmte	22
1.8.3	Wind	22
1.8.4	Aquathermie	24
1.8.5	Geothermie	24
1.8.6	Biomassa	25
1.9	Waterstof	26
1.9.1	Algemeen	26

1.9.2	Hydrogen Valley	26
1.9.3	Gasunie	26
1.10	Energiemarkt	26
1.10.1	Markontwikkeling elektriciteit	26
1.10.2	Energiebedrijven	27
1.10.3	Consumentenmarkt.....	27
2	Afval-/grondstoffen	29
2.1	Europa	29
2.1.1	Ontwikkeling hoeveelheid en verwerking.....	29
2.1.2	Toekomstige verbrandingscapaciteit	30
2.1.3	Ontwikkeling verwerkingscapaciteit Verenigd Koninkrijk.....	31
2.2	Ontwikkelingen Nederland.....	31
2.2.1	Nederland – inzameling.....	31
2.2.2	Huishoudelijk afval in Nederland	33
2.2.3	Ontwikkeling per deelstroom	34
2.2.4	Diftar.....	40
2.3	Afvalverwerking.....	41
2.3.1	Verbrandingsmarkt.....	41
2.3.2	Calamiteit AEB	43
2.3.3	Green deal bodemassen.....	43
2.4	Ontwikkeling specifieke bedrijven	44
2.4.1	AEB.....	44
2.4.2	ARN.....	44
2.4.3	Attero.....	45
2.4.4	AVR	45
2.4.5	EEW.....	45
2.4.6	Omrin.....	46
2.4.7	Twence	46
3	Zuiveringsslib.....	47
3.1	Zuiveringsslib algemeen	47
3.2	Verwerking slib in Nederland	48
3.3	Verwerkingscapaciteit in Nederland	48
3.3	Actuele ontwikkelingen	48
3.3.1	Grondstoffen en energie	48
3.3.2	Ontwikkelingen verwerking.....	49
3.3.3	Verontreinigingen.....	50

0 Inleiding en samenvatting

0.1 Inleiding

HVC is een duurzaam energie- en afvalbedrijf van 44 gemeenten en 6 waterschappen. Onze kerntaken: aandeelhoudende gemeenten en waterschappen als partner ondersteunen bij de transitie 'Van Gas Los' en de verduurzaming van het afvalbeheer. Op beide terreinen is sprake van veel dynamiek. De contextanalyse wordt jaarlijks opgesteld om de aandeelhouders van HVC op hoofdlijnen te informeren over de ontwikkelingen op deze twee gebieden. Naast het informeren van de HVC gemeenten en waterschappen levert de contextanalyse tevens een bijdrage aan de beleids- en strategieontwikkeling binnen HVC.

Hoofdstuk 1 van deze contextanalyse gaat met name in op de ontwikkelingen op het gebied van (duurzame) energie en CO₂ terwijl hoofdstuk 2 ingaat op de ontwikkelingen op het gebied van afval- en grondstoffen. Hoofdstuk 3 is gericht op de ontwikkelingen m.n. op het gebied van zuiveringslib bij waterschappen.

0.2 Energie en klimaat

Klimaatwet en klimaatplan

In mei j.l. heeft de Eerste Kamer ingestemd met de Klimaatwet. In deze wet zijn de kwantitatieve doelstellingen voor het klimaatbeleid vastgelegd. Daarnaast is in de Klimaatwet bepaald dat er iedere 5 jaar een Klimaatplan wordt opgesteld met daarin de hoofdlijnen van het klimaatbeleid voor de komende 10 jaar. In het eerste klimaatplan zijn met name de afspraken vanuit het klimaatakkoord verwoord. Dit conceptplan is via een publieksconsultatie aan belangstellende voorgelegd.

Nationale CO₂-heffing

Eén van de voorgenomen maatregelen uit het Klimaatakkoord is het invoeren van een nationale CO₂-heffing. Deze heffing is aanvullend op het Europese emissiehandelssysteem. Het is op dit moment nog niet duidelijk hoe deze nationale CO₂-heffing wordt uitgewerkt. Deze heffing kan, afhankelijk van de wijze waarop deze wordt uitgewerkt, op termijn aanzienlijke gevolgen hebben op verbrandingsstarieven van AEC's.

Uitwerking Urgenda-vonnis

Er moeten met name m.b.t. CO₂ nog forse stappen worden gezet om de doelstellingen op het gebied van de reductie van broeikasgassen te realiseren. Daartoe gedwongen door het Urgenda-vonnis heeft het kabinet een pakket aan maatregelen benoemd waarmee op korte termijn extra CO₂-reductie kan worden gerealiseerd. Eén van de maatregelen in dat kader is het voornemen om buitenlands afval dat in Nederland wordt verbrand niet langer vrij te stellen van de belasting op het verbranden en storten van afval. De CO₂-impact van die maatregel, zowel nationaal als internationaal, is onzeker. Het effect van die maatregel kan aanzienlijke gevolgen hebben voor zowel de bezettingsgraad van de Nederlandse AEC's als de prijsontwikkelingen.

PAS-uitspraak

De Raad van State heeft geoordeeld dat vergunningverlening m.b.t. emissies van stikstofverbindingen op basis van het Programma Aanpak Stikstof (PAS) te vrijblijvend is. Reductie van de emissies van stikstofverbindingen om Natura 2000 gebieden voldoende te beschermen. Naast door de commissie Remkes voorgestelde maatregelen op korte termijn, zijn er maatregelen op lange termijn noodzakelijk. De uiteindelijke impact op (o.a.) vergunningverlening voor een groot aantal activiteiten, is op dit moment nog niet duidelijk.

Duurzame energieproductie

Nederland blijft nog ver verwijderd van de nationale doelstellingen op het gebied van duurzame energieproductie. Door de realisatie van wind op zee en biomassa bijstook in kolencentrales wordt de komende jaren een forse stijging van de duurzame elektriciteitsproductie voorzien. Zoals ook blijkt uit de financiële verplichtingen zoals die door de Rijksoverheid zijn aangegaan in het kader van de SDE+, gaat er veel SDE+-subsidie naar zon-pv projecten. Op veel plaatsen in Nederland leidt deze ontwikkeling tot problemen met het elektriciteitsnetwerk. Vanaf de najaarsronde 2019 moet daarom bij de aanvraag van SDE+-subsidie een verklaring van de netbeheerder aanwezig zijn dat geproduceerde elektriciteit ook daadwerkelijk kan worden afgezet.

Planvorming en realisatie voor diverse installatie die gebruik maken van diverse duurzame energiebronnen leiden tot (maatschappelijke) weerstand; wind op land, biomassa en grootschalig zon-pv. Hierdoor worden o.a. de doelstellingen voor wind op land in 2020 niet gerealiseerd.

Warmtenetten

De Autoriteit Consument en Markt (ACM) houdt toezicht op de tarieven die warmteleveranciers aan hun klanten berekenen. Minister Wiebes heeft in een brief gericht aan alle vergunninghoudende warmteleveranciers aangegeven er vanuit te gaan dat beheerders van vooral de grotere en oudere warmtenetten voor 2020 warmtetarieven vaststellen die aanmerkelijk onder het nog door ACM vast te stellen maximum voor 2020 uitkomen. Het Warmtebedrijf Rotterdam kampt met grote problemen; te dure inkoopcontracten, tegenvallende afzet van warmte en een herstelplan waarvan de uitvoering stagneert. Opvallende ontwikkelingen op het gebied van warmte zijn de voorgenomen investering in een hoofdtransportnet voor warmte in Zuid-Holland door Gasunie en de toestemming van de minister voor (mogelijk verplichte) participatie van Energiebeheer Nederland in geothermie-projecten.

Energiemarkt

De elektriciteitsmarkt is op dit moment redelijk stabiel waarbij een groot aantal (geo-politieke en technische) ontwikkelingen leidt tot fluctuaties. De consumenten blijft een 'vechtmarkt'; het aantal overstappende consumenten neemt nog jaarlijks toe en (kleinere) leveranciers leiden verlies met in een aantal gevallen faillissement tot gevolg.

0.3 Afval en grondstoffen

Internationale ontwikkelingen

De gemiddelde hoeveelheid afval per inwoner bedraagt bij 500 kg. Een geleidelijk afnemende hoeveelheid hiervan wordt gestort terwijl een geleidelijk toenemende hoeveelheid wordt gerycled en in AEC's verbrand. Ook bij het realiseren van de Europese afval-doelstellingen wordt in 2035 nog een tekort aan verbrandingscapaciteit voorzien. Na een piek in 2016 en 2017 is in 2018 de export van verbrandbaar restafval vanuit het VK licht gedaald. Ondanks de toename van verbrandingscapaciteit in het VK wordt nog steeds meer dan de helft van het huishoudelijk restafval in het VK gestort.

Nationale afvalmarkt

Bij de inzameling van huishoudelijk afval is er sprake van een voortzettende trend; de inzameling vindt in toenemende mate plaats door overheidsbedrijven en in afnemende mate door marktpartijen. Bij marktpartijen is sprake van een sterke daling van het marktaandeel van Remondis en een lichte stijging van het marktaandeel van Suez. Bij de afvalverbrandingsmarkt is sprake van een stabiele markt met ca. 57% privaat en ca. 43% overheid. Een eventuele verkoop van AEB zal tot een aanzienlijke verschuiving van deze verhouding leiden.

Inzameling

De gemiddelde hoeveelheid huishoudelijk restafval en het scheidingspercentage blijven nog ver verwijderd van de VANG-doelstellingen. Wel zijn er grote verschillen (zowel nationaal als binnen het HVC-gebied) tussen verschillende gemeenten. Hierbij lijkt o.a. de stedelijkheidsklasse en het door de gemeente gehanteerde tariefstelsel een rol te spelen.

Kwaliteit deelstromen

De vervuiling van gescheiden ingezamelde deelstromen neemt toe. Dit leidt in toenemende mate tot problemen bij de verwerking en het voldoen aan kwaliteitseisen voor de hieruit geproduceerde secundaire grondstoffen. Een nationaal aanvalsplan gft en textiel moet voor deze stromen tot zowel een verhoging van de gescheiden inzameling als een verbetering van de kwaliteit leiden.

(Kunststof) verpakkingen

Van de totale hoeveelheid kunststoffen die op de markt wordt gebracht, wordt op dit moment maar een zeer klein percentage gerecycled. Zowel nationaal als internationaal zijn er veel ontwikkelingen die moeten leiden tot een verminderd gebruik van (met name) kunststof producten voor éénmalig gebruik en een hoger percentage recycling.

De huidige afspraken in het kader van de Raamovereenkomst worden vervangen door nieuwe afspraken. Een belangrijke verandering is de verantwoordelijkheid van de gemeenten; deze wordt beperkt tot de feitelijke inzameling van alle verpakkingen waarbij gemeenten en inzamelvergoeding vergoeding krijgen per ton op de overslaglocaties aangeleverde verpakkingen die voldoet aan de acceptatiecriteria. De vergoeding wordt daarmee onafhankelijk van de daadwerkelijke recycling in de verdere keten. HVC en Midwaste bundelen hun krachten in Regie Kunststoffen Nederland waarmee het publieke belang in de post-collection en vermarkting wordt geborgd.

Verwerking

Het uitvallen van een groot deel van de verbrandingscapaciteit bij AEB leidde in de zomerperiode tot grote problemen voor het verwerken van zowel brandbaar restafval als zuiverings-slib. Voor brandbaar restafval is de oplossing met name gezocht in het stopzetten van de importstromen. Van de afgegeven stortontheffingen is door de afvalsector slechts zeer beperkt gebruik gemaakt.

De belangrijkste ontwikkelingen bij individuele AEC's hebben betrekking op het treffen van voorbereiding dan wel de in bedrijf name van installaties ten behoeve van het afvangen van CO₂. Daarnaast zijn AEC's bezig met activiteiten gericht op de recycling van o.a. kunststofstromen en de optimalisatie van de energiebenutting uit het verbrandingsproces.

Het niet langer kunnen garanderen van de veiligheid heeft in juli bij AEB geleid tot het abrupt stilleggen van 4 van de 6 verbrandingslijnen. Dit heeft grote financiële en organisatorische gevolgen voor AEB. De lijnen worden na een onderhoudsstop van meerdere maanden weer in bedrijf genomen. Nadat zowel de voorkeursroute van de directie van AEB (overname door Beelen) als die van de gemeente Amsterdam als enige aandeelhouder (toetreden tot HVC als aandeelhouder met inbreng van de installatie) niet haalbaar bleken te zijn, is het college van Amsterdam begonnen met het opstellen van een competitief verkoopproces. Naast een verkoop houdt de gemeente de optie open om AEB onder de gemeente te laten blijven.

0.4 zuiveringsslib

Aanbod en verwerking

Landelijk is er sprake van een zeer geleidelijke daling van het totale aanbod aan zuiveringsslib. Deze afname gaat echter veel minder snel dan waarvan een aantal jaren geleden werd uitgegaan doordat energie- en grondstoffenfabrieken en andere innovatieve ontwikkelingen zich minder snel dan verwacht hebben ontwikkeld.

Overtollig Nederlands slib kan niet meer naar Duitsland worden getransporteerd. Door aanscherping van de Duitse wetgeving mag het slib ook daar niet meer in de landbouw worden toegepast terwijl thermische verwerkingsmogelijkheden (waaronder bruinkoolcentrales) geen zuiveringsslib uit Nederland meer accepteren.

Op dit moment wordt geconstateerd dat de Nederlandse capaciteit om slib te verwerken de komende jaren onvoldoende robuust is met tot 2023 een dreigend tekort aan verwerkingscapaciteit van 50.000 tot 100.000 ton slib. Calamiteiten zoals bij AEB, leiden direct tot verwerkingsproblemen.

Als oplossing voor het huidige tekort aan verwerkingscapaciteit wordt gekeken naar de mogelijkheden voor het tijdelijk opslaan en vooral ook het definitief storten van slib (bijvoorbeeld in baggerspeciedepots).

Ontwikkelingen

De belangrijkste ontwikkelingen zijn het in toenemende mate produceren van (secundaire) grondstoffen en (bijvoorbeeld via vergisting) het verhogen van de energieproductie. Aanvullende zuiveringsstappen, bijvoorbeeld voor het verwijderen van medicijnresten, kunnen leiden tot een toename van zowel de hoeveelheid als de verbrandingswaarde van het zuiveringsslib.

Met betrekking tot de verwerking van zuiveringsslib zijn er initiatieven voor het realiseren van een slibdrooginstallatie (o.a. HVC en Waternet) en aanvullende verbrandingscapaciteit (EEW).

1 Energie en klimaat

1.1 Internationaal

1.1.2 Duitse klimaatakkoord

Eind september 2019 heeft de Duitse regering haar klimaatplan voor de komende 10 jaar gepresenteerd. Het Duitse klimaatplan 2030 moet ervoor zorgen dat in dat jaar er 55 procent minder CO₂ wordt uitgestoten dan in 1990. In 2050 moet de Duitse industrie zelfs uitstootvrij zijn. Om die doelen te halen, gaat de Duitse regering miljarden euro's investeren. Op het uitstoten van CO₂ komt voor sectoren die buiten de Europese CO₂ –handel vallen, een prijs te staan. Net als in het systeem van de Europese Unie (EU) worden er certificaten uitgegeven die te koop zijn. Bedrijven die CO₂ uitstoten, moeten die kopen om zo hun uitstoot te compenseren. Het Duitse systeem geldt voor de inzet van fossiele brandstoffen (olie, gas, steenkool, benzine, diesel) bij met name sectoren als 'gebouwverwarming', midden- en kleinbedrijven in industrie en energieproductie en het verkeer. De CO₂-uitstoot kost vanaf 2021 10 euro, in 2025 35 euro en in 2026 kan een maximale prijs van 60 euro per ton worden bereikt.

Daarnaast gaat de belasting op vliegtickets omhoog en worden benzine en diesel tot wel 15 cent per liter duurder. De belasting op treinkaartjes gaat omlaag. Het gebruik van een elektrische auto wordt gestimuleerd. Verder wordt het voornemen om de Duitse kolenmijnen en kolencentrales in 2038 te sluiten, opnieuw bevestigd. Daarvoor wordt er extra geïnvesteerd in duurzame energiebronnen.

Voor de afvalsector wordt met name gekeken naar reductie van methaanemissies vanuit stortplaatsen. Omdat in Duitsland sinds 2005 een stortverbod voor organisch afval bestaan, zijn deze methaanemissies met name het gevolg van in het verleden gestort organisch materiaal. Reductie van methaanemissies moet worden gerealiseerd door middel van verbeterd afvangen van stortgas en door middel van beluchting stabiliseren van de stortinhoud.

Het Duitse klimaatakkoord kent hogere doelen dan het Nederlandse. Duitsland wil in 2030 de CO₂ uitstoot met 55 procent hebben teruggebracht ten opzichte van 1990. Nederland wil dan 49 procent minder uitstoten ten opzichte van datzelfde jaar. Ook steekt de CO₂-belasting van Duitsland anders in elkaar dan de Nederlandse. De Nederlandse heffing is gericht op de grote industrie, die ook al meedoet aan het Europese emissiehandelssysteem. De Duitse beprijzing richt zich juist op de sectoren die daar niet onder vallen.

1.2 Nationaal beleid en regelgeving

1.2.1 Klimaatwet

Op 28 mei 2019 heeft de Eerste Kamer ingestemd met de Klimaatwet. In deze wet zijn de (lange termijn) doelstellingen van het klimaatbeleid voor 2030 en 2050 wettelijk verankerd:

- Nederland moet in 2050 de uitstoot van broeikasgassen met 95 % gereduceerd hebben t.o.v. 1990;
- voor 2030 is een tussentijds streefdoel gesteld van 49 % broeikasgasreductie;
- voor 2050 is, eveneens als streefdoel, opgenomen dat de elektriciteitsproductie 100 % CO₂-neutraal zijn.

Daarnaast is in de wet vastgelegd dat er iedere vijf jaar een Klimaatplan wordt opgesteld. Dit Klimaatplan bevat de hoofdlijnen van het klimaatbeleid voor de komende 10 jaar. De Klimaatwet verbindt de lange-termijn doelen met beleid op de middellange en korte termijn. In de wet is verder opgenomen dat jaarlijks - op de vierde donderdag van oktober - de Klimaat- en Energieverkenning (KEV) en de Klimaatnota aan de Tweede Kamer verzonden worden.

1.2.2 Klimaatakkoord

Op 28 juni j.l. is het Klimaatakkoord gepresenteerd. Dit akkoord is tot stand gekomen met betrokkenheid van meer dan 100 maatschappelijke (publieke en private) partijen. Dit akkoord bevat een pakket aan maatregelen, dat de actieve steun heeft van zoveel mogelijk bijdragende partijen en waarmee het politieke reductiedoel van 49% in 2030 wordt gerealiseerd. De maatregelen zijn uitgewerkt voor vijf sectoren (Elektriciteit, Mobiliteit, Industrie, Gebouwde omgeving en Landbouw- en landgebruik). Daarnaast zijn maatregelen voor sector overstijgende aspecten uitgewerkt.

In het Klimaatakkoord staan afspraken over de maatregelen die nodig zijn om tot een broeikasgasreductie van 49 % in 2030 te komen en die ons voorbereiden op de opgave tot 2050. Het akkoord bevat maatregelen die het kabinet zelf neemt of actief faciliteert. Ook bevat het afspraken tussen partijen onderling waarin het kabinet geen actieve rol heeft. Beide zijn belangrijk om het gezamenlijk doel te halen. Het langetermijnperspectief van het Klimaatakkoord maakt een geleidelijke transitie mogelijk, voorkomt schokeffecten en zorgt dat we economische kansen kunnen benutten. Het Klimaatakkoord vormt de basis van het definitieve Integraal Nationaal Energie- en Klimaatplan (INEK).

Inmiddels hebben meer dan dertig partijen het akkoord ondertekend, waaronder Shell, Eneco, Vattenfall, RWE, Gasunie, brancheorganisatie Energie Nederland en nagenoeg alle netbeheerders. Ook ondernemersorganisatie VNO-NCW heeft namens haar leden, waaronder de brancheorganisaties chemie VNCI, raffinage VNPI en grootverbruikersvereniging VEMW, steun uitgesproken voor het Klimaatakkoord. Wel plaatst VNO-NCW kanttekeningen over de CO₂-heffing, ODE en SDE++.

Greenpeace heeft aangegeven het akkoord niet te ondertekenen omdat naar hun mening het Klimaatakkoord onvoldoende is om de opwarming van de aarde te beperken tot 1,5 grad Celsius.

CO₂-heffing

Eén van de voorgenomen maatregelen uit het Klimaatakkoord is het invoeren van een nationale CO₂-heffing. Deze heffing komt bovenop de huidige beprijzing van CO₂-emissies in het kader van het Europese emissiehandelssysteem (ETS, ca 25 euro per ton uitgestoten broeikasgas). Maar dat is voor de klimaatdoelstellingen niet voldoende. Daarom komt er met de invoer van de CO₂-heffing een bedrag bovenop. Dat extra bedrag wordt alleen betaald over elke ton CO₂ die boven die Europese ETS-grens wordt uitgestoten. Overschrijdt een Nederlands bedrijf die nieuwe lagere grens, dan betaalt het bedrijf vanaf 2021 30 euro per ton tot maximaal 150 euro per ton in 2030. De wijze waarop deze maatregel wordt geïmplementeerd is op dit moment nog niet bekend.

Het idee voor een CO₂-taks komt voor dit kabinet niet uit de lucht vallen. Bedrijven in andere landen betalen nu al belasting over hun uitstoot, zoals in Zweden. Daar werd de heffing in 1991 van kracht en de uitstoot is met zo'n kwart teruggebracht. De prijs per ton uitstoot ligt daar ook flink hoger dan in andere landen: 112 euro. Ook in Noorwegen is er al een extra CO₂-heffing. Daar betalen bedrijven 52 euro per ton uitstoot. Ook in het Verenigd Koninkrijk en IJsland zijn er extra heffingen.

HVC en CO₂-heffing.

AEC's vallen niet onder de CO₂-emissiehandel waardoor AEC's op dit moment niet voor hun CO₂-emissies betalen. Het grootste deel (ca. 2/3^{de}) van de CO₂-emissies van AEC's is van biogene oorsprong en zal niet onder een CO₂-heffing vallen. Het is nog niet duidelijk op welke wijze de CO₂-heffing voor AEC's wordt uitgewerkt. Afhankelijk daarvan en de hoogte van deze heffing kan het effect van de heffing op de verbrandingsstarieven op termijn oplopen tot tientallen euro's per ton.

1.2.3 Klimaatplan

Het Klimaatplan bevat de hoofdlijnen van het klimaatbeleid voor de komende 10 jaar. Daarnaast gaat het Klimaatplan, conform de Klimaatwet, in op de laatste wetenschappelijke inzichten over klimaatverandering, technologische ontwikkelingen, internationale beleidsontwikkelingen en de economische gevolgen.

De inhoud van dit Klimaatplan wordt voor een belangrijk deel bepaald door het Klimaatakkoord. In aanvulling op de (nieuwe, nationale) maatregelen uit het Klimaatakkoord, bevat het Klimaatplan ook (i) beleid dat volgt uit Europese verplichtingen, (ii) lopend beleid en (iii) beleid dat in het regeerakkoord is aangekondigd, maar geen onderdeel uitmaakt van het Klimaatakkoord.

Over de voortgang van het klimaatbeleid zoals opgenomen in dit Klimaatplan zal jaarlijks in oktober worden gerapporteerd in de Klimaatnota.

Integrale Nationale Energie- en Klimaatplan

De inhoud van het Klimaatplan is opgenomen in het Integrale Nationale Energie- en Klimaatplan (INEK) waarmee lidstaten aan Europa rapporteren. De lidstaten moeten voor 1 januari 2020 hun nationale klimaat- en energieplan opsturen naar de Europese Commissie. De Commissie zal deze plannen vervolgens beoordelen en per lidstaat aanbevelingen doen over het ambitieniveau en de voorgestelde maatregelen.

Publieksconsultatie

Gedurende de periode van 24 augustus tot 4 oktober is er een publieksconsultatie geweest over (de uitvoering van) het Klimaatplan. Tegelijk met het Klimaatplan heeft eveneens de publieksconsultatie m.b.t. het Integrale Nationale Energie- en Klimaatplan (INEK) plaats gevonden.

1.3 Uitstoot broeikasgassen

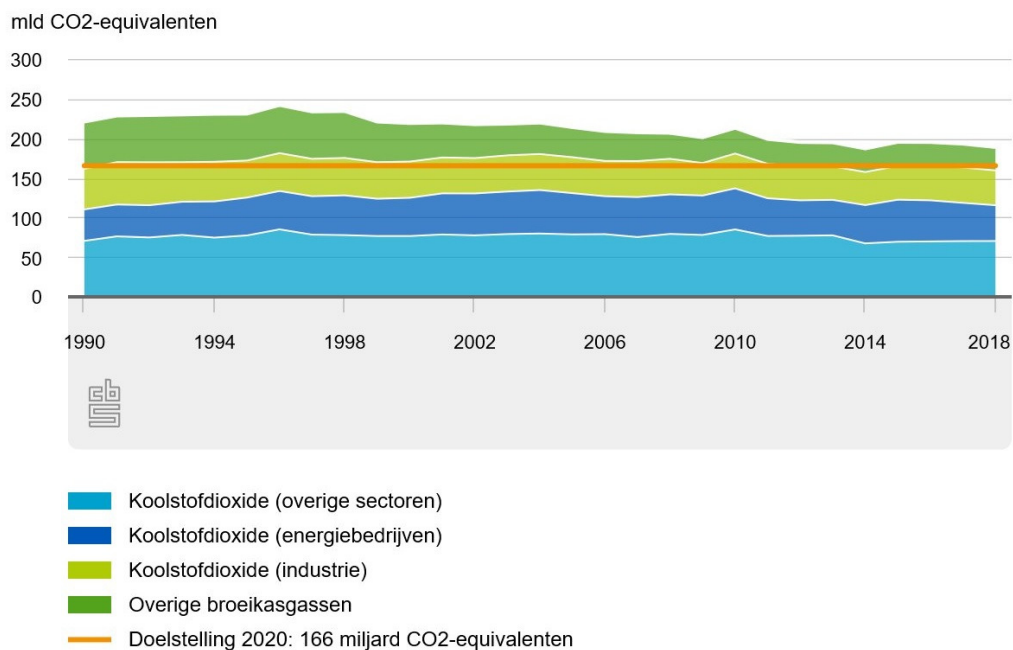
1.3.1 Ontwikkeling uitstoot

De uitstoot van broeikasgassen in Nederland is in 2018 met 2 procent gedaald. Deze daling werd met name veroorzaakt door een verminderde inzet van steenkool voor de productie van elektriciteit.

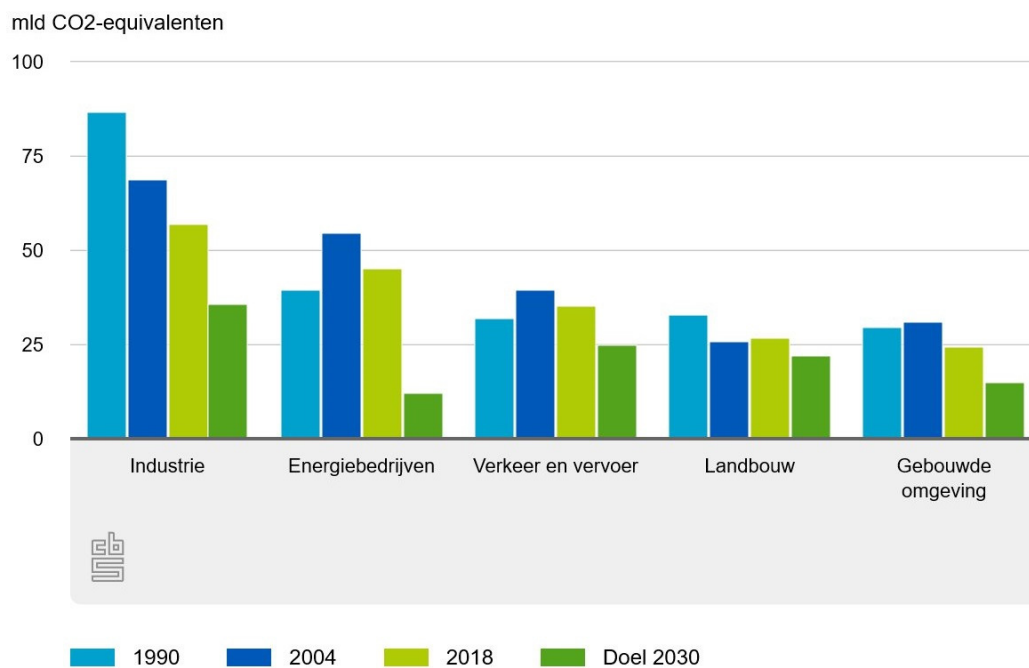
Nederland heeft als doelstelling om in 2020 een broeikasgasuitstoot te hebben die 25 procent onder het niveau van 1990 ligt. In 2018 was de uitstoot 14,5 procent lager dan in 1990. Deze daling is met name gerealiseerd door een verminderde emissie van de overige broeikasgassen (waaronder methaan en lachgas) en nauwelijks door een lagere emissie van CO₂ (fig. 1).

Om te kunnen voldoen aan de afspraken van het Parijs-akkoord, heeft Nederland als doel vastgesteld om in 2030 bijna de helft (49%) minder broeikasgassen uit te stoten t.o.v. 1990. Om aan deze doelstelling te kunnen voldoen zijn opgaves en doelstellingen per sector vastgelegd. Voor alle sectoren geldt dat er nog een forse reductie moet plaats vinden om de doelstellingen voor 2030 te behalen (fig. 2).

Uiteindelijk moet de uitstoot in Nederland in 2050 omlaag met 90% of meer, naar maximaal 11 tot 23 Mton.



Figuur 1. Ontwikkeling Nederlandse emissie van broeikasgassen.



Figuur 2. Ontwikkelingen emissie van broeikasgassen per sector in relatie tot de doelstelling voor 2030.

Kolencentrales

Op 18 mei 2018 besloot de ministerraad dat de elektriciteitsproductie met kolen moet stoppen. Dit wordt vastgelegd in Wet verbod op kolen bij elektriciteitsproductie¹. Voor de oudste twee kolencentrales – de Hemweg en de Amercentrale – eind 2024 en voor de overige drie centrales in

¹ https://www.eerstekamer.nl/wetsvoorstel/35167_wet_verbod_op_kolen_bij

2030. Begin 2019 bepaalde het kabinet dat de Hemwegcentrale in Amsterdam zelfs eind 2019 al dicht gaat en daarmee vijf jaar eerder dan aanvankelijk gepland.

Urgenda maatregelen

De uitspraak van het gerechtshof Den Haag dat de Nederlandse Staat de uitstoot van broeikasgassen vóór het einde van 2020 met tenminste 25 procent moet verminderen ten opzichte van 1990, kan in stand blijven. Dat wordt geadviseerd in een onafhankelijk advies aan de Hoge Raad. Voorlopig is de uitspraak van de Hoge Raad bepaald op 20 december 2019.

Om uitvoering te geven aan het Urgenda-vonnis heeft het kabinet in een brief aan de Tweede Kamer (gedateerd 28 juni 2019) een pakket aan maatregelen benoemd waarmee op korte termijn een mogelijke extra CO₂-reductie van 4 Mton gerealiseerd kan worden². Een eerste maatregel in dit kader, namelijk de vervroegde sluiting van de Hemwegcentrale, was reeds in maart j.l. aangekondigd. Aanvullend daarop zijn in deze brief o.a. de volgende maatregelen voorgesteld:

- uitstoot van lachgas op Chemelot reduceren door middel van een eenmalige financiële prikkel t.b.v. te treffen maatregelen;
- het belasten van het verbranden en storten van buitenlands afval;
- aanpak affakkelen olie- en gaswinning waarmee emissies van o.a. methaangas worden voorkomen;
- extra inzet biobrandstoffen door de jaarverplichting hernieuwbare energie van 16,4% ook voor de binnenvaart in te voeren;
- een pakket maatregelen gericht op het verduurzamen van mobiliteitsgedrag uitvoeren;
- het via subsidies stimuleren van specifieke investeringen in de industrie en afvalsector gericht op warmteprojecten en CO₂-afvang;
- opnieuw openstellen van de subsidieregeling energiebesparing eigen huis (SEEH) waarmee mensen subsidie kunnen krijgen voor twee of meer grote isolatiemaatregelen in hun eigen woning;
- stimulering energiebesparingsmaatregelen en warmtenetten door middel van subsidiëring van de onrendabele top van restwarmte- en CO₂-projecten.

Belasten van het verbranden en storten van buitenlands afval

Bij het invoeren van een belasting op het verbranden en storten van afval is door de Tweede Kamer een bewuste keuze gemaakt om importstromen vrij te stellen van deze belastingmaatregel. Het in het kader van de Urgenda-maatregelen voorgestelde belasten van het verbranden en storten van buitenlands afval kan een aanzienlijke impact hebben op de Nederlandse AEC's. Er bestaan ernstige twijfels over de (onderbouwing van de) impact van deze maatregel op de broeikasgasemissies. Een in opdracht van de sector uitgevoerde studie laat zien dat deze maatregel, zeker in internationale context, zelfs leidt toe een toename van de broeikasgasemissies. Dat wordt veroorzaakt door het niet kunnen produceren van (gedeeltelijk) duurzame energie bij het verbranden van dat afval in Nederland en de extra emissie van broeikasgassen door het storten van dat afval in het Verenigd Koninkrijk.

De staatsecretaris weigert inzicht te geven in de wijze van berekening van de verwachte emissiereductie van 0,2 Mton CO₂. Via een Wob-verzoek wordt geprobeerd om de achtergronden te achterhalen om tot een importheffing te besluiten. Omdat de besluitvorming over dit verzoek wordt

² <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2019/06/28/kamerbrief-over-uitvoering-urgenda-vonnis>

uitgesteld wordt geprobeerd om via een bestuurlijk kort geding een spoedige openbaarmaking van de berekening van de emissiereductie alsnog af te dwingen.

HVC en belasten import afval.

HVC probeert de omvang van importafval in de totale hoeveelheid die verbrand wordt in de AEC's te beperken. Het eventueel belasten van import zal echter in alle gevallen impact op HVC hebben. Het belasten van het verwerken van importrestafval leidt tot een voor de ontdoener hoger tarief voor deze importstromen. Om als Nederlandse AEC's toch een economisch aantrekkelijke verwerker te blijven, zal dat mogelijk tot een lager verbrandingstarief moeten leiden. Daarnaast kan het voor exporterende partijen aantrekkelijker worden om het afval in eigen land te storten. Dat leidt tot een onderbezetting van de Nederlandse AEC's met een prijsdruk tot gevolg.

CO₂-emissiehandel

Na jaren van een relatief stabiele prijs is de prijs van geveilde emissierechten in 2018 sterk gestegen. De gemiddelde prijs in 2018 kwam uit op ruim 15 euro en eindigde 2018 rond de 23 euro. Na een gestage verdere stijging in 2019 tot bijna 30 euro per ton, staat de prijs voor CO₂-emissierechten na de zomer behoorlijk onder druk. De prijs is begin oktober gedaald tot minder dan € 25 per ton. De belangrijkste oorzaak daarvoor is een mogelijke Brexit zonder akkoord waardoor een tijdelijk surplus aan rechten in het ETS ter grootte van ongeveer 300 miljoen ontstaat. Ook de sombere economische vooruitzichten voor met name Duitsland en afgenomen bezorgdheid over de beschikbaarheid van de Franse kerncentrales drukken de prijs van uitstootrechten.

1.4 Stikstof

1.4.1 Pas-uitspraak

Op 29 mei j.l. deed de Raad van State een uitspraak met verstrekkende gevolgen: het Programma Aanpak Stikstof (PAS), een in 2015 bedachte creatieve oplossing voor het probleem van de emissies van stikstofverbindingen, is te vrijblijvend. Vergunningen voor activiteiten die leiden tot een verhoging van de stikstofuitstoot mogen alleen nog worden afgegeven als er aantoonbare en gegarandeerde compensatie tegenover staat.

In de afgelopen decennia is er sprake van een forse daling van de stikstofuitstoot (fig 3). Desondanks blijkt uit gegevens van de overheid dat er bij 118 van de 160 Natura2000-gebieden, die deel uitmaken van een Europees netwerk van beschermde natuur, sprake is van een te hoge stikstofbelasting (zie als voorbeeld fig 4).



Figuur 3. Ontwikkeling stikstofuitstoot per categorie.



Figuur 4. Ontwikkeling stikstofdepositie ten opzichte van de maximaal toelaatbaar geachte hoeveelheid in stuifzandheidegebieden.

1.4.2 Commissie Remkes

Naar aanleiding van de uitspraak van de Raad van State en de gevolgen daarvan, heeft Minister Schouten (LNV) een adviescollege Stikstofproblematiek ingesteld onder voorzitterschap van Johan Remkes. Het adviescollege heeft de opdracht gekregen om met aanbevelingen en oplossingsrichtingen te komen over hoe om te gaan met vergunningverlening. Het college is gevraagd om binnen twee maanden met een advies voor de korte termijn te komen. Daarnaast gaat het adviescollege aan de slag met adviezen voor de langere termijn. Voor dit advies heeft het adviescollege elf maanden.

Naar aanleiding van het advies van de commissie Remkes m.b.t. maatregelen op de korte termijn³, heeft het kabinet gekozen voor een 'gebiedsgerichte aanpak', waarbij o.a. de volgende maatregelen worden getroffen:

- het op vrijwillige basis uitkopen van boeren;
- geld reserveren voor natuurherstel en een duurzamer bouwsector;
- het mogelijk lokaal verlagen van de maximumsnelheid.

1.4.3 Helpdesk

Sinds 14 oktober kan iedereen met vragen over stikstof of het aanvragen van vergunningen terecht bij de helpdesk van BIJ12⁴, de uitvoeringsorganisatie van de twaalf provincies. De helpdesk BIJ12 is het eerste aanspreekpunt voor burgers, agrariërs en ondernemers die vragen hebben over stikstof, de toepassing van het nieuwe beleid bij toestemmingsverlening en de AERIUS Calculator. De provincies, of het ministerie dat daarvoor bevoegd is, kunnen vragen beantwoorden over een specifieke vergunning of toestemmingsbesluit.

HVC en de PAS-uitspraak.

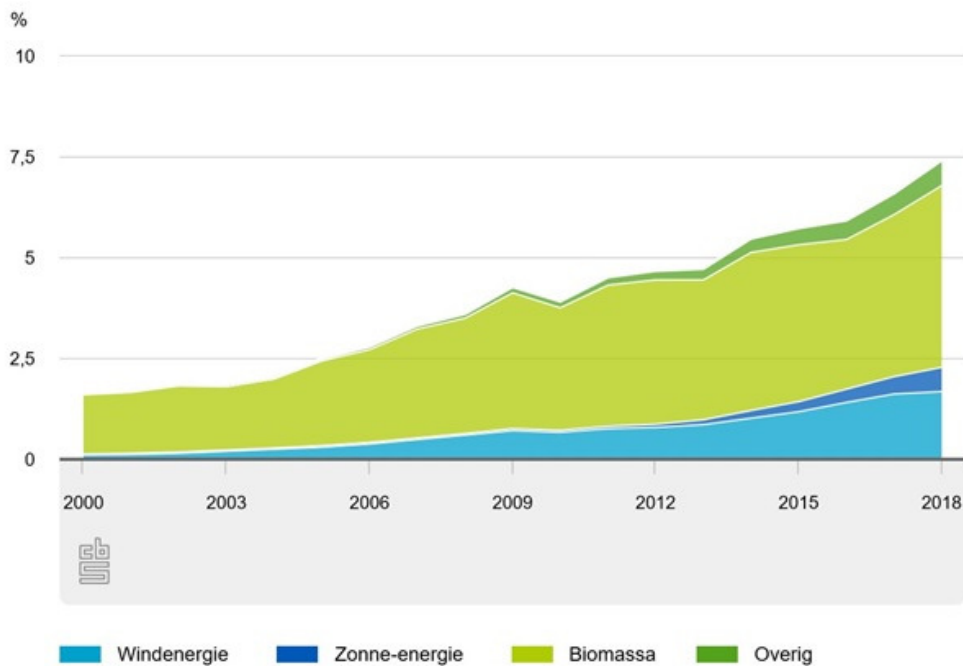
Er is in Nederland nog veel onduidelijk over de gevolgen van de PAS-uitspraak en de wijze waarop de (Rijks)overheid invulling geeft aan de uitspraak. De gevolgen voor projecten/vergunningprocedures van HVC, waaronder de slibdrooginstallatie (Alkmaar) en de CO₂ afvanginstallatie (Alkmaar), is daarom ook niet duidelijk. Mogelijk leidt e.e.a. tot een vertraging in de vergunningtrajecten.

1.5 Hernieuwbare energie in Nederland

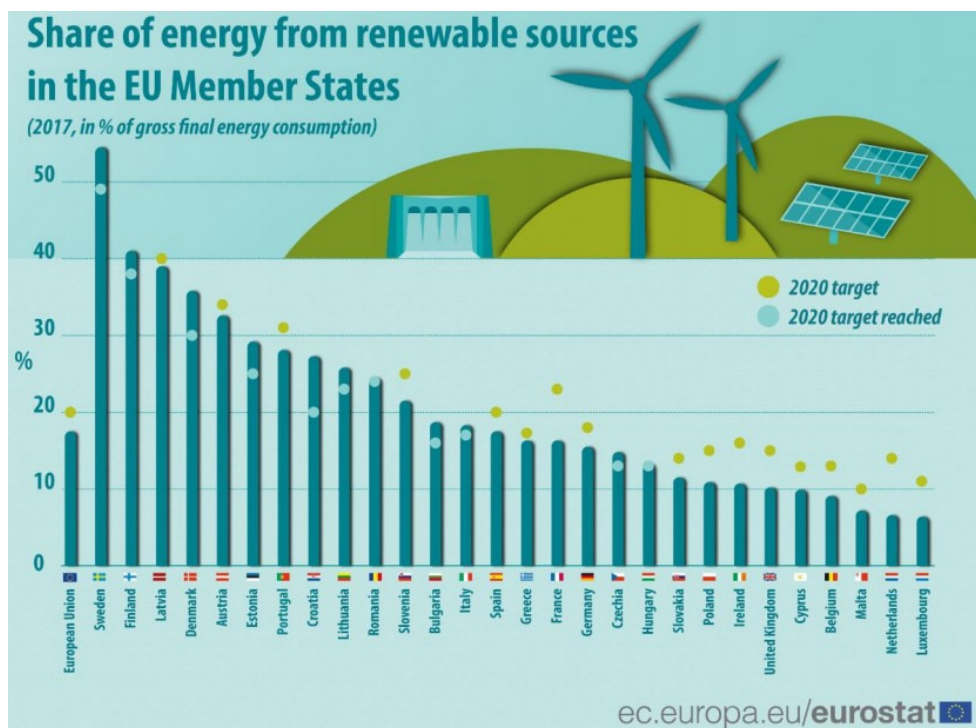
Het energieverbruik uit hernieuwbare bronnen in Nederland is in 2018 uitgekomen op 7,4 procent van het totale energieverbruik (fig 5). Een jaar eerder was dit 6,6 procent. Deze toename werd voor ruim de helft veroorzaakt door een hoger verbruik van biomassa, vooral in de vorm van biodiesel en biobenzine. De doelstelling van 14% duurzame energie in 2020 lijkt ver buiten bereik. Van alle EU-landen is Nederland het verst verwijderd van de doelstelling voor 2020 (fig 6). Met de grootschalige toepassing van biomassa in kolencentrales en de realisatie van grootschalige wind-op-zee parken, verwacht de Rijksoverheid een forse toename van de duurzame energieproductie.

³ <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2019/09/25/kamerbrief-bij-aanbieding-eerste-advies-adviescollege-stikstofproblematiek>

⁴ <https://www.bij12.nl/onderwerpen/programma-aanpak-stikstof/helpdesk-pas-aerius/>



Figuur 5 . Aandeel hernieuwbare energie in bruto energetisch eindgebruik.



Figuur 6 . Aandeel hernieuwbare in EU-lidstaten i.r.t. doelstelling voor 2020.

1.6 SDE+

1.6.1 Ontwikkelingen

Het budget voor de SDE+ najaarsronde 2019 is 5 miljard euro. De ronde telt drie fases. De SDE+ najaarsronde 2019 is open van 29 oktober 2019 tot 14 november 2019.

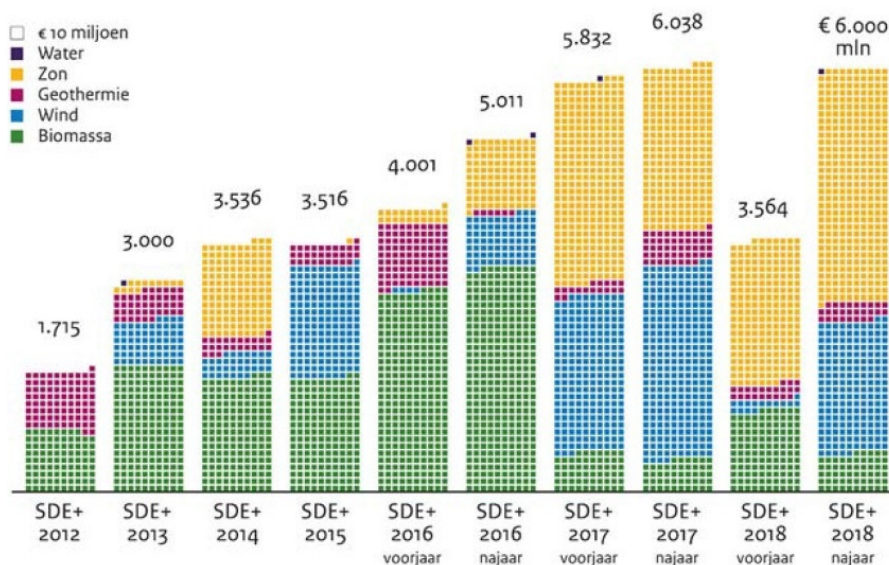
Mede vanwege knelpunten in de infrastructuur, geldt vanaf de SDE+ najaarsronde 2019 voor elektriciteitsproducenten een aanvullende voorwaarde. Als er sprake is van een project waarbij

elektriciteit wordt geproduceerd, dan moeten de initiatiefnemers bij de subsidieaanvraag een transportindicatie van de netbeheerder meesturen. Op deze wijze wordt voorkomen dat subsidiebeschikkingen worden verleend voor projecten die vanwege gebrek aan transportcapaciteit niet gerealiseerd kunnen worden.

De nieuwe SDE++, die in 2020 van start gaat, gaat projecten beoordelen op hun CO₂-reductie. Technieken die met minder subsidie hoog scoren op CO₂-reductie, zullen bij die nieuwe systematiek naar verwachting het grootste deel van de beschikbare subsidie krijgen. Dat kan er toe leiden dat er voor projecten gericht op het afvangen en opslaan van CO₂-uitstoot in de industrie wel budget beschikbaar is maar voor bijvoorbeeld projecten m.b.t. aquathermie of zonthermie niet.

1.6.2 Verplichtingen

De SDE+ is een exploitatiesubsidie. Dit betekent dat de energieproducent subsidie krijgt voor de geproduceerde duurzame energie. Bij subsidietoekenningen worden door de Rijksoverheid financiële verplichtingen aangegaan die gedurende de looptijd (afhankelijk van de betreffende categorie kan dit variëren van 8 – 15 jaar) worden uitbetaald. In figuur 7 zijn de aangegane verplichtingen per SDE+ -ronde en per bron weergegeven. Hieruit blijkt o.a. de sterk verminderde inzet ten behoeve van biomassa en de toename in subsidiëring van wind- en zonprojecten.

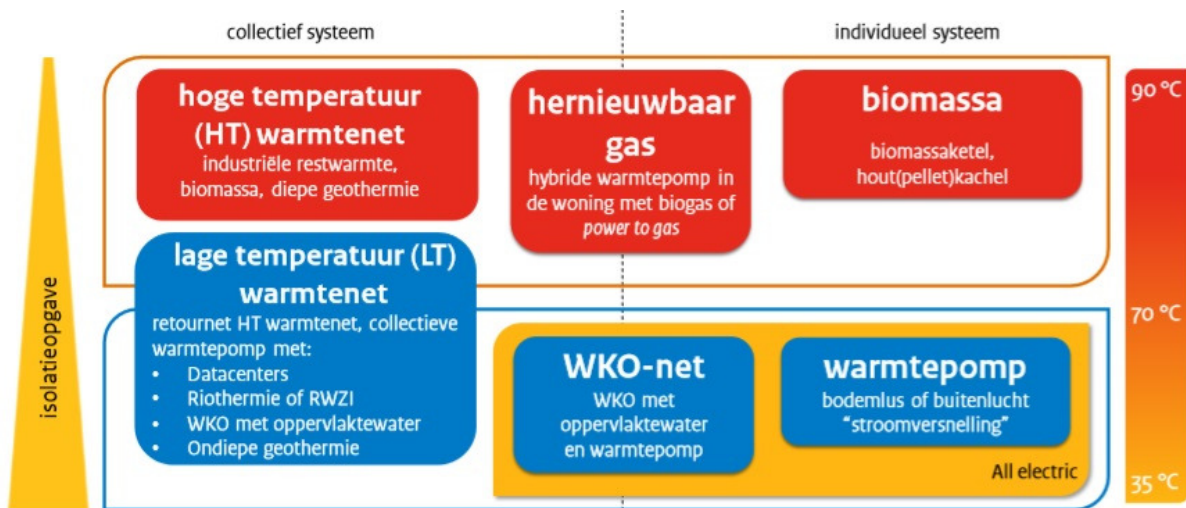


Figuur 7. Aangegane verplichtingen per SDE+ -ronde en per bron.

1.7 Warmte

1.7.1 Opties 'Van Gas Los'

Om ruimteverwarming los te koppelen van aardgas zijn er diverse technische oplossingen mogelijk (fig 8). De beste oplossing is sterk afhankelijk van de lokale omstandigheden waaronder bebouwingsdichtheid, aard van de bebouwing, eventuele beschikbaarheid warmtebron, etc. In het Klimaatakkoord is afgesproken dat elke gemeente in uiterlijk 2021 een Transitievisie Warmte moet hebben opgesteld. Daarin is per wijk vastgelegd hoe en wanneer de wijk wordt verduurzaamd. Dit biedt een kader voor woning/gebouweigenaren, netbeheerders, warmtebedrijven, gemeente om investeringsbeslissingen te nemen.



Figuur 8. Technische opties om aardgasloze-ruimteverwarming te realiseren.

1.7.2 Programma Aardgasvrije Wijken

In het Programma Aardgasvrije Wijken werken het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, het ministerie van Economische Zaken en Klimaat, het Interprovinciaal Overleg, de Unie van Waterschappen en de Vereniging van Nederlandse Gemeenten samen om gemeenten en betrokken partijen zo goed mogelijk te ondersteunen om wijken aardgasvrij te maken. De 27 wijken fungeren als proeftuin waar gemeenten samen met bewoners, gebouweigenaren, netbeheerders en energieleveranciers samen leren hoe de wijkgerichte aanpak het beste kan worden ingericht en opgeschaald.

2^{de} ronde

In 2018 is een start gemaakt met de eerste tranche van 27 proeftuinen, waarvoor 74 gemeenten een aanvraag hadden ingediend. In de tweede helft van 2019 wordt een nieuwe uitvraag aan gemeenten verstuurd. Mede op basis van de ervaringen bij de eerste proeftuinen worden in deze uitvraag de volgende thema's centraal gesteld: financiering, technische oplossingen, regie en organisatie (van de gemeente mede in relatie tot de bewoners, gebouweigenaren en stakeholders), participatie en communicatie en het verbinden aan andere opgaven in de wijk. Een andere noodzakelijke aanpassing betreft de kwaliteit van de uitvoeringsplannen. Er worden ten opzicht van de eerste tranche scherpere eisen gesteld aan de opzet en uitwerking van de uitvoeringsplannen en aan de financiële paragraaf, zodat deze beter beoordeeld en onderling vergeleken kunnen worden. Gemeenten krijgen tot 1 maart 2020 de tijd om een aanvraag in te dienen.

1.7.3 Warmtenetten algemeen

De ontwikkeling van Warmtenetten staan in de kinderschoenen. Op dit moment zijn ca. 5% van de 7,9 miljoen huishoudens op een warmtenet aangesloten. Het kabinet voorziet een forse stijging. Voor ongeveer de helft van de 1,5 miljoen woningen die het kabinet voor 2030 van het aardgas wil halen, is aansluiting op een warmtenet de beste oplossing.

Financieel rendement

Warmtebedrijven in Nederland hebben in het algemeen een monopolie binnen hun leveringsgebied. Klanten kunnen niet overstappen van leverancier, zoals bij gas en elektriciteit. De consument wordt beschermd via de Warmtewet; de Autoriteit Consument en Markt (ACM) houdt toezicht. Ieder jaar bepaalt de autoriteit het maximumtarief dat warmteleveranciers mogen vragen. Daarnaast mag de sector een zogeheten redelijk rendement op geïnvesteerd vermogen halen, dat ligt voor 2018 tussen 5,2% en 6,6%. De ACM kijkt eens in de twee jaar of de sector daaraan voldoet.

Uit cijfers van de ACM blijkt dat grote warmteleveranciers (Nuon, Eneco en Ennatuurlijk) in 2018 gemiddeld een hogere winst hebben gehaald dan deze toezichthouder redelijk vindt. Het gaat om een gemiddeld rendement van 7,1%. In een brief aan alle warmteleveranciers heeft minister Wiebes aangegeven dat op basis de rendementsmonitor er vanuit te gaan dat beheerders van vooral de grotere en oudere warmtenetten voor 2020 warmtetarieven vaststellen die aanmerkelijk onder het nog door ACM vast te stellen maximum voor 2020 uitkomen.

Warmtebedrijf Rotterdam

Het Warmtebedrijf Rotterdam (WbR) is in 2006 mede door de gemeente Rotterdam opgericht. Het bedrijf heeft een geschiedenis die wordt gekenmerkt door tegenvallers, verliezen en herstelplannen. Het bedrijf gaat gebukt onder te dure en langlopende (tot 2044) inkoopcontracten van restwarmte bij vuilverbrander AVR. Bovendien steeg het aantal aansluitingen veel minder dan gedacht. Een herstelplan dat voorzorg in de aanleg van een leiding naar Leiden (fig 9) zou financiële redding moeten brengen omdat het aantal afnemers daarmee zou groeien met 13.000 huishoudens en 200 bedrijven. De aanleg van deze leiding is echter met minimaal 2 jaar vertraagd. De aanbesteding is stopgezet omdat vergunningen niet rondkomen en er knelpunten zijn in het tracé. Naar aanleiding van deze ontwikkelingen wil de Rotterdamse gemeenteraad een raadsenquête naar het gemeentelijke beleid rond WbR.



Figuur 9. Geplande transportleidingen naar Leiden en Den Haag/Westland in relatie tot warmtetransportleiding Rotterdam.

Gasunie investeert in warmtenet

Gasunie gaat de eerste fase van een hoofdtransportnet voor warmte door Zuid-Holland verder ontwikkelen. Eneco heeft enige jaren geleden het initiatief genomen tot de ontwikkeling van Leiding door het Midden en draagt deze activiteiten nu over aan Gasunie. De overheid steunt het project nog dit jaar met € 15 miljoen en trekt € 75 miljoen uit voor de periode 2020-2030.

De zogenaamde 'Leiding door het Midden' is de hoofdinfrastructuur voor warmte vanuit de haven van Rotterdam naar Den Haag, waarbij een aftakking komt bij Delft voor de warmtelevering aan de glastuinbouw (fig 9). Daarnaast is de nieuwe Vondelingenplaat-leiding voorzien om de restwarmte

vanuit verschillende bedrijven uit de haven te kunnen aanvoeren. Havenbedrijf Rotterdam en Gasunie werken samen aan deze ontwikkeling.

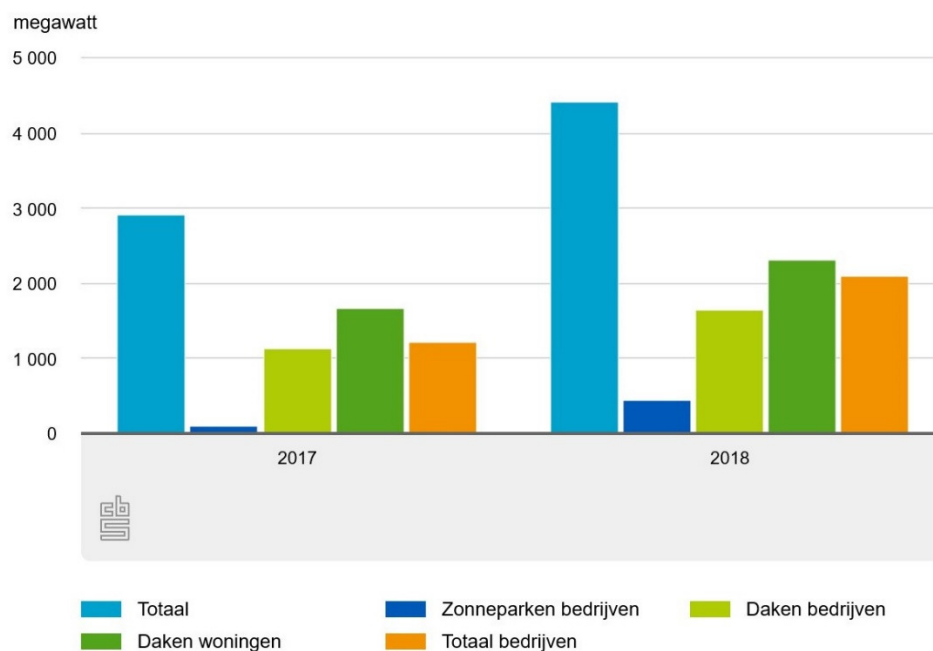
‘Leiding door het Midden’ krijgt een capaciteit van 250 MW en zal daarmee een deel van de warmtevraag in de regio Westland en de Haagse regio invullen. De haven van Rotterdam heeft ruimschoots voldoende aanbod van restwarmte, ook om een toekomstige groeiende warmtevraag te kunnen faciliteren.

Deze hoofdinfrastructuur voor warmte wordt gereguleerd en biedt toegang aan verschillende aanbieders van bronnen en de bedrijven die in de omliggende gemeenten warmte leveren aan huishoudens, met Gasunie als de voorziene onafhankelijk warmtetransportbeheerder. In de nieuwe constructie concentreert Eneco zich op de finale levering van warmte aan huishoudens en bedrijven in de Haagse regio. Betrokken partijen verwachten in 2020 een definitief investeringsbesluit te kunnen nemen.

1.8 Duurzame energiebronnen

1.8.1 Explosieve groei zon-pv

Het opgesteld vermogen aan zonnepanelen is in 2018 met 1.500 megawatt gegroeid naar 4.400 megawatt (fig 10). Dat is ruim de helft meer dan een jaar eerder. De toename was bij bedrijven (71 procent) groter dan bij woningen (37 procent), vooral door de aanleg van zonneparken. In 2018 was het aantal zonneparken gegroeid naar 65 (t.o.v. 22 in 2017) waarbij het opgesteld vermogen was gegroeid naar ongeveer 20 procent (t.o.v. 8 % in 2017).



Figuur 10. Ontwikkeling opgesteld vermogen zon-pv.

De snelle groei van grootschalige zonneparken leidt tot weerstand vanuit zowel de omgeving als lokale en regionale politiek. Veel provincies ontzien waardevolle landbouwgrond en natuurgebieden bij de locatiekeuze voor zonne-energie. Ook diverse gemeenten hebben beleidsplannen ontwikkeld op basis waarvan de realisatie van grootschalige zonneparken op agrarische gronden wordt beperkt.

Bij de keuze voor zonnepanelen hanteren diverse provincies een zogeheten zonneladder, die een voorkeursvolgorde voor het plaatsen van zonnepanelen aangeeft. De eerste voorkeur gaat daarbij uit

naar het plaatsen van zonnepanelen op daken en als allerlaatste optie komt waardevolle landbouwgrond in het vizier. Zo zijn - of gaan - onder meer Zuid-Holland, Overijssel, Zeeland, Friesland, Gelderland en Limburg met een zonneladder aan de slag.

Lokaal is er sprake van een krapte op het Nederlandse elektriciteitsnet die sinds 2017 in een snel tempo is toegenomen. Met name in het noorden van Nederland – ruwweg ten noorden van de lijn Alkmaar-Zwolle – is er in veel gebieden te weinig ruimte op het stroomnet. Deze schaarste is vooral ontstaan door de stortvloed aan nieuwe aanvragen voor zonneparken van de afgelopen jaren. In gebieden waar het net vol is, kan de door deze parken geproduceerde elektriciteit niet worden afgevoerd.

HVC en zon-pv

Ook HVC realiseert op steeds grotere schaal zonne-energieprojecten. Het gaat hierbij zowel om projecten op gebouwen (van HVC en/of haar aandeelhouders), op stortplaatsen (dubbel ruimtegebruik) als op incourant (bedrijven)terrein en energielandschap.

Het Project Zuyderzon Almere is een samenwerkingsproject tussen HVC en Sunwatt. De ca. 100.000 panelen leveren jaarlijks ca. 30,5 miljoen kWh elektriciteit. Dit is goed voor het jaarlijkse stroomverbruik van 10.000 huishoudens. Zonnepark Zuyderzon stond open voor financiële participatie. Deze werd georganiseerd door Energiecoöperatie De Groene Reus waarbij inwoners van Flevoland vanaf 50 euro konden investeren. In totaal is ruim 800.000 euro aan investeringen ontvangen.

1.8.2 Zon-warmte

Naast zon-pv worden op dit moment ook in toenemende mate grootschalige zonthermische projecten gerealiseerd. In Noord-Holland zijn grootschalige (9.000 -15.000 vierkante meter) zonthermie projecten in combinatie met glastuinbouw gerealiseerd en/of in ontwikkeling. In Groningen is een grootschalig project in voorbereiding waarmee via een lokaal warmtenet ca. 2.500 huishoudens van warmte kunnen worden voorzien.

1.8.3 Wind

De opgestelde capaciteit van windmolens nam toe van 4.200 MW eind 2017 naar 4.400 MW eind 2018. Op land werden 66 windmolens geplaatst met een gezamenlijke capaciteit van 210 MW, en werden 18 molens met in totaal 20 MW capaciteit afgebroken. Op zee veranderde het windmolenpark niet en bleef de totale capaciteit staan op ongeveer 1.000 MW.

Van land naar zee

Op dit moment komt in Nederland het grootste deel van de productie van elektriciteit door windmolens nog van het land. Van de 4400 megawatt (MW) die vorig jaar werd geproduceerd aan windenergie in Nederland, komt maar 957 MW van windmolens op zee. Dat is 22 procent van de totale productie, geleverd door 289 turbines. In totaal staan er 2316 turbines in Nederland. Door de bouw van wind op zee zal naar verwachting in de toekomst een steeds groter deel van de windenergie afkomstig zijn van wind op zee. De Noordzee kan Nederland in 2050 ongeveer 80% van de totale elektriciteitsbehoefte leveren; de helft van de totale energiebehoefte⁵.

Wind op zee

De vier kavels van windpark Borssele (fig 11) zijn in 2016 in twee tranches getenderd. Eerst won Ørsted (toen nog Dong geheten) in juli 2016 de tender voor windpark Borssele I & II. Vervolgens won

⁵ Publicatie 'Via Parijs' - College van Rijksadviseurs (2019).

het consortium Blauwwind (bestaande uit Shell, Eneco, Van Oord en Diamond Generating Europe) in december de aanbesteding van kavels III & IV van hetzelfde park. De vier kavels van Ørsted en Blauwwind zullen gezamenlijk een vermogen van ruwweg 1.500 MW krijgen en moeten eind 2020 volledig gaan draaien. De jaren van voorbereiding is de feitelijke realisatie is in oktober 2019 gestart.



Figuur 11. De vier kavels van windpark Borssele voor de Zeeuwse kust.

Windparken op land

In het Energieakkoord is afgesproken om in 2020 voor 6000 MW aan windmolens op land te hebben staan. Het Rijk heeft daarom met de provincies afspraken gemaakt over geschikte locaties en de verdeling van het aantal windparken per provincie. Het gaat de meeste provincies niet lukken om in 2020 de beloofde aantallen windmolens op land te plaatsen. Vrijwel zeker is dat volgend jaar ongeveer 4.726 MW operationeel vermogen haalbaar is. Dat is goed voor 79% van de nationale doelstelling. Bij de ontwikkeling van windprojecten op land spelen een aantal algemene knelpunten een rol. Zo worden plannen voor windparken vaak aangevochten door omwonenden en natuurorganisaties. Deze juridische procedures leiden tot (vaak aanzienlijke) vertraging.

Windpark Zeewolde

Windpark Zeewolde BV realiseert een windmolenpark bij Zeewolde in Flevoland. Dit wordt het grootste park in Europa dat in beheer is van een burgercollectief. In het park komen 91 windmolens die groter en moderner zijn dan de huidige ca. 220 molens die worden vervangen. Samen kunnen die drie keer meer elektriciteit produceren dan het oude park. Boeren en bewoners zijn eigenaar van het bedrijf Windpark Zeewolde BV, dat 83 molens bouwt en beheert. Energiebedrijven Raedthuys en Eneco zijn verantwoordelijk voor de resterende acht. De nieuwe molens kunnen 280.000 huishoudens van stroom voorzien.

Provincie Friesland investeert in Windpark Fryslân

De provincie Friesland koopt voor €20 mln. aandelen van het Windpark Fryslân: dat is een belang van 15%. Daarnaast verstrekt de provincie een achtergestelde lening van €80 mln. Naast de provincie investeren tien banken gezamenlijk ruim €700 mln. in dit park. Windpark Fryslân komt iets ten zuiden van de Afsluitdijk in het IJsselmeer te staan. Het park moet in 2021 volledig operationeel zijn waarna de 89 turbines stroom gaan leveren voor een half miljoen huishoudens.

1.8.4 Aquathermie

Bij aquathermie wordt de thermische energie van het water gebruikt voor warmtevoorziening. Aquathermie is een relatief lokale warmtebron die in combinatie met een warmtepomp en WKO⁶ duurzame warmte kan produceren voor een warmtenet. Zo'n 10.000 huizen maken er nu gebruik van. Het ministerie van Economische Zaken ziet er potentie in. Het sloot in mei met twintig partijen een 'Green Deal Aquathermie'. In Nederland lopen nu ca. veertig projecten met aquathermie. Nog eens tachtig projecten waarin de techniek een rol speelt, zijn in voorbereiding. Berekeningen door CE-Delft, Deltares en IF Technology komen uit op een voorziening van meer dan 50% van de warmtevraag van de gebouwde omgeving 200 PJ(80 – 120 PJ).

HVC en aquathermie

HVC heeft het potentieel binnen het HVC-gebied in kaart gebracht. HVC komt hierbij tot 112 locaties met kansen met voldoende economisch potentieel.

1.8.5 Geothermie

In het klimaatakkoord speelt geothermie (ook wel: aardwarmte) een belangrijke rol bij het omlaag brengen van de uitstoot van broeikasgassen bij de warmtevoorziening. Met name voor warmte in de gebouwde omgeving en in de glastuinbouw wordt ervan uitgegaan dat aardwarmte fors zal groeien en in 2050 een substantieel deel van deze warmtevraag voor haar rekening zal nemen. In het in 2018 gepubliceerde Masterplan Aardwarmte werd gesteld dat aardwarmte kan groeien van de huidige 3,6 PJ (PetaJoule) naar 50 PJ in 2030 (30 PJ in de glastuinbouw, 20 PJ in de gebouwde omgeving) en tenminste 200 PJ in 2050.

De temperatuur neemt toe met de diepte, in Nederland met ongeveer 30°C per kilometer. De doorlatendheid van gesteente neemt echter af met toenemende diepte. Dit betekent dat er een optimale diepte is waar de warmteopbrengst maximaal is: daar waar de temperatuur al flink gestegen is maar de doorlatendheid van het gesteente nog niet zover is afgenomen dat het een beperking vormt voor de hoeveelheid water die door het systeem kan stromen. In Nederland ligt dit optimum rond de twee à drie kilometer diepte met een watertemperatuur van ongeveer 60°C tot 100°C.

De ongeveer twintig projecten die het afgelopen decennium ontwikkeld zijn, betroffen vrijwel allemaal projecten voor de glastuinbouw. Deze putten draaien nu gemiddeld zo'n vijf jaar en nu al heeft meer dan een kwart serieuze problemen gehad die leiden tot een tijdelijk of permanent stilleggen van het systeem (terwijl de technische levensduur dertig jaar zou moeten bedragen). Doordat bij geothermie een grote hoeveelheid zeer zout water door de putten gaat zijn met name scaling (dichtslibben) en corrosie bij potentieel probleem. Om dat tegen te gaan worden chemicaliën toegevoegd om de putten te beschermen. Bij Trias Westland is voor het eerste een nieuwe techniek toegepast. Daar zijn kunststof buizen (GRE) in de putten aangebracht zodat de putten maximaal zijn beschermt tegen corrosie zonder toevoeging van chemicaliën. De korte termijn uitdaging is enerzijds om de geothermieputten goedkoper te maken, maar primair om ervoor te zorgen dat ze daadwerkelijk tientallen jaren meegaan. Onderdeel van het eerder genoemde masterplan is een kostenreductieprogramma dat wordt getrokken door EBN.

⁶ WKO = warmte-koude opslag

Lopende initiatieven: Scan en UDG

Scan (Seismische Campagne Aardwarmte Nederland) is een project van EBN en TNO om de kennis van de ondergrond te vergroten in die delen van Nederland waar niet of nauwelijks door de olie- en gasindustrie geëxploreerd is. Dit gebeurt door nieuwe seismiek te schieten of bestaande seismiek te re-processen. Het onderzoek concentreert zich voorlopig op de dichtbevolkte as Haarlem - Utrecht - Nijmegen. Hiermee kan het potentieel voor aardwarmte beter worden ingeschat en er kan een begin worden gemaakt met nieuwe projecten. Voor de eerste projecten zullen de onzekerheden groter zijn dan in bijvoorbeeld het Westland.

Het UDG (ultradiepe geothermie) project richt zich op de industriële warmtevraag die hogere temperaturen van 120°C of meer vereist. Dat is een veel grotere uitdaging dan warmte voor kassen en gebouwen want dat vereist een diepte van vier tot zes kilometer. Op die diepte doet zich echter het probleem voor van een lage doorlatendheid van gesteentes. In de praktijk richt men zich daar op kalksteen waarvan de doorlatendheid op deze dieptes niet zozeer gerelateerd is aan porositeit (zoals bij zandsteen) maar aan fractures (scheuren). Gezien de vraag naar hogetemperatuurwarmte is het begrijpelijk dat de UDG-studie is opgezet. Echter, de kans dat het een veilig en succesvol project gaat opleveren lijkt klein.

Participatie EBN

Minister Wiebes heeft in maart j.l. in een brief aan de Tweede Kamer aangegeven dat Staatsdeelneming Energie Beheer Nederland (EBN) financieel mag gaan deelnemen in geothermieprojecten. EBN is een zogeheten beleidsdeelneming van het ministerie van EZK. Van oudsher investeert EBN in olie- en gaswinning, doorgaans door voor 40% te participeren in projecten. Tot nu toe bleef de inzet van EBN op het gebied van geothermie beperkt tot onderzoek; zo heeft EBN met geld uit de Klimaatenvelop een verkenning gedaan van de Nederlandse ondergrond ten behoeve van geothermie. Waar financiële participatie door EBN eerst helemaal niet mogelijk was, zal het straks -zodra de nieuwe taak van EBN wettelijk is geregeld- zelfs verplicht worden. In eerste instantie wil Wiebes de deelname van EBN in geothermie beperken tot een periode van vijf jaar, waarin maximaal €50 mln beschikbaar is voor participaties. Daarna wil de minister bekijken of het nog steeds “wenselijk en noodzakelijk” is dat EBN blijft deelnemen in nieuwe projecten. Inhoudelijk blijft het nog onduidelijk over hoe de rol van EBN door de minister verder wordt vormgegeven. Er is een brief aan de kamer in de maak, maar die wordt pas in het nieuwe jaar verwacht. Tot die tijd is het onduidelijk waar het in de toekomst heen gaat (verplichte participatie, verplicht uitnodigen, etc).

HVC en geothermie.

HVC ziet veel potentie en kansen voor geothermie in relatie tot “Van Gas Los’ b.v. in IJmond, Den Helder en de Drechtsteden. HVC beschikt over diverse opsporingsvergunningen. Geothermie kan daarbij zowel ‘stand-alone’ worden toegepast als eventueel aanvullend op warmtelevering vanuit een verbrandingsinstallatie (b.v. warmtenet regio Alkmaar). Trias Westland (glastuinbouw) is gerealiseerd en operationeel. Een tweede doublet is daar in voorbereiding.

1.8.6 Biomassa

Biomassa is met 61 procent van het totaal de grootste bron van hernieuwbare energie. Het energieverbruik uit deze bron is in 2018 met 13 procent toegenomen naar 96 PJ. Vooral het verbruik van biodiesel en biobenzine nam toe. Belangrijke oorzaak is een aanscherping van de wet- en regelgeving Energie voor Vervoer, waarin de bijmengplicht is geregeld.

Het verbruik van energie uit biomassa groeide ook doordat kolencentrales 33 procent meer biomassa zijn gaan meestoken. Het verbruik van biomassa in warmteketels bij bedrijven steeg met 16 procent, vooral omdat er nieuwe biomassaketels zijn bijgeplaatst.

De (grootschalige) inzet van biomassa ten behoeve van duurzame energieproductie blijft een punt van discussie. Bij lokale toepassingen (b.v. biomassa gestookte ketel t.b.v. een lokaal warmtenet) speelt daarbij vaak de impact op lokale luchtkwaliteit en belangrijke rol. Bij grootschalige toepassingen (b.v. biomassa bijstook in kolencentrales) worden m.n. vragen gesteld over de duurzaamheid van het op deze schaal benutten van met name (import) houtstromen uit bossen.

1.9 Waterstof

1.9.1 Algemeen

Waterstof is geen (duurzame) energiebron maar een energiedrager die met behulp van (al dan niet duurzame) energie uit (al dan niet fossiele) grondstoffen moet worden geproduceerd. Een tijdelijk overschot aan duurzame energie kan worden benut om waterstof te produceren (groene waterstof) waarmee een bijdrage kan worden geleverd in het in evenwicht brengen van vraag en aanbod van duurzame energie. Waterstof kan over grote afstanden worden getransporteerd en t.b.v. buffering worden opgeslagen in b.v. ondergrondse gasopslagen. Waterstof kan worden ingezet als transportbrandstof maar kan ook worden bijgemengd in het gasnetwerk. Vanwege de beperkte beschikbaarheid zal de inzet van waterstof met name moeten plaatsvinden voor toepassingen waar geen andere duurzame alternatieven aanwezig zijn.

1.9.2 Hydrogen Valley

Noord-Nederland krijgt als eerste regio subsidie voor hun zogenoemde Hydrogen Valley. De Europese Commissie heeft het project geselecteerd voor een subsidie van 20 mln. euro met een publiek-private cofinanciering van 70 mln. euro. De totale projectomvang komt daarmee op circa 90 mln. euro. Deze subsidie is bestemd voor de ontwikkeling van een volledig functionerende groene waterstofketen in Noord-Nederland. Uiterlijk januari 2020 beoogt het consortium de overeenkomst te kunnen tekenen en kan het zesjarige project van start.

1.9.3 Gasunie

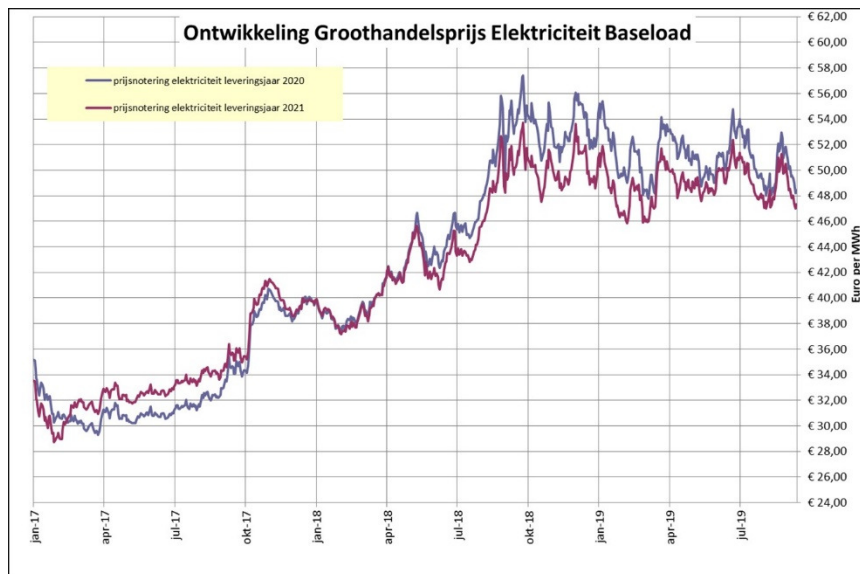
De Gasunie is betrokken bij meerder projecten gericht op de productie en toepassing van waterstof. In Zuidwending (prov. Groningen) heeft de Gasunie HyStock gerealiseerd: een kleinschalige (1,1 MW) power-to-gas-installatie waar met behulp van elektriciteit afkomstig van een 2 MW-zonnepark op het terrein, groene waterstof wordt geproduceerd. Daarnaast is de Gasunie betrokken bij de ontwikkeling van een project in Delfzijl samen met chemieproducent Nouryon. Bij de aankondiging ervan was er sprake van een 20 MW-elektrolyser, inmiddels denken de bedrijven aan 40 MW tot 60 MW. De installatie moet over twee tot drie jaar operationeel zijn. Intussen voert Gasunie ook nog gesprekken met energiebedrijf Engie over de bouw van een elektrolyser van 100 MW.

1.10 Energiemarkt

1.10.1 Markontwikkeling elektriciteit

Na een sterke stijging in 2018 is de elektriciteitsmarkt op dit moment relatief stabiel. Prijsstijgingen worden veroorzaakt door incidenten zoals aanvallen op olietankers/productieplatformen, speculaties op CO₂ emissieprijs, mogelijke uitval nucleaire centrales in Frankrijk, gasproductiebeperving Groningen gas, etc.... Prijsdalingen zijn met name het gevolg van de fundamenteel (meer dan) goede productie en voorraad van de brandstoffen kolen en gas.

De opbrengsten voor elektriciteitsverkoop in 2021 zijn iets lager dan in 2020 (fig 12). Voor 2022 e.v. lijkt er weer sprake te zijn van een hogere opbrengst bijvoorbeeld doordat er meer goedkope fossiele productie (kolen/nucleair) uit het productiepark wordt onttrokken.



Figuur 12. Ontwikkeling groothandelsprijs voor elektriciteit voor levering in 2020 en 2021.

1.10.2 Energiebedrijven

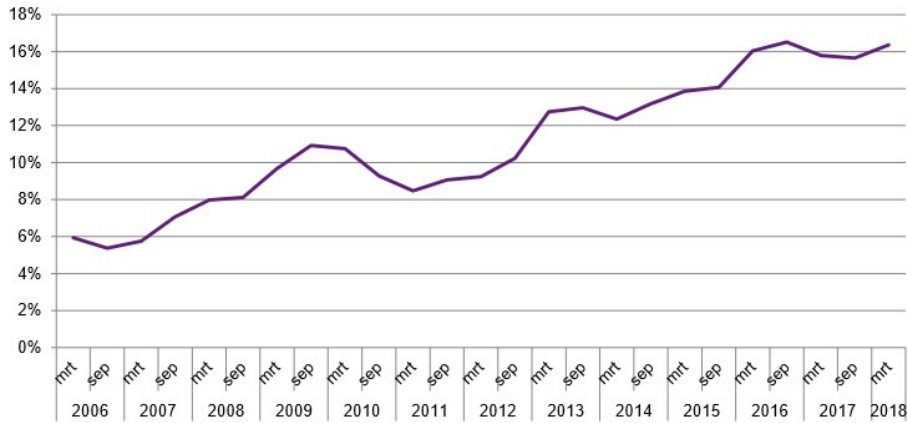
De consumentenbond komt op basis van eigen onderzoek tot de conclusie dat de helft van de Nederlandse energiebedrijven staat er financieel slecht voor. Er is sprake van vechtmakrt waarbij met name nieuwkomers met lage tarieven een marktaandeel proberen te verkrijgen. Onder andere door de jaarlijkse daling van het verbruik van gas, stroom en warmte, verdienen energiebedrijven steeds minder aan de verkoop daarvan. Mede hierdoor gingen in de afgelopen twaalf maanden twee energiebedrijven failliet nl. Robin Energie en EnergieFlex.

Vandebroon, dat inmiddels ruim 190.000 klanten heeft, heeft daardoor net als een aantal andere energieaanbieders te maken met aanloopverliezen. Vandebroon is met meerdere partijen in gesprek over een hele of gedeeltelijke overname van het bedrijf. Vandebroon leed evenals in 2016 en 2017 ook afgelopen jaar een nettoverlies (€11,7 mln). Ook bij andere energieleveranciers is sprake van een daling van de winst (b.v. Greenchoice) c.q. een toename van de verliezen (b.v. Nuts Groep).

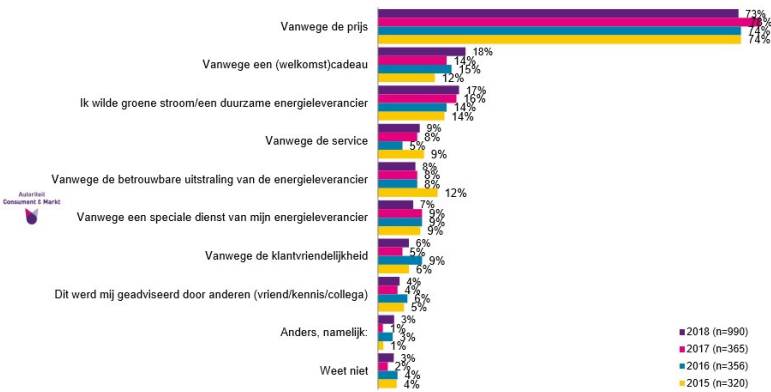
1.10.3 Consumentenmarkt

Steeds met consumenten switchen van leverancier. In de periode van 1 april 2017 tot en met 31 maart 2018 zijn ongeveer 1,3 miljoen huishoudens overgestapt naar een andere energieleverancier (fig 13). De belangrijkste reden voor en consumenten om te switchen van leverancier is de prijs (fig 14).

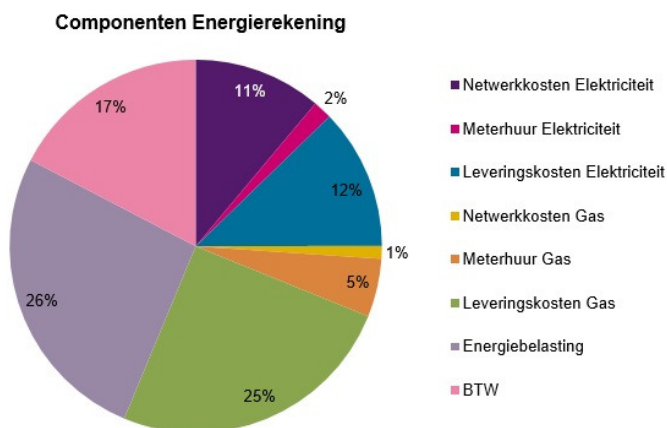
Het grootste deel van de kosten voor energielevering bestaat uit 'vaste' kosten waaronder netwerkkosten, meterhuur en energiebelasting (fig 15). Alleen op basis van de leveringskosten (gemiddeld 37% van de jaarlijkse energiekosten voor een huishouden) kunnen leveranciers zich van elkaar onderscheiden.



Figuur 13. Percentage huishoudens dat overstapt van energieleverancier.



Figuur 14. Redenen van consumenten om over te stappen van energieleverancier.



Figuur 15. Opbouw 'gemiddelde' energierekening voor een Nederlands huishouden.

2 Afval-/grondstoffen

2.1 Europa

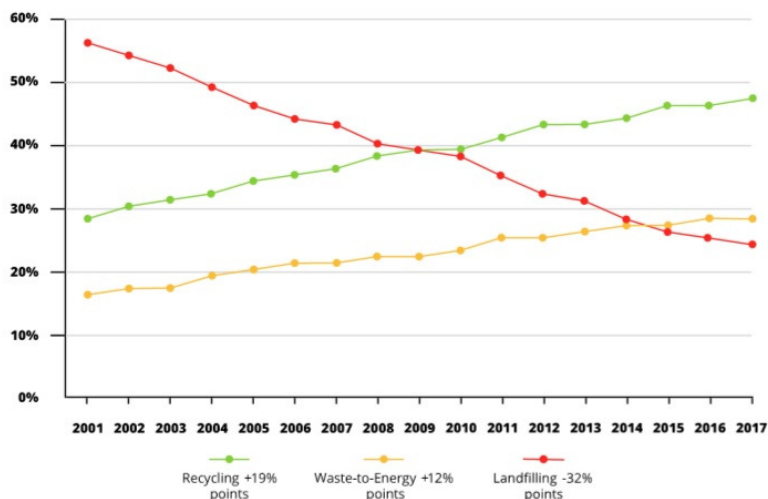
2.1.1 Ontwikkeling hoeveelheid en verwerking

De gemiddelde hoeveelheid afval per inwoner in Europa bedraagt 486 kg (fig 16). Dit betreft zowel het afval dat wordt gerecycled als het als het afval dat naar de eindverwerking (storten, verbranden) gaat. Het Nederlands gemiddelde ligt met 513 kg/inwoner boven het Europese gemiddelde.

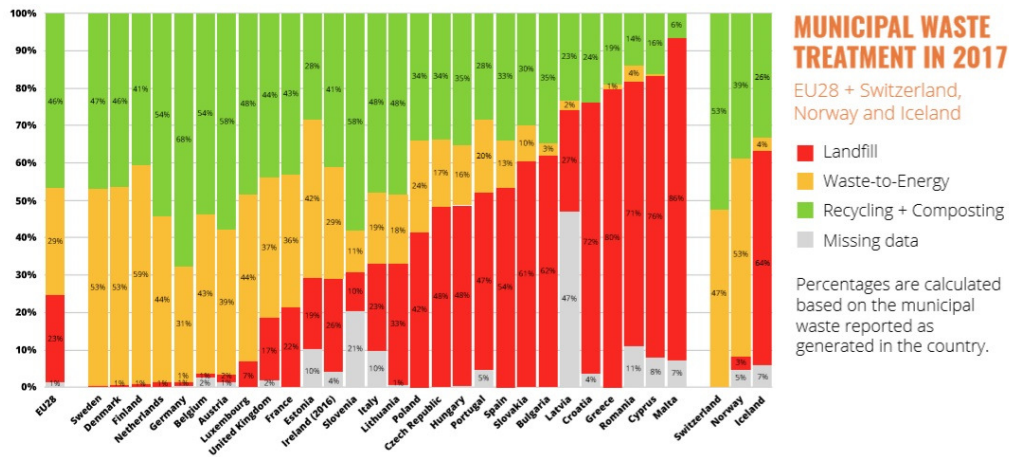
De aandeel stedelijk afval dat in Europa wordt gestort vertoont al jaren een dalende tendens (fig 17). De hoeveelheid afval die wordt gerecycled en wordt verbrand neemt al jaren toe. Wel bestaan er binnen Europa grote verschillen: terwijl er in meerdere Europese landen (vrijwel) geen stedelijk afval meer wordt gestort is in andere landen storten nog de belangrijkste methode (fig 18).



Figuur 16. Totale hoeveelheid stedelijk afval per inwoner per jaar.



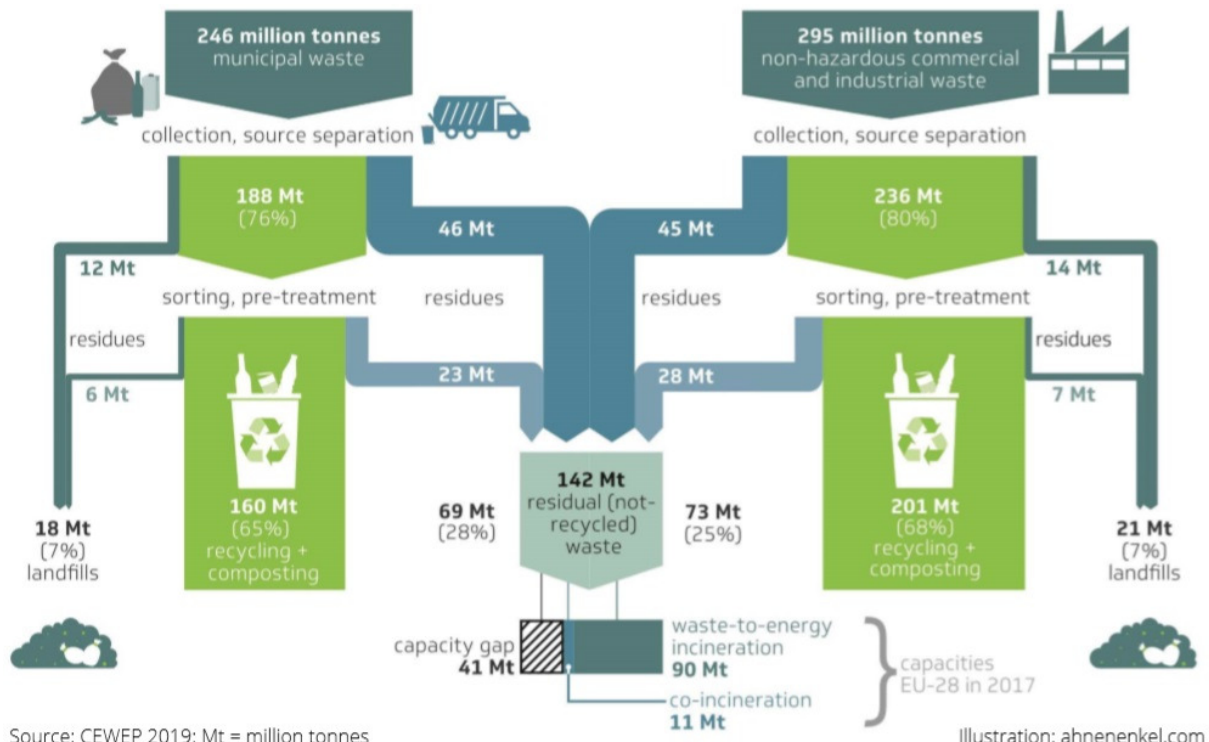
Figuur 17. Ontwikkeling verwerking van stedelijk afval in Europa.



Figuur 18. Wijze van verwerken van stedelijk afval in Europa per land.

2.1.2 Toekomstige verbrandingscapaciteit

CEWEP, de Europese organisatie van AEC's, heeft een schatting gemaakt van de binnen Europa noodzakelijke verbrandingscapaciteit voor het verwerken van zowel stedelijk als niet-stedelijk afval. Hier is uitgegaan van het realiseren van de EU-doelstellingen van 65% recycling van stedelijk afval en 68% recycling van het niet gevaarlijk bedrijfs- en industrieel afval. Bij deze aannames wordt geschat dat er in 2035 nog een totale verbrandingscapaciteit nodig is van ca. 142 miljoen ton. Bij een huidige verbrandingscapaciteit van ca. 101 miljoen ton, ontbreekt er nog ca. 40 miljoen aan verbrandingscapaciteit (fig 19).



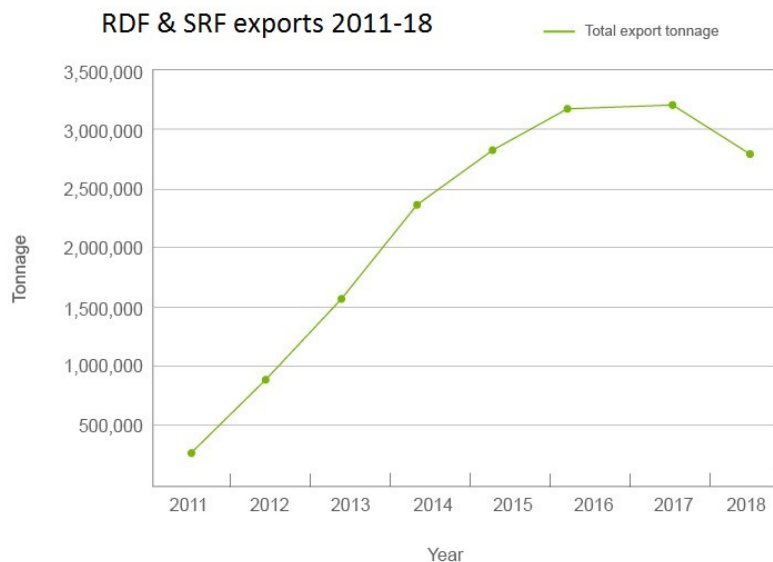
Figuur 19. Ontwikkeling aanbod brandbaar restafval en verbrandingscapaciteit binnen de EU in 2035.

2.1.3 Ontwikkeling verwerkingscapaciteit Verenigd Koninkrijk

In december 2018 waren er 42 volledig operationele AEC's in het VK. Dat waren er twee meer dan een jaar eerder. Met 80 verbrandingslijnen waren ze goed voor een capaciteit van 12,41 Mton per jaar. Daarnaast waren er nog zes AEC's die afval accepteerden in 2018 als onderdeel van de warme opstart van de installatie. Hun capaciteit bedroeg 1,07 Mton per jaar. Hiermee komt de totale verbrandingscapaciteit op 13,48 Mton. Er is nog 3,37 Mton aan capaciteit in aanbouw.

Britse AEC's hebben afgelopen jaar 11,5 Mton restafval verbrand. Dat is 5,6 procent meer dan in 2017 toen er 10,89 Mton restafval werd verbrand. Het volume verbrand restafval is minder snel toegenomen dan vorig jaar werd voorspeld. Dat wordt met name veroorzaakt door vertragingen bij het in gebruik nemen van nieuwe AEC's. Die bedroegen gemiddeld 17 tot 19 maanden. Door deze vertraging wordt er nog steeds meer afval gestort dan er in de Britse AEC's wordt verwerkt.

Na een piek in 2016/2017 is de hoeveelheid brandbaar restafval die ten behoeve van verwerking elders vanuit het VK is geëxporteerd, in 2018 met ca. 10% gedaald (fig 20). De ontvangende landen waren naast Nederland (1.28 miljoen ton) Zweden (540.000 ton) en Duitsland (495.680 ton) onder andere Noorwegen, Denemarken en Letland.



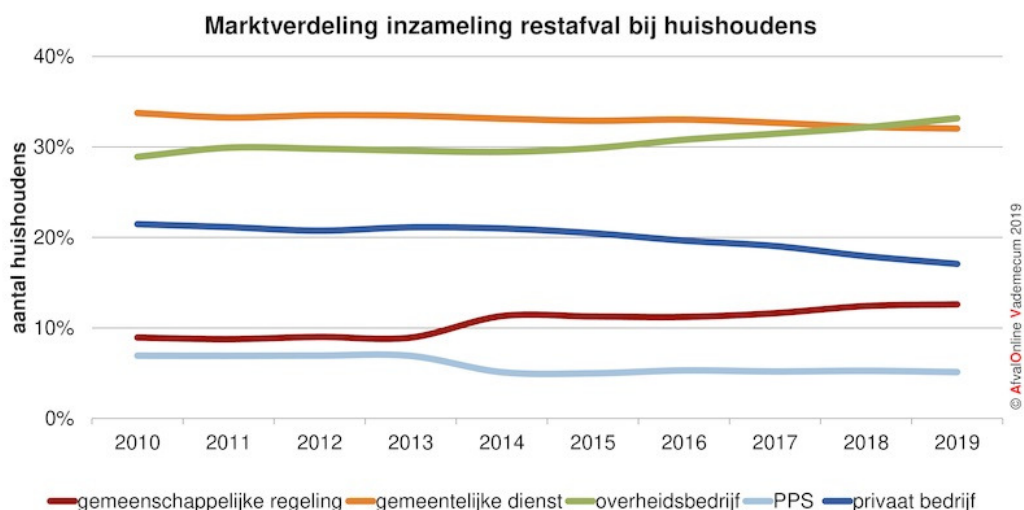
Figuur 20. Ontwikkeling export brandbaar restafval vanuit het VK

2.2 Ontwikkelingen Nederland

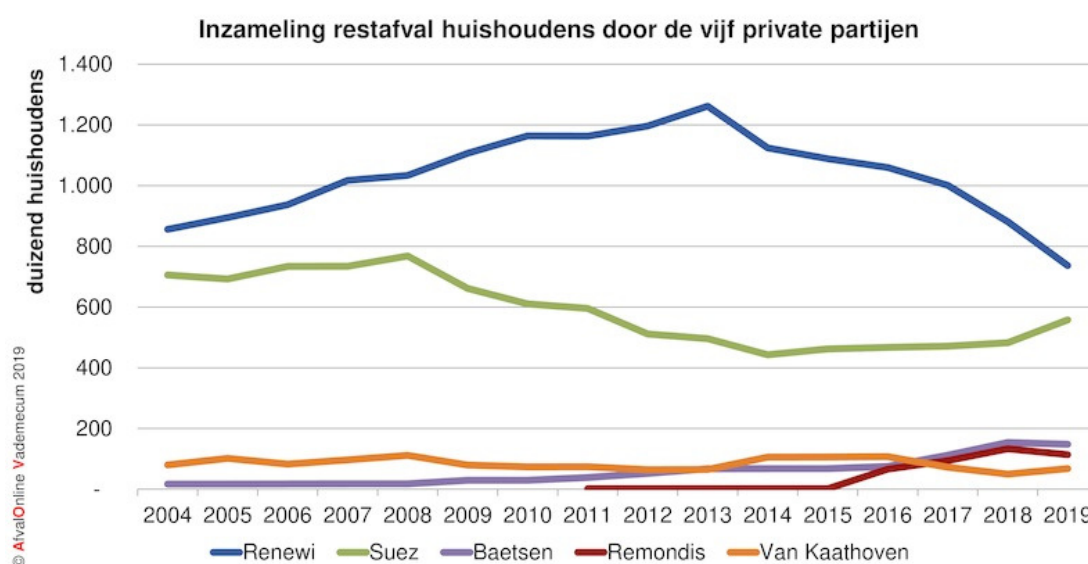
2.2.1 Nederland – inzameling

Markontwikkeling

De trend waarbij de inzameling van huishoudelijk afval in toenemende mate door overheden of overheidsbedrijven wordt uitgevoerd, zet zich voort (fig 21). Met name de inzameling door overheidsbedrijven en gemeenschappelijke regelingen neemt geleidelijk toe. Bij de private inzamelaars is met name bij Renewi sprake van een (forse) daling (fig 22).



Figuur 21. Marktontwikkeling inzameling huishoudelijk restafval per categorie inzamelaar.



Figuur 22. Marktontwikkeling inzameling huishoudelijk restafval bij de 5 grootste private inzamelaars van Nederland.

Verduurzamen inzameling

Met een nieuwe elektrische zijlader heeft HVC een primeur. Vanaf begin 2020 wordt deze ingezet in de gemeente Velsen waar een deel van het afval met deze elektrische zijlader wordt ingezameld. Het voertuig werd ontwikkeld door VDL. De elektrische zijlader is 1 van de 4 elektrische inzamelvoertuigen die in een proeftuin worden ontwikkeld. HVC is één van de koplopers, samen met Rova, gemeente Rotterdam en Cure. HVC en Rova nemen allebei een elektrische zijlader in gebruik. In het voorjaar van 2020 volgen 2 elektrische kraanauto's voor Rotterdam en Cure.

Andere inzamelaars kiezen voor waterstoftrucks voor de afvalinzameling. Het gaat hierbij o.a. om de gemeente Groningen, Cure Afvalbeheer, Baetsen Groep en Suez. Waterstoftrucks zijn elektrisch aangedreven voertuigen die waterstof tanken, dat in het voertuig door een brandstofcel wordt omgezet in elektriciteit. Het grote voordeel van deze techniek ten opzichte van batterij-elektrisch

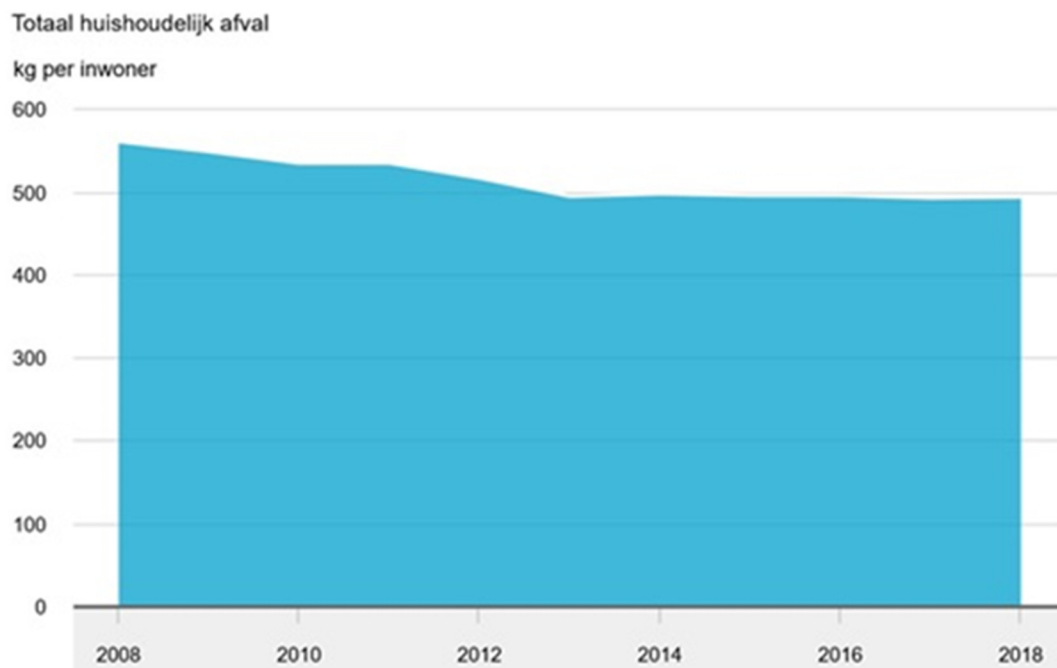
rijden, is de langere actieradius. Waterstoftrucks kunnen op één tankbeurt meer kilometers afleggen dan e-trucks op één laadbeurt kunnen rijden. Bovendien duurt een tankbeurt minder lang dan een laadbeurt. Daar staat tegenover dat het aantal tankpunten voor waterstof gering is, terwijl investeringen in laadinfrastructuur wel fors zijn. Oorzaak hiervan is onder andere dat het aanleggen van een waterstoftankpunt veel duurder is dan het plaatsen een laadpaal.

Een groot aantal partijen heeft het convenant 'duurzame brandstoffen en voertuigen in de reinigingsbranche' ondertekend. Partijen die actief zijn in de reinigingsbranche (zowel publiek als private inzamelaars) verplichten zich hiermee om emissieloze voertuigen te bouwen en te gebruiken. Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat verplicht zich de overgang naar het gebruik van schone reinigingsvoertuigen te faciliteren waaronder de beschikbaarheid van goede financiële regelingen en fondsen, kennisuitwisseling en het ondersteunen van partijen bij de opzet van concrete projecten. Het verduurzamen van voertuigen in de reinigingsbranche is één van de afspraken uit het Klimaatakkoord.

2.2.2 Huishoudelijk afval in Nederland

Hoeveelheid en scheidingspercentage

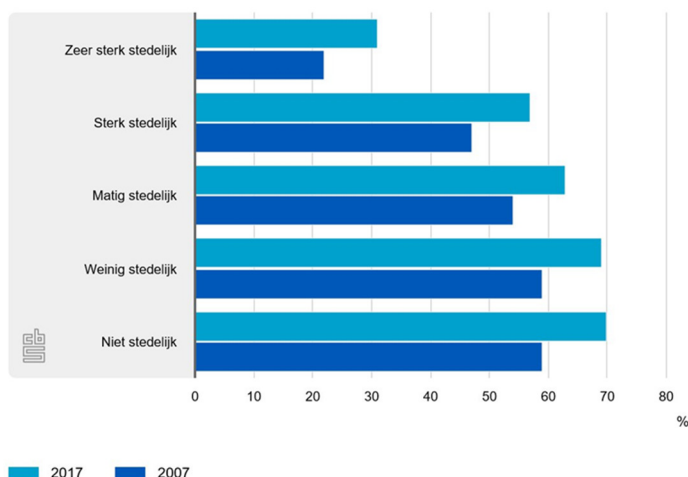
Na een geleidelijke daling in het begin van deze eeuw, is de hoeveelheid huishoudelijk afval per inwoner in Nederland afgelopen jaren min of meer constant (ca. 500 kg, fig 22). Voor het realiseren van de VANG-doelstellingen van 100 kg restafval bij een scheidingspercentage van 75% is echter een aanzienlijke daling van de totale hoeveelheid afval noodzakelijk.



Figuur 23. Ontwikkeling totale hoeveelheid huishoudelijk afval per inwoner in Nederland.

De gemiddelde hoeveelheid huishoudelijk restafval (grof + fijn) bedraagt 214 kg/inw/jaar. Het gemiddeld scheidingspercentage is 57%. Dit scheidingspercentage is sterk afhankelijk van de stedelijkheidsklasse van de betreffende gemeente.

Gescheiden ingezameld huishoudelijk afval



Figuur 24. Scheidingspercentage huishoudelijk afval in relatie tot stedelijkheidsklasse.

Diverse HVC-inzamelgemeenten benaderen in 2018 de VANG-doelstelling voor 2020 van 75% afvalscheiding: Noordoostpolder (74%), Opmeer (74%), Medemblik (73%), Koggenland (74%) en Drechterland (74%). Toch zijn ook deze gemeenten met een hoeveelheid restafval van ca. 140 – 150 kg/inw/jaar nog ver verwijderd van de andere VANG-norm nl. 100 kg restafval.

2.2.3 Ontwikkeling per deelstroom

2.2.3.1 Algemeen, communicatie

Het verbindend beeldmerk (fig 24) is een product van het Uitvoeringsprogramma Huishoudelijk Afval. Het is opgesteld door Rijkswaterstaat en de Nederlandse Vereniging Producenten (VPN) in samenwerking met Milieu Centraal en de NVRD. Doel van het beeldmerk is dat burgers de vele campagnes en uitingen van verschillende publieke en private partijen met elkaar gaan associëren waardoor het effect van afzonderlijke communicatie-uiting wordt versterkt.



Figuur 25. Verbindend beeldmerk afvalscheiding.

2.2.3.2 Algemeen, statiegeld

Als de verpakkende industrie er niet in slaagt het aantal kleine flessen in zwerfafval te reduceren met 70 tot 90 procent en ten minste 90 procent te recyclen, dan komt m.i.v. het voorjaar 2021 ook op deze kleine plastic flesjes statiegeld. Het aantal kleine plastic flessen in het zwerfafval laat echter een

stijgende lijn zien, in plaats van de dalende lijn. Mede in verband met deze trend heeft staatssecretaris Van Veldhoven het moment waarop zij een besluit neemt over de introductie van statiegeld voor deze kleine flesjes, vervroegd van het najaar naar het voorjaar van 2020. Uit een concept ministeriële regeling blijkt het beoogde statiegeld op deze flesjes minstens 15 cent moet worden.

Naast statiegeld op kleine flesjes lijkt er eveneens een kamermeerderheid te zijn die wil dat het kabinet voorbereidingen treft om vanaf 2022 statiegeld op blik in te voeren. De reden hiervoor is dat ook de hoeveelheid blikjes in het zwerfafval toeneemt en blik in het zwerfafval via het voer een gezondheidsrisico voor koeien vormt. Statiegeld op blik zou vanaf januari 2022 kunnen worden ingevoerd.

2.2.3.3 Aanvalsplan gft en textiel

Om de kwaliteit van de deelstromen gft en textiel te verbeteren, moeten deze deelstromen beter worden ingezameld in Nederland. Een zogenoemd aanvalsplan dat door Rijkswaterstaat is opgezet in samenwerking met de Vereniging Afvalbedrijven (VA) en de NVRD moet dit gaan bewerkstelligen.

Het aanvalsplan moet zorgen voor een toename van de hoeveelheid gescheiden ingezameld gft. Nu bestaat nog circa 30 procent van het restafval uit gft, voornamelijk voedselresten en keukenafval. Best practices laten zien dat er nog veel potentie is voor de gescheiden inzameling in met name laagbouw. Daarnaast moet het aanvalsplan zorgen voor een betere kwaliteit gescheiden ingezameld gft.

Het aanvalsplan moet verder zorgen voor een toename van de hoeveelheid gescheiden ingezameld textiel. Circa 5,8 procent van het huishoudelijk restafval bestaat uit textiel en dit percentage neemt toe door toename van de hoeveelheid textiel dat wordt verbruikt en niet gescheiden wordt aangeboden. Ook moet het plan de kwaliteit van het gescheiden ingezamelde textiel verbeteren. De focus ligt hier op vocht en vervuiling van ingezameld textiel met andere afvalstromen.

2.2.3.4 Textiel

Nederland zamelt jaarlijks 75 miljoen kilo textiel in. De kwaliteit van het materiaal gaat hard achteruit, met name de laatste vijf jaar. De Vereniging Herwinning Textiel (VHT) heeft hierover een brandbrief naar staatssecretaris Stientje van Veldhoven en de VNG gestuurd over de afnemende kwaliteit van textiel (en economische haalbaarheid van textielinzameling). De belangrijkste oorzaken hiervan zijn:

- het gebruik van ondergrondse containers waardoor regen en grondwater het textiel (gedeeltelijk) niet recyclebaar maakt;
- een te eenzijdige focus op de VANG-doelstelling voor restafval waardoor drempels zijn ingevoerd voor het inleveren van restafval, zoals toegangspasjes of diftar (betalen per kilo) terwijl textielcontainers vrij toegankelijke zijn met het dumpen van restafval in deze containers tot gevolg;
- door de toename van fast fashion is er in toenemende mate sprake van textiel van lagere kwaliteit: snelle wisseling van collecties, bodemprijzen, goedkope productie in laagelonenlanden en een slechtere kwaliteit, met als gevolg steeds meer niet-herdraagbaar textiel, van lage kwaliteit, in de kledingbakken. De kwalitatief mindere kleding is na enkele keren dragen en wassen al versleten en heeft nauwelijks waarde.

2.2.3.5 Papier

De vervuiling in het Nederlandse oud papier is tussen 2015 en 2018 toegenomen. De stijging lijkt deels veroorzaakt door afgedankte, met voedselresten vervuilde maaltijdverpakkingen van

bezorgdiensten. De markt voor food delivery groeit sterk, ook in de komende periode. Daarmee zal de vervuiling naar verwachting verder toenemen. In de periode 2017-2018 was de vervuilingsgraad gemiddeld 2,10 procent. In 2015 was dat nog 1,59 procent. Deze totalen betreffen de vervuiling exclusief geseald papier, zoals reclamefolders in een plastic hoesje.

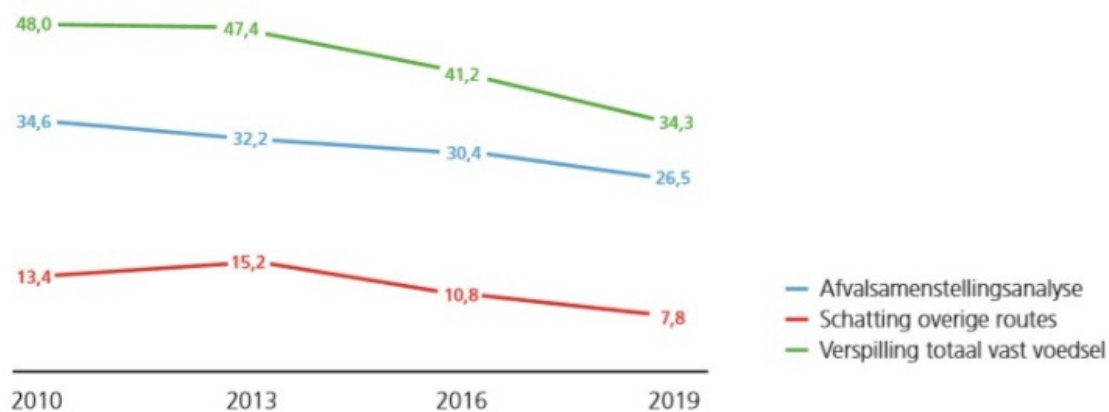
2.2.3.6 Gft en gft-compost

Kwaliteit

Een sterke verontreiniging van gft leidt tot een verontreiniging van gft-compost. Hoewel zowel voor het composteringsproces als erna handelingen plaatsvinden (denk aan zeven) om bodemvreemde materialen te verwijderen, is het niet mogelijk om deze volledig te verwijderen. Staatssecretaris Van Veldhoven geeft in antwoord op Kamervragen aan dat er geen nieuwe regels of (certificerings)normen voor compost nodig zijn maar dat volop wordt ingezet op de inspanningen via het Aanvalsplan gft-afval. Via een heldere en eenduidige communicatie met burgers moet duidelijk worden gemaakt wat wel en niet in het gft-afval aanwezig mag zijn.

Voedselafval

Een afvalstroom waar óók internationaal volop wordt ingezet op preventie is 'voedsel'. Voedselverspilling in de gehele keten leidt tot forse schade, zowel economisch als milieu-hygiënisch. Op basis van recente onderzoeken lijkt er sprake te zijn van een aanzienlijke reductie van de hoeveelheid verspild voedsel. Nederlandse huishoudens verspilden in 2019 gemiddeld 34,3 kg per persoon per jaar (fig 25) aan vast voedsel (inclusief dikke vloeistoffen en zuivel). Dat is een daling van 17% ten opzichte van 2016 (41,2 kg) en 29% ten opzichte van 2010 (48,0 kg). Vast voedsel wordt vooral verspild via rest- en gft-afval. In dit huishoudelijk afval is 26,5 kg per persoon per jaar gemeten. De verspilling naar de overige routes (gootsteen, toilet, dieren, compost, etc.) wordt geschat op 7,8 kg.

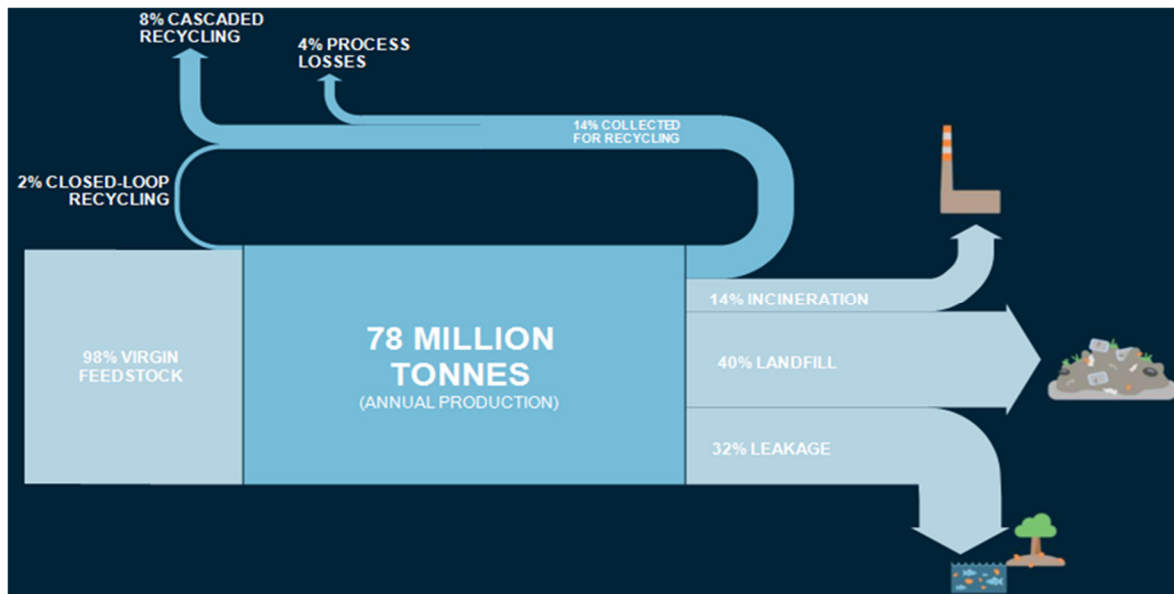


Figuur 26. Ontwikkeling voedselverspilling in kg per persoon.

2.2.3.6 Kunststoffen

Algemeen

Het percentage kunststoffen dat in Europa terugkomt in de keten is zeer beperkt; ca. 2% (zie fig 26). Er zijn nationaal en internationaal veel ontwikkelingen die hierin verbetering moeten brengen. Het gaat daarbij zowel om maatregelen die het gebruik van kunststoffen ontmoedigen (m.n. reductie van het gebruik van éénmalige verpakkingen en producten) als maatregelen die het recyclen van kunststoffen stimuleren.



Figuur 27. De kunststofketen in Europa.

In Nederland hebben 75 partijen het Plastic Pact NL getekend. Hierin worden afspraken gemaakt om de milieudruk van plastics te verminderen en de circulariteit te bevorderen door:

- alle eenmalig te gebruiken plastic producten en verpakkingen worden waar mogelijk en zinnig herbruikbaar, maar in ieder geval 100% recycleerbaar;
- door minder gebruik, door hergebruik, en/of door alternatieve duurzamere materialen, resulterend in 20% minder volume plastic op de markt gebrachte producten ten opzichte van het gebruik in het basisjaar (2017);
- er wordt voldoende sorteer- en recyclingcapaciteit in Nederland gecreëerd zodanig dat minimaal 70% van het gewicht van alle eenmalige plastic producten en verpakkingen die in Nederland in de afvalfase belanden, hoogwaardig gerecycled worden;
- alle eenmalig te gebruiken plastic producten en verpakkingen bevatten in 2025 een zo hoog mogelijk percentage gerecyclede plastics (in kg), met een gemiddelde per bedrijf van minimaal 35%. Daarnaast zullen zoveel mogelijk duurzaam geproduceerde biobased plastics worden gebruikt om het gebruik van primair fossiele plastics te verminderen.

Nationaal Testcentrum Circulair Plastics

Op Ecopark De Wierde in Heerenveen komt het Nationaal Testcentrum Circulair Plastics (NTCP). Hier zal onderzoek worden gedaan om het sorteren en recyclen van plastic verpakkingen te verbeteren. Het gaat om een onafhankelijk testcentrum dat beschikbaar is voor de hele markt. Het uiteindelijke doel is om het percentage gerecyclede plastics in bijvoorbeeld verpakkingen te vergroten. Ook krijgt het centrum een publieksfunctie, waarbij kennis over plastics en circulariteit wordt overgedragen aan het publiek. Er wordt samengewerkt met onderwijsinstellingen als NHL Stenden Hogeschool.

Het Ministerie van IenW trekt voor het NTCP 1 miljoen euro uit. De overige 2 miljoen euro wordt opgebracht door de provincie Friesland en het Afvalfonds Verpakkingen.

Het NTCP komt op dezelfde locatie waar vorig jaar KSI van Omrin, Midwaste en HVC is gerealiseerd. Ook komt er een installatie van Morssinkhof Rymoplast waar een deel van het gesorteerde plastic (PE en PP) wordt verwerkt tot regranulaat.

Nieuwe afspraken bronscheiding

De huidige Raamovereenkomst en de daarin vastgelegde afspraken leidt bij vrijwel alle betrokken partijen tot 'onvrede'. De nieuwe afspraken die gaan gelden vanaf 2020 hebben tot doel deze 'onvrede' weg te nemen en zoveel mogelijk kunststof te recyclen tegen zo laag mogelijke maatschappelijke kosten. De looptijd van de nieuwe afspraken bedraagt 2 x 5 jaar. Door langjarige zekerheid te geven ontstaat er ruimte voor bedrijven om te investeren in de kunststofketen.

De verantwoordelijkheid van de gemeenten wordt beperkt tot de inzameling (en de kwaliteit van de ingezamelde PBD⁷). Voor de op de overslaglocatie aangeleverde PBD die voldoet aan de acceptatiecriteria, krijgt de gemeente een inzamelvergoeding (fig 27). De inzamelvergoeding voor 2020 is bepaald op € 261,- per ton. Deze wordt jaarlijks herijkt.

Kenmerkend voor de nieuw berekende inzamelvergoeding is dat de hoogte van de vergoeding niet meer gebaseerd wordt op de uiteindelijke hoeveelheid voor recycling aangeboden kunststof. Bij deze inzamelvergoeding gelden de volgende uitgangspunten:

- de kosten voor de inzameling van de stromen M (metaal/blik) en D (drankenkartons) worden vergoed;
- de kosten voor de inzameling van alle verpakkingen worden vergoed. Dus ook de kosten voor de inzameling van niet-recyclebare verpakkingen;
- een aandeel kunststof niet-verpakkingen van 4% wordt vergoed;
- een aandeel stoorstoffen van 15% wordt vergoed. Het doel is om dit percentage in 2025 terug te brengen naar 10%.

Er komt een acceptatieprotocol voor alle overslagen in Nederland. De verantwoordelijkheid voor post-collection (overslag transport, sorteren) en vermarkting komt bij een regie-organisatie of het Afvalfonds te liggen. Deze verantwoordelijkheid wordt voor een groot aantal gemeenten in Nederland over genomen door RKN (Regie Kunststoffen Nederland)⁸ waarin de belangen van 225 gemeenten zijn gebundeld. Via RKN wordt het publiek belang, waaronder het realiseren van zoveel mogelijk recycling, geborgd.

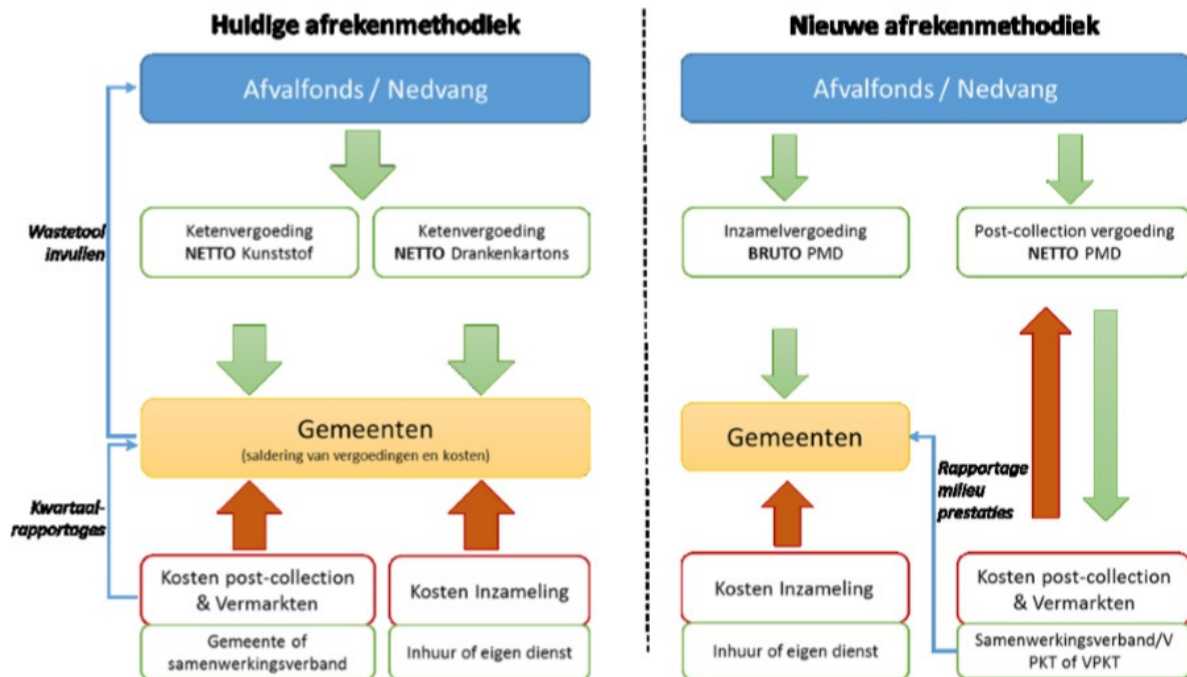
Door deze veranderingen in de Raamovereenkomst kunnen gemeenten vanaf 1 januari 2020 kiezen voor 3 opties:

- a. een gemeente draagt zorg voor de inzameling en draagt het materiaal daarna over aan het Afvalfonds Verpakkingen (VPKT). Gemeenten worden geïnformeerd over de resultaten van het sorteer- en recyclingsproces van het ingezamelde materiaal;
- b. een gemeente verzorgt de inzameling, post-collection (incl. sortering) en vermarkting, maar draagt de uitvoering van de post-collection en vermarkting over aan een (bestaand) gemeentelijk samenwerkingsverband of een organisatie, die afspraken maakt met het Afvalfonds Verpakkingen. Deze gemeenten ontvangen direct een inzamelvergoeding. De afrekening van de processtappen daarna geschiedt rechtstreeks tussen het samenwerkingsverband of organisatie en het Afvalfonds Verpakkingen. Gemeenten blijven in dit model betrokken (bijv. via RKN) tot de recycling van het ingezamelde materiaal;
- c. een gemeente behoudt de huidige ketenregierol tot maximaal het einde van de Raamovereenkomst (2023) en wordt door haar contractpartner(s) geïnformeerd over de

⁷ PBD = plastic, blik en drankenkartons

⁸ RKN is een samenwerking van HVC (40%) en Midwaste (60%)

verwerking en het verwerkingsproces van het ingezamelde materiaal. Daarna wordt overgestapt op model a of b.



Figuur 28. Vergelijking oude en nieuwe afrekenmethodiek inzameling en verwerking PBD.

Nieuwe afspraken - nascheiding

De ketenvergoeding in de Raamovereenkomst is ook beschikbaar voor nascheiding. AEB en AVR hebben 1-op-1 afspraken gemaakt met Afvalfonds welke niet openbaar zijn. Afvalfonds heeft de voorkeur om ook directe afspraken te maken met Omrin, HVC en Attero aangezien de afspraken uit de Raamovereenkomst eind 2022 komen te vervallen. HVC en Omrin voeren momenteel gesprekken met het Afvalfonds om tot nieuwe afspraken te komen.

Daarnaast is vastgesteld dat gemeenten die PMD laten nascheiden uit het restafval ook recht hebben op een inzamelvergoeding. Hierbij wordt alleen het aandeel PMD vergoed. De hoogte van de inzamelvergoeding en startdatum zijn nog onderwerp van gesprek. Er worden wel voorwaarden gesteld aan het ontvangen van een inzamelvergoeding; o.a. minimum aandeel PMD in het restafval.

Verwerking (kunststof-)verpakkingen

Bouw nieuw sorteercentrum Zwolle

Eind maart is in Zwolle gestart met de bouw van een nieuwe sorteerinstallatie. Vanaf januari 2020 zal in Zwolle jaarlijks ongeveer tachtigduizend ton aan lichte verpakkingen worden verwerkt. Het gaat dan om plastic verpakkingen, metalen verpakkingen (blik) en drankpakken (PMD). Dit PMD wordt door Midwaste, HVC en de Combinatie Oost bij de sorteerinstallatie aangeleverd. Deze nieuwe fabriek levert regio Zwolle zo'n 70 banen op.

Recyclefabriek Almere

Gemeente Almere heeft zelf een innovatieve aanbesteding uitgeschreven om Plastic uit Almere ook te recyclen in Almere. Winnaar van de tender is het bedrijf Save Plastics. Deze partij maakt al geruime tijd outdoor producten van mixed plastics en folies. Op dit moment koopt deze partij haar regranulaat/producten in bij een mix verwerker in Duitsland. Door het winnen van de tender kunnen

zij nu zelf een productiefaciliteit opzetten in Nederland. De schaal is ca. 5.000 ton per jaar (dus kleine schaal). Gemeente Almere heeft garanties afgegeven voor de afname van outdoorproducten (walbeschoeiing, vlonders, bankjes, etc.). Via de MRA proberen zij meerdere gemeenten te interesseren voor de afname van producten uit gerecycled kunststof. Door de veranderingen in de raamovereenkomst kan de gemeente Almere vanaf 2023 geen garanties meer geven over de aanlevering van voldoende feedstock. RKN bereid is om voor voldoende feedstock te zorgen.

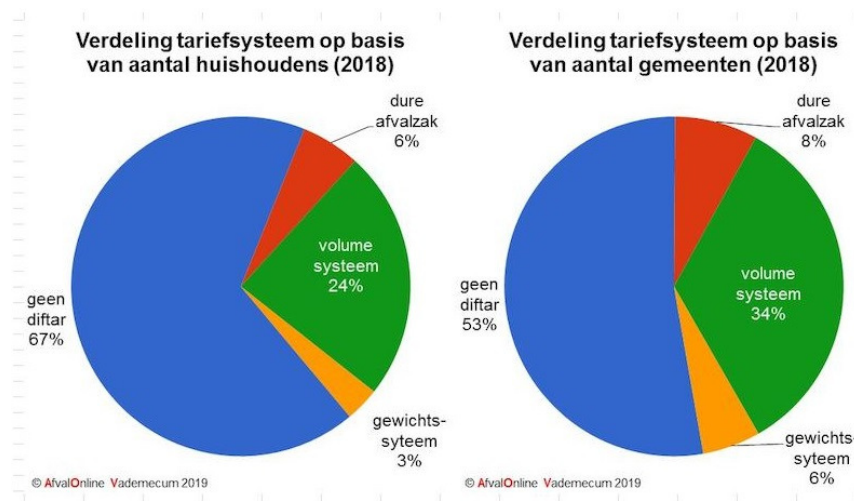
De gemeente Almere krijgt 1,5 miljoen euro subsidie van de Europese Unie voor de realisatie van deze een recyclefabriek. De gemeente had zo'n 3 miljoen euro nodig voor de bouw van de fabriek. Het geld van de subsidie wordt aangevuld met dat van private partijen.

Gemeente Almere heeft de subsidie samen met verschillende Europese bedrijven en instellingen aangevraagd. Ze willen onderzoeken wat nou goed werkt bij het recyclen van mixplastics en hoe dat op lokaal niveau het best gedaan kan worden. In totaal heeft het project 5,8 miljoen euro aan subsidie gekregen van de Europese Unie.

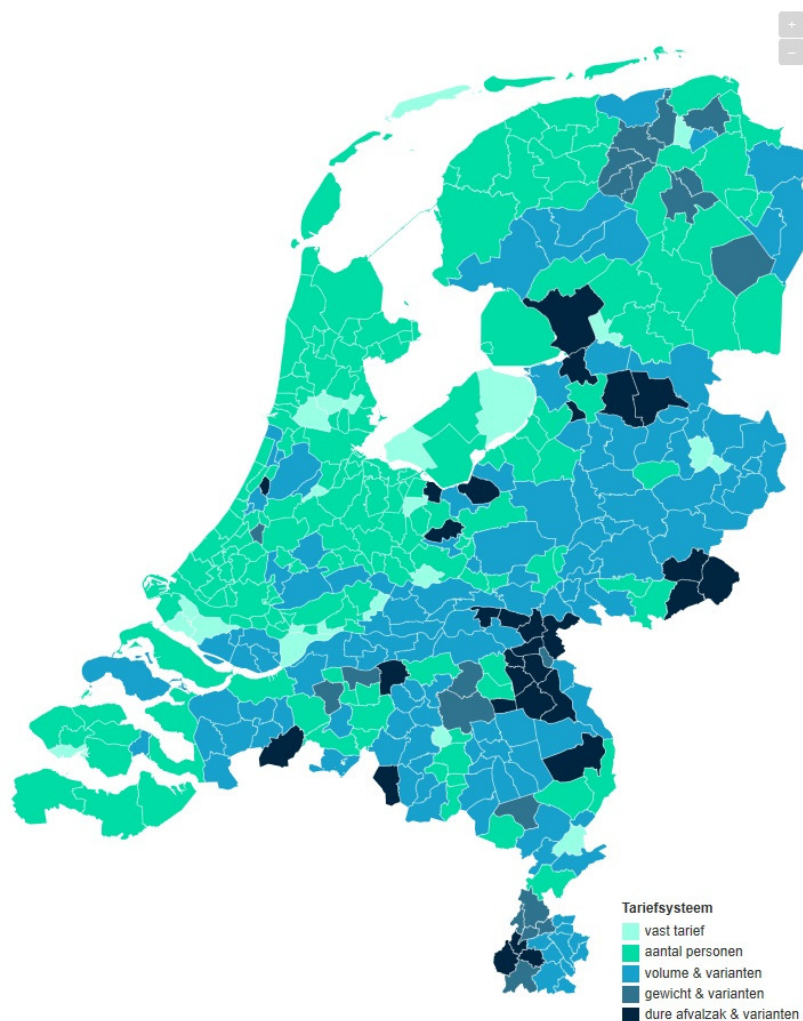
2.2.4 Diftar

In bijna de helft van het aantal Nederlandse gemeenten wordt een vorm van Diftar toegepast gebaseerd op volume, gewicht of 'dure zak' (fig 29). Omdat Diftar meer in 'plattelandsgemeenten' dan in 'sterk verstedelijkte gebieden' wordt toegepast (fig. 30), is het percentage huishoudens waar één van deze tariefsystemen wordt toegepast, met ca. 33% aanzienlijk lager.

HVC is met een aantal van haar inzamel-gemeentes in gesprek om eventueel tot de invoer van een Diftar-systeem over te gaan. HVC heeft hiervoor een model ontwikkeld waarmee voor diverse scenario's zowel de financiële als de milieukundige gevolgen kunnen worden bepaald.



Figuur 29. Verdeling tariefsystemen in Nederland op basis van het aantal gemeenten en op basis van het aantal huishoudens.



Figuur 30. Gehanteerde tariefsysteem per Nederlandse gemeente.

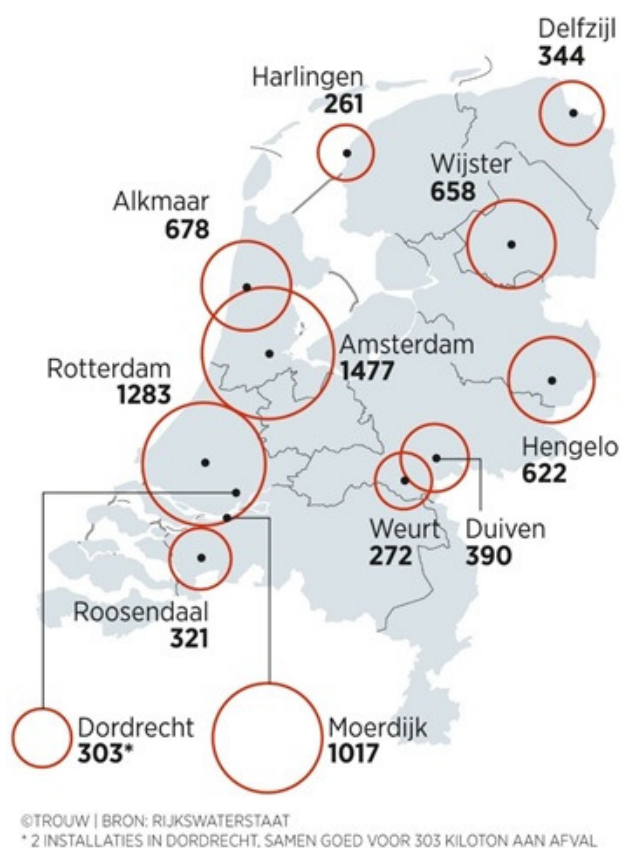
2.3 Afvalverwerking

2.3.1 Verbrandingsmarkt

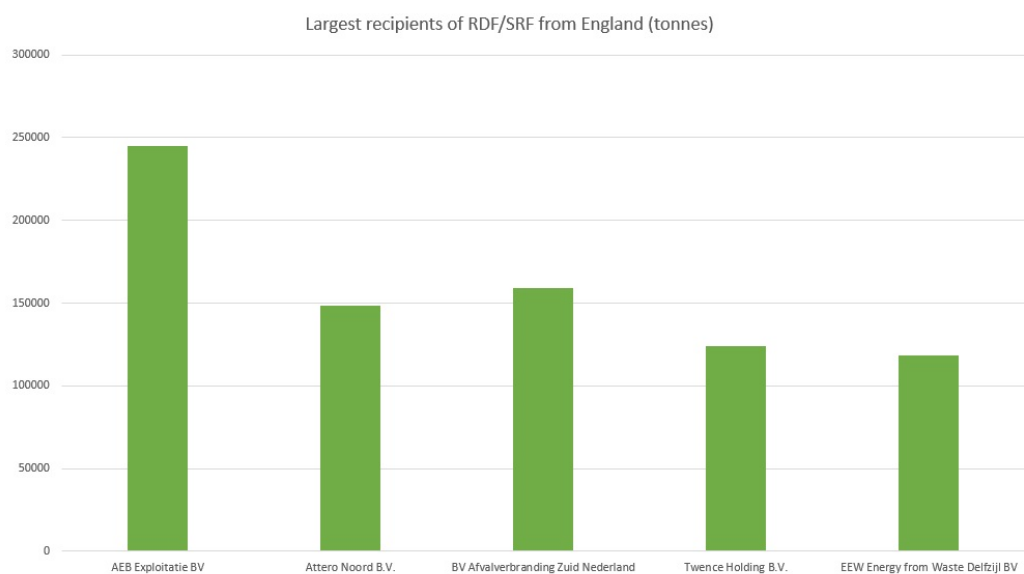
De afvalverbrandingsmarkt in Nederland bestaat uit zowel private als publieke bedrijven. De verhouding tussen publiek en privaat is al jaren vrijwel ongewijzigd met ca. 43% publiek en ca. 57 % privaat. Een eventuele privatisering van AEB zal tot een aanzienlijke verandering van deze verhouding leiden. De hoeveelheid afval die is verbrand per installatie staat weergegeven in figuur 31. Drie installaties verwerken op jaarbasis meer dan 1 miljoen ton afval. Dat zijn AEB (Amsterdam), AVR (Rotterdam) en Attero (Moerdijk).

Een deel van het afval dat in Nederlandse afvalverbrandingsinstallaties wordt verbrand komt uit het buitenland, met name het Verenigd Koninkrijk. De grootste verwerkers van deze importstromen zijn Attero (Attero Noord en Afvalverbranding Zuid-Nederland), AEB en Twence (fig 32). Dit afval zou in het land van herkomst (bijvoorbeeld het Verenigd Koninkrijk) worden gestort en wordt in Nederland ingezet om vollast van de AEC's te realiseren.

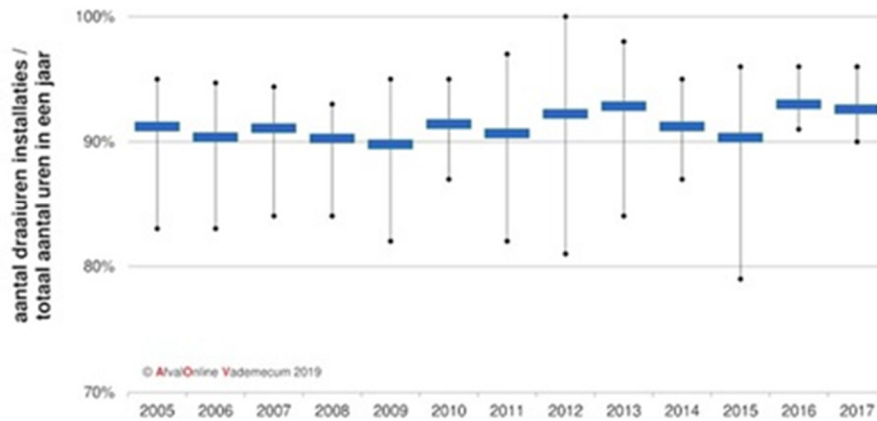
AEC's hebben gemiddeld een hoge beschikbaarheid van ruim 90% (fig 33). Calamiteiten zoals bij AEB, leiden tot een daling van de gemiddelde beschikbaarheid.



Figuur 31. Hoeveelheid (in kton) verbrand afval per installatie (gegevens 2017).



Figuur 32. Belangrijkste verwerkers uit het VK geïmporteerd brandbaar afval (2018).



Figuur 33. Gemiddelde beschikbaarheid van AEC's (met laagste en hoogste waarde).

2.3.2 Calamiteit AEB

De directie van AEB heeft in juli vanwege technische problemen en grote veiligheidsrisico's voor het personeel besloten van 4 van de 6 verbrandingslijnen stil te leggen. AEB is de grootste afvalverbrander van Nederland zodat het (onverwacht) stilleggen van een groot deel van de installatie aanzienlijke gevolgen had voor de afvalverwerking in Nederland. Dit betrof zowel de verwerking van brandbaar restafval als de verwerking van zuiveringsslib.

Om de verwerking van brandbaar restafval te kunnen garanderen zijn er eind juli en begin augustus in totaal 5 ontheffingen verleend voor het storten van brandbaar afval. Op basis hiervan mocht in totaal ongeveer 50 kiloton worden gestort tot eind dit jaar.

Het afvalverwerkend bedrijfsleven heeft in verband met deze calamiteit de import van buitenlands afval voor een bepaalde hoeveelheid stil gelegd waardoor Nederlandse ondoeners van brandbaar afval gebruik maken van de hierdoor vrijgekomen ruimte. Hiermee is door deze bedrijven een effectieve inspanning geleverd om het storten van afval tot een minimum te beperken. Van de afgegeven ontheffingen is in de praktijk uiteindelijk met het storten van minder dan 4 kton brandbaar restafval zeer beperkt gebruik gemaakt.

Naar aanleiding van de calamiteit bij AEB en om verdringing en vermijdbare stort van Nederlands brandbaar afval te voorkomen heeft de staatsecretaris een importplafond ingesteld. Op grond daarvan heeft de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) sinds 9 augustus niet meer ingestemd met nieuwe EVOA-kennisgevingen voor het overbrengen van buitenlands brandbaar afval naar Nederlandse afvalverbrandingsinstallaties. Vanwege de geleidelijke in gebruik name van de stilgelegde verbrandingslijnen bij AEB en het feit dat afvalverbrandingsinstallaties hebben aangegeven verbrandingscapaciteit beschikbaar te hebben, heeft de staatsecretaris begin oktober het importplafond weer ingetrokken. De verleende ontheffingen voor het storten van brandbaar afval hebben hun geldigheid weer verloren.

2.3.3 Green deal bodemassen

Bodemassen zijn op grote schaal toegepast in met name grote infra-structurele werken (b.v. wegfundering, viaducten). Vanwege de in de bodemassen aanwezige verontreinigingen werden strenge eisen gesteld aan deze toepassing met b.v. de verplichting voor een vloeistofdichte boven- en onderafdichting (IBC-criteria). In 2012 is de Green Deal 'Bodemassen' afgesloten. Op basis van deze afspraak moeten per 1-1-2020 alle bodemassen zodanig worden toegepast, dat er geen beschermende maatregelen meer nodig zijn om nadelige effecten voor het milieu te voorkomen.

Daarvoor zijn in principe twee methoden beschikbaar nl. het zodanig schoonmaken (wassen) dat er geen verontreinigingen meer in de bodemassen aanwezig zijn of het toepassen in 'betonproducten' waarbij de in het beton aanwezige verontreinigingen (afkomstig uit de bodemassen) niet meer uitloggen (immobiliseren).

HVC heeft met Boskalis grootschalige proeven uitgevoerd met het wassen van bodemas en deze techniek uiteindelijk in een full-scale installatie (WASH) geïmplementeerd. De gewassen eindproducten kunnen vrij worden toegepast en dienen als vervangers van primaire grondstoffen zoals zand en grind. De verontreinigingen worden geconcentreerd in een slibfractie die naar een stortplaats wordt afgevoerd. Voor het storten van deze slibfractie moet stortbelasting worden betaald.

Bij een toepassing in betonwaren blijven de verontreinigingen in de grondstoffenkringloop aanwezig. Daarnaast is er, onder andere om aan uitloogcriteria te kunnen voldoen, maar een beperkte afzet via deze route mogelijk. De route via een wasproces met vrij afzetbare eindproduct lijkt daarom zowel vanuit milieu-oogpunt als vanuit afzetperspectief de meest toekomst bestendige route. Binnen de sector wordt dit wassen nog maar beperkt doorgevoerd o.a. vanwege de hoge kosten voor het verwerken van de slibfractie.

2.4 Ontwikkeling specifieke bedrijven

2.4.1 AEB

De calamiteit bij AEB (zie ook § 2.3.2) heeft enorme organisatorische en financiële impact op het bedrijf; afvalstromen (brandbaar restafval, zuiveringsslib) kunnen niet meer worden verwerkt en moeten worden omgeleid terwijl energie moet worden ingekocht om aan contractuele leveringsplichten te kunnen blijven voldoen. De gemeente Amsterdam moet in financiële zin fors bijspringen om een faillissement te voorkomen.

Omstreeks half oktober zijn twee verbrandingslijnen van de oude installatie weer opgestart. De HR-verbrandingslijnen gaan naar verwachting in november weer afval in bedrijf. Op dat moment gaan de twee lijnen die de afgelopen tijd in bedrijf zijn geweest in groot onderhoud. Dit betekent dat AEB pas in begin 2020 weer volledig in bedrijf kan zijn.

Nadat zowel de voorkeursroute van de directie van AEB (overname door Beelen) als die van de gemeente Amsterdam als enige aandeelhouder (toetreden tot HVC als aandeelhouder met inbreng van de installatie) niet haalbaar bleken te zijn, is het college van Amsterdam begonnen met het opstellen van een competitief verkoopproces. Met de banken die AEB ook financieren zijn gesprekken aan de gang om bezittingen van AEB te verkopen. Naast een verkoop (eventueel in delen) houdt de gemeente nog nadrukkelijk de optie open om AEB als geheel onder de gemeente te laten blijven om op die wijze de publieke functies van AEB (het verbranden van afval, verwerken van slib en leveren van warmte) te borgen.

2.4.2 ARN

ARN heeft meer tijd nodig voor opschaling van de luierecycling dan oorspronkelijk gepland. Vorig jaar nog had ARN het doel om haar luierecyclingproject in 2019 volledig uit te rollen. ARN is nog steeds aan het experimenteren met de nieuwe techniek, waaronder het mengen van de input van luiers en zuiveringsslib. Daardoor is op dit moment nog geen besluit genomen om de huidige testopstelling met twee luiwerker uit te breiden.

2.4.3 Attero

Polymeren Recycling Plant

Attero heeft in 2018 haar Polymeren Recycling Plant (PRP) in gebruik genomen. Deze installatie moet jaarlijks 24 kton folieverpakkingsafval omzetten in granulaat en werd begin 2018 opgestart. Dit folieverpakkingsafval, dat afkomstig is uit Attero's eigen sorteerinstallatie, wordt in de PRP eerst versnipperd en daarna intensief gereinigd. Daarbij wordt onder meer gebruik gemaakt van warmte uit de eigen AEC. Na de wassing worden de schone snippers door een extruder omgesmolten en gefilterd tot nieuwe kunststof korrels die weer kunnen worden ingezet voor de productie van nieuwe folieproducten, zoals afvalzakken. Attero investeerde zo'n 30 miljoen euro in de installatie. Dit is mede mogelijk gemaakt door steun uit het Life-programma van de Europese Commissie.

Onderhoudskosten aan onder meer de nieuwe PRP-installatie en extra en preventief onderhoud aan de verbrandingslijnen in Moerdijk en Wijster zijn er mede de oorzaak van dat Attero in 2018 een verlies heeft geleden van 8.3 miljoen euro.

Brabantse gemeenten moeten Attero toch betalen

In het tweede arbitrageproces voor de periode 2015 tot en met januari 2017 trekken de Brabantse gemeenten aan het kortste eind: ze moeten Attero toch een naheffing betalen voor het leveren van minder huishoudelijk afval dan de contractueel vastgelegde minimum hoeveelheid. De gemeenten die tot en met januari 2017 een verwerkingscontract met Attero hadden, moeten daardoor gezamenlijk een bedrag van 14,7 miljoen euro ophoesten. Dat is inclusief btw en rente. Daarnaast moeten ze de kosten van de procedure vergoeden aan Attero: nog eens ruim 462.000 euro. De bedragen worden uitgesplitst per gemeente.

In een eerdere arbitragezaak, die betrekking had op de periode 2011 – 2014, werd Attero nog in het ongelijk gesteld. Voor die periode bepaalde de commissie van het Nederlands Arbitrage Instituut dat de claim van Attero onterecht was, omdat er voldoende afval aanwezig was en de AEC in Moerdijk altijd op volle kracht door heeft kunnen draaien. Daardoor leed Attero geen schade, en was er dus ook geen schade te vergoeden.

2.4.4 AVR

AVR is begin oktober gestart met afvangen CO₂ in haar installatie in Duiven. De installatie heeft een totale capaciteit van 100 kton CO₂ per jaar. Afgewonnen CO₂ wordt via Air Liquide geleverd aan de glastuinbouw. AVR ontwikkelt plannen om voor haar installatie in Rotterdam en vergelijkbare installatie te realiseren waardoor het bedrijf in totaal 800 kton CO₂ per jaar kan afvangen, hergebruiken en toepassen.

AVR heeft een scheidingsinstallatie gerealiseerd bestaande uit 2 identieke lijnen met een gezamenlijke capaciteit van 430 kton restafval/jaar. Deze lijnen zijn operationeel sinds eind 2018 resp. mei 2019. De afgescheiden fracties zijn folies, drankpakken en 3D-fractie (m.n. plastic flessen en bakjes) waarvoor een 10-jarig contract met Afvalfonds is afgesloten voor de te ontvangen vergoeding. Er is onzekerheid met betrekking tot het uitnutten van deze capaciteit i.v.m. aankomende aanbestedingen Den Haag en gezamenlijke Utrechtse gemeenten (AVU).

2.4.5 EEW

Met de ingebruikname van de derde stoomleiding levert EEW Energy from Waste stoom uit afvalverbranding aan Chemiepark Delfzijl. Nouryon gebruikt deze stoom voor de omzetting van pekkel in hoogzuiver zout. Door de nieuwe derde verbrandingslijn heeft EEW zijn verbrandingscapaciteit uitgebreid met 192 kton op jaarbasis naar ruim 500 kton afval en levert het meer dan 1 miljoen MWh aan stoom. Deze stoom vervangt de stoom die werd gegenereerd met aardgas.

De EEW-Energy-from-Waste-Group heeft plannen om de locatie in Delfzijl uit te breiden met een mono-slibverbrandingsinstallatie (SVI), zie paragraaf 3.3.2 voor informatie over dit voornemen.

2.4.6 Omrin

De provincie Friesland had in 2014 een handhavingsverzoek van de Stichting Afvaloven Nee (SAN) wegens overtreding van jaargemiddelde emissiegrenswaarde zoutzuur (HCl) van de Rec afgewezen. De Raad van State heeft in de daarop volgende beroepsprocedure geoordeeld dat de SAN op een juiste wijze de meetonzekerheid in haar berekeningswijze heeft toegepast. De RvST heeft daarop geoordeeld dat de provincie het handhavingsverzoek ten onrechte had afgewezen en daarom een nieuw besluit te nemen op de bezwaren van SAN om niet te handhaven.

Omrin gaat vanaf 2020 het restafval van de Bar-gemeenten (Barendrecht, Albrandswaard en Ridderkerk) verwerken. Albrandswaard en Ridderkerk zullen per 2020 stoppen met bronscheiding van pmd .

2.4.7 Twence

Twence wil grote delen van Twente voorzien van stadsverwarming. Warmte van de afvalverwerker kan ook naar bijvoorbeeld Almelo, Oldenzaal en Haaksbergen worden getransporteerd. Twence legt overigens niet zelf de hoofdinfrastructuur aan. Daarvoor zijn andere investeerders nodig.

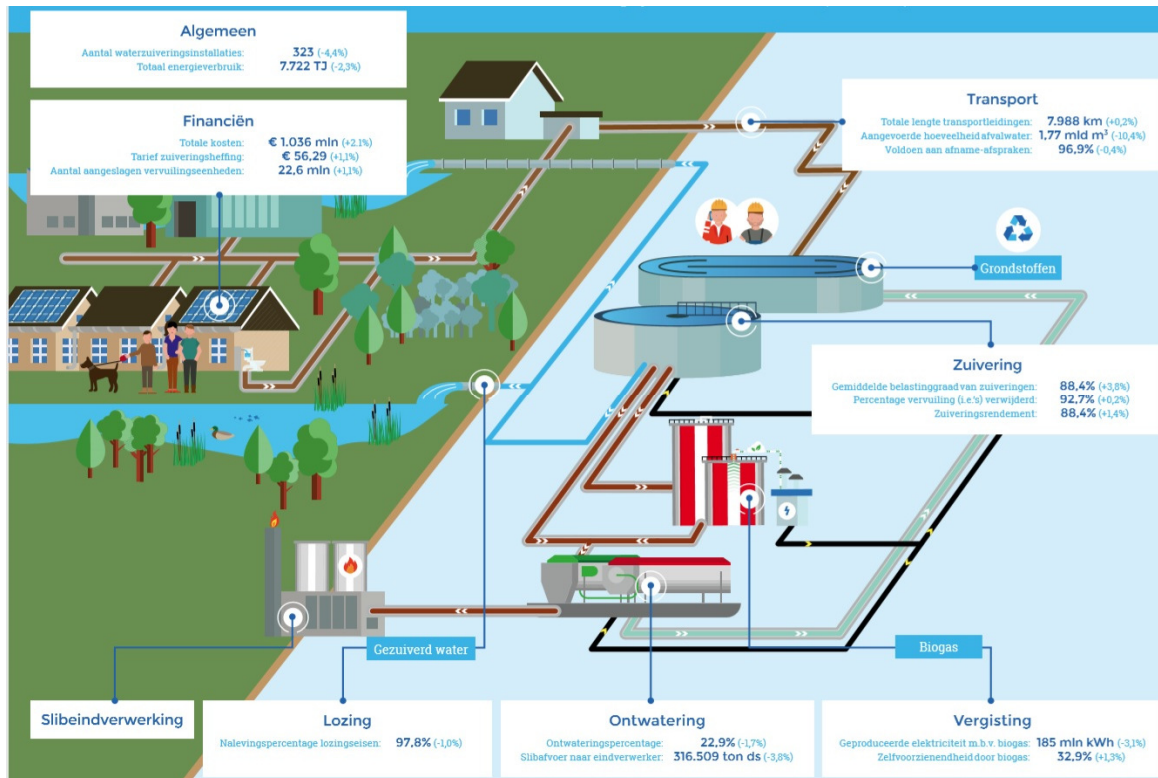
De gft-composteerinstallatie van Twence heeft door brand grote schade opgelopen. De brand is waarschijnlijk ontstaan door kortsluiting in een ventilator. Sinds de brand in de composteerinstallatie van Twence in mei is composteren van het gft in die installatie niet meer mogelijk. In eerste instantie werd het aangeleverde gft in de AEC verbrand en naar Münster (Duitsland) gebracht voor verwerking. Daarna is voor het grootste deel van het aangeleverde gft verwerkingscapaciteit bij andere composteerders gevonden.

Twence wil de CO₂ uit haar afvalenergiecentrale in Hengelo afvangen en daarna in vloeibare vorm leveren aan de glastuinbouw. Voordat de provincie Overijssel over de benodigde vergunningen besluit zijn de milieugevolgen onderzocht in een milieueffectrapport. De Commissie m.e.r. heeft het herziene milieueffectrapport voor de CO₂-afvang-installatie van Twence in Hengelo beoordeeld. Volgens de Commissie onderbouwt het rapport nu goed waarom de absorptietechniek de enige realistische techniek is voor de CO₂-afvang. Ook de verwachte milieueffecten en de wijze waarop de uitstoot wordt gemeten zijn goed beschreven. Daarmee is er volgens de Commissie nu voldoende goede milieu-informatie beschikbaar op basis waarvan de provincie Overijssel een besluit kan nemen.

3 Zuiveringslib

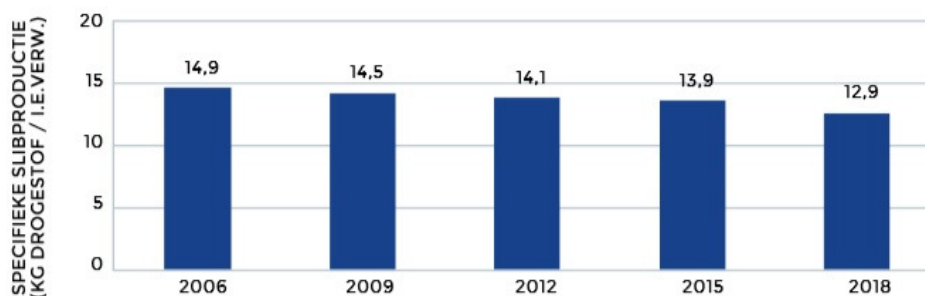
3.1 Zuiveringslib algemeen

Zuiveringslib is het ‘eindproduct’ van de afvalwaterzuivering. In figuur 34 wordt deze keten en de omvang daarvan in Nederland weergegeven.



Figuur 34. Infographic waterzuiveringsbeheer in Nederland⁹.

De absolute slibproductie in 2018 bedroeg 316.509 ton droge stof. Dat is bijna 4% minder dan in 2015, terwijl de behandelde vuilvracht ruim 3% hoger was in 2018. De specifieke slibproductie daalde dus van 13,8 kg droge stof/i.e. verwijderd in 2015 naar 12,9 kg droge stof/i.e. verwijderd in 2018. Dit is een afname van 7%. Dat komt doordat de waterschappen het proces van vergisting hebben verbeterd, met als gevolg dat de slibproductie per verwijderde i.e. is afgenomen (fig 35). De hoeveelheid zuiveringslib die door de aandeelhoudende waterschappen bij de SVI is aangeleverd, was in 2018 vrijwel gelijk aan de hoeveelheid van 2017.



Figuur 35. Specifieke slibproductie per verwijderde inwonerequivalent.

⁹ Bron: Bedrijfsvergelijking Zuiveringsbeheer 2018 – Unie van Waterschappen

Door slib te vergisten en om te zetten in biogas (voor opwekken van energie, zie ook paragraaf 3.2.1), wordt de hoeveelheid slib die moet worden afgezet gereduceerd. In 2018 werd – net als in 2015 – driekwart (massa) van het zuiveringsslib vergist.

Bij het zuiveringsslib zoals dat bij HVC wordt aangeleverd, ligt dat percentage lager: ca. 50% van het slib is afkomstig uit slibgistingen en ca. 50% uit oxidatiesloten/carroussels. De komende jaren zal het aandeel vergist gaan stijgen door de plannen bij Rivierenland en Rijnland en mogelijk ook bij WSHD.

3.2 Verwerking slib in Nederland

Slib dat na vergisting en/of ontwatering overblijft wordt uiteindelijk verbrand. Voor 65% van het slib gebeurt dit direct in een monoverbrandingsinstallatie waarin uitsluitend zuiveringsslib wordt verbrand, of in een installatie waarin ook huisafval wordt verbrand. Voor 20% van het slib wordt het slib eerst gecomposteerd voordat het wordt meegestookt in een energiecentrale. Droging met aardgas voorafgaand aan verbranding vindt tot slot plaats voor 15% van het slib. Bij het ontbreken van (eind)verwerkingscapaciteit zal een deel van het al dan niet gedroogde zuiveringsslib worden gestort. In 2017 ging het hierbij om 130.000 ton slib¹⁰.

3.3 Verwerkingscapaciteit in Nederland

Sinds 2013 worden in opdracht van de Vereniging voor Zuiveringsbeheerders (waarin alle 21 waterschappen vertegenwoordigd zijn) slibaanbod en verwerkingscapaciteit gemonitord. In de eerste rapporten werd geschreven dat er evenwicht was in productie en verwerking en was de verwachting nog, dat er overcapaciteit zou gaan ontstaan. Na de crisis is de economische activiteit in Nederland weer toegenomen en ook de hoeveelheid zuiveringsslib. Een jaar geleden heeft Royal HaskoningDHV een nieuwe versie van het rapport Inventarisatie slibeindverwerking uitgebracht, met als belangrijkste conclusie: de Nederlandse capaciteit om slib te verwerken is de komende jaren onvoldoende robuust. Tot 2023 dreigt er een tekort aan verwerkingscapaciteit van 50.000 tot 100.000 ton slib. Met calamiteiten, zoals nu bij AEB, was daarbij nog geen rekening gehouden.

De belangrijkste oorzaak voor het gebrek aan capaciteit is dat de waterschappen in 2011-2012 de keuze hebben gemaakt om geen extra capaciteit te bouwen. Ze gingen ervan uit dat de hoeveelheid slib flink zou afnemen door de bouw van energie- en grondstoffenfabrieken en andere innovatieve ontwikkelingen. Maar dat is tegengevallen, onder meer door vertraging in oplevering en lange opstarttijden van de fabrieken. Daarnaast kan overtollig Nederlands slib niet meer naar Duitsland worden getransporteerd. Door aanscherping van de Duitse wetgeving mag het slib ook daar niet meer over akkers worden uitgereden terwijl thermische verwerkingsmogelijkheden (waaronder bruinkoolcentrales) geen zuiveringsslib uit Nederland meer accepteren.

Als oplossing voor het huidige tekort aan verwerkingscapaciteit wordt gekeken naar de mogelijkheden voor het tijdelijk opslaan en vooral ook het definitief storten van slib (bijvoorbeeld in baggerspeciedepots).

3.3 Actuele ontwikkelingen

3.3.1 Grondstoffen en energie

Groen gas

Op afvalwaterzuivering Harnaschpolder is een groen gas installatie gerealiseerd waarin biogas – dat vrijkomt bij het vergisten van het slib uit de zuivering – wordt omgezet naar groen gas.

¹⁰ Bron: Rapport Inventarisatie slibeindverwerking 2018 – Royal HaskoningDHV

Hoogheemraadschap Delfland sloot een overeenkomst om vanaf deze locatie jaarlijks meer dan 4,5 miljoen kubieke meter groen gas te leveren aan Westland Infra Netbeheer.

Kaamera

Op het terrein van waterschap Rijn en IJssel in Zutphen is een installatie geopend waarmee de grondstof 'Kaamera' wordt gewonnen uit relatief schoon afvalwater van zuivelmultinational FrieslandCampina. De planning is dat deze fabriek 300 ton per jaar kan produceren. De partner, Biotechnologiebedrijf ChainCraft, moet de grondstof verwerken voor praktische toepassingen.

Kaamera is een biopolymeer dat wordt gewonnen uit het zuiveringsslib afkomstig van een Nereda waterzuiveringsinstallatie. Het is een 'gel-achtige' stof die in een aantal processtappen uit het Nereda-slib wordt geëxtraheerd. Deze grondstof kan worden ingezet voor een groot aantal toepassingen waaronder bindmiddel, coating voor meststoffen en zaden.

De productie van Kaamera leidt tot 20 – 35 procent minder slib en een energiebesparing van 30 procent. Rijn en IJssel verwacht de kosten van de Kaamera-fabriek (12,6 miljoen euro) terug te verdienen met de verkoop van Kaamera en de lagere slibverwerkingskosten.

Waterschap Vallei en Veluwe is voornemens om in 2020 in Epe (Gelderland) een soortgelijke installatie te realiseren waarbij deze grondstof wordt teruggewonnen uit het slib van huishoudelijk afvalwater.

Toepassing van deze nieuwe technologie is wel gekoppeld aan (en in financiële zin alleen haalbaar) in combinatie met het Nereda zuiveringssysteem, waarvan er nog maar een aantal staan in Nederland. Wil men dus deze 'gel-achtige' stof gaan winnen, moet een waterschap haar rioolwaterzuivering vervangen door dit nieuwe zuiveringssysteem.

Vliegas uit zuiveringsslib gebruikt voor kunstmestkorrels

Meststoffenproducent ICL Fertilizers en zuiveringsslibverwerkers SNB en HVC hebben een samenwerkingsverband gesloten om fosfaatrijk vliegas in te zetten ten behoeve van de productie van kunstmestkorrels. HVC en SNB leveren in totaal dus 10 miljoen kilo vliegas, 20 procent van de totale jaarproductie aan vliegas in Nederland. Dit bevat zo'n 2,3 miljoen kilo fosfaat, gelijk aan bijna 1 procent van de Nederlandse fosfaatvraag. De vliegas van HVC en SNB wordt ingezet als secundaire grondstof als alternatief voor fosfaaterts uit mijnen. Afgesproken is een samenwerking voor ten minste twee jaar met de mogelijkheid voor het opschroeven van de productiecapaciteit.

3.3.2 Ontwikkelingen verwerking

Ontwikkeling slibverwerkingscapaciteit

Het Duitse EEW verwerkt in Delfzijl jaarlijks 576.000 ton huis- en bedrijfsafval waarbij stoom, warmte en elektriciteit wordt geproduceerd. De huidige installatie, met drie verwerkingslijnen, heeft een vermogen van 50 MW. Begin dit jaar is de derde verwerkingslijn in gebruik genomen. Vanwege het tekort aan verwerkingscapaciteit voor zuiveringsslib wil Afval- en energiebedrijf EEW wil haar installatie in Delfzijl uitbreiden met een vierde verwerkingslijn voor het verbranden van jaarlijks 185 kiloton rioolslib. EEW wil een installatie ontwikkelen voor een 'hybride' vorm van slibverwerking: het verstoken van een mengsel van ontwaterd slib en slibgranulaat. Een mer-procedure voor deze uitbreiding is gestart. Het is op dit moment nog niet duidelijk óf en zo ja in hoeverre de stikstofproblematiek in Nederland een dergelijke uitbreiding vlak bij de Waddenzee gaat blokkeren.

Ook in Duitsland bouwt EEW een verbrandingsinstallatie voor zuiveringsslib. Deze komt in Mecklenburg-Voor-Pommeren eveneens naast een bestaande AEC. Deze installatie krijgt een

capaciteit van 160 kton ontwaterd zuiveringsslib en moet in 2023 volledig operationeel zijn. Uit de as die na verbranden van het slib overblijft, zal fosfor worden gehaald.

Waternet slibdroger

Waternet is van plan om op de locatie Amsterdam-West, naast de rwzi en naast AEB, een slibdroger te realiseren met een capaciteit van 135- 155 kton ontwaterd slib van waterschappen de AGV en Zuiderzeeland. Waternet is in het tweede kwartaal van dit jaar gestart met een tender (voorselectieproces). In verband met de situatie rondom AEB is deze procedure 'on hold' gezet. Het vervolg hiervan is op dit moment niet duidelijk.

Slibdroger HVC

HVC heeft de intentie te investeren in een slibdrooginstallatie met een verwerkingscapaciteit van ca. 125.000 ton slib/jaar. Deze capaciteit is voldoende voor het verwerken van alle zuiveringsslib van hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (HHNK). HHNK verwerkt dit slib nu nog in een aardgas gestookte slibdroger in Beverwijk. De drooginstallatie van HVC gaat hiervoor restwarmte van de afvalverbrandingsinstallatie in Alkmaar inzetten.

3.3.3 Verontreinigingen

ZZS in Zuiveringsslib

Binnen Nederland komen er meer en meer vragen over Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS) in afvalstoffen, waaronder zuiveringsslib. Zuiveringsslib, als restproduct van het zuiveren van rioolwater, bevat alle stoffen die ook in rioolwater voorkomen.

Ook HVC krijgt vragen over ZZS stoffen in slib. Stoffen die de afgelopen jaren nog niet bekend waren en ook niet werden geanalyseerd, waaronder ook stoffen zoals PFOA en GenX. Inmiddels is duidelijk dat die stoffen niet alleen in rioolwater en slib voorkomen in Dordrecht, maar ook op andere rwzi's. Deze stoffen zijn wereldwijd gebruikt in heel veel producten en kunnen volgens de literatuur in elke rwzi worden gevonden. Heel veel ZZS stoffen worden in een wervelbedoven vernietigd. Verbranden van slib blijft dus de route.

Medicijnresten

De waterschappen in Nederland doen onderzoek naar het verwijderen van medicijnresten uit rioolwater. Diverse technieken zijn mogelijk en door de STOWA onderzocht.

Hoogheemraadschap Rijnland gaat vanaf eind 2020 op de afvalwaterzuiveringsinstallatie in Leiden-Noord medicijnresten uit het afvalwater verwijderen. Dat gebeurt door poedervormig actief kool aan het afvalwater toe te voegen. Naar verwachting wordt op deze wijze zeker zeventig procent van alle medicijnresten en andere microverontreinigingen uit het water verwijderd. Ook bij rwzi's in Brabant gaan grootschalige testen plaatsvinden met doseren van actief kool poeder in de rwzi. Dat actief kool met de medicijnresten komt dan in het zuiveringsslib.

Actief kool is een brandstof en neemt dus extra verbrandingsruimte in de oven. HVC heeft berekend, dat bij de keuze van deze techniek op grote schaal, de huidige SVI Dordrecht te klein is. HVC pleit er dan ook voor dat de waterschappen bij het afwegen van een keuze op de rwzi de gehele keten mee neemt.

Andere technologieën (naast actief kool doseren) zijn het gebruik van ozon om het effluent uit de rwzi te behandelen en het toepassen van membraaninstallaties. Deze laatst genoemde techniek wordt door HHNK onderzocht i.s.m. PWN-Technologies op de rwzi Wervershoof.