



Home > Onderwerpen > Thermische afvalverwerking

Ontwerp Circulair Materialenplan

Thermische afvalverwerking

Inspraak

Dit document is een onderdeel van het Ontwerp Circulair Materialenplan (ontwerp-CMP) voor de inspraakprocedure. Eenieder krijgt de gelegenheid om in deze periode verbeterpunten of suggesties aan te dragen voordat het CMP definitief wordt vastgesteld.

De Wet milieubeheer bepaalt dat voor het vaststellen van het CMP een procedure van inspraak moet worden gevolgd. Dit geldt niet voor alle onderdelen voor het CMP, maar wel voor de onderdelen die doorwerken in de besluiten van bevoegde gezagen. In het CMP staan deze teksten onder de kop 'Toetsingskaders'.

Zienswijzen op de toetsingskaders worden van een formele reactie voorzien in een reactienota. Daarin wordt aangegeven hoe de zienswijzen zijn verwerkt in het definitieve CMP, of worden argumenten gegeven voor waarom zienswijzen niet tot aanpassing hebben geleid. Zienswijzen op de toelichtende onderdelen worden wel bekeken op mogelijkheden om het CMP te verbeteren, maar worden niet van een formele reactie voorzien in de reactienota.

Een zienswijze indienen kan via het formulier op Platform Participatie (zie de link op circulairmaterialenplan.nl). Vermeld bij uw reactie de titel van het onderdeel van het CMP waar u op reageert, plus het paginanummer of paragraafnummer.

Pdf's ontwerp-CMP worden website

De definitieve tekst van het CMP wordt een website. Deze pdf's van het ontwerp-CMP geven een indruk van de opmaak van de toekomstige website, maar bevatten nog niet de bijbehorende functionaliteiten. Enkele tips voor het lezen van de pdf's:

- In deze pdf kunt u in de browser of de pdf-reader linksboven of rechtsboven een inhoudsgave uitklappen, genaamd 'inhoud' of 'bladwijzers'.
- Onderstippelde woorden in de tekst zijn begrippen waarvoor op de website in een uitklapkader de betekenis wordt gegeven. Zie in het ontwerp-CMP de begrippenlijst onder het deel 'Instrumenten'.
- De [[Interne links](#)] in het CMP worden in het ontwerp-CMP nog in blauw met rechte haken weergegeven, maar deze verwijzingen werken nog niet. De links worden op de website van het definitieve CMP werkend gemaakt.

Dit document is opgemaakt voor digitoegankelijkheid. Kunt u de tekst of afbeeldingen niet lezen? Neem dan contact op via 088-7977102 of het [contactformulier](#) van de helpdesk.

Status: Ontwerp Circulair Materialenplan voor inspraak

Afzender: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Datum: januari 2025

Website: circulairmaterialenplan.nl



Home > Onderwerpen > Thermische afvalverwerking

Thermische afvalverwerking

In Nederland wordt afval verbrand in afvalverbrandingsinstallaties (AVI's). Hierbij wordt energie opgewekt. Afval kan ook worden gebruikt om brandstoffen te maken of om weer nieuwe materialen van te maken. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van technieken voor thermische verwerking zoals pyrolyse en vergassen. Ook wordt van gemengd afval vaste brandstoffen gemaakt.

In een circulaire economie wordt uiteindelijk zo min mogelijk afval verbrand en wordt zoveel mogelijk weer grondstof voor de maakindustrie. In dit onderdeel van het CMP is uitgelegd welke technieken voor het thermisch verwerken van afval er zijn, wat de voor- en nadelen daarvan zijn en wat voor de transitie naar een circulaire economie wel en niet gewenst is. De toetsingskaders zijn van belang voor bedrijven die zulke technieken gebruiken en voor vergunningverleners.

Daarnaast is het voor het verbranden van vast afval in AVI's belangrijk dat de afvalverbrandingscapaciteit in Nederland niet groter wordt. Want dat kan belemmerend werken voor hergebruik en recycling en zorgt onder andere voor uitstoot van broeikasgassen, stikstof en bodemas. Het CMP bevat in de toetsingskaders aandachtspunten voor bevoegd gezag voor de capaciteit van AVI's. Daarnaast gelden er toetsingskaders die ingaan op de situatie dat Nederlands brandbaar afval moet worden gestort.

Het CMP geeft ook de toetsingskaders om te bepalen hoe de verwerking van afval door AVI's moet worden ingedeeld, op basis van de mate waarin de AVI energie terugwint. Dit is onder andere van belang voor grensoverschrijdend transport en belangrijk voor de juiste monitoring. Hiervoor heeft het CMP de Leidraad R1/D10 bepaling AVI's en de Leidraad indelen verwerkingshandelingen, zie onder [[instrumenten](#)].

[Beoordelen thermische afvalverwerking](#)

[Bepalen R1/D10 AVI's](#)

[Capaciteit van AVI's](#)

[Beperken import van brandbaar afval naar AVI's](#)



Home > Onderwerpen > Thermische afvalverwerking > Beoordelen thermische afvalverwerking

Beoordelen thermische afvalverwerking

Dit hoofdstuk heeft tot doel om [1] aan te geven welke vormen van thermische verwerken van afvalstoffen we onderscheiden en [2] de positie van thermisch verwerken van afvalstoffen in relatie tot een circulaire economie te schetsen – voor nu en in de toekomst.

Dit hoofdstuk gaat *niet* over de thermische reiniging van bijvoorbeeld grond of teerhoudend asfalt.

1. Doelgroep

Op dit moment is verbranden de meest gebruikte vorm van thermische afvalverwerking.

Exploitanten van afvalverbrandingsinstallaties (AVI's) lezen in dit hoofdstuk hoe vanuit de rijksoverheid tegen verbranden wordt aangekeken. In het verlengde hiervan is dit hoofdstuk ook relevant voor **vergunningverleners van AVI's**.

Er zijn in toenemende mate plannen en initiatieven voor andere vormen van thermisch verwerken die zich deels richten op dezelfde afvalstoffen. Gedacht kan worden aan pyrolyse en vergassing, maar ook aan het produceren van vaste brandstoffen uit afval (Refuse Derived Fuel; RDF of Solid Recovered Fuel; SRF). Ook de **initiatiefnemers van vergassing of pyrolyse van afval en RDF/SRF-productie** lezen in dit hoofdstuk hoe vanuit de transitie naar een circulaire economie op korte en lange termijn tegen deze initiatieven wordt aangekeken. Hetzelfde geldt voor initiatiefnemers van het voorbereiden van gemengd afval met als doel deze (beter) geschikt te maken als voeding voor pyrolyse of vergassing. Ook is dit hoofdstuk voor **vergunningverleners van vergassing of pyrolyse van afval en RDF/SRF-productie** (of voorbereiders van gemengd afval) relevant.

2. Belang voor circulaire economie

In een circulaire economie gaan we zuinig en slim om met grondstoffen en producten. Gebruik van grondstoffen neemt af, producten gebruiken we langer en na gebruik zetten we producten en materialen zoveel mogelijk weer in als grondstoffen voor nieuwe producten. Hoe minder grondstoffen we gebruiken en hoe beter we omgaan met deze grondstoffen, hoe minder er behoefte is aan het thermisch verwerken (momenteel voornamelijk verbranding) en storten van afvalstoffen. In een circulaire economie is verbranden tot een minimum beperkt. De transitie naar een circulaire economie gaat echter stapsgewijs en weloverwogen. Daarom zal het verbranden van afval en andere vormen van thermisch verwerken als alternatief voor verbranden nog langere tijd nodig zijn. Duidelijkheid over visie van de rijksoverheid op thermisch verwerken – voor nu en in de toekomst - is van belang voor de betrokkenen bij afvalverbranding en (initiatieven tot) andere vormen van thermisch verwerken.

3. Beleid en wetgeving

In deze paragraaf wordt eerst ingegaan op wat in het CMP valt onder thermisch verwerken van afvalstoffen en op wat wel en wat niet in dit hoofdstuk aan de orde komt. Vervolgens bevat deze paragraaf de visie van de rijksoverheid op thermisch verwerken in relatie tot een circulaire economie. Deze algemene visie wordt vervolgens nader uitgewerkt voor respectievelijk verbranden en vergassing/pyrolyse. Tot slot wordt aandacht besteed aan het produceren van brandstoffen uit afvalstoffen.

3.1 Vormen van thermisch verwerken en hun karakteristieken

Onder thermisch verwerken van afvalstoffen vallen in dit hoofdstuk meerdere technieken:

Verbranding van afvalstoffen

- Bij verbranden wordt het afval met voldoende zuurstof zo volledig mogelijk omgezet in CO₂ en water. Ook ontstaan andere componenten zoals NO_x of SO₂ en blijft in meer of mindere mate een asrest over.
- Verbranden van afval vindt plaats in afvalverbrandingsinstallaties (AVI's). Naast AVI's vindt verbranden van specifieke stromen (bijvoorbeeld zuiveringsslib en ziekenhuisafval) plaats in specifiek daarvoor opgerichte installaties. Ook inzet van afvalhout als brandstof in Bio-Energie-Centrales is verbranden. Hoewel bepaalde delen van dit hoofdstuk gaan over alle vormen van verbranden, wordt voor deze specifieke vormen van verbranden toch primair verwezen naar de keten- en afvalplannen waarin die stromen aan de orde komen.
- Hoewel de asrest in veel gevallen nog geschikt is voor nuttige toepassing, is een kenmerk dat de in de installatie ingevoerde afvalstoffen niet meer terug keren in materiaalketens en dus verloren gaan voor een circulaire economie. Afhankelijk van de aard van de installatie, kenmerken van de afvalstof en het energetisch rendement, wordt verbranden beschouwd als een vorm van verwijderen of als vorm van andere nuttige toepassing. In beide gevallen staat het lager op de afvalhiërarchie dan recycling (zie voor de afvalhiërarchie ook [hoofdstuk instrumenten voor sturing]).

Vergassing en pyrolyse van afvalstoffen

- Deze installaties richten zich als input vooral op meer hoogcalorische stromen met een beperkte asrest (hout, papier/karton, kunststof). Het kan hierbij zowel om zuivere materiaalstromen als om mengsels gaan. Anders dan bij verbranden wordt hier gewerkt met een beperkte hoeveelheid zuurstof (vergassen) of met uitsluiten van zuurstof (pyrolyse). Er is dan door gebrek aan (voldoende) zuurstof in beide gevallen geen volledige afbraak tot CO₂ en water, maar tot bijvoorbeeld koolmonoxide, waterstof, etheen en/of olieachtige stromen.
- De output-stromen van vergassing en pyrolyse kunnen worden ingezet als of opgewerkt worden tot brandstof, maar kunnen ook in de maakindustrie worden omgezet tot nieuwe grondstoffen of producten. Is de output-stroom een (voorloper van een) brandstof dan worden vergassing en pyrolyse in het kader van de afvalhiërarchie aangemerkt als andere nuttige toepassing. Wordt de output-stroom in de omgezet tot nieuwe grondstoffen of producten dan worden vergassing en pyrolyse in het kader van de afvalhiërarchie ingedeeld als recycling. Zie voor de afvalhiërarchie ook [hoofdstuk instrumenten voor sturing].
- Bij vergassing en pyrolyse wordt tijdens het proces een deel van de input verbruikt om het proces zelf draaiende te houden. Dat deel van het verwerkte afval komt daarmee niet beschikbaar als afzetbare brandstof of als grondstof voor de maakindustrie. Mede om die reden heeft mechanische recycling de voorkeur boven recycling op basis van pyrolyse of vergassing (zie onder [paragraaf 3.2.3 'Nadere analyse van vergassing en pyrolyse in relatie tot een circulaire economie']). Immers een vorm van verwerken die leidt tot meer een hoger rendement past beter in een circulaire economie. Daar tegenover staat dat de output van pyrolyse en vergassing van virgin kwaliteit is. Dat geldt meestal niet voor mechanische recycling. Voor het bereiken van een circulaire economie is het dus belangrijk dat de kwaliteit van mechanische recycling verbetert, maar ook het rendement en energieverbruik van pyrolyse en vergassing. Dit laatste kan bijvoorbeeld door het gebruik van (nieuwe) katalysatoren.

Andere technieken

Andere technieken waar warmte een rol speelt, maar die hiervoor niet zijn genoemd, vallen in het CMP niet onder 'thermisch verwerken'. Denk bijvoorbeeld aan thermisch reinigen van grond of teerhoudend asfalt, verglazen of andere vormen van thermische immobilisatie. Deze technieken komen in dit hoofdstuk niet aan de orde.

Er zijn ook technieken waarbij gemengde afvalstromen mechanisch worden bewerkt met als primair doel om de uitgaande stroom van deze bewerking in te zetten voor een vorm van thermisch verwerken. Dit wordt in dit hoofdstuk niet als thermische bewerking bestempeld omdat

de techniek op zichzelf eerder gezien kan worden als een 'voorbereiding op' verder (thermisch) verwerken. Het gaat dan om:

- Het produceren van vaste, secundaire brandstoffen zoals Refuse Derived Fuel (RDF) of Solid Recovered Fuel (SRF) uit gemengde afvalstromen. Vorm, samenstelling en eigenschappen worden dan afgestemd op het beoogde vervolgproces.
- Het mechanisch behandelen van gemengde afvalstromen met als doel deze (beter) geschikt te maken als voeding voor pyrolyse of vergassing.

In beide gevallen gaat het primair om mechanische processen (afschieden inert, afschieden andere ongewenste materialen, verkleinen, persen, etc.). Dit zijn dus zelf geen vormen van thermisch verwerken. Omdat dat processen onlosmakelijk verbonden zijn met een vorm van thermisch verwerken als volgende stap worden zij toch in dit hoofdstuk meegenomen.

3.2 Thermisch verwerken en een circulaire economie

3.2.1 De rol van thermisch verwerken in een circulaire economie

De algemene visie van de rijksoverheid op thermisch verwerken in een circulaire economie is als volgt samen te vatten:

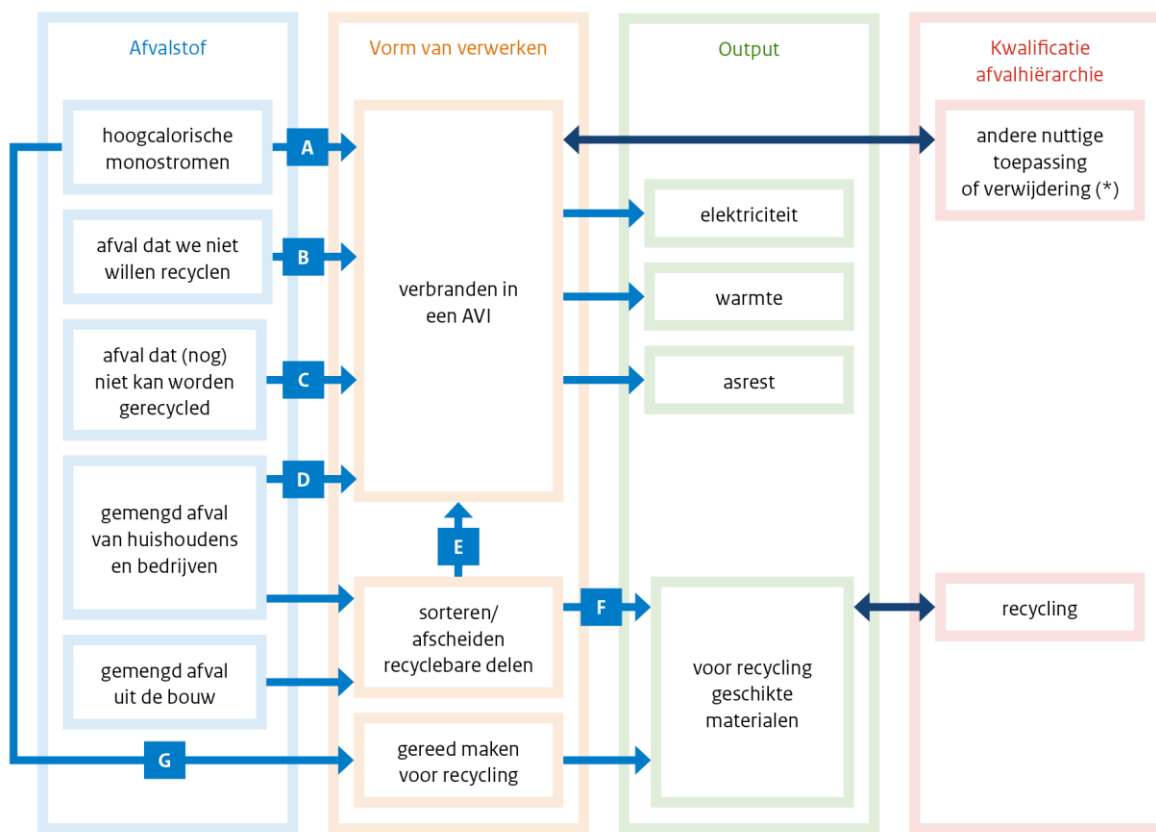
- In een circulaire economie wordt uiteindelijk zo min mogelijk verbrand. Verbranden is in beginsel alleen bedoeld voor materialen/afvalstoffen:
 - die op dit moment nog niet geschikt zijn voor recycling; of
 - die we – bijvoorbeeld om aanwezige verontreinigingen of om medisch/ethische redenen - niet willen recyclen.Dit geldt zowel voor verbranden in AVI's als voor verbranden in andere installaties.
- Voor veel afvalstoffen die nu nog worden verbrand zal de hoeveelheid afnemen. Hoe verder de transitie naar een circulaire economie vordert, hoe minder verbranden van afval nodig zal zijn. Daarbij streeft Nederland naar een AVI-capaciteit die (met een bandbreedte) past op de hoeveelheid in Nederland geproduceerd te verbranden afval.
- Vergassing en pyrolyse kunnen een alternatief zijn voor verbranden. Hierbij gelden de volgende uitgangspunten:
 - Als de producten van vergassing en pyrolyse alsnog worden ingezet in of als brandstof is geen sprake van recycling en is er geen meerwaarde voor een circulaire economie ten opzichte van reguliere afvalverbranding met energierugwinning.
 - Als de producten van vergassing en pyrolyse als grondstof in de maakindustrie worden afgezet is sprake van recycling en hebben deze processen meerwaarde ten opzichte van verbranden.
- Hergebruik, preventie en mechanische recycling de voorkeur hebben boven vergassing en pyrolyse, mits het recycklaat van voldoende kwaliteit is om ook weer in vergelijkbare toepassingen te worden toegepast. Dat leidt tot minder inputmateriaal voor zowel verbranden, pyrolyse en vergassing naarmate de transitie naar een circulaire economie vordert. De rol voor vergassen en pyrolyse in zijn huidige vorm wordt – met uitzondering van de volgende bullit – vooral gezien als overgangstechnologie.
- Een permanente rol van pyrolyse en vergassing in een circulaire economie voorzien we:
 - alleen voor gevallen waarin mechanische recycling ook op de langere termijn niet mogelijk is of ongewenst is vanwege specifieke verontreinigingen die we uit de keten willen halen én;
 - wanneer rendement en energieverbruik significant zijn verbeterd.

In de volgende 2 subparagrafen wordt meer uitgebreid ingegaan op de rol van respectievelijk verbranden en pyrolyse/vergasning in transitie naar een circulaire economie.

3.2.2 Nadere analyse van verbranden van afval in relatie tot een circulaire economie

Figuur 1 geeft op hoofdlijnen weer welk afval er in Nederland wordt verbrand en hoe afvalverbranding op de afvalhiërarchie wordt ingedeeld. De figuur wordt in de paragrafen onder de figuur nader toegelicht.

Figuur 1: verbranding van afval in AVI's in Nederland op hoofdlijnen



(*) Onderscheid hangt af van type installatie en/of aard verbrand afval en/of energetisch rendement. Zie ook de Leidraad Indelen verwerkingshandelingen.

Verbranden in een circulaire economie

In een circulaire economie is het gebruik van grondstoffen minimaal en blijven grondstoffen zo lang mogelijk in de keten. Verbranden leidt tot een verlies van grondstoffen. Daarnaast leidt het verbranden van afval tot emissie van onder andere CO₂ en stikstof en blijven na het proces bodemassen over. In een circulaire economie die richting 2050 wordt opgebouwd, wordt uiteindelijk zo min mogelijk verbrand.

Verbranden op dit moment

Verbranden is een consequentie van het grondstoffengebruik in Nederland en de wijze waarop het beheer van afvalstoffen op dit moment functioneert. Hoe minder grondstoffen we gebruiken en hoe beter we met deze grondstoffen omgaan, hoe minder behoefte er is aan verbranden van afvalstoffen. In de fase van de transitie naar een circulaire economie waarin we nu zitten kunnen we echter nog niet geheel zonder verbranden.

- Allereerst is er materiaal dat afval wordt en op dit moment niet geschikt voor voorbereiden voor hergebruik of voor recycling. De oorzaak hiervan ligt bijvoorbeeld in het ontwerp en/of het ontbreken van gescheiden inzamelen en/of het ontbreken van voldoende mogelijkheden voor nascheiding.
- Daarnaast leidt het hoogwaardig toepassen van materialen op dit moment vaak tot residuen die niet geschikt zijn voor andere verwerking dan verbranden of storten.
- Ook hebben we de komende tijd nog te maken met materialen uit het verleden waarin stoffen zijn verwerkt die we nu niet meer in de materiaalketen willen hebben. Om te voorkomen dat die residuen en probleemstoffen de grondstoffen van de toekomst vervuilen, vervult verbranding momenteel een rol bij de verwerking van afvalstoffen die niet geschikt zijn voor recycling.

- Tot slot zijn er afvalstoffen die we bijvoorbeeld om medisch-ethische redenen sowieso niet willen recyclen en waarvoor verbranden een goed alternatief is.

Samengevat kunnen we op dit moment nog niet zonder verbranden van afvalstoffen, maar willen we deze verwerkingsmethode alleen inzetten wanneer dat echt onvermijdelijk is.

De rol van verbranden op langere termijn

In een circulaire economie heeft recycling als vorm van verwerken van afval de voorkeur boven verbranden. Verbranden is in beginsel alleen bedoeld voor materialen/afvalstoffen die op dit moment niet geschikt zijn voor recycling of die we niet willen recyclen. Het verbranden van voor recycling geschikte (of geschikt te maken) materialen moet daarom beperkt blijven tot situaties waarin:

- recycling wel kan maar toch niet gewenst of toegestaan is bijvoorbeeld om medisch/ethische redenen of vanwege de aanwezigheid van specifieke verontreinigen of zorgstoffen, of
- geschikt maken voor recycling relatief duur is en de kosten niet in verhouding staan tot de behaalde milieuwinst.

In alle andere gevallen heeft recycling de voorkeur. Of verbranden voor specifieke afvalstoffen kan worden vergund is verder uitgewerkt in [[hoofdstuk ZZS en overige zorgstoffen](#)] en in de minimumstandaard in de [[keten- en afvalplannen](#)] van dit CMP. Dit geldt niet alleen voor verbranden in AVI's maar ook voor verbranden in andere installaties.

Afnemende behoefte aan AVI-capaciteit

Verbranden van afval gebeurt in Nederland voor een groot deel in AVI's. In figuur 2 is aangegeven welk type afval op dit moment wordt verbrand in AVI's waarbij de letters B, C, D en E overeenkomen met de indeling in Figuur 1.

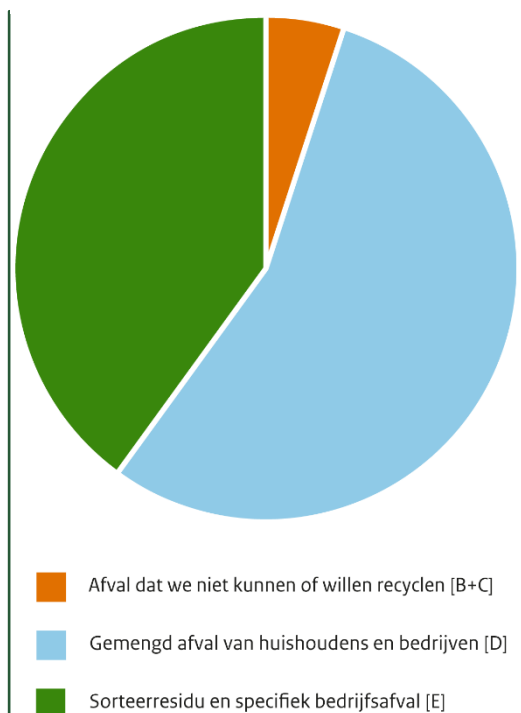
Hoogcalorische monostromen (afvalstoffen [A] uit Figuur 1) worden niet of nauwelijks in AVI's verbrand. Deze gaan meer naar specifieke installaties zoals Bio-Energie-Centrales of naar cementovens. Ook voor deze stromen heeft recycling (route [G] uit Figuur 1) de voorkeur boven verbranden, maar een verschuiving van [A] naar [G] heeft voor de inzet van Nederlandse AVI's weinig tot geen effect.

Restafval van huishoudens en bedrijven (afvalstoffen [D] uit de figuren 1 en 2) vormen ongeveer 55% van het afval dat Nederlandse AVI's verbranden. Naast inspanningen om het ontstaan van afval te beperken (preventie) en recyclebaarheid te verbeteren (ontwerp) is de inzet om recyclebare materialen zoveel mogelijk uit het restafval te houden (bronscheiding) of te halen (nascheiding). Ook worden nieuwe recyclingmogelijkheden voor stromen waarvoor recycling nu nog niet mogelijk is actief ondersteund. Dit betekent dat de omvang van deze stromen mede door verschuiving naar een combinatie van [E] (sorteerresidu) en [F] (voor recycling geschikte materialen) de komende jaren sterk zal afnemen.

Meer aandacht voor nascheiding van restafval van huishoudens en bedrijven leidt voor de AVI tot een afname van [D]. Die wordt in eerste instantie deels gecompenseerd door een toename van stroom [E] naar de AVI.

- Op termijn moeten preventie, beter ontwerp en beleid om verbranden van recyclebare materialen te voorkomen (zie [[hoofdstuk voorkomen verbranden en storten van recyclebaar materiaal](#)]) echter leiden tot een absolute afname van stromen [B+C] + [D] + [E] samen.

figuur 2; afval dat wordt verbrand in AVI's (data 2022)



- Daarnaast leidt meer nascheiding tot een verschuiving naar recycling ([F]) en daarmee ook tot een afname van absolute afname van stromen [D] en [E] samen.
- Verder bestaat stroom [E] op dit moment voor meer dan een derde uit geïmporteerd afval. Omdat Nederland streeft naar een AVI-capaciteit die op termijn binnen een zekere bandbreedte past op het aanbod van Nederlands te verbranden afval (zie [[hoofdstuk beperken van import van brandbaar afval naar AVI's](#)]) beoogt het beleid om deze stroom de komende jaren sterk te laten afnemen.

Samengevat zal verbranden van afval op lange termijn steeds minder nodig zijn. Exploitanten moeten er daarom rekening mee houden dat met het vorderen van de transitie naar een circulaire economie voor steeds meer afvalstoffen hoogwaardigere verwerkingsopties beschikbaar komen waarbij recycleren dan mogelijk de minimumstandaard wordt. Ook streeft Nederland naar een AVI-capaciteit die (met een bandbreedte) past bij de hoeveelheid in Nederland geproduceerd te verbranden afval en die dus zal afnemen. Zie hiervoor ook [[paragraaf 3.2 'visie op de bestaande overcapaciteit'](#)] in hoofdstuk 'capaciteit van AVI's'.

Afvalverbranding in relatie tot het klimaatbeleid

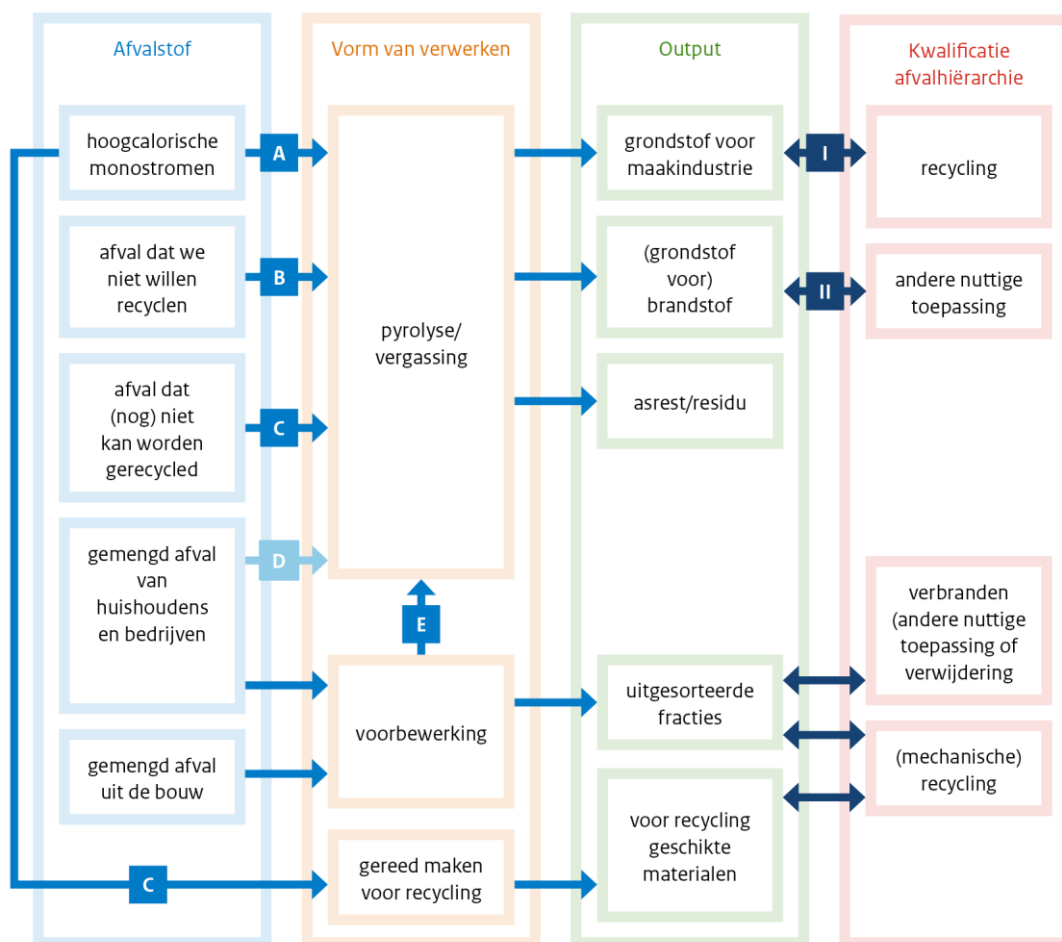
AVI's zijn nationaal gezien grote uitstoters van CO₂. Om klimaatverandering tegen te gaan moet, zolang we nog verbranding nodig hebben, deze emissie zoveel mogelijk worden teruggebracht. Dit kan gerealiseerd worden met beschikbare technieken zoals bijvoorbeeld het afvangen van en opslaan of gebruiken van CO₂ (CCS/CCU). Maar ook als klimaateffecten van afvalverbranding kunnen worden gemitigeerd of weggenomen, moet grootschalige verbranding van afval worden beperkt. Vanuit het oogpunt van materiaalbehoud moet blijvend worden ingezet op het zo veel mogelijk voorkomen en het beperken van afvalverbranding als afvalverwerkingsmethode. Zolang er nog geen geschikte alternatieven zijn voor afvalverbranding, kunnen de volgende technieken bijdragen aan het beperken van klimaateffecten van afvalverbranding:

- Bij het verbranden van afval kan energie worden geproduceerd in de vorm van elektriciteit en/of warmte. Eventueel kan een installatie daardoor worden aangemerkt als installatie voor nuttige toepassing (zie [[hoofdstuk bepalen R1/D10 AVI's](#)]). Zoveel mogelijk energie winnen uit te verbranden afval is vanuit het klimaatbeleid gezien wenselijk. Zolang sprake is van verbranden van afvalstoffen moet daarom worden ingezet op maximalisatie van de energieproductie. Het verandert echter niets aan het uitgangspunt dat vanuit de transitie naar een circulaire economie verbranden beperkt moet blijven tot die gevallen waarin het echt onvermijdelijk is.
- Ook bij afvalverbranding is in toenemende mate aandacht voor het afvangen van CO₂. Na afvang kan worden gekozen voor opslag (Carbon Capture and Storage; CCS) of voor nuttig inzetten of omzetten van die CO₂ in een product (Carbon Capture and Utilisation; CCU). Hiervoor geldt hetzelfde als voor gebruik van de energie die vrijkomt bij het verbranden van afval. Dit is een goede manier om de klimaatimpact te beperken zolang en voor zover er afval is dat verbrand moet worden.
- Dit geldt tot slot ook voor de koppeling aan warmtenetten van bijvoorbeeld woonwijken. Dit is op korte en middellange termijn nuttig voor zover verbranden nog nodig is. Maar dit mag nooit een reden zijn om meer verbrandingscapaciteit langer in bedrijf te houden dan strikt noodzakelijk is vanuit afvalbeheerperspectief in een circulaire economie. Per 1 januari 2025 moet de Wet collectieve warmtevoorziening in werking treden. Die wet bepaalt dat in 2050 alle warmte voor 100% broeikasgasvrij moet zijn. AVI-warmte voldoet daar niet aan vanwege de fossiele component van het verbrande afval. Bij het koppelen van AVI's aan warmtenetten moet er dus rekening mee worden gehouden dat op de langere termijn inzet van AVI-warmte niet meer mag en er alternatieven moeten worden gevonden.

3.2.3 Nadere analyse van vergassing en pyrolyse in relatie tot een circulaire economie

In figuur 3 is schematisch weergegeven voor welk afvalstoffen pyrolyse en vergassing een rol kunnen spelen en hoe deze technieken op de afvalhiërarchie worden ingedeeld.

figuur 3; Positie van pyrolyse en vergassing in het afvalbeheer op hoofdlijnen



Alvorens in te gaan op de te verwerken stromen en de ontwikkeling ervan in de toekomst wordt eerst ingegaan op de positie van pyrolyse en vergassing in de afvalhiërarchie.

Plek van vergassing en pyrolyse binnen de afvalhiërarchie

Uit figuur 3 blijkt dat de kwalificatie van pyrolyse of vergassing binnen de afvalhiërarchie afhangt van hetgeen er gebeurt met de output van de pyrolyse of vergassing.

- Er is sprake van 'recycling' wanneer de output in de maakindustrie wordt verwerkt tot nieuwe grondstoffen of producten (lijn [I] in de figuur). Hierbij geldt het volgende:
 - a. Wordt de output in de maakindustrie verwerkt tot nieuwe grondstoffen of producten (lijn [I] in de figuur) dan is weliswaar sprake van recycling, maar wordt om meerdere redenen (opbrengst, energiegebruik) de voorkeur gegeven aan mechanische recycling wanneer dat ook mogelijk is.
 - b. Het afzetten van de output in de maakindustrie om te worden verwerkt tot nieuwe grondstoffen of producten (lijn [I] in de figuur) heeft de voorkeur boven inzetten als of opwerken tot brandstof (lijn [II] in de figuur).

N.B.

In een aantal gevallen wordt hier in het CMP specifiek op gestuurd doordat de minimumstandaard van de betreffende afvalstof 'andere nuttige toepassing' uitsluit. Het is dan van belang dat bij het verlenen van vergunningen zeker wordt gesteld dat de output van het proces later niet alsnog wordt afgevoerd als brandstof of ten behoeve van verwerken in of tot een brandstof (behoudens incidentele gevallen – zie onder [paragraaf 3.2.5 'Onderscheid tussen chemische recycling en andere nuttige toepassing']).

- Er is sprake van 'andere nuttige toepassing' wanneer de output ingezet wordt als, of opgewekt tot, een brandstof (lijn [II] in de figuur). In deze gevallen:

- a. is de plek van pyrolyse en vergassing in de transitie naar een circulaire economie vergelijkbaar met die van verbranden.
- b. heeft recycling van het afval de voorkeur boven pyrolyse/vergassing.

Vergassing en pyrolyse in transitie naar een circulaire economie

Vergassing en pyrolyse kunnen een alternatief zijn voor verbranden voor die gevallen waarin:

- mechanische recycling technisch (nog) niet mogelijk is of onvoldoende kwaliteit recycleert oplevert,
- mechanische recycling wel kan, maar toch niet gewenst of toegestaan is vanwege de aanwezigheid van specifieke verontreinigen of zorgstoffen en in die gevallen vergassing of pyrolyse leidt tot afbraak van de betreffende verontreinigingen, of
- geschikt maken voor mechanische recycling relatief duur is (zie [hoofdstuk gebruik van het kostencriterium]).

Afzetten van de output om in de maakindustrie te worden verwerkt tot nieuwe grondstoffen of producten (lijn [I] in de figuur) heeft altijd de voorkeur boven inzetten tot brandstof (lijn [II] in de figuur). Dat betekent ook dat voor stromen waarvoor verbranden nu de gebruikelijke route is lijn [I] in de figuur in de transitieperiode nog meerwaarde heeft boven verbranden terwijl die meerwaarde er voor lijn [II] niet is.

Vergassing en pyrolyse op de langere termijn

- De plek van pyrolyse en vergassing binnen een circulaire economie op de langere termijn volgt uit de ontwikkelingen bij de belangrijkste inputstromen van deze processen. Deze installaties richten zich als input vooral op meer hoogcalorische stromen met bij voorkeur een beperkte asrest. Het kan hierbij het zowel om zuivere materiaalstromen als om mengsels gaan.
- Technisch interessante voor pyrolyse/vergassing zijn hoogcalorische monostromen zoals hout, papier/karton, kunststof, banden, etc. (afvalstof [A] uit figuur 3). Voor veel van deze afvalstoffen is ook mechanische recycling mogelijk (lijn [G] uit figuur 3) en dat heeft dan de voorkeur, mits de kwaliteit van het recycleat voldoende is. Aan meer en betere recycling van deze stromen wordt ook actief gewerkt (ontwerp, bronscheiding).
- Meerdere initiatieven richten zich op dit moment op grote afvalstromen die nu naar AVI's gaan zoals restafval van huishoudens en bedrijven of gemengd bouw- en sloopafval. Meestal is een voorbewerking vereist om fracties uit deze gemengde afvalstromen een geschikte voeding voor pyrolyse/vergassing te maken (afvalstroom [E] uit figuur 3). Directe inzet van restafval (afvalstroom [D] uit figuur 3) ligt niet voor de hand vanwege het hoge aandeel aan componenten die grotendeels inert of vochtig/laagcalorisch zijn. Evenals bij verbranden gaan inspanningen voor beter ontwerp, intensievere bronscheiding, meer nascheiding en stimuleren van nieuwe recyclingmogelijkheden leiden tot een sterke afname van deze afvalstromen.

Vergassing en pyrolyse zijn naar verwachting alleen van blijvende toegevoegde waarde binnen een circulaire economie

- voor afval dat ook op de langere termijn niet goed mechanisch kan worden gerecycled of niet tot een goede kwaliteit recycleat leidt, en
- in situaties waarin mechanische recycling – bijvoorbeeld vanwege de aanwezigheid van zorgstoffen - niet gewenst is en pyrolyse/vergassing leidt tot afbraak van de betreffende verontreinigingen.

Wel is het wenselijk dat voor vergassen en pyrolyse het energieverbruik wordt verminderd en het aandeel van de input die uiteindelijk beschikbaar komt als grondstof voor de maakindustrie verbetert

De transitie naar een circulaire economie zorgt ervoor dat vergassing of pyrolyse met het oog op de inzet als of productie van brandstoffen voor steeds meer afvalstoffen niet meer wordt toegestaan. Er zal op termijn dus sprake zijn van een krimpende markt. Exploitanten of initiatiefnemers voor nieuwe initiatieven moeten hier rekening mee houden.

Analoog aan verbranden is het ook hier onwenselijk om meer capaciteit te creëren dan nodig is voor de verwerking van Nederlands afval. De rol van import ten behoeve van input voor dit soort

initiatieven moet zoveel mogelijk worden beperkt. De capaciteit zou dus in ieder geval niet groter moeten zijn dan nodig voor de verwerking van Nederlands afval, omdat we niet willen dat het aanbod voor deze typen verwerking vraag naar meer afval creëert. Een uitzondering kan worden gemaakt voor import van niet voor recycling geschikte schone monostromen die zonder voorbehandeling en afscheiding van inzetbare residuen kunnen worden ingezet om de bestaande krakers in Nederland op volle capaciteit te kunnen laten draaien.

3.2.4 Chemische recycling

Vergassing en pyrolyse kunnen in een aantal gevallen worden aangemerkt als chemische recycling (zie figuur 3). Het CMP maakt onderscheid in diverse vormen van chemische recycling, ook andere dan gebaseerd op pyrolyse/vergasning (zie kader).

Vormen van chemische recycling

Chemische Recycling is een proces waarbij de afvalstof op moleculair niveau wordt afgebroken in kleinere eenheden (of wordt opgelost), met als oogmerk de verkregen kleinere (of opgeloste) eenheden in te zetten bij de productie van nieuwe materialen of grondstoffen – al dan niet vergelijkbaar met de materialen waaruit de afvalstof bestaat, maar niet zijnde brandstoffen.

- Het gaat hier bijvoorbeeld om het afbreken tot eenvoudige chemische moleculen als koolmonoxide, waterstof, etheen en dergelijke met als doel deze vervolgens te gebruiken als basischemicaliën voor de productie van nieuwe materialen/producten. Het basisproces om het ingangsmateriaal af te breken is in deze gevallen in het algemeen pyrolyse of vergassing. Deze vormen van chemische recycling worden aangemerkt als '**chemische recycling via basischemicaliën**'.
- Ook het afbreken van polymeren in de oorspronkelijke monomeren – zoals bij mechanische depolymerisatie – valt onder chemische recycling mits die monomeren vervolgens weer dienen als grondstof voor de productie van nieuwe materialen/producten. Deze vorm van chemische recycling wordt aangemerkt als '**monomeer chemische recycling**'.
- **Solvolyse** (= oplossen van het polymeer waarna die in zuivere vorm weer opnieuw kan worden ingezet in materialen/producten) is ook een vorm van chemische recycling.

In het [hoofdstuk instrumenten voor sturing] wordt ingegaan op het verschil in hoogwaardigheid van de verschillende vormen. De eerder in deze paragraaf besproken vergassing en pyrolyse kunnen – afhankelijk van de bestemming van de output – worden aangemerkt als 'chemische recycling via basischemicaliën'. Het beleid voor deze vormen van chemische recycling is eerder in dit hoofdstuk uitgewerkt. Het beleid voor 'monomeer chemische recycling' en 'solvolyse' is uitgewerkt in het [hoofdstuk vormen van recycling beoordelen].

3.2.5 Onderscheid tussen 'chemische recycling' en 'andere nuttige toepassing'

Chemische recycling is hoogwaardiger dan inzet als of opwerken tot brandstof ('andere nuttige toepassing'). In de praktijk kan dit verwarring opleveren omdat met name bij 'chemische recycling via basischemicaliën' de verkregen mengsels van kleine chemische eenheden vaak ook als brandstof ingezet zouden kunnen worden. In dat laatste geval is het dus alsnog geen vorm van recycling. De uiteindelijke toepassing van het materiaal is hier dus doorslaggevend. Voor de vraag of vergassing of pyrolyse voor een specifieke afvalstof op basis van de minimumstandaard in het CMP kan worden vergund kan de kwalificatie van het proces wel van doorslaggevend belang zijn.

Het komt voor dat uit een proces een deel van de output wordt afgezet in de maakindustrie (recycling) en een deel als/voor brandstof (andere nuttige toepassing). Ook wordt wel in incidentele gevallen teruggevallen op afzet als/voor brandstof waar het normaal wordt afgezet in de maakindustrie. In beide gevallen kan de vraag aan de orde zijn hoe het proces als geheel wordt gekwalificeerd, bijvoorbeeld om te bezien of het voldoet aan de minimumstandaard.

Voor het aanmerken als installatie voor chemische recycling is het doel/oogmerk bepalend. De installatie moet primair zijn gericht zijn op recycling. Wanneer slechts incidenteel een off-spec partij als brandstof wordt afgezet is dat niet direct reden om – los van dat het voor die partij geen recycling is – de kwalificatie van het proces als geheel niet als recycling aan te merken. Dit mag echter niet structureel zijn of vanwege marktomstandigheden op voorhand de route zijn voor een vast deel van de output. Voor afvalstoffen met een minimumstandaard 'recycling' kan

een proces dat structureel leidt tot afzet van een deel van de output als/voor brandstof dus niet worden vergund.

3.3 Productie van vaste brandstoffen uit afval (RDF/SRF) of voorbereiden voor pyrolyse/vergassing

Voor diverse afvalstoffen is opwerken of verwerken tot brandstoffen mogelijk. Het gebruik van de term brandstoffen in deze paragraaf betekent niet dat daarmee de afvalstatus is vervallen; de tekst gaat zelfs voor een groot deel over inzet van afvalstoffen als brandstof.

Met het opwerken tot of inzetten van afval als brandstof kan de inzet van primaire brandstoffen worden uitgespaard. Vanuit het klimaatbeleid gezien is dit in het algemeen positief. Bij gebruik als brandstof gaan de materialen echter nog steeds verloren, omdat ze verbrand worden. Productie van Refuse Derived Fuel (RDF) of Solid Recovered Fuel (SRF) wordt in de afvalhiërarchie aangemerkt als (voorbewerking voor) andere nuttige toepassing en niet als (voorbewerking voor) recycling (zie voor de afvalhiërarchie ook [[hoofdstuk instrumenten voor sturing](#)]). Voor de transitie naar een circulaire economie is het produceren van brandstoffen uit afvalstoffen dan ook in beginsel ongewenst. Recycling van afvalstoffen is hoogwaardiger dan inzet als of opwerken tot een brandstof. Dit betekent dat productie van brandstoffen uit afvalstoffen alleen wenselijk is voor afvalstoffen die ongeschikt zijn voor recycling of waarvoor mechanische recycling vanwege aanwezige verontreinigingen niet wenselijk wordt geacht.

De kwalificatie van het behandelen van gemengde afvalstromen met als doel deze (beter) geschikt te maken als input voor pyrolyse of vergassing hangt af van hetgeen er gebeurt met de output van de pyrolyse of vergassing.

- Voor het voorbereiden van afvalstoffen voor pyrolyse of vergassing geldt, wanneer de output van de pyrolyse of vergassing wordt ingezet als brandstof (lijn II in figuur 3), exact hetzelfde als voor de productie van vaste brandstoffen uit afval. Dit is dus alleen wenselijk voor afvalstoffen die ongeschikt zijn voor recycling of waarvoor mechanische recycling vanwege aanwezige verontreinigingen niet wenselijk wordt geacht. Voor afvalstromen met een minimumstandaard 'recycling' wordt opwerken tot input voor vergassing/pyrolyse daarom niet vergund.
- In het geval de output van de pyrolyse of vergassing in de maakindustrie wordt verwerkt tot nieuwe grondstoffen of producten is het geschikt maken van afval voor pyrolyse wel een voorbereiding voor recycling (lijn I in figuur 3). Voor afvalstoffen met een minimumstandaard 'recycling' is opwerken tot input voor vergassing/pyrolyse in deze gevallen wel vergund, maar heeft mechanische recycling de voorkeur.

3.4 Productie van vloeibare brandstoffen uit afval

Vloeibare brandstoffen kunnen uit afvalstoffen worden geproduceerd. Deze paragraaf geeft aan wanneer dat wel of niet wenselijk is of onder welke voorwaarden dit is toegestaan. Het gebruik van de term brandstoffen in deze paragraaf betekent niet dat daarmee de afvalstatus is vervallen; de tekst gaat zelfs voor een groot deel om inzet van afvalstoffen als brandstof.

Allereerst geldt ook hier dat opwerken tot brandstof niet wenselijk is voor afval waarvoor recycling mogelijk is. Het gaat dan onder meer om afvalstoffen waarvoor de minimumstandaard expliciet stuurt op recycling. Voorbeelden van afvalstoffen waarvoor recycling mogelijk is zijn boorspoeling of regenereerbare oplosmiddelen.

Vloeibare brandstoffen kunnen in principe ook worden ingezet in bijvoorbeeld voer-, vaar- of vliegtuigen. In brandstoffen geproduceerd uit afvalstoffen kunnen echter verontreinigingen aanwezig zijn die niet of in veel mindere mate voorkomen bij brandstoffen geproduceerd uit primaire grondstoffen. Veel normen en emissie-eisen zijn echter op brandstoffen geproduceerd uit primaire grondstoffen gebaseerd (zie kader).

Normen en emissie-eisen voor brandstoffen

Uitgangspunt is in het algemeen dat de kwaliteit van eindproducten (al dan niet met de afvalstatus), dan wel emissies bij de productie of de emissies bij de inzet van de geproduceerde producten worden gereguleerd in specifieke regelgeving (voorbeelden zijn het [Besluit activiteiten leefomgeving](#), het [Besluit bodemkwaliteit](#), de [Meststoffenwet](#) en daar onder hangende besluiten, etc.) en/of in vergunningen. In het

geval van verwerking van afvalstoffen tot of in vloeibare brandstoffen voor motoren van voer-, vaar- en vliegtuigen (van benzine voor personenauto's tot stookolie voor zeeschepen) of andere mobiele toepassingen of vormen van inzet buiten inrichtingen, ontbreekt specifieke regelgeving.

- Regels rond kwaliteit en samenstelling van vloeibare brandstoffen bestaan voor een groot deel uit technische eisen die met name zijn ingegeven vanuit de bescherming van de motoren. Dit omdat bij het opstellen van deze regels en normen ervanuit is gegaan dat deze brandstoffen worden samengesteld uit ruwe aardolie en niet uit afvalstoffen. De regels en normen richten zich verder slechts op een beperkt aantal parameters (zoals het zwavelgehalte). Bij het formuleren van deze regels is in ieder geval geen rekening gehouden met allerhande verontreinigingen die in afvalstoffen kunnen voorkomen en die kunnen leiden tot ongewenste emissies bij de inzet in motoren (zie ook [paragraaf 3.6.3.2 'Producteisen voor vloeibare brandstoffen'](#)). Als gevolg daarvan zijn dergelijke motoren bovendien niet altijd voorzien van een bijpassende of adequate reiniging van de uitlaatgassen.
- Bij **inzet** van uit afval geproduceerde vloeibare brandstoffen in motoren van voer-, vaar- en vliegtuigen, andere mobiele toepassingen of vormen van inzet buiten installaties zijn op grond van de Omgevingswet niet altijd emissie-eisen van toepassing. In het afvalbeleid moet aangegeven worden in welke situaties verbranding van verontreinigde afvalstoffen op een verantwoorde wijze kan plaatsvinden in motoren van vaar- en voertuigen, andere mobiele toepassingen of vormen van inzet buiten installaties.

Daarnaast zijn de regels van de Richtlijn hernieuwbare energie (Renewable Energy Directive - RED-III; [richtlijn 2018/2001](#)) van toepassing. Op grond daarvan mogen geen grondstoffen worden ingezet waarvoor een hoogwaardigere toepassing beschikbaar is, en moet er in de gehele keten minimaal 65% CO₂-reductie plaatsvinden ten opzichte van het fossiele alternatief. Verder gelden voor wegvervoer en binnenvaart de eisen die voortvloeien uit Richtlijn kwaliteit van benzine en van dieselbrandstof ([richtlijn 98/70/EG](#)) en het daarop gebaseerde [Besluit brandstoffen luchtverontreiniging](#).

Het gebruik van uit afval geproduceerde brandstoffen mag niet leiden tot andere of significant hogere emissies van schadelijke stoffen dan bij het gebruik van primaire brandstoffen het geval zou zijn. Daarom is het *niet toegestaan* om dergelijke vloeibare brandstoffen die niet voldoen aan de voorwaarden voor einde-afval in te zetten in motoren van voer-, vaar en vliegtuigen en andere mobiele toepassingen of vormen van inzet buiten installaties. Dit beleid werd op 9 november 2011 aan de Tweede Kamer meegedeeld ([TK 30 872, nr. 80](#)) en is sindsdien niet meer gewijzigd.

- Deze beperking geldt alleen voor het produceren van brandstoffen uit afvalstoffen die vallen onder een keten- of afvalplan waarin deze beperking expliciet is opgenomen.
- Deze beperking geldt niet voor uit afvalstoffen geproduceerde brandstoffen die voldoen aan de voorwaarden voor einde-afval en daarmee dus geen afvalstof meer zijn. De minimumstandaarden in de betreffende keten- of afvalplannen zijn dan namelijk niet meer van toepassing, en de daarin opgenomen beperking dus ook niet. Wel is één van de voorwaarden voor een einde-afval status dat er geen grotere risico's mogen zijn voor milieu en volksgezondheid bij de inzet van de brandstof in vergelijking tot de inzet van primaire brandstoffen. Dit houdt in dat er ook geen significante hogere emissies van schadelijke stoffen mogen zijn. Deze analyse moet worden betrokken bij de beoordeling tot einde-afvalstof (zie [[hoofdstuk afvalstof of niet-afvalstof](#)]).

Voor afvalstoffen waarvoor de beperking geldt, is opwerken tot een brandstof zoals gezegd niet verboden, maar kent minimaal als cumulatieve voorwaarden dat:

- geen zeer zorgwekkende stoffen (ZZS) in de afvalstoffen aanwezig zijn waarvoor een vanuit (inter)nationale regelgeving een vernietigingshandeling verplicht is; en
- dat het gehalte aan PCB's in brandstoffen maximaal 0,5 mg/kg per congener 28, 52, 101, 118, 138, 153 en 180 mag zijn; en
- de betreffende uit-afval-geproduceerde brandstof wordt ingezet in een installatie waarin emissiebeperking is gereguleerd in specifieke regelgeving en/of in een omgevingsvergunning waarin waarborgen voor milieu en volksgezondheid kunnen worden vastgelegd;
- wordt voldaan een de eisen van de regels van de Richtlijn hernieuwbare energie (zie bovenstaand kader); en
- de betreffende uit-afval-geproduceerde brandstof, net als reguliere brandstoffen, voldoet aan het [Besluit organisch halogeengehalte brandstoffen](#).

Het is niet goed mogelijk om voor andere stoffen dan organische halogeenvormingen en PCB's een uitputtend overzicht te geven van alle specificaties van olieproducten en brandstoffen (zie kader). Partijen die uit afvalstoffen brandstoffen willen produceren moeten zich daarom altijd goed verdiepen in de eisen waaraan hun brandstoffen moeten voldoen.

Voorbeelden van specificaties voor brandstoffen

Voorbeelden van specificaties (geen limitatief overzicht) afkomstig uit het [Besluit brandstoffen luchtverontreiniging](#) zijn:

- een norm voor het mangaangehalte (2 mg/l) van het additief MMT;
- een norm voor het zwavelgehalte (10 mg/l) en loodgehalte (0,005 g/l) in benzine; en
- een norm voor het zwavelgehalte (10 mg/kg) in diesel.

ILT heeft in een [beleidsregel](#) verduidelijkt wat zij een acceptabele brandstofkwaliteit vindt voor brandstoffen die vanuit Nederland naar lage- en middeninkomenslanden worden geëxporteerd. Concreet betekent de beleidsregel dat benzine maximaal 50 ppm zwavel, maximaal 1% (v/v) benzene en maximaal 2 mg/l mangaan mag bevatten. Diesel mag maximaal 50 ppm zwavel bevatten.

3.5 Verbranden in de open lucht

Verbranden van afvalstoffen in de open lucht is ongewenst en in principe verboden. De gemeente kan hier regels over opstellen. Hier leest u hoe die wetgeving in elkaar zit en waaraan getoetst moet worden.

Verbranden van afval buiten daarvoor bestemde installaties moet worden voorkomen. Voor de bescherming van de luchtkwaliteit is verbranding van afvalstoffen in de open lucht niet gewenst. Bekend is immers dat grootschalige verbranding leidt tot forse emissies van onder meer fijnstof. Deze zijn zeer schadelijk zowel voor het milieu als voor de volksgezondheid. Ook kan de verbranding van afvalstoffen gevaar opleveren als het vuur zich kan verspreiden. Bovendien kunnen afvalstoffen bijna altijd hoogwaardiger worden verwerkt. Dat kan in ieder geval door verbranding in installaties met energietेरugwinning, maar vaak is ook recycling mogelijk.

Er zijn echter gevallen denkbaar waarbij verbranding van afvalstoffen bij uitzondering toch wenselijk of aanvaardbaar wordt geacht. Denk hierbij aan vreugdevuren of groenafval met ziekte dat niet vervoerd mag worden. De gemeente kan dit telkens per voorkomend geval beoordelen of hiervoor regels opnemen in het omgevingsplan.

Het verbranden van bedrijfsafval en gevaarlijk afval buiten daarvoor bestemde installaties is aangewezen als een vergunningplichtige milieubelastende activiteit. Dit staat in artikel 3.40d en 3.40e van het [Besluit activiteiten leefomgeving](#). Dit betekent dat het verbranden op die manier verboden is, tenzij het bedrijf daarvoor een vergunning heeft en aan alle eisen voldoet.

Het verbranden van huishoudelijk afval in de open lucht is ook verboden. Dit staat in artikel 10.2 Wm. Daarbij geldt de mogelijkheid tot het verlenen van ontheffing door de gemeente op grond van artikel 10.63 eerste lid Wm. Het gaat hier alleen om nog niet ingezameld of afgegeven huishoudelijk afval en het zelf verbranden van dat afval op het eigen terrein of ergens in de openbare ruimte.

Vaak zal het gaan om afgegeven afval en dus een vergunningplichtige activiteit. Gemeenten moeten bij het verlenen van de vergunningen en ontheffingen rekening houden met de minimumstandaard. Zie hiervoor de keten- en afvalplannen voor de betreffende afvalstoffen zoals [[Afvalplan groenafval](#)] of [[Ketenplan hout](#)]. Voor het stellen van regels moeten zij ook rekening houden met het CMP en staat het toetsingskader in het [[hoofdstuk decentrale regels](#)].

3.6 Wetgeving

3.6.1 Vergunningplicht voor thermisch verwerken

Het **verbranden** van [bedrijfsafvalstoffen](#) en [gevaarlijke afvalstoffen](#) is op twee plaatsen aangewezen als een vergunningplichtige activiteit in het [Besluit activiteiten leefomgeving](#) (Bal).

1. Verbranding van bedrijfsafvalstoffen en gevaarlijke afvalstoffen in een IPPC-installatie (paragraaf 3.3.13 Bal)
2. Verbranding van bedrijfsafvalstoffen en gevaarlijke afvalstoffen buiten een installatie of IPPC-installatie (paragraaf 3.2.15 Bal). Het gaat hier om het verbranden van afvalstoffen in bijvoorbeeld de open lucht of in een installatie met een capaciteit onder de drempel van een IPPC-installatie.

De enige uitzondering op de vergunningplicht geldt voor het stoken van RIE-biomassa in een stookinstallatie met een nominaal thermisch ingangsvermogen van niet meer dan 15 MW op een standaardbrandstof. Voorwaarde is dat het recyclen van RIE-biomassa niet de voorkeur heeft boven verbranden en de vrijkomende warmte nuttig wordt gebruikt (artikel 3.40e Bal).

Het verbranden van (niet afgegeven of ingezamelde) huishoudelijke afvalstoffen is verboden in hoofdstuk 10 van de Wet milieubeheer. Het verbranden of thermisch verwerken van meststoffen is ook vergunningplichtig (paragraaf 3.6.8 Bal).

Het voorbereiden van ongevaarlijk afval voor verbranding of meeverbranding valt onder categorie 5.3 b van bijlage I van de [Richtlijn industriële emissies](#) (RIE) met een capaciteit vanaf 75 ton per dag.

Volgens categorie 5.1 van het Bal is sprake van een IPPC-installatie wanneer handelingen met gevaarlijke afvalstoffen plaatsvinden met capaciteit vanaf 10 ton per dag bijvoorbeeld:

- Mengen van gevaarlijke afvalstoffen voor (mee-)verbranding;
- Herraffinage en ander hergebruik van olie;
- Fysische-chemische handelingen met gevaarlijke afvalstoffen.

Hieruit volgt dat productie van vaste brandstoffen uit afval (RDF/SRF), productie van vloeibare brandstoffen uit afvalstoffen of voorbereiden van afvalstoffen ten behoeve van pyrolyse/vergassing in veel gevallen ook vergunningplichtig zal zijn. Alleen relatief kleine initiatieven (onder de 75 ton per dag voor ongevaarlijk afval en onder de 10 ton per dag voor gevaarlijk afval) kunnen zijn uitgezonderd.

Volgens de systematiek van het Bal is het verwerken van bedrijfsafvalstoffen vergunningplichtig, tenzij de activiteit is uitgezonderd van de vergunningplicht in paragraaf 3.5.11 van dat besluit. Omdat **vergassing en pyrolyse** niet expliciet zijn uitgezonderd geldt ook voor deze vormen van thermisch verwerken van afvalstoffen dus altijd een vergunningplicht. Ook het drogen van afvalstoffen met warmte is om deze reden vergunningplichtig.

Daarnaast zijn installaties voor pyrolyse en vergassing aan te merken als afvalverbrandingsinstallaties zoals volgt uit de definities van afvalverbrandingsinstallatie en afvalmeeverbrandingsinstallatie in artikel 3 onder 40 en 41 van de [Richtlijn industriële emissies](#) (RIE). In beide definities is expliciet opgenomen "...alsmede andere thermische behandelingsprocessen zoals pyrolyse, vergassing en plasmaproces, voor zover de producten van de behandeling vervolgens worden verbrand". Ook dit leidt tot de conclusie dat hier sprake is van vergunningplicht, in ieder geval wanneer een deel van de output van de pyrolyse of vergassing in een volgende stap worden verbrand.

3.6.2 Richtlijn hernieuwbare energie in relatie tot een circulaire economie

Om het gebruik van energie uit hernieuwbare bronnen te bevorderen heeft de EU de Richtlijn hernieuwbare energie (Renewable Energy Directive - RED-III; [richtlijn 2018/2001](#)) vastgesteld. De richtlijn verplicht lidstaten om het opwekken van energie uit hernieuwbare bronnen te stimuleren en legt de lidstaten doelstellingen op. Het gebruik van afvalstoffen voor het opwekken van energie kan een bijdrage leveren aan het realiseren van deze doelen. Omdat met gebruik van afval als brandstof kostbare materialen verloren gaan, kan dit echter op gespannen voet staan met het realiseren van een circulaire economie. In overweging 21 van de richtlijn staat hier over (onderstreping aangebracht in het CMP):

"Bij de ontwikkeling van steunregelingen voor energie uit hernieuwbare bronnen moeten de lidstaten letten op de beschikbare duurzame levering van biomassa en terdege rekening houden met de beginselen van een circulaire economie en de afvalhiërarchie als vastgesteld in Richtlijn 2008/98/EG van het Europees Parlement en de Raad, teneinde onnodige verstoringen van de grondstoffenmarkten te vermijden. Afvalpreventie en -recycling verdienen daarbij de voorkeur. De lidstaten moeten vermijden steunregelingen te ontwerpen die strijdig zouden zijn met streefcijfers inzake afvalverwerking en die zouden leiden tot inefficiënt gebruik van herbruikbaar afval."

Dit is tevens vastgelegd in de artikelen van de richtlijn (artikel 3, lid 3 [gericht op de lidstaten] / artikel 28, lid 6, sub a en c [gericht op de Europese Commissie]).

Conclusie is om vanuit het streven naar een circulaire economie inzet als brandstof niet te stimuleren voor afvalstoffen waarvoor een andere vorm van verwerken de voorkeur heeft. In gevallen waar de minimumstandaard uit het CMP aanstuurt op recycling is het niet de bedoeling om die afvalstoffen in te zetten voor productie van energie. Dergelijke projecten worden niet gestimuleerd en komen zelfs niet in aanmerking voor een vergunning.

3.6.3 Productregelgeving

Voor een deel kan thermisch verwerken leiden tot de productie van secundaire grondstoffen of brandstoffen. Wanneer deze als product op de markt worden gebracht is de geldende productregelgeving van toepassing.

3.6.3.1 REACH

[REACH](#) is een verordening die registratie vereist van stoffen, preparaten en mengsels die in Europa op de markt worden gebracht. Afvalstoffen zijn uitgezonderd. Wanneer een afvalstof de einde-afval status bereikt en hij de handel wordt gebracht, zijn de verplichtingen van REACH wel van toepassing.

Op basis van REACH, artikel 2 lid 7 onder d kan een teruggewonnen stof worden gevrijwaard van de verplichting voor registratie van REACH, mits voor eenzelfde stof een registratie bestaat. De zogeheten "sameness" met zo'n geregistreerde stof met bestaande registratie moet dan aangetoond worden. Wanneer geen gelijkenis met een bestaande geregistreerde stof kan worden aangetoond moet een producent zelfstandig, of samen met andere belanghebbende bedrijven, registratie verzorgen. Dit vereist meer werk waaronder het genereren van informatie over gevaareigenschappen en gebruik van de stof. Daarom zal het voor dit type materialen meer tijd en geld kosten dan voor materialen die vallen onder de uitzondering van REACH, artikel 2 lid 7 onder d.

Producten uit de chemische recycling via vergassing/pyrolyse en REACH

Outputstromen van vergassing of pyrolyse die worden ingezet in de maakindustrie moeten in het algemeen zijn voorzien van een REACH -registratie alvorens ze als (tussen)product op de markt mogen worden gebracht. Dit kan zowel een eigen registratie zijn als een registratie op basis van REACH, artikel 2 lid 7 onder d. Dit geldt niet voor zover deze outputstromen expliciet zijn uitgezonderd van de registratieplicht (zo is bijvoorbeeld waterstof vrijgesteld van de registratieplicht op basis van artikel 2 lid 7 onder B van Reach).

Vloeibare brandstoffen en REACH

Alle gangbare brandstoffen zijn REACH-geregistreerd. Brandstoffen zijn vaak mengsels van vele stoffen en hebben daarom een registratie als UVCB (substances of Unknown and Variable composition, Complex reaction products or Biological materials). Bij die registratie wordt de chemische samenstelling aangegeven met minimale en/of maximale gehalten voor een aantal kenmerkende stoffen of stofgroepen en eventueel maximale gehalten van stoffen of stofgroepen die juist niet in de UVCB thuis horen. Daarnaast bevat de registratie van een UVCB informatie over bepaalde eigenschappen, over de herkomst en over het productieproces waaruit de UVCB voortkomt. Bij de bewijzen van "sameness" die een producent van een teruggewonnen stof moet overleggen horen dus niet alleen eigenschappen van de stof, maar ook informatie over de herkomst en over het productieproces.

3.6.3.2 Producteisen voor vloeibare brandstoffen

Huidige wettelijke regelgeving voor brandstoffen:

- bestaat primair uit technische eisen die met name zijn bedoeld voor de bescherming van de motoren;
- omvat daarnaast specifieke regelgeving die tot doel heeft om de milieuverontreiniging door het gebruik van de brandstoffen te reguleren (zie kader), maar
- is daarbij primair gebaseerd op brandstoffen geproduceerd uit primaire grondstoffen

Met name dit laatste maakt het nodig om alert te zijn op specifieke milieurisico's die kunnen optreden bij inzet van brandstoffen gemaakt uit afvalstoffen. De vergunningverlener moet zich dus in alle gevallen afvragen of het gebruik van afvalstoffen voor brandstoffen in dat specifieke

geval tot extra milieurisico's kan leiden en of dat aanleiding moet zijn om specifieke eisen of beperkingen te formuleren.

Voorbeelden van productregelgeving voor brandstoffen

De productwetgeving voor de kwaliteit van vloeibare brandstoffen ziet vooral op stoffen als koolwaterstoffen, metalen, zwavel en organische halogenen.

- Er zijn in Europa verschillende richtlijnen vastgesteld ten aanzien van de kwaliteit van vloeibare brandstoffen (Richtlijn nr. 98/70/EG, Richtlijn nr. 1999/32/EG, Richtlijn nr. 2009/30/EG). In Nederland zijn deze grotendeels geïmplementeerd in het [Besluit brandstoffen luchtverontreiniging](#) en de daarbij horende [ministeriële regeling](#). Een belangrijk aandachtspunt is daarbij bijvoorbeeld het zwavelgehalte dat verschillende brandstoffen mogen bevatten.
- Specifiek voor brandstoffen voor de zeescheepvaart is met name de Annex VI van het [Marpol verdrag](#) relevant. In Nederland is deze Annex geïmplementeerd in de Wet voorkoming verontreiniging door schepen ([Wvvs](#)) en het daarop gebaseerde Besluit voorkoming verontreiniging door schepen ([Bvvs](#)). Ook hier is het zwavelgehalte in de brandstoffen een belangrijke parameters, maar de regelgeving kent ook andere kwaliteitseisen.
- Het Besluit organisch halogeengehalte brandstoffen ([Bohb](#)) stelt beperking aan de gehalten aan PCB's en organische halogenen in brandstoffen. Naast eisen aan de brandstoffen zelf stelt het Bohb tevens beperkingen ten aanzien van de afvalstoffen die worden gebruikt als grondstoffen voor de productie van brandstoffen of om in brandstoffen te verwerken. Deze beperkingen zijn niet van toepassing als in de milieuvergunning van het bedrijf dat afnemer is toestemming is verleend om handelingen te verrichten met dergelijke stoffen. Deze uitzondering kan van toepassing zijn op verwerkers van afvalstoffen, mits dit nadrukkelijk is opgenomen in de milieuvergunning en het niet de opwerking tot een brandstof betreft.

3.6.3.3 Producteisen voor niet-brandstoffen uit vergassing/pyrolyse

Voor de outputstromen van vergassing of pyrolyse (waterstof, etheen, koolmonoxide) die worden ingezet in de maakindustrie is niet direct specifieke productregelgeving van toepassing. Dat kan wel anders zijn voor de producten die er vervolgens van worden gemaakt.

3.6.4 Het verbrandingsproces in een AVI

Verbranden is in beginsel een goede manier om niet voor recycling geschikte afvalstoffen toch nuttig toe te passen. Ook kan verbranden een manier zijn om bepaalde verontreinigingen in een afvalstof te vernietigen. Een goede en volledige verbranding is een vereiste om deze potentiële meerwaarde van verbranden daadwerkelijk te realiseren.

In meerdere gevallen is gebleken dat in bodemassen van AVI's nog in potentie goed brandbare materialen – denk aan kunststoffen – aanwezig zijn. Oorzaak kan zijn dat bepaalde afvalstoffen te makkelijk door het rooster vallen en dus eigenlijk te fijn zijn voor verbranden in een roosteroven. Maar oorzaak kan ook zijn dat de doorzet van afvalstoffen te hoog is en daarmee de verblijfsduur in de oven te kort. In dit laatste geval is het ook mogelijk dat naast de zichtbare kunststoffen ook chemische verontreinigingen niet voldoende zijn verbrand (zie kader).

Verontreiniging in bodemas

Een voorbeeld is de aanwezigheid van PFAS in bodemassen. Bekend is ([RIVM, 2021-0143](#)) dat de meeste PFAS wel vergassen en worden afgebroken bij ongeveer 400 °C terwijl andere bronnen aangeven dat volledige afbraak plaatsvindt bij temperaturen boven de 650 °C (bij 800 °C een halfwaardetijd van 0,1 sec). In een AVI, met een voldoende verblijftijd bij een temperatuur van minimaal 850 °C, zouden PFAS dus volledig afgebroken moeten worden. Blijkbaar wordt dat niet altijd gehaald gezien de aanwezigheid van PFAS in de bodemassen (tabel 11 in [RIVM, 2021-0143](#) of tabel 3 in [RWS, 14 juli 2020](#)).

Voor afvalstoffen waarvoor recycling niet gewenst is vanwege de aanwezigheid van specifieke verontreinigingen of zorgstoffen kan verbranden ook op de langere termijn een functie kan hebben. Het is dan wel belangrijk dat die verontreinigingen ook echt worden vernietigd. Als implementatie van de [Richtlijn industriële emissies](#) (RIE) zijn in artikel 4.98 van het [Besluit activiteiten leefomgeving](#) (Bal) regels opgenomen ten aanzien van de mate waarin in bodemas nog onverbrande delen mogen worden aangetroffen (zie kader). Gelet op het belang van een volledig verbrandingsproces voor het uit de keten halen van verontreinigingen, is het wenselijk dat bevoegde gezagen voldoende aandacht besteden aan de naleving van deze bepalingen.

Artikel 4:98 Bal (weergave)

- 1 (...)
- 2 Een afvalverbrandingsinstallatie wordt zo geëxploiteerd dat een niveau van thermische behandeling wordt bereikt waardoor:
 - a. de totale hoeveelheid organische koolstof in de slakken en de bodemas minder is dan 3% van het droge gewicht van het materiaal; of
 - b. het gloeiverlies van de slakken en de bodemas minder is dan 5% van het droge gewicht van het materiaal.
- 3 Voor de toepassing van het tweede lid worden de slakken en de bodemas viermaal per jaar bemonsterd en geanalyseerd. De bemonstering wordt verricht volgens NEN-EN 14899 en de analyse wordt voor onderdeel a verricht volgens NEN-EN 15619 of NEN-EN 15935 en voor onderdeel b volgens NEN-EN 13137 of NEN-EN 15936.

4. Toetsingskader CMP

In de vorige paragraaf is de visie van de Rijksoverheid op thermisch verwerken van afvalstoffen gegeven. Het gaat dan zowel om de positie van thermisch verwerken op dit moment als de ontwikkeling ervan bij de transitie naar een circulaire economie. Daarnaast zijn een aantal wettelijke bepalingen rond thermisch verwerken gegeven en is aangegeven dat thermisch verwerken van afvalstoffen vergunningplichtig is. Bij het beoordelen van aanvragen om vergunning voor thermisch verwerken houdt het bevoegd gezag rekening met onderstaande toetsingskaders.

1. Voor welke afvalstromen verbranden (in een AVI of anders), vergassing, pyrolyse of opwerken van afvalstoffen tot een brandstof kan worden vergund wordt rekening gehouden met de minimumstandaarden in de afval en ketenplannen en met het [[hoofdstuk ZZS en overige zorgstoffen](#)] uit het CMP.
2. Voor gevallen waarin het CMP geen minimumstandaard bevat worden vergunningen voor verbranden (in een AVI of anders), vergassing, pyrolyse of opwerken van afvalstoffen tot een brandstof of een voeding voor pyrolyse/vergisten alleen verleend voor die gevallen waarin
 - mechanische recycling technisch (nog) niet mogelijk is of niet leidt tot recycleert van een goede kwaliteit,
 - mechanische recycling wel kan maar toch niet gewenst of toegestaan is vanwege de aanwezigheid van specifieke verontreinigen of zorgstoffen, of
 - geschikt maken voor mechanische recycling relatief duur is (zie [[hoofdstuk gebruik van het kostencriterium](#)]).
3. Het gestelde onder punten 1 en 2 is ook van toepassing bij stimuleringsprogramma's voor hernieuwbare energie. Alleen afvalstoffen die op dit moment nog niet geschikt zijn voor recycling kunnen in dergelijke programma's een plek krijgen en ook alleen voor zolang recycling nog niet mogelijk is.
4. Bevoegde gezagen houden er rekening mee dat [1] bedrijven die zich bezighouden met verbranden, vergassing, pyrolyse of opwerken van afvalstoffen tot een brandstof zich grotendeels op dezelfde afvalstoffen richten, [2] dit om meerdere redenen een krimpende markt is en [3] dat deze vormen van verwerking in de transitie naar een circulaire economie zoveel mogelijk gaan worden uitgefaseerd. Dit betekent in ieder geval dat bevoegde gezagen:
 - deze drie punten actief onder de aandacht brengen bij vergunninghouders van bestaande installaties of initiatiefnemers van nieuwe initiatieven;
 - bij ieder initiatief beoordelen of er binnen de Nederlandse markt nu en in de toekomst wel ruimte is voor extra capaciteit en zo niet, dan de gevraagde vergunning te weigeren;
 - dit soort installaties extra aandacht geven bij de verplichte actualisatie van vergunningen aan aangepaste minimumstandaarden;
 - bij koppeling van initiatieven voor thermisch verwerken van afvalstoffen aan bijvoorbeeld netwerken voor stadswarmte voorzorgen nemen dat overschakelen op een alternatieve warmtebron mogelijk is. Daarnaast kan de warmtekoppeling nooit een reden kan zijn om installaties in gebruik te houden waar op basis van de Nederlandse afvalmarkt eigenlijk geen behoefte aan is.
5. In afwijking van punt 4 is er binnen de transitie naar een circulaire economie wel blijvend ruimte voor initiatieven die zich richten op chemische recycling van afvalstoffen waarvoor mechanische recycling vanwege aanwezigheid van specifieke verontreinigingen niet wenselijk is. Voorwaarde is wel dat die initiatieven in staat zijn om betreffende verontreinigingen te vernietigen of anderszins uit de keten te halen.

6. Voor zover en zolang vergassen en pyrolyse nog een plek hebben in de transitie naar een circulaire economie, stimuleren bevoegde gezagen initiatiefnemers en exploitanten om de output van deze processen zoveel mogelijk in te zetten in de maakindustrie in plaats van deze te in te zetten of op te (laten) werken tot brandstof.
7. Het is *niet* toegestaan om uit afvalstoffen geproduceerde vloeibare brandstoffen die niet voldoen aan de voorwaarden voor einde-afval of aan de regels van de Renewable Energy Directive in te zetten in motoren van voer-, vaar- en vliegtuigen, andere mobiele toepassingen of vormen van inzet buiten installaties, voor zover deze beperking expliciet in de minimumstandaard van de betreffende keten of afvalplan is opgenomen. Om dit te waarborgen neemt het bevoegd gezag in vergunningen van verwerkers zo nodig sturingsvoorschriften op om afzet als brandstof voor motoren van voer-, vaar- en vliegtuigen, andere mobiele toepassingen of vormen van inzet buiten installaties waar voorzieningen aanwezig zijn om emissies tot een aanvaardbaar niveau terug te brengen, te vermijden.
8. Bevoegde gezagen van AVI's besteden met regelmaat aandacht aan de naleving van artikel 4.98 Bal. Indien aan deze bepalingen wordt voldaan terwijl toch visueel duidelijk onverbrand materiaal in de bodemas worden aangetroffen, melden zij de casus aan de Inspectie voor Leefomgeving en Transport.

5. Toekomstplannen

Het beleid en de kennis over circulaire economie is in ontwikkeling. Nieuwe beleidsintenties, wijzigingen van bestaand beleid of wijzigingen in wet- en regelgeving kunnen allemaal leiden tot aanpassingen van het CMP. Het CMP wordt daarom regelmatig geactualiseerd.

Voor dit hoofdstuk geldt het volgende:

Naast inspanningen om ontstaan van afval te beperken (preventie) is het de inzet om recyclebare materialen zoveel mogelijk uit het restafval te houden (bronscheiding) of te halen (nascheiding). Ook worden nieuwe recyclingmogelijkheden voor stromen waarvoor recycling nu nog niet kan actief ondersteund. Dit betekent in de toekomst een afnemende behoefte aan verbranden en verminderd nut om ter vervanging daarvan in te zetten op, vergassen, pyrolyse en opwerken van afvalstoffen tot brandstoffen.

Alleen voor die stromen waarvoor ondanks alle inspanningen in de toekomst recycling nog steeds niet mogelijk is of ongewenst vanwege aanwezige specifieke verontreinigingen blijft er in de transitie naar een circulaire economie ruimte voor deze vormen van thermische afvalverwerking.

Er wordt in kaart gebracht hoe de transitie van afvalverbranding als belangrijk onderdeel van het landelijke afvalbeheer naar meer hoogwaardige vormen van afvalverwerking er richting 2050 uit ziet. Hierbij wordt ook aandacht besteed aan thermische afvalverwerking in het algemeen en de rol die deze vorm van afvalverwerking in de toekomst nog kan spelen binnen een circulaire economie. In de eerstvolgende actualisatie van het CMP zal hier aandacht aan worden besteed.

Gelet op het bovenstaande belang om afvalverbranding in de toekomst zoveel mogelijk te beperken, is binnen de klimaatbesluitvorming van het voorjaar 2023 besloten tot een pakket aan maatregelen gericht op het verminderen van afvalverbranding in Nederland.

- De CO₂-heffing wordt specifiek voor AVI's aangescherpt. Onder de huidige heffing moeten AVI's ongeveer 0,8 Mton CO₂ reduceren in 2030. Beoogd wordt dat de aanscherping maximaal 1 Mton CO₂-reductie extra zal opleveren.
- De fiscaliteit rondom AVI's (waaronder de afvalstoffenbelasting en het mogelijk onderbrengen van AVI's onder het EU ETS per 2028) wordt geëvalueerd waarbij wordt gekeken naar de manier waarop deze het beste ingericht kan worden om uiteindelijk het doel van minder afvalverbranding en dus minder CO₂-uitstoot te bereiken.
- Er wordt gekeken naar het mee laten tellen van negatieve emissies bij AVI's voor het behalen van de nationale klimaatdoelen. De uitstoot van AVI's bestaat voor 64% (2022) uit biogene emissies. Afvangen en opslaan hiervan resulteert in negatieve emissies.
- Er wordt een toekomstbeeld richting 2030 en 2050 opgesteld van de ontwikkeling van binnenlands geproduceerde afvalstromen die uiteindelijk bij een Nederlandse AVI terechtkomen om daar te worden verwerkt.
- Op basis van het toekomstbeeld wordt een routekaart opgesteld waarin de beleidskeuzes rond het behalen van het geschetste toekomstbeeld worden toegelicht. Op deze manier wordt

handelingsperspectief geboden aan de Nederlandse AVI's die willen meebewegen richting het toekomstbeeld.

- Tot slot wordt bedrijven met AVI's de mogelijkheid geboden om, binnen de kaders van de routekaart, maatwerkafspraken met de rijksoverheid aan te gaan. Er kunnen, onder andere, afspraken worden gemaakt over verdere verduurzaming, meer circulaire afvalverwerkingsinitiatieven en afbouw van afvalverbrandingscapaciteit.

Meer informatie over de ontwikkeling van het CMP en hoe stakeholders daarbij worden betrokken leest u in het [hoofdstuk wat is het CMP](#).

6. Hulpmiddelen en meer informatie

Bekijk voor meer informatie:

- [Brief aan de Tweede kamer](#) met onder meer aandacht voor chemische recycling van kunststof.