



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Thermische verwerking en chemische recycling

Online-sessie CMP
8 oktober 2026

Marco Kraakman
Olaf van Hunnik

Wat gaan we doen?

Deel 1 (Marco)

- Thermische verwerking (TV) in het CMP
 - Waar staat TV in het CMP?
 - Wat bedoelen we in het CMP met TV?
- Werken met TV
 - TV-begrippen en de afvalhiërarchie
 - Onderscheid R1 of D10
 - Indeling vergassen/pyrolyse
 - Vergunningplicht i.r.t het CMP
- De plek van TV en CR in een circulaire economie

Deel 2 (Olaf)

- Status van AVI's, R1 of D10
- AVI-capaciteit in Nederland
- TV en einde afval

Thermisch verwerken vinden in het CMP (1)

1. Een aantal 'onderwerpen'



Circular
Materialenplan

HomeOver het CMPOnderwerpenMaterialenDoelgroepen

Zoeken

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. Nieuwe technieken die hiervoor gebruikt kunnen worden zijn bijvoorbeeld pyrolyse en vergassen. Ook worden van gemengd afval vaste brandstoffen gemaakt. Het CMP draagt eraan bij dat uiteindelijk zo min mogelijk afval wordt verbrand en zoveel mogelijk weer grondstof wordt voor de maakindustrie.

Beoordelen thermische afvalverwerking

In dit onderwerp vindt u uitleg over verbranden, vergassen en pyrolyse van afvalstoffen. Het CMP geeft aan wat de voor- en nadelen daarvan zijn en wat voor de transitie naar een circulaire economie wel en niet gewenst is.

De toetsingskaders in het CMP zijn van belang voor bedrijven die zulke technieken gebruiken en voor vergunningverleners.

Beoordelen thermische afvalverwerking

Bepalen R1/D10 AVI's

Het CMP geeft 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, voor het toetsen van initiatieven voor verbranding aan de minimumstandaard en voor de juiste monitoring. U gebruikt hierbij ook de Leidraad bepalen R1-status en de Leidraad indelen verwerkingshandelingen.

Bepalen R1/D10 AVI's

Beperken import van brandbaar afval naar AVI's

Te veel import van buitenlands brandbaar afval naar AVI's kan als gevolg hebben dat Nederlands brandbaar afval moet worden gestort. Hier wordt uitgewerkt hoe dat wordt voorkomen. Dit gaat niet over het aanvragen en verkrijgen van toestemming voor import naar AVI's. Hiervoor gaat u naar het onderwerp [Grensoverschrijdend transport](#).

Beperken import van brandbaar afval naar AVI's

Capaciteit van AVI's

Het is belangrijk dat de afvalverbrandingscapaciteit in Nederland niet groter wordt. Want dat kan belemmerend werken voor hergebruik en recycling. Ook zorgt verbranden onder andere voor uitstoot van broeikasgassen, stikstof en bodemas. Het CMP bevat toetsingskaders voor de capaciteit van AVI's.

Capaciteit van AVI's

3

Thermisch verwerken vinden in het CMP (2)

1. Een aantal 'onderwerpen'
2. Ondersteunende documenten

Vragen of opmerkingen

Voor vragen over het CMP kunnen overheden en bedrijven contact opnemen met de Helpdesk Afvalbeheer.

Contactformulier

Samen werken aan een circulair Nederland

Het Circulair Materialenplan (CMP) ondersteunt de transitie naar een circulaire economie. Het is de opvolger van het Landelijk Afvalbeheerplan (LAP). Met het CMP biedt de rijksoverheid praktische kennis en kaders aan overheden en bedrijven.

[Meer over het CMP](#)

Service

- > Contact
- > Veelgestelde vragen
- > Nieuws
- > Begrippenlijst
- > Bibliotheek

Over deze site

- > Persoonsgegevens
- > Toegankelijkheid
- > Persvoorlichting
- > Archief
- > Cookies
- > Kwetsbaarheid melden

Leidraden (toetsingskader CMP)

De leidraden bij het CMP zijn onderdeel van het toetsingskader waar bevoegd gezag verplicht rekening mee moet houden. Bij de [onderwerpen](#) en in de leidraden is aangegeven wanneer en hoe u de leidraden moet gebruiken.

 [Leidraad gebruik minimumstandaard \(pdf, 1.3 MB\)](#)

 [Leidraad bepalen R1-status \(pdf, 684 kB\)](#)

 [Leidraad maken mLCA \(pdf, 1.4 MB\)](#)

 [Leidraad ontheffing stortverbod \(pdf, 1.3 MB\)](#)

 [Leidraad indelen verwerkingshandelingen \(pdf, 1.7 MB\)](#)

 [Leidraad injectie-activiteiten bij de winning van gas en olie \(pdf, 263 kB\)](#)

 [Leidraad injectie-activiteiten bij de winning van zout \(pdf, 238 kB\)](#)

Handreikingen CMP

Bij diverse onderwerpen in het CMP zijn ook handige handreikingen beschikbaar. Bij de betreffende onderwerpen en in de handreikingen is toegelicht wanneer en hoe u de handreikingen kunt gebruiken.

 [Handreiking bepalen Eural \(pdf, 4.3 MB\)](#)

 [Handreiking grondstoffengebruik en afvalpreventie \(pdf, 348 kB\)](#)

 [Handreiking proefnemingen voor een circulaire economie \(pdf, 1 MB\)](#)

 [Handreiking informatieverplichting ZZS Besluit melden \(pdf, 197 kB\)](#)

Handreikingen afval of niet-afval

De algemene 'Handreiking afvalstof of niet-afvalstof' en de andere handreikingen vindt u op de [website over afvalstof of niet-afvalstof](#)  op [afvalcirculair.nl](#). De volgende handreikingen zijn beschikbaar:

Handreiking afvalstof of niet-afvalstof

Handreiking bevoegdheden bevoegd gezag

Handreiking bevoegdheden voor bedrijven

Handreiking einde-afvalstatus pyrolyseolie

Handreiking hergebruik en voorbereiden voor hergebruik van (afgedankte) elektrische en elektronische apparatuur

Handreiking onbehandeld hout

Handreiking plantaardige productieresiduen met toepassing diervoeder

Handreiking voortgezet gebruik milieustraten

Overige hulpmiddelen CMP

Bij het CMP zijn daarnaast hulpmiddelen gemaakt om overheden en bedrijven wegwijs te maken in wetgeving. Of om de uitvoering ervan makkelijker en eenduidiger te maken.

 [Afwegingskader injectie in olie- en gasvelden \(CE Delft 2025\) \(pdf, 1 MB\)](#)

 [Afwegingskader injectie in zoutcavernes \(CE Delft 2025\) \(pdf, 1.7 MB\)](#)

 [Beslisboom vergunningplicht mengen \(pdf, 1.3 MB\)](#)

 [Factsheet dierlijk afval \(pdf, 195 kB\)](#)

 [Factsheet milieufact \(pdf, 16.356 kB\)](#)

Samen

Het Circ

econom

het CMP

kennis e

[Meer ov](#)

Thermisch verwerken vinden in het

1. Een aantal 'o'
2. Ondersteune
3. Minimumsta

Asfalt

Inleiding

Toetsingskaders

1. Afbakening toetsingskaders

2. Toetsingskader hoogwaardig verwerken

2.1 Mengen van afvalstoffen

2.1.1 De afvalcategorieën

2.1.2 Vergunnen van mengen

2.2 Minimumstandaard

3. Toetsingskader grensoverschrijdend transport

Toelichting

4. Toelichting op de afbakening

5. Toelichting op hoogwaardig verwerken

5.1. Gescheiden houden en mengen van afvalstoffen

5.2. Toelichting op de minimumstandaard

5.2.1 Voorbereiden voor hergebruik

5.2.2 Recyclen

5.2.3 Andere nuttige toepassing

5.2.4 Verbranden als vorm van verwijderen

5.2.5 Storten

5.3 ZZS en overige zorgstoffen

6. Overige informatie

Toekomstplannen

Wijzigingenoverzicht

Wat gaan we doen?

Deel 1 (Marco)

- Thermische verwerking (TV) in het CMP
 - Waar staat TV in het CMP?
 - **Wat bedoelen we in het CMP met TV?**
- Werken met TV
 - TV-begrippen en de afvalhiërarchie
 - Onderscheid R1 of D10
 - Indeling vergassen/pyrolyse
 - Vergunningplicht i.r.t het CMP
- De plek van TV en CR in een circulaire economie

Deel 2 (Olaf)

- Status van AVI's, R1 of D10
- AVI-capaciteit in Nederland
- TV en einde afval

AI kent in eerste instantie alleen verbranden ...

THERMISCHE VERWERKING VAN AFVALSTOFFEN

Energie terugwinnen uit niet-recyclebaar afval

1. AFVALINVOER

Niet-recyclebaar afval wordt aangeleverd.



2. VERBRANDING

Afval wordt verbrand bij hoge temperatuur (850–1.100 °C).



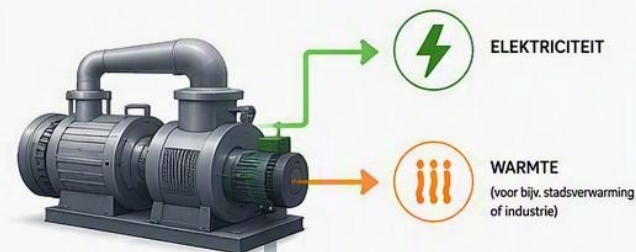
3. WARMTE-TERUGWINNING

De vrijkomende warmte verhit water in de ketel en produceert stoom.



4. ENERGIEPRODUCTIE

Stoom drijft een turbine aan die elektriciteit en/of warmte levert.



5. ROOKGASREINIGING

Rookgassen worden gereinigd in meerdere stappen.



SCHONE ROOKGAS naar de schoorsteen



BODEMAS
(gestabiliseerd)
toepasbaar in wegebouw
en constructie



VLIEGAS
(gevaarlijk)
verwerkt in gespecialiseerde
installaties



GEREINIGD AFVALWATER
teruggevoerd naar
waterzuivering

HOE WERKT HET?

Thermische verwerking verbrandt afval op een gecontroleerde en veilige manier. De warmte die vrijkomt, wordt teruggewonnen als energie. Rookgassen worden gereinigd en reststoffen verantwoord afgehandeld.



MINDER AFVAL NAAR STORTPLAATSEN
ENERGIE TERUGWINNING
VERMINDERING VAN CO₂-UITSTOOT

VOORDELEN



Duurzame energieopwekking uit afval



Veilige en gecontroleerde verwerking



Sterke reductie van het afvalvolume



Betere alternatieve oplossing voor niet-recyclebaar afval

... maar er is natuurlijk veel meer

Gegenereerd met AI

DIVERSE THERMISCHE PROCESSEN MET AFVALSTOFFEN



Thermische conversie zet afval om in energie en nuttige producten en vermindert volume en milieubelasting.

AFVALSTOFFEN (voorbeelden)					UITGANGSPRODUCTEN (voorbeelden)				
Huishoudelijk restafval	Biomassa / groenafval	Slib	Bouw- en sloofafval	Kunststoffen / geplastificeerd afval	Rubber / banden	Elektriciteit en/of warmte	Brandstoffen gas of vloeibaar	Vaste residuen (slak, as, biochar)	Emissies (gereinigd)
PROCES	AFVALSTOFFEN (typische voorbeelden)	PROCESBESCHRIJVING				UITGANGSPRODUCTEN		TOEPASSINGEN / NUTTIGE BESTEMMING	
1 VERBRANDING (met energierecuperatie) Volledige verbranding van afval bij overschot aan zuurstof. Typische T: 850–1100 °C	Huishoudelijk restafval Brandbaar bedrijfsafval					Elektriciteit en/of warmte Vliegas, bodemas, filterstof (te verwerken) Rookgas (gereinigd)	Elektriciteit voor grid en gebouwen Warmte voor stadsverwarming, industrie of processen Bodemas als bouwstof (na bewerking)		
2 VERGASSING Thermische omzetting met beperkte zuurstof tot een synthesesgas (syngas). Typische T: 800–1200 °C	Restafval, biomassa, slib, houtafval	 Slak / as Syngas (CO, H ₂ , CH ₄)				Elektriciteit en/of warmte (via motor, turbine of brandstofcel) Brandstoffen (FT-synthese, methanol, DME, waterstof, SNG) Slak / as Emissies (gereinigd)	Elektriciteit en warmte voor industrie en net Synthetische brandstoffen en chemicaliën Slak als bouw materiaal (na bewerking)		
3 PYROLYSE Verhitting zonder zuurstof waardoor organische stoffen thermisch ontleden. Typische T: 300–700 °C	Kunststoffen, biomassa, gemengd afval					Pyrolyse-olie / bio-olie (vloeibare brandstof) Synthetisch gas (brandbaar gas) Biochar / koolstof (vaste stof)	Vloeibare brandstoffen, chemicaliën Energieopwekking, procesbrandstof Biochar als bodemverbeteraar, koolstofopslag		
4 VERVLOEIING Thermische omzetting van koolstofrijke afvalstoffen onder hoge T en druk met oplosmiddel. Typische T: 350–450 °C Druk: 10–25 MPa	Plastic afval, koolstofrijk afval, rubber, slib	 Hoge druk + oplosmiddel				Vloeibare brandstoffen (olie) Gas (LPG, lichte gassen) Residu / vaste rest (te verwerken) Emissies (gering)	Brandstoffen voor transport of industrie Gas voor energie en processen Residu als filler of voor materiaaltoepassingen		
5 VERDAMPING / THERMISCHE DROGING Verwijderen van vocht door verdamping met terugwinning van warmte. Typische T: 80–300 °C	Slib, nat organisch afval, digestaat, vochtige biomassa	 Warme rookgassen of proceslucht Gedroogd product (minder volume) Gecondenseerd water				Warmte (teruggewonnen) Waterdamp (gecondenseerd) Lucht (gereinigd)	Warmte voor gebouwen of processen Waterhergebruik in installatie Gedroogd product voor verbranding, vergassing of verdere verwerking		
6 SMELTEN / VITRIFICATIE Smelten van anorganische afvalstoffen tot een glasachtige slak. Typische T: 1200–1600 °C	Bouw- en sloofafval, bodemas, slib, rivier- en baggerslib	 Gecondenseerd water				Warmte (eventueel terugwinning) Glasachtige slak (inert, herbruikbaar) Emissies (gereinigd)	Slak als bouw materiaal (infra, beton, glasgranulaat) Vervangt primaire grondstoffen Duurzame oplossing voor mineralen en zware metalen immobilisatie		
VOORDELEN ✓ Zet afval om in energie en waardevolle producten ✓ Vermindert volume en massa van afval ✓ Vermindert fossiele brandstoffen en CO₂-uitstoot ✓ Ondersteunt circulaire economie en grondstoffenterugwinning		AANDACHTSPUNTEN ⚠ Emissiebeheer vereist (stof, NO_x, SO₂, dioxines, zware metalen) ⚠ As en residuen moeten correct en veilig worden verwerkt ⚠ Energie-efficiëntie en warmteintegratie zijn cruciaal ⚠ Technologiekeuze afhankelijk van afvaltype en doelstelling				NAAR EEN CIRCULAIRE TOEKOMST Thermische processen dragen bij aan een circulaire economie door afval te transformeren in energie, materialen en grondstoffen met minimale milieubelasting.			

Wat bedoelen we in het CMP met thermische verwerking (1)

1. Een aantal 'onderwerpen'



Circular
Materialenplan

HomeOver het CMPOnderwerpenMaterialenDoelgroepen

Zoeken

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. Nieuwe technieken die hiervoor gebruikt kunnen worden zijn bijvoorbeeld pyrolyse en vergassen. Ook worden van gemengd afval vaste brandstoffen gemaakt. Het CMP draagt eraan bij dat uiteindelijk zo min mogelijk afval wordt verbrand en zoveel mogelijk weer grondstof wordt voor de maakindustrie.

Beoordelen thermische afvalverwerking

Capaciteit van AVI's

Beoordelen thermische afvalverwerking

Capaciteit van AVI's

Op deze pagina

- Beoordelen thermische afvalverwerking
- Bepalen R1/D10 AVI's
- Capaciteit van AVI's
- Beperken import van brandbaar afval naar AVI's

Beoordelen thermische afvalverwerking

In dit onderwerp vindt u uitleg over verbranden, vergassen en pyrolyse van afvalstoffen. Het CMP geeft aan wat de voor- en nadelen daarvan zijn en wat voor de transitie naar een circulaire economie wel en niet gewenst is.

De toetsingskaders in het CMP zijn van belang voor bedrijven die zulke technieken gebruiken en voor vergunningverleners.

Beoordelen thermische afvalverwerking

Bepalen R1/D10 AVI's

Het CMP geeft 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, voor het toetsen van initiatieven voor verbranding aan de minimumstandaard en voor de juiste monitoring. U gebruikt hierbij ook de Leidraad bepalen R1-status en de Leidraad indelen verwerkingshandelingen.

Bepalen R1/D10 AVI's

Capaciteit van AVI's

Het is belangrijk dat de afvalverbrandingscapaciteit in Nederland niet groter wordt. Want dat kan belemmerend werken voor hergebruik en recycling. Ook zorgt verbranden onder andere voor uitstoot van broeikasgassen, stikstof en bodemas. Het CMP bevat toetsingskaders voor de capaciteit van AVI's.

Capaciteit van AVI's

Beperken import van brandbaar afval naar AVI's

Te veel import van buitenlands brandbaar afval naar AVI's kan als gevolg hebben dat Nederlands brandbaar afval moet worden gestort. Hier wordt uitgewerkt hoe dat wordt voorkomen. Dit gaat niet over het aanvragen en verkrijgen van toestemming voor import naar AVI's. Hiervoor gaat u naar het onderwerp [Grensoverschrijdend transport](#).

Beperken import van brandbaar afval naar AVI's

Wat bedoelen we in het CMP met thermische verwerking (2)

1. Een aantal 'onderwerpen'

Circulair Materialenplan

Home Over het CMP **Onderwerpen** Materialen Doelgroepen

Home > Onderwerpen > Thermische afvalverwerking > Beoordelen thermische afvalverwerking

Beoordelen thermische afvalv...

[Alles uitklappen](#) ▾

- Inleiding
- 1. Doelgroep
- 2. Belang voor circulaire economie
- 3. Beleid en wetgeving**
- 3.1 Vormen van thermisch verwerken en hun karakteristieken
- 3.2 Thermisch verwerken en een

3. Beleid en wetgeving

Deze paragraaf beschrijft eerst wat in het CMP onder **thermisch verwerken van afvalstoffen** valt en wat wel en wat niet in dit onderwerp aan de orde komt. Vervolgens staat de visie van de rijksoverheid beschreven 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.

Waar in dit onderwerp wordt gesproken van 'maakindustrie' wordt bedoeld op dat deel van de industrie dat zich bezighoudt met het ontwerpen, produceren, bewerken en assembleren van fysieke producten. Het gaat hierbij om tastbare goederen op basis van grondstoffen of halffabricaten. Deze sector omvat onder andere machinebouw, metaalbewerking, elektronica, automotive, en voedselverwerking. Het produceren van brandstoffen valt niet onder de maakindustrie.

re veel import van buitenlands brandbaar afval naar AVI's kan als gevolg hebben dat Nederlands brandbaar afval moet worden gestort. Hier wordt uitgewerkt hoe dat wordt voorkomen. Dit gaat niet over het aanvragen en verkrijgen van toestemming voor import naar AVI's. Hiervoor gaat u naar het onderwerp [Grensoverschrijdend transport](#).

Capaciteit van AVI's

Beperken import van brandbaar afval naar AVI's

Wat bedoelen we in het CMP met thermische verwerking (3)

3. Beleid en wetgeving

Deze paragraaf beschrijft eerst wat in het CMP onder [thermisch verwerken van afvalstoffen](#) 

Thermisch verwerken van afvalstoffen

Verzamelterm voor verbranden, vergassen en pyrolyse van afvalstoffen. Bij verbranden gaat het hierbij zowel om verbranden in [afvalverbrandingsinstallaties](#)  (AVI's) als om verbranden van in specifiek voor bepaalde afvalstoffen (ziekenhuisafval, zuiveringsslib, biomassa) ontworpen installaties en ook om bij- en meestook in cementovens, kolencentrales, etc.

Andere 'thermische' technieken zoals thermische reiniging, thermische immobilisatie (bijv. verglazen), of roosten van biomassa (torrefactie) vallen binnen het CMP **niet** onder de verzamelterm 'thermisch verwerken van afvalstoffen'.

Wat bedoelen we in het CMP met thermische verwerking (4)

Vragen of opmerkingen

Voor vragen over het CMP kunnen overheden en bedrijven contact opnemen met de Helpdesk Afvalbeheer.

[Contactformulier](#)

Samen werken aan een circulair Nederland

Het Circulair Materialenplan (CMP) ondersteunt de transitie naar een circulaire economie. Het is de opvolger van het Landelijk Afvalbeheerplan (LAP). Met het CMP biedt de rijksoverheid praktische kennis en kaders aan overheden en bedrijven.

[Meer over het CMP](#)

Service

- > [Contact](#)
- > [Veelgestelde vragen](#)
- > [Nieuws](#)
- > [Begrippenlijst](#)
- > [Bibliotheek](#)

Over deze site

- > [Persoonsgegevens](#)
- > [Toegankelijkheid](#)
- > [Persvoorlichting](#)
- > [Archief](#)
- > [Cookies](#)
- > [Kwetsbaarheid melden](#)

Begrippenlijst

Voor een goed begrip van het CMP is een juiste interpretatie van de gehanteerde begrippen belangrijk. In de begrippenlijst zijn alle gebruikte begrippen en hun specifieke betekenis in het kader van het CMP weergegeven. Waar mogelijk maken we gebruik van definities uit wet- en regelgeving.

Waar begrippen niet in wet- en regelgeving zijn gedefinieerd, maken we gebruik van beleidsinformatie zoals het Nationaal Programma Circulaire Economie. Bij alle overige begrippen is er sprake van een CMP-eigen invulling.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
V	W	X	Y	Z	Toon alle begrippen															



Samen w

Het Circul
economie
het CMP t
bedrijven

[Meer ove](#)



Terugneembaar storten

Storten van afvalstoffen waarbij vooraf specifiek rekening gehouden wordt met het kunnen terughalen van in de toekomst mogelijk toepasbare afvalstoffen. Bij terugneembaar storten is de focus om afvalstoffen die in potentie in de toekomst alsnog toepasbaar kunnen worden qua soort zoveel mogelijk samen te bergen en te voorkomen dat op dezelfde plek ook stoorstoffen (asbest, explosieve afvalstoffen, licht radioactief afval of ander gevaarlijk afval) worden gestort. Dit wijkt af van het traditioneel storten, omdat daar vaak bewust verschillende afvalstoffen door elkaar heen worden gestort om de stortruimte optimaal te benutten en de stabiliteit van de stortplaats te waarborgen.

Terugwinning van materialen

Zie [materiaalterugwinning](#)▼.

Thermisch verwerken van afvalstoffen

Verzamelterm voor verbranden, vergassen en pyrolyse van afvalstoffen. Bij verbranden gaat het hierbij zowel om verbranden in [afvalverbrandingsinstallaties](#)▼ (AVI's) als om verbranden van in specifiek voor bepaalde afvalstoffen (ziekenhuisafval, zuiveringsslib, biomassa) ontworpen installaties en ook om bij- en meestook in cementovens, kolencentrales, etc.

Andere 'thermische' technieken zoals thermische reiniging, thermische immobilisatie (bijv. verglazen), of roosten van biomassa (torrefactie) vallen binnen het CMP **niet** onder de verzamelterm 'thermisch verwerken van afvalstoffen'.

Samen w

Het Circul
economie
het CMP b
bedrijven

[Meer ove](#)

A

V

Wat bedoelen we in het CMP met thermische verwerking (7)



Wat bedoelen we in het CMP met thermische verwerking (8)

Zoeken

Verfijn

Resultaten verversen automatisch bij selectie

Gevonden in

- ☐ Onderwerpen (15)
- ☐ Afvalplannen (59)
- ☐ Ketenplannen (1)
- ☐ Doelgroepen (2)
- ☐ Bibliotheek (17)

Vrij zoeken

“Thermisch verwerken van afvalstoffen”

zoeken

Aantal resultaten: 96

> **Thermisch verwerken van afvalstoffen**

verglazen), of roosten van biomassa (torrefactie) vallen binnen het CMP niet onder de verzamelterm ‘thermisch verwerken van afvalstoffen’.

[Leidend in de verwerkingshandelingen \(pdf 1.7 MB\)](#)

Wat bedoelen we in het CMP met thermische verwerking (9)



Home Over het CMP Onderwerpen Materialen Doelgroepen

Home > Zoeken > Thermisch verwerken van afvalstoffen

Thermisch verwerken van afvalstoffen

Verzamelterm voor verbranden, vergassen en pyrolyse van afvalstoffen. Bij verbranden gaat het hierbij zowel om verbranden in [afvalverbrandingsinstallaties](#) (AVI's) als om verbranden van in specifiek voor bepaalde afvalstoffen (ziekenhuisafval, zuiveringsslib, biomassa) ontworpen installaties en ook om bij- en meestook in cementovens, kolencentrales, etc.

Andere 'thermische' technieken zoals thermische reiniging, thermische immobilisatie (bijv. verglazen), of roosten van biomassa (torrefactie) vallen binnen het CMP **niet** onder de verzamelterm 'thermisch verwerken van afvalstoffen'.

Wat bedoelen we in het CMP met thermische verwerking (10)



3. Beleid en wetgeving

Deze paragraaf beschrijft eerst wat in het CMP onder [thermisch verwerken van afvalstoffen](#)

Thermisch verwerken van afvalstoffen

Verzamelterm voor verbranden, vergassen en pyrolyse van afvalstoffen. Bij verbranden gaat het hierbij zowel om verbranden in [afvalverbrandingsinstallaties](#) (AVI's) als om verbranden van in specifiek voor bepaalde afvalstoffen (ziekenhuisafval, zuiveringsslib, biomassa) ontworpen installaties en ook om bij- en meestook in cementovens, kolencentrales, etc.

Andere 'thermische' technieken zoals thermische reiniging, thermische immobilisatie (bijv. verglazen), of roosten van biomassa (torrefactie) vallen binnen het CMP **niet** onder de verzamelterm 'thermisch verwerken van afvalstoffen'.



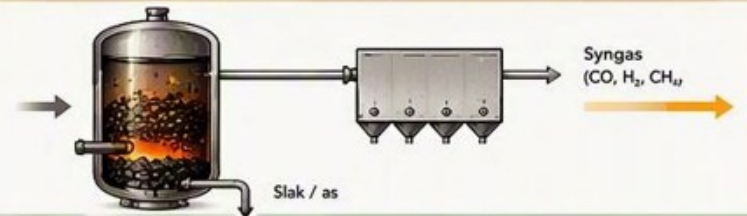
2 VERGASSING

Thermische omzetting met beperkte zuurstof tot een synthesegas (syngas).

Typische T: 800–1200 °C



Restafval,
biomassa, slib,
houtafval



3 PYROLYSE

Verhitting zonder zuurstof waardoor organische stoffen thermisch ontleden.

Typische T: 300–700 °C



Kunststoffen,
biomassa,
gemengd afval



Intermezzo ; verbranden – vergassen - pyrolyse

Alle drie thermische omzetting waarbij afvalstoffen bij hoge temperatuur worden behandeld. Procescondities, doel van het proces en (rest)producten verschillen.

Verbranding vindt plaats met een **overmaat aan zuurstof**. De organische fractie wordt vrijwel volledig omgezet in rookgassen (vooral CO_2 en H_2O) en **warmte die in meer of mindere mate nuttig kan worden gebruikt**. Er blijven onbrandbare assen over.

Vergassing gebeurt met **een beperkte hoeveelheid zuurstof** of stoom. Het afval wordt voor een groot deel omgezet in synthesegas (voornamelijk uit CO en H_2) dat kan worden gebruikt voor **energieopwekking of als grondstof voor de chemische industrie**.

Pyrolyse vindt plaats **zonder zuurstof**. Het afval wordt ontleed tot een mengsel van pyrolysegas, pyrolyse-olie en een vaste koolstofrijke restfractie. **Deze producten kunnen verschillende toepassingen krijgen**.

Intermezzo ; verbranden – vergassen - pyrolyse

Alle drie thermische omzetting waarbij afvalstoffen bij hoge temperatuur worden behandeld. Procescondities, doel van het proces en (rest)producten verschillen

Vragen of opmerkingen

Voor vragen over het CMP kunnen overheden en bedrijven contact opnemen met de Helpdesk Afvalbeheer.

Contactformulier

Samen werken aan een circulair Nederland

Het Circulair Materialenplan (CMP) ondersteunt de transitie naar een circulaire economie. Het is de opvolger van het Landelijk Afvalbeheerplan (LAP). Met het CMP biedt de rijksoverheid praktische kennis en kaders aan overheden en bedrijven.

[Meer over het CMP](#)

Service

- > Contact
- > Veelgestelde vragen
- > Nieuws
- > **Begrippenlijst**
- > Bibliotheek

Over deze site

- > Persoonsgegevens
- > Toegankelijkheid
- > Persvoorlichting
- > Archief
- > Cookies
- > Kwetsbaarheid melden

Wat bedoelen we in het CMP met thermische verwerking (12)

3. Beleid en wetgeving

Deze paragraaf beschrijft eerst wat in het CMP onder [thermisch verwerken van afvalstoffen](#)

Thermisch verwerken van afvalstoffen

...voor verbranden, vergassen en pyrolyse van afvalstoffen. Bij verbranden gaat het om verbranden in [afvalverbrandingsinstallaties](#) (AVI) om te verbranden van in bepaalde afvalstoffen (ziekenhuisafval, zuiveringslijst) ook om bij- en meesterslaks.

SMELTEN / VITRIFICATIE

Smelten van anorganische afvalstoffen tot een glasachtige slak.
Typische T: 1200–1600 °C



Bouw- en sloopafval, bodemas, slib, rivier- en baggerslib



Gecondenseerd water

3 PYROLYSE

Verhitting zonder zuurstof waardoor organische stoffen thermisch ontleden.

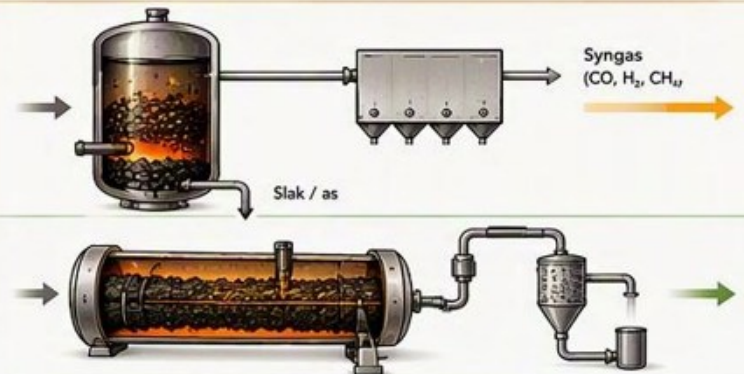
Typische T: 300–700 °C



Restafval, biomassa, slib, houtafval



Kunststoffen, biomassa, gemengd afval



consequent zijn is moeilijk

Onderwerpen

- Beoordelen thermische afvalverwerking
- Capaciteit van AVI's
- Bepalen R1/D10 AVI's
- Vormen van recycling beoordelen
- Afwijken

Afvalplannen

- Afgewerkte olie
- Asfalt
- Assen energiewinning uit biomassa
- Banden en rubber
- Dakafval
- Groenafval
- Grond
- Kwik en kwikhoudend
- Tapijt
- Waterzuiveringsslib
- Zorgafval

3. Beleid en wetgeving @

Deze paragraaf beschrijft eerst wat in het CMP onder [thermisch verwerken van afvalstoffen](#) ^

Thermisch verwerken van afvalstoffen

Verzamelterm voor verbranden, vergassen en pyrolyse van afvalstoffen. Bij verbranden gaat het hierbij zowel om verbranden in [afvalverbrandingsinstallaties](#) v (AVI's) als om verbranden van in specifiek voor bepaalde afvalstoffen (ziekenhuisafval, zuiveringsslib, biomassa) ontworpen installaties en ook om bij- en meestook in cementovens, kolencentrales, etc.

Andere 'thermische' technieken zoals thermische reiniging, thermische immobilisatie (bijv. verglazen), of roosten van biomassa (torrefactie) vallen binnen het CMP **niet** onder de verzamelterm 'thermisch verwerken van afvalstoffen'.

consequent zijn is moeilijk

Onderwerpen

- Beoordelen thermische afvalverwerking
- Capaciteit van AVI's
- Bepalen R1/D10 AVI's
- Vormen van recycling beoordelen
- Afwijken

Afvalplannen

- Afgewerkte olie
- Asfalt
- Assen energiewinning uit biomassa
- Banden en rubber
- Dakafval
- Groenafval
- Grond
- Kwik en kwikhoudend
- Tapijt
- Waterzuiveringsslib
- Zorgafval

3. Beleid en wetgeving @

Deze paragraaf beschrijft eerst wat in het CMP onder [thermisch verwerken van afvalstoffen](#) ^

Thermisch verwerken van afvalstoffen

Verzamelterm voor verbranden, vergassen en pyrolyse van afvalstoffen. Bij verbranden gaat het hierbij zowel om verbranden in [afvalverbrandingsinstallaties](#) v (AVI's) als om verbranden van in specifiek voor bepaalde afvalstoffen (ziekenhuisafval, zuiveringsslib, biomassa) ontworpen installaties en ook om bij- en meestook in cementovens, kolencentrales, etc.

Andere 'thermische' technieken zoals thermische reiniging, thermische immobilisatie (bijv. verglazen), of roosten van biomassa (torrefactie) vallen binnen het CMP **niet** onder de verzamelterm 'thermisch verwerken van afvalstoffen'.

consequent zijn is moeilijk

Onderwerpen

- Beoordelen thermische afvalverwerking
- Capaciteit van AVI's
- Bepalen R1/D10 AVI's
- Vormen van recycling beoordelen
- Afwijken

Afvalplannen

- Afgewerkte olie
- Asfalt
- Assen energiewinning uit biomassa
- Banden en rubber
- Dakafval
- Groenafval
- Grond (20 van de 23 keer expliciet 'thermische (grond)reiniging')
- Kwik en kwikhoudend (1 keer gebruikt in de toelichting, maar minimumstandaard is helder)
- Tapijt
- Waterzuiveringsslib
- Zorgafval

3. Beleid en wetgeving @

Deze paragraaf beschrijft eerst wat in het CMP onder [thermisch verwerken van afvalstoffen](#) ^

Thermisch verwerken van afvalstoffen

Verzamelterm voor verbranden, vergassen en pyrolyse van afvalstoffen. Bij verbranden gaat het hierbij zowel om verbranden in [afvalverbrandingsinstallaties](#) v (AVI's) als om verbranden van in specifiek voor bepaalde afvalstoffen (ziekenhuisafval, zuiveringsslib, biomassa) ontworpen installaties en ook om bij- en meestook in cementovens, kolencentrales, etc.

Andere 'thermische' technieken zoals thermische reiniging, thermische immobilisatie (bijv. verglazen), of roosten van biomassa (torrefactie) vallen binnen het CMP **niet** onder de verzamelterm 'thermisch verwerken van afvalstoffen'.

consequent zijn is moeilijk

Onderwerpen

- Beoordelen thermische afvalverwerking
- Capaciteit van AVI's
- Bepalen R1/D10 AVI's
- Vormen van recycling beoordelen
- Afwijken

Afvalplannen

- Afgewerkte olie
- **Asfalt**
- Assen energiewinning uit biomassa
- Banden en rubber
- **Dakafval**
- Groenafval
- Grond (20 van de 23 keer expliciet 'thermische (grond)reiniging')
- Kwik en kwikhoudend (1 keer gebruikt in de toelichting, maar minimumstandaard is helder)
- Tapijt
- Waterzuiveringsslib
- Zorgafval

3. Beleid en wetgeving @

Deze paragraaf beschrijft eerst wat in het CMP onder [thermisch verwerken van afvalstoffen](#) ^

Thermisch verwerken van afvalstoffen

Verzamelterm voor verbranden, vergassen en pyrolyse van afvalstoffen. Bij verbranden gaat het hierbij zowel om verbranden in [afvalverbrandingsinstallaties](#) v (AVI's) als om verbranden van in specifiek voor bepaalde afvalstoffen (ziekenhuisafval, zuiveringsslib, biomassa) ontworpen installaties en ook om bij- en meestook in cementovens, kolencentrales, etc.

Andere 'thermische' technieken zoals thermische reiniging, thermische immobilisatie (bijv. verglazen), of roosten van biomassa (torrefactie) vallen binnen het CMP **niet** onder de verzamelterm 'thermisch verwerken van afvalstoffen'.

consequent zijn is moeilijk

Onderwerpen

- Beoordelen thermische afvalverwerking
- Capaciteit van AVI's
- Bepalen R1/D10 AVI's
- Vormen van recycling beoordelen
- Afwijken

Afvalplannen

- Afgewerkte olie
- **Asfalt**
- Assen energiewinning uit biomassa
- Banden
- **Dakafval**
- Groenafval
- Grond
- Kwik en lood
- Tapijt
- Waterzuivering
- Zorgafval

3. Beleid en wetgeving

Deze paragraaf beschrijft eerst wat in het CMP onder [thermisch verwerken van afvalstoffen](#)

Thermisch verwerken van afvalstoffen

Verzamelterm voor verbranden, vergassen en pyrolyse van afvalstoffen. Bij verbranden gaat het hierbij zowel om verbranden in [afvalverbrandingsinstallaties](#) (AVI's) als om verbranden van in specifiek voor bepaalde afvalstoffen (ziekenhuisafval, zuiveringsslib, biomassa) ontworpen installaties en ook om bij- en meestook in cementovens, kolencentrales, etc.

Andere 'thermische' technieken zoals thermische reiniging, thermische immobilisatie (bijv. ... vallen binnen het CMP **niet** onder de verzamelterm



GOED GEKEURD

Wat gaan we doen?

Deel 1 (Marco)

- Thermische verwerking (TV) in het CMP
 - Waar staat TV in het CMP?
 - Wat bedoelen we in het CMP met TV?
- Werken met TV
 - **TV-begrippen en de afvalhiërarchie**
 - Onderscheid R1 of D10
 - Indeling vergassen/pyrolyse
 - Vergunningplicht i.r.t het CMP
- De plek van TV en CR in een circulaire economie

Deel 2 (Olaf)

- Status van AVI's, R1 of D10
- AVI-capaciteit in Nederland
- TV en einde afval

Begrippen; waarom belangrijk?



Stelling 1 (in groepen)

Oliehoudend afval opwerken en als commercieel afzetbare brandstof op de markt brengen is een hoogwaardige vorm van recycling.

 juist

 onjuist



Menti.com
7582 3866

Recycling

Nuttige toepassing waardoor afvalstoffen opnieuw worden **bewerkt tot producten, materialen of stoffen**, voor het oorspronkelijke doel of voor een ander doel, met inbegrip van het opnieuw bewerken van organische afvalstoffen, en **met uitsluiting van energierterugwinning en het opnieuw bewerken tot materialen die bestemd zijn om te worden gebruikt als brandstof** of als opvulmateriaal.

Artikel 1.1 lid 1 Wet milieubeheer

De afvalhiërarchie

Hoofdindeling CMP	Trede afvalhiërarchie in het CMP	
Geen afval	a.	preventie / hergebruik
Nuttige toepassing van afval	b.	voorbereiding voor hergebruik
	c1.	recycling van het oorspronkelijke materiaal in een gelijke of wat betreft de vereiste kwaliteit van het materiaal vergelijkbare toepassing, waaronder ook mechanische recycling en chemische recycling in de vorm van 'monomeer chemische recycling' en 'solvolyse' maar niet als 'chemische recycling via basischemicaliën'
	c2.	recycling van het oorspronkelijke materiaal in een niet gelijke of wat betreft de vereiste kwaliteit van het materiaal niet vergelijkbare toepassing en/of chemische recycling via basischemicaliën
	d.	andere nuttige toepassing, waaronder energierterugwinning
Verwijdering van afval	e1.	verbranden als vorm van verwijdering
	e2.	storten of lozen

De afvalhiërarchie

Hoofdindeling CMP	Trede afvalhiërarchie in het CMP	
Geen afval		Andere nuttige toepassing Nuttige toepassing niet zijnde voorbereiding voor hergebruik of recycling. Voorbeelden (niet limitatief en niet in hiërarchische volgorde) zijn: • hoofdgebruik als brandstof; • het verwerken tot materialen die bestemd zijn om te worden gebruikt als brandstof; • (...); • etc. energie teruggewinning
Verwijdering van afval	e2.	storten of lozen

Stelling 1

Oliehoudend afval opwerken en als commercieel afzetbare brandstof op de markt brengen is een hoogwaardige vorm van recycling.

 juist

 onjuist

Verwerken tot brandstof of in een brandstof is geen recycling maar andere nuttige toepassing. De stelling is dus onjuist.

De afvalhiërarchie

Hoofdindeling CMP	Trede afvalhiërarchie in het CMP	
Geen afval	a.	preventie / hergebruik
Nuttige toepassing van afval	b.	voorbereiding voor hergebruik
	c1.	recycling van het oorspronkelijke materiaal in een gelijke of wat betreft de vereiste kwaliteit van het materiaal vergelijkbare toepassing, waaronder ook mechanische recycling en chemische recycling in de vorm van 'monomeer chemische recycling' en 'solvolyse' maar niet als 'chemische recycling via basischemicaliën'
	c2.	recycling van het oorspronkelijke materiaal in een niet gelijke of wat betreft de vereiste kwaliteit van het materiaal niet vergelijkbare toepassing en/of chemische recycling via basischemicaliën
	d.	andere nuttige toepassing, waaronder energierterugwinning
Verwijdering van afval	e1.	verbranden als vorm van verwijdering
	e2.	storten of lozen

De afvalhiërarchie

Hoofdindeling CMP	Trede afvalhiërarchie in het CMP	
Geen afval	a.	preventie / hergebruik
Nuttige toepassing van afval	b.	voorbereiding voor hergebruik
	c1.	recycling van het oorspronkelijke materiaal in een gelijke of wat betreft de vereiste kwaliteit van het materiaal vergelijkbare toepassing, waaronder ook mechanische recycling en chemische recycling in de vorm van 'monomeer chemische recycling' en 'solvolyse' maar niet als 'chemische recycling via basischemicaliën'
	c2.	recycling van het oorspronkelijke materiaal in een niet gelijke of wat betreft de vereiste kwaliteit van het materiaal niet vergelijkbare toepassing en/of chemische recycling via basischemicaliën
	d.	andere nuttige toepassing, waaronder energierecuperatie
Verwijdering van afval	e1.	verbranden als vorm van verwijdering
	e2.	storten of lozen

verbranden als vorm van verwijdering
verwijderen door verbranden
D10

VERWIJDERINGSHANDELINGEN

- D 1 Storten op of in de bodem (bv. op een vuilstortplaats, enz.)
- D 2 Uitrijden (bv. biologische afbraak van vloeibaar of slibachtig afval in de bodem, enz.)
- D 3 Injectie in de diepe ondergrond (bv. injectie van verpompbare afvalstoffen in putten, zoutkoepels of van natuurlijk gevormde holten, enz.)
- D 4 Opslag in waterbekkens (bv. het lozen van vloeibaar of slibachtig afval in putten, vijvers of lagunen, enz.)
- D 5 Verwijderen op speciaal ingerichte locaties (bv. in afzonderlijke beklede, afgedekte cellen die van elkaar en van de omgeving afgeschermd zijn, enz.)
- D 6 Lozen/storten in wateren, behalve zeeën en oceanen
- D 7 Lozen/storten in zeeën en oceanen, inclusief inbrengen in de zeebodem
- D 8 Biologische behandeling op een niet elders in deze bijlage aangegeven wijze waardoor verbindingen of mengsels ontstaan die worden verwijderd op een van de onder D 1 tot en met D 12 vermelde methoden
- D 9 Fysisch-chemische behandeling op een niet elders in deze bijlage aangegeven wijze, waardoor verbindingen of mengsels ontstaan die worden verwijderd op een van de onder D 1 tot en met D 12 vermelde methoden (bv. verdampen, drogen, calcineren, enz.)
- D 10 Verbranding op het land**
- D 11 Verbranding op zee (*)
- D 12 Permanente opslag (bv. plaatsen van houders in mijnen, enz.)
- D 13 Vermengen voorafgaand aan een van de onder D 1 tot en met D 12 vermelde behandelingen (**)
- D 14 Herverpakken voorafgaand aan een van de onder D 1 tot en met D 13 vermelde behandelingen
- D 15 Opslag in afwachting van een van de onder D 1 tot en met D 14 vermelde behandelingen (met uitsluiting van tijdelijke opslag voorafgaande aan inzameling op de plaats van productie) (***)

De afvalhiërarchie

Hiërarchie in het CMP

/ hergebruik

ding voor hergebruik

van het oorspronkelijke materiaal in een gelijke of wat betreft de kwaliteit van het materiaal vergelijkbare toepassing, waaronder ook chemische recycling en chemische recycling in de vorm van 'monomeer recycling' en 'solvolyse' maar niet als 'chemische recycling via basischemicaliën'

van het oorspronkelijke materiaal in een niet gelijke of wat betreft de kwaliteit van het materiaal niet vergelijkbare toepassing en/of chemische recycling via basischemicaliën

toepassingen, waaronder energierecuperatie

en als vorm van verwijdering

lozen

verbranden als vorm van verwijdering
verwijderen door verbranden
D10

De afvalhiërarchie

Hoofdindeling CMP	Trede afvalhiërarchie in het CMP	
Geen afval	a.	preventie / hergebruik
Nuttige toepassing van afval	b.	voorbereiding voor hergebruik
	c1.	recycling van het oorspronkelijke materiaal in een gelijke of wat betreft de vereiste kwaliteit van het materiaal vergelijkbare toepassing, waaronder ook mechanische recycling en chemische recycling in de vorm van 'monomeer chemische recycling' en 'solvolyse' maar niet als 'chemische recycling via basischemicaliën'
	c2.	recycling van het oorspronkelijke materiaal in een gelijke of wat betreft de vereiste kwaliteit van het materiaal vergelijkbare toepassing, waaronder ook mechanische recycling en chemische recycling in de vorm van 'monomeer chemische recycling' en 'solvolyse' maar niet als 'chemische recycling via basischemicaliën'
	d.	andere nuttige toepassing, waaronder energierecuperatie
Verwijdering van afval	e1.	verbranden als vorm van verwijdering
	e2.	storten of lozen

verbranden als vorm van nuttige toepassing
hoofdgebruik als brandstof
R1

verbranden als vorm van verwijdering
verwijderen door verbranden
D10

HANDELINGEN VAN NUTTIGE TOEPASSING

- R 1 Hoofdgebruik als brandstof of als ander middel voor energieopwekking (*)
- R 2 Terugwinning/regeneratie van oplosmiddelen
- R 3 Recycling/terugwinning van organische stoffen die niet als oplosmiddel worden gebruikt (met inbegrip van compostering en andere biologische omzettingsprocessen) (**)
- R 4 Recycling/terugwinning van metalen en metaalverbindingen (***)
- R 5 Recycling/terugwinning van andere anorganische materialen (****)
- R 6 Regeneratie van zuren of basen
- R 7 Terugwinning van bestanddelen die worden gebruikt om vervuiling tegen te gaan
- R 8 Terugwinning van bestanddelen uit katalysatoren
- R 9 Herraffinage van olie en ander hergebruik van olie
- R 10 Uitrijden voor landbouwkundige of ecologische verbetering
- R 11 Gebruik van afvalstoffen die bij een van de onder R 1 tot en met R 10 genoemde handelingen vrijkomen
- R 12 Uitwisseling van afvalstoffen voor een van de onder R 1 tot en met R 11 genoemde handelingen (*)
- R 13 Opslag van afvalstoffen bestemd voor een van de onder R 1 tot en met R 12 genoemde handelingen (met uitsluiting van tijdelijke opslag voorafgaande aan inzameling op de plaats van productie) (**)

afvalhiërarchie

hiërarchie in het CMP

gebruik

voor hergebruik

het oorspronkelijke materiaal in een gelijke of wat betreft de
 eit van het materiaal vergelijkbare toepassing, waaronder ook
 recycling en chemische recycling in de vorm van 'monomeer
 cycling' en 'solvolyse' maar niet als 'chemische recycling via

verbranden als vorm van nuttige toepassing
 hoofdgebruik als brandstof
 R1

ycling via basischemicalien

toepassing, waaronder energierecuperatie

vorm van verwijdering

verbranden als vorm van verwijdering
 verwijderen door verbranden
 D10

De afvalhiërarchie

Hoofdindeling CMP	Trede afvalhiërarchie in het CMP	
Geen afval	a.	preventie / hergebruik
Nuttige toepassing van afval chemische recycling vergassen/pyrolyse	b.	voorbereiding voor hergebruik
	c1.	recycling van het oorspronkelijke materiaal in een gelijke of wat betreft de vereiste kwaliteit van het materiaal vergelijkbare toepassing, waaronder ook mechanische recycling en chemische recycling in de vorm van 'monomeer chemische recycling' en 'solvolyse' maar niet als 'chemische recycling via basischemicaliën'
	c2.	recycling van het oorspronkelijke materiaal in een gelijke of wat betreft de vereiste kwaliteit van het materiaal vergelijkbare toepassing, waaronder ook mechanische recycling en chemische recycling in de vorm van 'monomeer chemische recycling' en 'solvolyse' maar niet als 'chemische recycling via basischemicaliën'
	d.	andere nuttige toepassing, waaronder energierecuperatie
Verwijdering van afval	e1.	verbranden als vorm van verwijdering
	e2.	storten of lozen

verbranden als vorm van nuttige toepassing
hoofdgebruik als brandstof
R1

verbranden als vorm van verwijdering
verwijderen door verbranden
D10

TV

Wat gaan we doen?

Deel 1 (Marco)

- Thermische verwerking (TV) in het CMP
 - Waar staat TV in het CMP?
 - Wat bedoelen we in het CMP met TV?
- Werken met TV
 - TV-begrippen en de afvalhiërarchie
 - **Onderscheid R1 of D10**
 - Indeling vergassen/pyrolyse
 - Vergunningplicht i.r.t het CMP
- De plek van TV en CR in een circulaire economie

Deel 2 (Olaf)

- Status van AVI's, R1 of D10
- AVI-capaciteit in Nederland
- TV en einde afval

Stelling 2

Omdat Nederlandse AVI's veel energie produceren, is verbranden van mechanisch ontwaterd zuiveringsslib (25% droge stof) in een AVI nuttige toepassing (R1).



juist



onjuist



Menti.com
7582 3866

Leidraden (toetsingskader CMP)

De leidraden bij het CMP zijn onderdeel van het toetsingskader waar bevoegd gezag verplicht rekening mee moet houden. Bij de [onderwerpen](#) en in de leidraden is aangegeven wanneer en hoe u de leidraden moet gebruiken.

 [Leidraad gebruik minimumstandaard \(pdf, 1.3 MB\)](#)

 [Leidraad bepalen R1-status \(pdf, 684 kB\)](#)

 [Leidraad maken mLCA \(pdf, 1.4 MB\)](#)

 [Leidraad toetsingskader \(pdf, 1.3 MB\)](#)

 [Leidraad indelen verwerkingshandelingen \(pdf, 1.7 MB\)](#)

 [Leidraad injectie-activiteiten bij de winning van gas en olie \(pdf, 263 kB\)](#)

 [Leidraad injectie-activiteiten bij de winning van zout \(pdf, 238 kB\)](#)

Handreikingen CMP

Bij diverse onderwerpen in het CMP zijn ook handige handreikingen beschikbaar. Bij de betreffende onderwerpen en in de handreikingen is toegelicht wanneer en hoe u de handreikingen kunt gebruiken.

 [Handreiking bepalen Eural \(pdf, 4.3 MB\)](#)

 [Handreiking grondstoffengebruik en afvalpreventie \(pdf, 348 kB\)](#)

 [Handreiking proefnemingen voor een circulaire economie \(pdf, 1 MB\)](#)

 [Handreiking informatieverplichting ZZS Besluit melden \(pdf, 197 kB\)](#)

Handreikingen afval of niet-afval

De algemene 'Handreiking afvalstof of niet-afvalstof' en de andere handreikingen vindt u op de [website over afvalstof of niet-afvalstof](#)  op [afvalcirculair.nl](#). De volgende handreikingen zijn beschikbaar:

Handreiking afvalstof of niet-afvalstof

Handreiking bevoegdheden bevoegd gezag

Handreiking bevoegdheden voor bedrijven

Handreiking einde-afvalstatus pyrolyseolie

Handreiking hergebruik en voorbereiden voor hergebruik van (afgedankte) elektrische en elektronische apparatuur

Handreiking onbehandeld hout

Handreiking plantaardige productieresiduen met toepassing diervoeder

Handreiking voortgezet gebruik milieustraten

Overige hulpmiddelen CMP

Bij het CMP zijn daarnaast hulpmiddelen gemaakt om overheden en bedrijven wegwijs te maken in wetgeving. Of om de uitvoering ervan makkelijker en eenduidiger te maken.

 [Afwegingskader injectie in olie- en gasvelden \(CE Delft 2025\) \(pdf, 1 MB\)](#)

 [Afwegingskader injectie in zoutcavernes \(CE Delft 2025\) \(pdf, 1.7 MB\)](#)

 [Beslisboom vergunningplicht mengen \(pdf, 1.3 MB\)](#)

 [Factsheet dierlijk afval \(pdf, 195 kB\)](#)

 [Factsheet grondstoffen \(pdf, 15.156 kB\)](#)

Samen w

Het Circula

economi

het CMP b

kennis en l

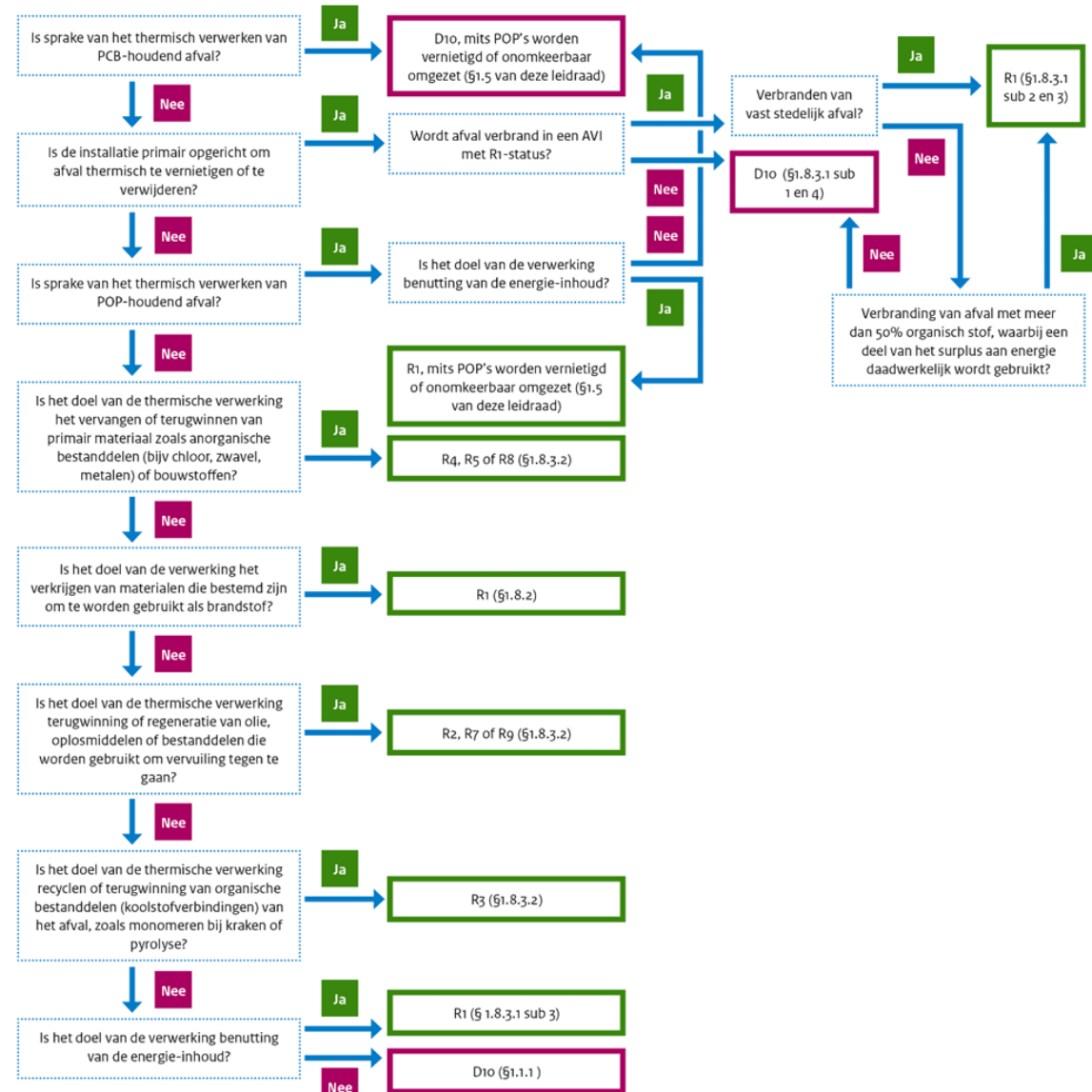
[Meer over](#)

Onderscheid R1 / D10

1.8.3 Indelen van thermische verwerking

Thermische verwerking van de afvalstof met als primair oogmerk het

Figuur 3: Schematische voorstelling van de indeling van thermische verwerking van afvalstoffen



Onderscheid R1 / D10; de kern

1. In een installatie die primair is bedoeld om afval te verwerken (een AVI) is het in de basis verwijdering (D10).
2. In installaties die primair een ander doel hebben dan afvalverwerking (bijvoorbeeld een cementoven of een kolencentrale) kan verbranden van afval zowel R1 als D10 zijn. Het is alleen R1 als:
 - a) Het merendeel van de afvalstof bijdraagt aan de productie van energie, en
 - b) Een deel van de vrijkomende energie daadwerkelijk nuttig wordt gebruikt

N.B.:

- Voorwaarde 2a betekent in praktijk dat de afvalstof voor ten minste 50% uit organische stof moet bestaan
- Niet alle verbranding in een cementoven of kolencentrale is dus R1 maar het kan ook D10 zijn
(Inzet in een cementoven kan ook om gebruik van de as gaan – dan geen vraag R1/D10 – dit laten we verder even zitten)
- **Verbranden van stedelijk afval in een AVI met een hoog rendement kan een bijzondere situatie zijn (zie deel Olaf later)**
- Voor ander afval in diezelfde AVI met een hoog rendement geldt gewoon regel 2

Stelling 2

Omdat Nederlandse AVI's veel energie produceren en mechanisch ontwaterd zijn, zou het mogelijk zijn om deze toe te voegen aan de basis bedoeld voor afvalverwerking (D10)

 Een AVI is in de basis bedoeld voor afvalverwerking (D10)
Default is daarom indeling als verwijdering (D10)

 Een AVI met hoog rendement kan ook een R1-installatie zijn
Dat geldt dan in ieder geval voor stedelijk afval

Ander afval is dan alleen ook R1 als meer dan 50% bijdraagt aan productie van energie
Met 75% water is het dus D10 – ook in een R1-AVI

De stelling dat sprake is van R1 is voor dit natte afval dus onjuist

Wat gaan we doen?

Deel 1 (Marco)

- Thermische verwerking (TV) in het CMP
 - Waar staat TV in het CMP?
 - Wat bedoelen we in het CMP met TV?
- Werken met TV
 - TV-begrippen en de afvalhiërarchie
 - Onderscheid R1 of D10
 - **Indeling vergassen/pyrolyse**
 - Vergunningplicht i.r.t het CMP
- De plek van TV en CR in een circulaire economie

Deel 2 (Olaf)

- Status van AVI's, R1 of D10
- AVI-capaciteit in Nederland
- TV en einde afval

Vergassen/pyrolyse in de afvalhiërarchie

Hoofdindeling CMP	Trede afvalhiërarchie in het CMP	
Geen afval	a.	preventie / hergebruik
chemische recycling Nuttige toepassing van afval vergassen/pyrolyse	b.	voorbereiding voor hergebruik
	c1.	recycling van het oorspronkelijke materiaal in een gelijke of wat betreft de vereiste kwaliteit van het materiaal vergelijkbare toepassing, waaronder ook mechanische recycling en chemische recycling in de vorm van 'monomeer chemische recycling' en 'solvolyse' maar niet als 'chemische recycling via basischemicaliën'
	c2.	recycling van het materiaal in een andere toepassing, waaronder chemische recycling via basischemicaliën
	d.	andere nuttige toepassing, waaronder energierecuperatie
Verwijdering van afval	e1.	verbranden als vorm van verwijdering
	e2.	storten of lozen

verbranden als vorm van nuttige toepassing
hoofdgebruik als brandstof
R1

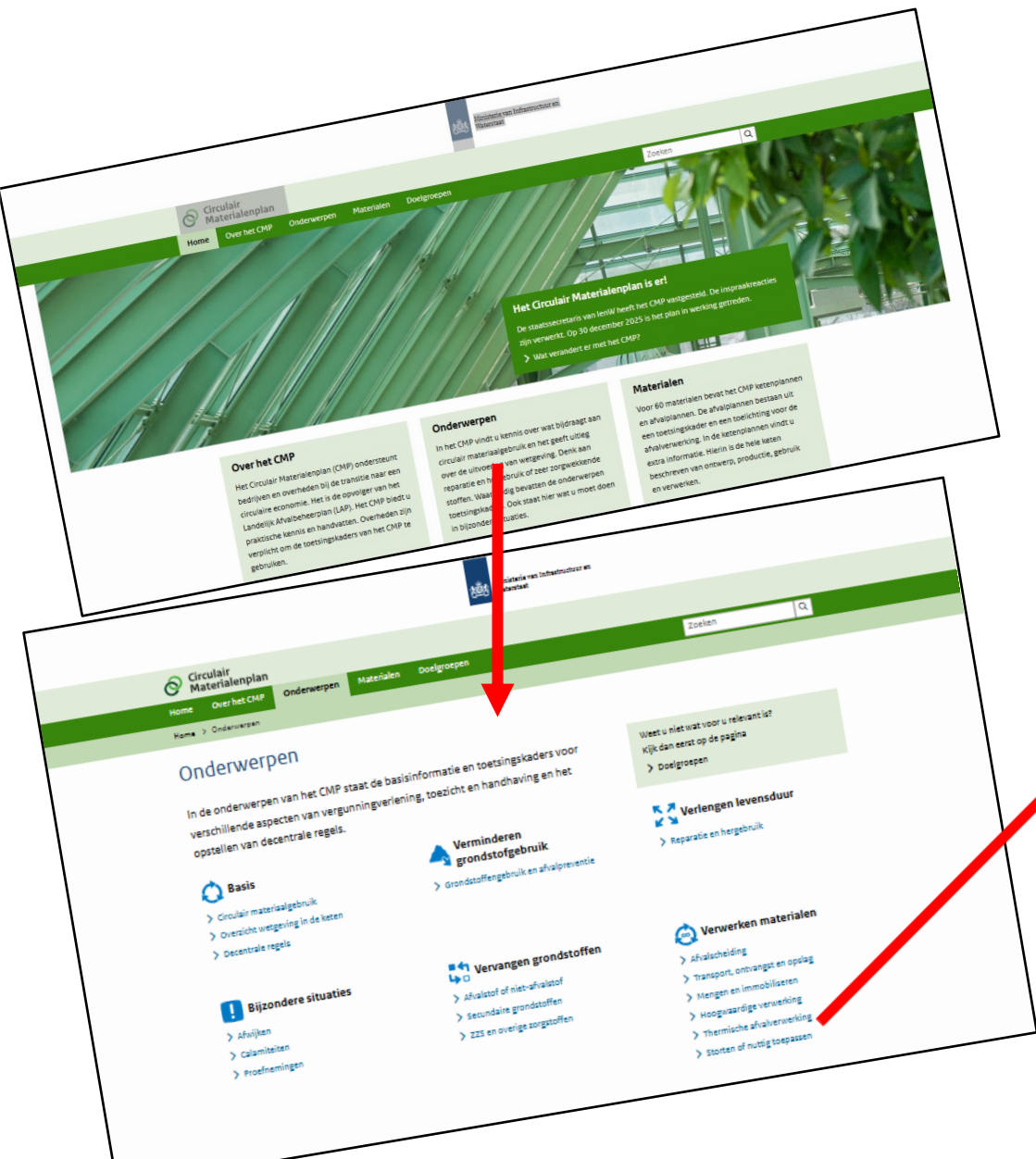
verbranden als vorm van verwijdering
verwijderen door verbranden
D10

Recycling

Nuttige toepassing waardoor afvalstoffen opnieuw worden **bewerkt tot producten, materialen of stoffen**, voor het oorspronkelijke doel of voor een ander doel, met inbegrip van het opnieuw bewerken van organische afvalstoffen, en **met uitsluiting van energierterugwinning en het opnieuw bewerken tot materialen die bestemd zijn om te worden gebruikt als brandstof** of als opvulmateriaal.

Artikel 1.1 lid 1 Wet milieubeheer

Indeling pyrolyse/vergassen (1)



Thermische afvalverwerking

In Nederland wordt afval verbrand in afvalverbrandingsinstallaties. Afval kan ook worden gebruikt om biogas opgewekt. Afval kan ook worden gebruikt om biomassa te maken. Nieuwe technieken die bijvoorbeeld pyrolyse en vergassen. Ook worden deze technieken steeds meer toegepast. Het CMP draagt eraan bij dat uiteindelijk zo min mogelijk afval wordt verbrand en zoveel mogelijk weer grondstof wordt voor de maakindustrie.

Beoordelen thermische afvalverwerking

In dit onderwerp vindt u uitleg over verbranden, vergassen en pyrolyse van afvalstoffen. Het CMP geeft aan wat de voor- en nadelen daarvan zijn en wat voor de transitie naar een circulaire economie wel en niet gewenst is.

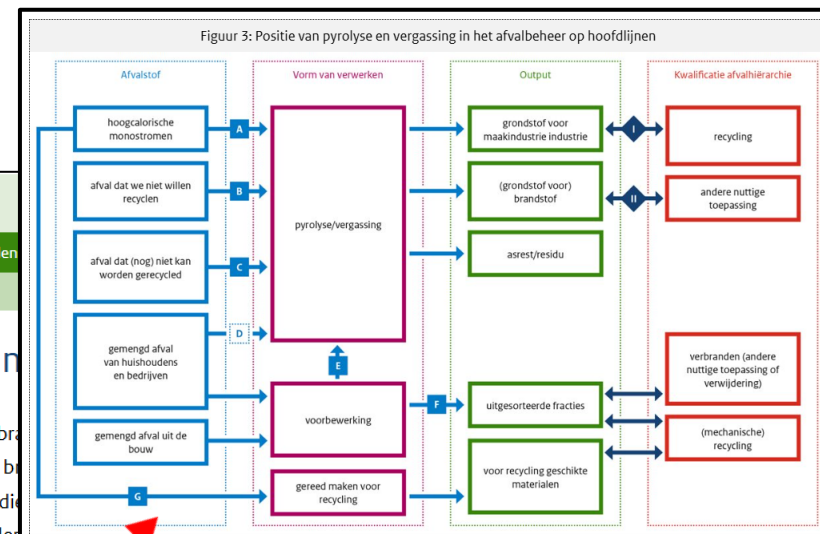
De toetsingskaders in het CMP zijn van belang voor bedrijven die zulke technieken gebruiken en voor vergunningverleners.

[Beoordelen thermische afvalverwerking](#)

Capaciteit van AVI's

Het is belangrijk dat de afvalverbrandingscapaciteit in Nederland niet groter wordt. Want dat kan belemmerend werken voor hergebruik en recycling. Ook zorgt verbranden onder andere voor uitstoot van broeikasgassen, stikstof en bodemas. Het CMP bevat toetsingskaders voor de capaciteit van AVI's.

[Capaciteit van AVI's](#)



- Capaciteit van AVI's
- Beperken import van brandbaar afval naar AVI's

Bepalen R1/D10 AVI's

Het CMP geeft 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, voor het toetsen van initiatieven voor verbranding aan de minimumstandaard en voor de juiste monitoring. U gebruikt hierbij ook de Leidraad bepalen R1-status en de Leidraad indelen verwerkingshandelingen.

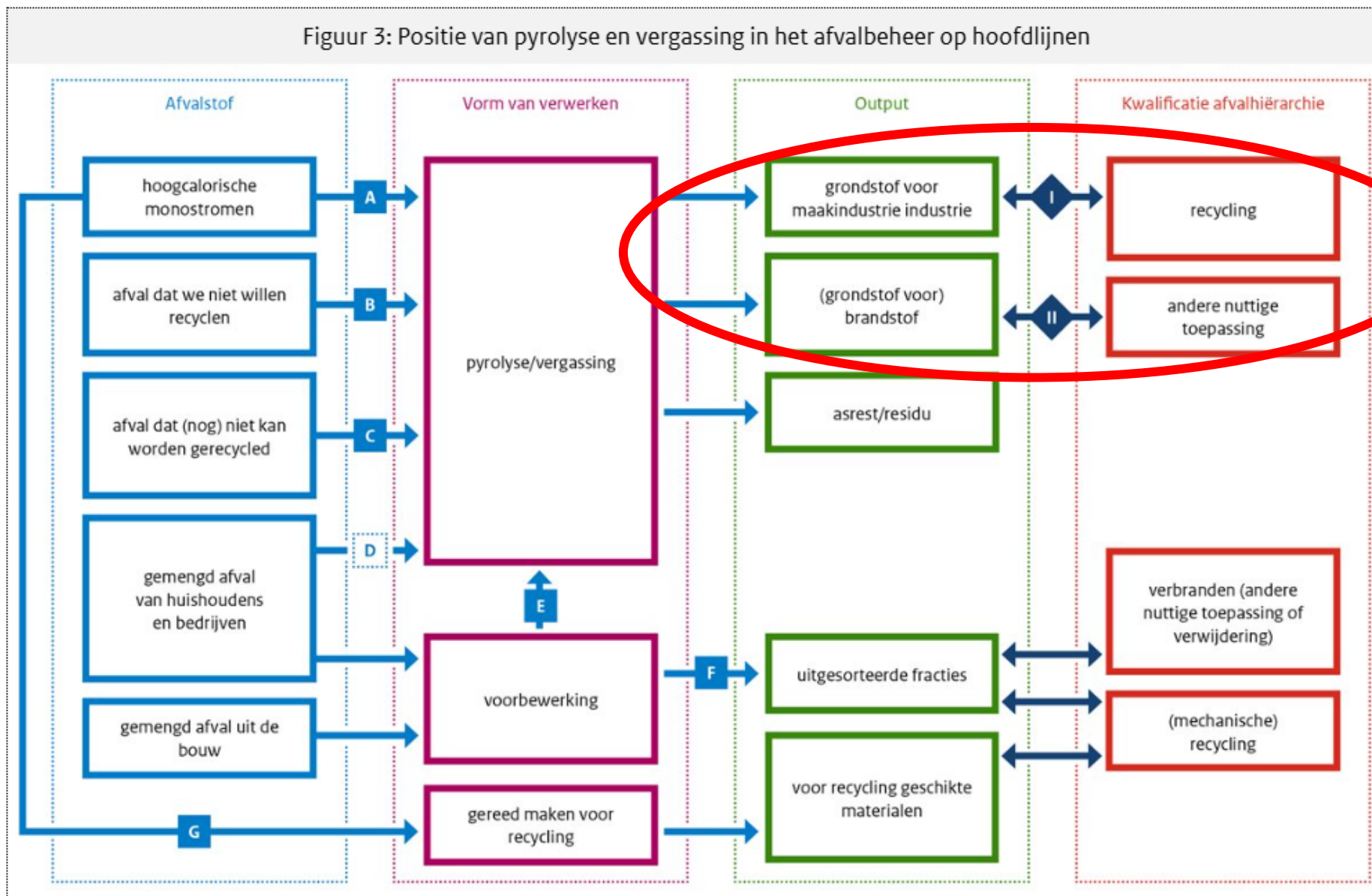
[Bepalen R1/D10 AVI's](#)

Beperken import van brandbaar afval naar AVI's

Te veel import van buitenlands brandbaar afval naar AVI's kan als gevolg hebben dat Nederlands brandbaar afval moet worden gestort. Hier wordt uitgewerkt hoe dat wordt voorkomen. Dit gaat niet over het aanvragen en verkrijgen van toestemming voor import naar AVI's. Hiervoor gaat u naar het onderwerp [Grensoverschrijdend transport](#).

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

Indeling pyrolyse/vergassen (2)

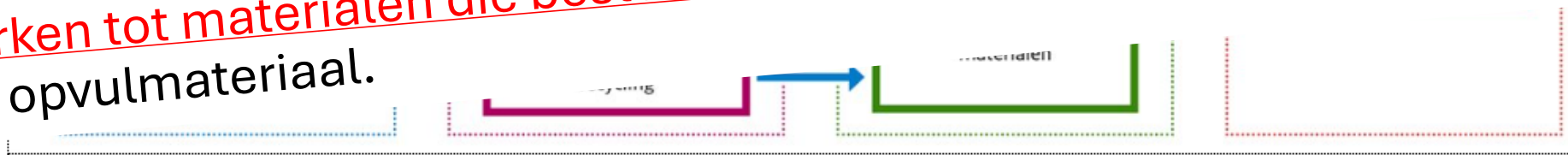


Indeling pyrolyse/vergassen (2)

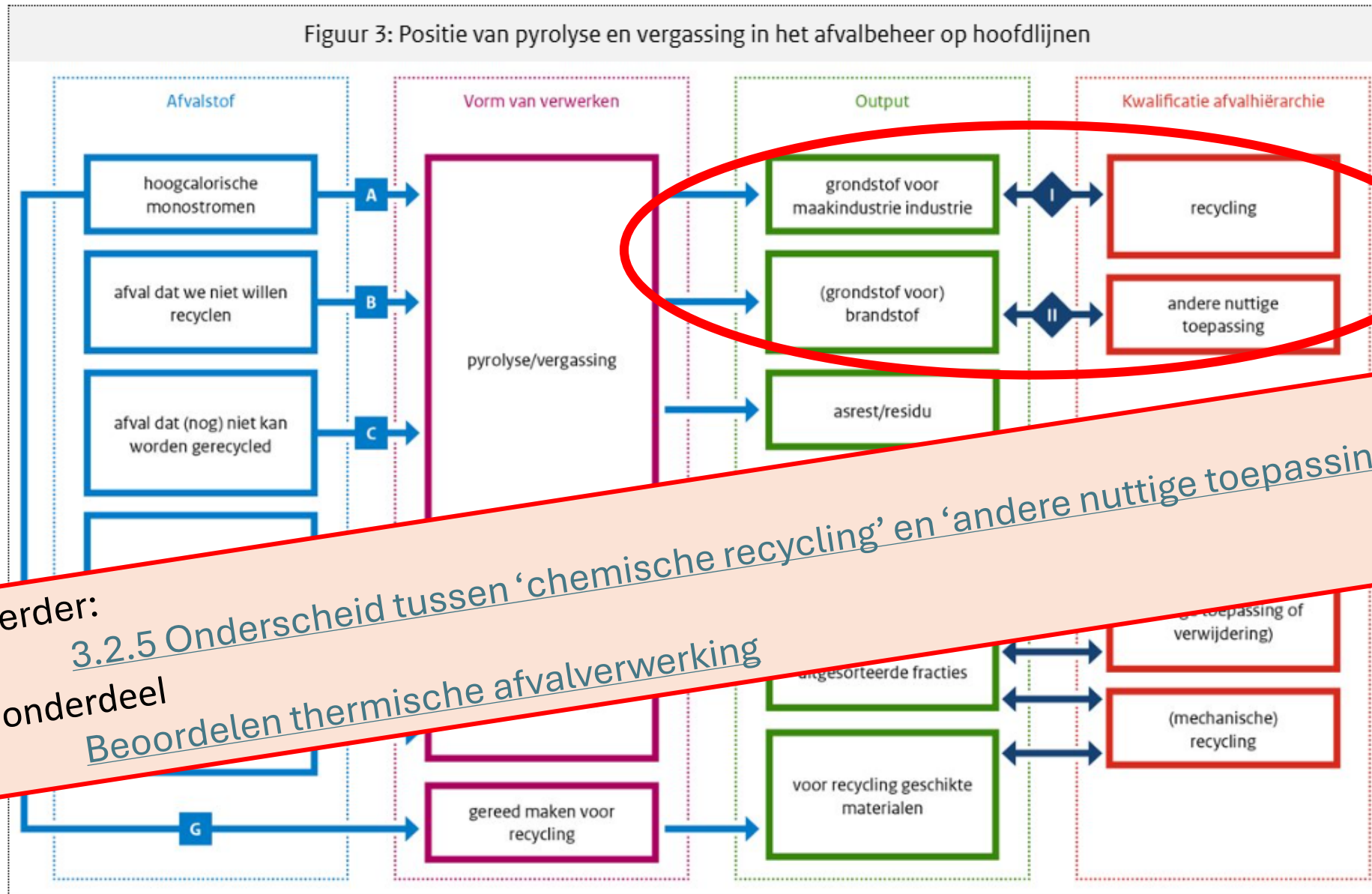


Recycling

Nuttige toepassing waardoor afvalstoffen opnieuw worden bewerkt tot producten, materialen of stoffen, voor het oorspronkelijke doel of voor een ander doel, met inbegrip van het opnieuw bewerken van organische afvalstoffen, en met uitsluiting van energierugwinning en het opnieuw bewerken tot materialen die bestemd zijn om te worden gebruikt als brandstof of als opvulmateriaal.



Indeling pyrolyse/vergassen (3)



Wat gaan we doen?

Deel 1 (Marco)

- Thermische verwerking (TV) in het CMP
 - Waar staat TV in het CMP?
 - Wat bedoelen we in het CMP met TV?
- Werken met TV
 - TV-begrippen en de afvalhiërarchie
 - Onderscheid R1 of D10
 - Indeling vergassen/pyrolyse
 - Vergunningplicht i.r.t het CMP
- De plek van TV en CR in een circulaire economie

Deel 2 (Olaf)

- Status van AVI's, R1 of D10
- AVI-capaciteit in Nederland
- TV en einde afval

Stelling 3 (in groepen)

Het gebruik van RIE-biomassa in kleine stookinstallaties kan met behulp van het CMP worden tegengehouden.



juist



onjuist

N.B.:
Het gaat alleen om Rie-biomassa
dat ook afval is



Menti.com
7582 3866

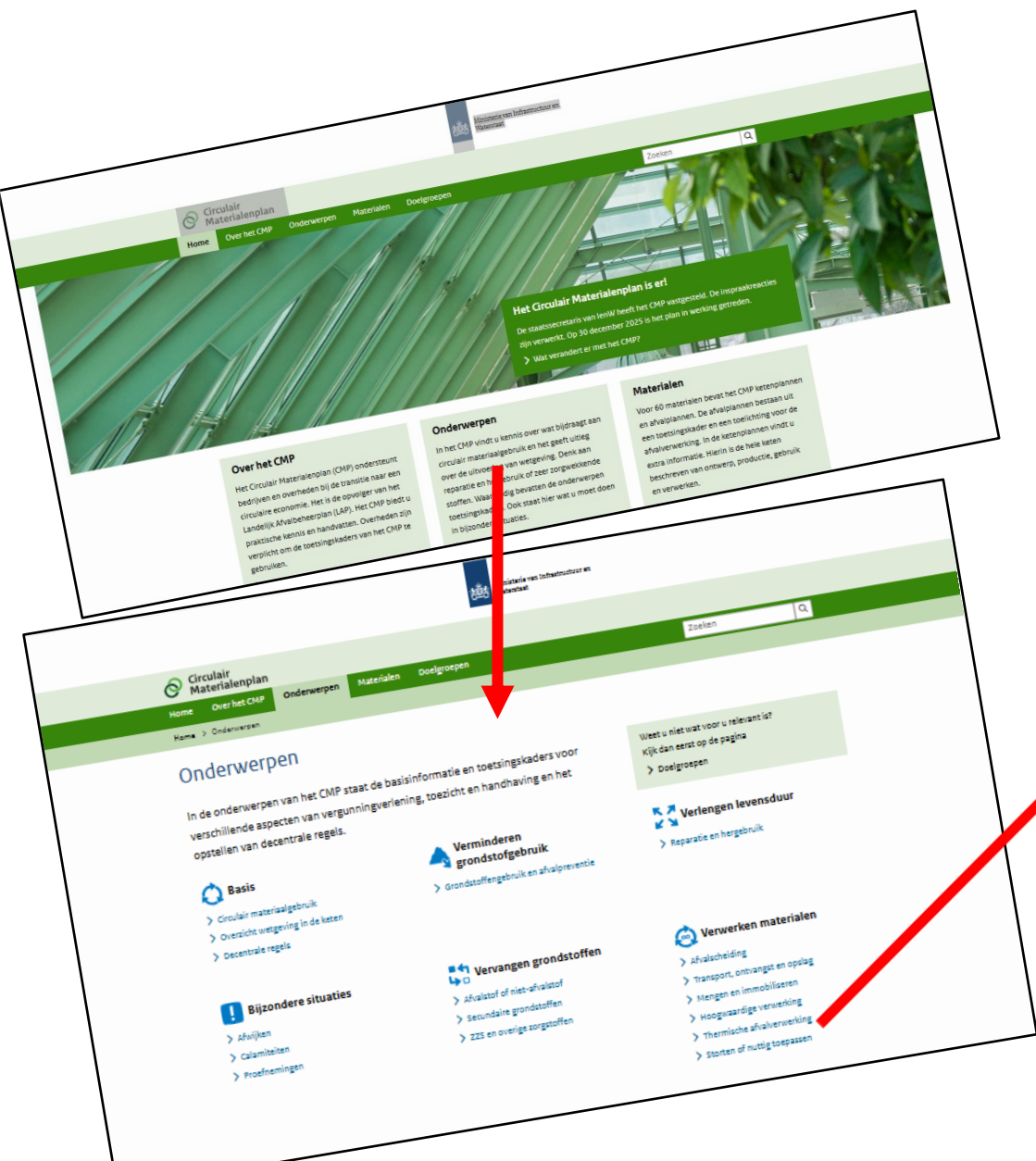
Energietransitie of circulaire economie?



Met CMP sturen naar een circulaire economie



Vergunningplicht TV in het CMP



Circulair
Materialenplan

HomeOver het CMPOnderwerpenMaterialenDoelgroepen

Home > Onderwerpen > Thermische afvalverwerking

Thermische afvalverwerking

In Nederland wordt afval verbrand in afvalverbrandingsinstallaties (AVI's). Afval kan ook worden gebruikt om brandstoffen op te wekken. Afval kan ook worden gebruikt om brandstoffen te maken. Nieuwe technieken die bijvoorbeeld pyrolyse en vergassen. Ook worden andere technieken ontwikkeld. Het CMP draagt eraan bij dat uiteindelijk mogelijk weer grondstof wordt voor de maakindustrie.

Beoordelen thermische afvalverwerking

In dit onderwerp vindt u uitleg over verbranden, vergassen en pyrolyse van afvalstoffen. Het CMP geeft aan wat de voor- en nadelen daarvan zijn en hoe dit kan bijdragen aan de transitie naar een circulaire economie wel en niet gewenst is.

De toetsingskaders in het CMP zijn van belang voor bedrijven die zulke technieken gebruiken en voor vergunningverleners.

Beoordelen thermische afvalverwerking

Capaciteit van AVI's

Het is belangrijk dat de afvalverbrandingscapaciteit in Nederland niet wordt overschreden. Want dat kan belemmerend werken voor hergebruik en recycling. Het CMP zorgt verbranden onder andere voor uitstoot van broeikasgassen, stikstof en bodemas. Het CMP bevat toetsingskaders voor de capaciteit van AVI's.

Capaciteit van AVI's

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. Voorwaarde is dat het recycleren van RIE-biomassa leidt tot een toename van de afvalverbrandingscapaciteit van de afvalverbrandingsinstallatie.

Het verbranden van afvalstoffen voor (mee-)verbranding; verbranding 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 voorbewerken 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.

Onderwerp Grensoverschrijdend transport.

Beperken import van brandbaar afval naar AVI's

Paragraaf 3.6.1 Vergunningplicht voor thermisch verwerken

Vergunningplicht TV, essentie

- Het **verbranden** van afvalstoffen is vergunningplichtig, zowel in een IPPC-installatie als daar buiten
Zie voor een uitzondering voor stoken van rie-biomassa de sheets hierna.
- Het verbranden van (niet afgegeven of ingezamelde) huishoudelijke afvalstoffen is verboden.
- Het verbranden meststoffen is ook vergunningplichtig.
- De **productie van vaste brandstoffen** uit afval (RDF/SRF), de **productie van vloeibare brandstoffen** uit afvalstoffen of **voorbewerken van afvalstoffen ten behoeve van pyrolyse/vergassen** 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.
- Andere vormen van thermische verwerking van afvalstoffen zoals **vergassen en pyrolyse** zijn vergunningplichtig.
- Ook het **thermisch drogen** van afvalstoffen is vergunningplichtig.



Biomassa als brandstof en vergunningplicht

In het algemeen is geen vergunning nodig voor het verbranden van biomassa in een stookinstallatie wanneer aan bepaalde voorwaarden wordt voldaan:

- Het gaat om biomassa die voldoet aan de definitie van biomassa volgens de Richtlijn Industriële Emissies (RIE).

Biomassa als brandstof en vergunningplicht

In het algemeen is geen vergunning nodig voor het gebruik van biomassa in

Rie-biomassa

Producten die bestaan uit plantaardig landbouw- of bosbouwmateriaal dat gebruikt kan worden als brandstof om de energetische inhoud ervan te benutten. De volgende afvalstoffen zijn Rie-biomassa:

1. plantaardig afval uit land- en bosbouw;
2. plantaardig afval van de levensmiddelenindustrie, indien de opgewekte warmte wordt teruggewonnen;
3. vezelachtig plantaardig afval afkomstig van de productie van ruwe pulp en van de productie van papier uit pulp; indien het op de plaats van productie wordt meeverbrand en de opgewekte warmte wordt teruggewonnen;
4. kurkafval;
5. houtafval, met uitzondering van houtafval dat ten gevolge van een behandeling met houtbeschermingsmiddelen of door het aanbrengen van een beschermingslaag gehalogeneerde organische verbindingen dan wel zware metalen kan bevatten wat in het bijzonder het geval is voor houtafval afkomstig van bouw- en sloopafval;

Artikel 3 lid 31 van de Richtlijn industriële emissies ([Richtlijn 2010/75/EU](#) ↗).

Biomassa als brandstof en vergunningplicht

In het algemeen is geen vergunning nodig voor het verbranden van biomassa in een stookinstallatie wanneer aan bepaalde voorwaarden wordt voldaan:

- Het gaat om biomassa die voldoet aan de definitie van biomassa volgens de Richtlijn Industriële Emissies (RIE).
- De vrijkomende warmte wordt nuttig gebruikt (dus niet als alleen afval wordt verbrand zonder nuttige energietoepassing).
- De installatie heeft een nominaal thermisch ingangsvermogen van maximaal 15 MW.

Biomassa als brandstof en vergunningplicht

In het algemeen is geen vergunning nodig voor het verbranden van biomassa in een stookinstallatie wanneer een bepaalde grenswaarde wordt overschreden.

Aantallen en Categorieën

- **Kleine installaties (< 1 MW):** Het merendeel van de middelgrote en kleine stookinstallaties (zoals kleinere gasblokken of houtgestookte ketels) valt in de categorie kleiner dan 1 MW. Zo heeft bijvoorbeeld circa 90% van alle houtgestookte ketels in Nederland een vermogen van minder dan 1 MW.  Rijksinstituut voor Volksge...
- **Middelgrote installaties (1 tot 50 MW):** Er zijn tienduizenden middelgrote stookinstallaties (MCP's - *Medium Combustion Plants*) in Nederland tussen de 1 MW en 50 MW, waarvan het overgrote deel eveneens ruim onder de 15 MW blijft.

Biomassa als brandstof en vergunningplicht

In het algemeen is geen vergunning nodig voor het verbranden van biomassa in een stookinstallatie wanneer aan bepaalde voorwaarden wordt voldaan:

- Het gaat om biomassa die voldoet aan de definitie van biomassa volgens de Richtlijn Industriële Emissies (RIE).
- De vrijkomende warmte wordt nuttig gebruikt (dus niet als alleen afval wordt verbrand zonder nuttige energietoepassing).
- De installatie heeft een nominaal thermisch ingangsvermogen van maximaal 15 MW.
- De verbranding betreft een nuttige toepassing en niet louter verwijdering van afvalstoffen.

N.B.:

- Een vergunning is wél nodig wanneer de biomassa wordt verbrand in een IPPC-installatie.
- Daarnaast kunnen gemeenten of provincies aanvullende regels hebben, bijvoorbeeld voor het verbranden van snoeihout in de open lucht of voor specifieke biomassatoepassingen.



Stelling 3

Het gebruik van RIE-biomassa in kleine stookinstallaties kan met behulp van het CMP worden gereguleerd.

Het gebruik van RIE-biomassa in kleine stookinstallaties is in de basis vergunningvrij. Zonder vergunningplicht is sturen via het CMP moeilijk.

N
H
d

Ook stimuleren duurzame energie kent beperkingen (1)

Richtlijn hernieuwbare energie (Renewable Energy Directive - RED-III; [richtlijn 2018/2001](#)), overweging 21:

*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.*

Ook stimuleren duurzame energie kent beperkingen (2)

Richtlijn hernieuwbare energie (Renewable Energy Directive - RED-III; [richtlijn 2018/2001](#)), artikel 3, lid 3 (na wijziging via [Richtlijn 2023/2413](#))

(...tekst over duurzame productie ...)

De lidstaten ontwerpen steunregelingen voor energie uit biobrandstoffen, vloeibare biomassa en biomassabrandstoffen zodanig dat niet-duurzame trajecten niet worden gestimuleerd en mededinging met de materiaalsectoren niet wordt verstoord, om ervoor te zorgen dat houtachtige biomassa wordt gebruikt overeenkomstig haar grootste economische en ecologische meerwaarde **in deze volgorde van voorrang**:

- a) houtproducten;
- b) verlenging van de levensduur van houtproducten;
- c) hergebruik;
- d) recycling;
- e) bio-energie, en
- f) verwijdering

Ook stimuleren duurzame energie kent beperkingen (3)

Artikel 3.40e, lid 2 [Bal](#)

*Het verbod geldt niet als het verbranden van afvalstoffen alleen bestaat uit het verbranden van rie-biomassa in een stookinstallatie met een nominaal thermisch ingangsvermogen van niet meer dan 15 MW, **voor zover het recyclen van rie-biomassa niet de voorkeur heeft boven verbranden** en de vrijkomende warmte nuttig wordt gebruikt.*

[Toelichting](#) bij artikel 3.40e Bal

Bij het verbranden van verpakkingshout wordt altijd aan de voorwaarde voldaan dat recyclen de voorkeur heeft op verbranden, en deze activiteit is dus altijd vergunningplichtig.

Ook stimuleren duurzame energie kent beperkingen (3)

Artikel 3.40e, lid 2 Bal

*Het verbod geldt niet als het verbranden van afvalstoffen alleen bestaat uit het verbranden van riep-biomassa in een stookinstallatie met een nominaal thermisch ingangsvermogen van niet meer dan 15 MW. **voor zover het recyclen van riep-biomassa niet de voorkomende werkwijze is***

T

MINIMUMSTANDAARD PER DEELSTROOM		
Deelstroom	Afvalstof	Minimumstandaard
a	A- en B-hout	Andere nuttige toepassing.
b	Houten verpakkingen	Recycling.

Ook stimuleren duurzame energie kent beperkingen (3)

Artikel 3.40e, lid 2 Bal

Het verbod geldt niet als het verbranden van afvalstoffen alleen bestaat uit het verbranden van rie-biomassa in een stookinstallatie met een nominaal thermisch ingangsvermogen van niet meer dan 15 MW, voor zover het recyclen van rie-biomassa niet de voorkeur heeft.

T Het verstoken van biomassa waarvoor de minimumstandaard stuurt op recycling is vergunningplichtig, ook in het geval het gaat om Rie-biomassa en om stookinstallaties onder de 15 MW. Voor het verlenen van die vergunningen is het CMP toetsingskader. Het verstoken van biomassa waarvoor de minimumstandaard stuurt op recycling heeft op verbranden, en deze activiteit is vergunningplichtig.

Stelling 3

Het gebruik van RIE-biomassa in kleine stookinstallaties is in de met behulp van het CMP kan

Het gebruik van RIE-biomassa in kleine stookinstallaties is in de basis vergunningvrij. Zonder vergunningplicht is sturen via het CMP kan moeilijk.

Echter, wanneer het recyclen van biomassa de voorkeur heeft (minimumstandaard) wordt inzet in stookinstallaties toch vergunningplichtig. Het CMP is voor dergelijke vergunningen toetsingskader.

De stelling dat inzet in stookinstallaties op basis van het CMP kan worden tegengehouden is dus juist. Op dit moment is dat alleen voor verpakkingshout het geval.

Wat gaan we doen?

Deel 1 (Marco)

- Thermische verwerking (TV) in het CMP
 - Waar staat TV in het CMP?
 - Wat bedoelen we in het CMP met TV?
- Werken met TV
 - TV-begrippen en de afvalhiërarchie
 - Onderscheid R1 of D10
 - Indeling vergassen/pyrolyse
 - Vergunningplicht i.r.t het CMP
- De plek van TV en CR in een circulaire economie

Deel 2 (Olaf)

- Status van AVI's, R1 of D10
- AVI-capaciteit in Nederland
- TV en einde afval

Stelling 4

Omdat verbranden niet past binnen een circulaire economie streeft het CMP naar snelle en volledige afbouw hiervan.

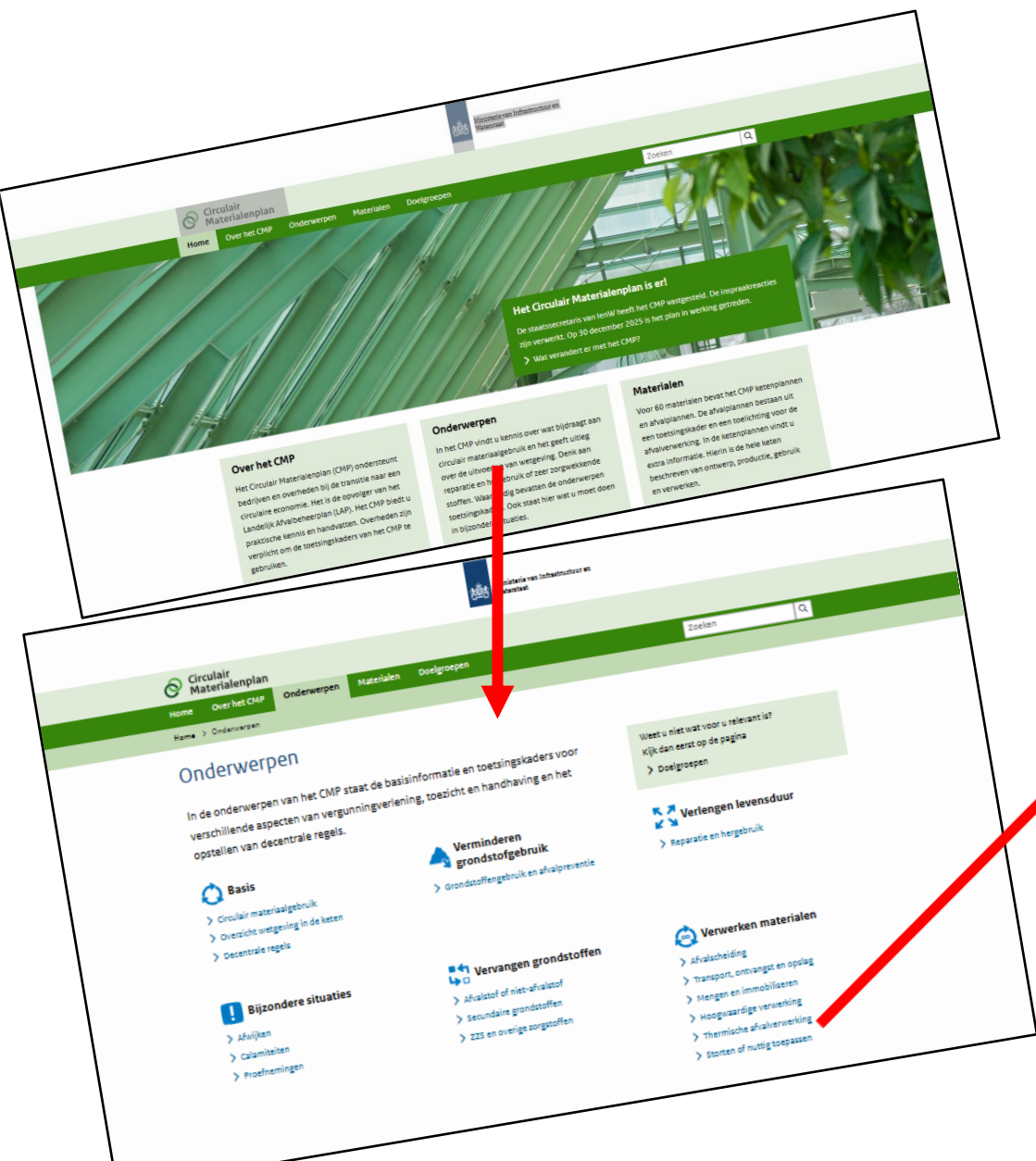
 juist

 onjuist



Menti.com
7582 3866

TV/CR in de circulaire economie; waar te vinden



3.2.1 De rol van thermisch verwerken in een circulaire economie (incl. subparagrafen)

Thermische afvalverwerking

In Nederland wordt afval verbrand opgewekt. Afval kan ook worden gebruikt om materialen van te maken. Nieuwe technologieën zoals bijvoorbeeld pyrolyse en vergassen worden ontwikkeld. Het CMP draagt eraan bij de mogelijkheden voor afvalverwerking mogelijk weer grondstof wordt voor...

Beoordelen thermische afvalverwerking

In dit onderwerp vindt u uitleg over verbranden, vergassen en pyrolyse van afvalstoffen. Het CMP geeft aan wat de voor- en nadelen daarvan zijn en wat voor de transitie naar een circulaire economie wel en niet gewenst is.

De toetsingskaders in het CMP zijn van belang voor bedrijven die zulke technieken gebruiken en voor vergunningverleners.

[Beoordelen thermische afvalverwerking](#)

Capaciteit van AVI's

Het is belangrijk dat de afvalverbrandingscapaciteit in Nederland niet groter wordt. Want dat kan belemmerend werken voor hergebruik en recycling. Ook zorgt verbranden onder andere voor uitstoot van broeikasgassen, stikstof en bodemas. Het CMP bevat toetsingskaders voor de capaciteit van AVI's.

[Capaciteit van AVI's](#)

Bepalen R1/D10 AVI's

Het CMP geeft 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, voor het toetsen van initiatieven voor verbranding aan de minimumstandaard en voor de juiste monitoring. U gebruikt hierbij ook de Leidraad bepalen R1-status en de Leidraad indelen verwerkingshandelingen.

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

Beperken import van brandbaar afval naar AVI's

Te veel import van buitenlands brandbaar afval naar AVI's kan als gevolg hebben dat Nederlands brandbaar afval moet worden gestort. Hier wordt uitgewerkt hoe dat wordt voorkomen. Dit gaat niet over het aanvragen en verkrijgen van toestemming voor import naar AVI's. Hiervoor gaat u naar het onderwerp [Grensoverschrijdend transport](#).

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

Uit de regiobijeenkomsten (1)

Moeten we hoogwaardige verwerking afvalstoffen altijd nastreven om te komen tot een circulaire economie?



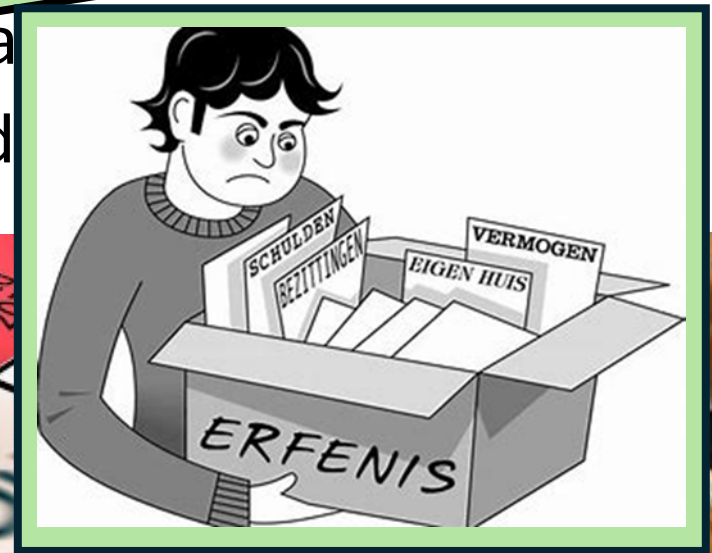
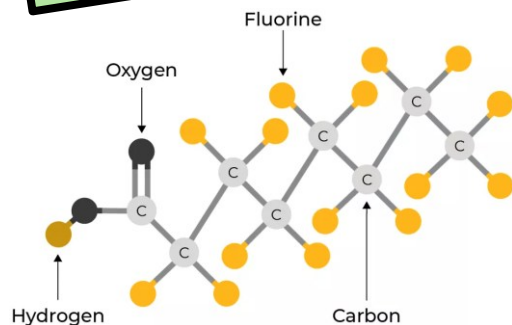
Ja



Nee

Soms toch kiezen voor verwijderen van een deel of de hele stroom om op de lange termijn schone secundaire grondstoffen te houden.

Wees daar altijd scherp op; materiaal in de keten houden is belangrijk maar wordt soms als zalmakend gebracht. Tegengeluid is soms juist in het belang van de circulaire economie.



De gevolgen van deze lineaire erfenis (uit de regiobijeenkomsten (2))



CMP:

In een circulaire economie zo min mogelijk en alleen voor afval:

- niet geschikt voor recycling
- dat we niet willen recyclen, of
- waarvoor geschikt maken voor recycling relatief duur is.
- (waarvoor er (nog) niet voldoende recyclingcapaciteit is)

Dit geldt zowel voor verbranden in AVI's als voor verbranden in andere installaties.

We kunnen voorlopig niet helemaal zonder (geldt ook voor storten).

Stelling 4

Omdat verbranden niet past binnen een circulaire economie streeft het CMP naar een snelle en volledige afbouw hiervan.



juist



onjuist

Natuurlijk past verbranden van afval in beginsel niet binnen een circulaire economie.

Het CMP onderkent echter dat we om diverse redenen voorlopig niet zonder verbranden zullen kunnen.

Het CMP streeft zeker naar beperken van verbranden, maar deze stelling is veel te absoluut geformuleerd en daarom onjuist.

Stelling 5

Pyrolyse en vergassen worden binnen het CMP gezien als essentiële ontwikkelingen om tot een circulaire economie te komen.

 juist

 onjuist



Menti.com
7582 3866

Visie op vergassen/pyrolyse in vergelijking tot verbranden

Vergassing en pyrolyse kunnen een alternatief zijn voor verbranden. Hierbij gelden de volgende uitgangspunten:

- Geen meerwaarde voor een circulaire economie als de producten worden ingezet in of als brandstof.
- Wel potentiële meerwaarde als de producten van vergassing en pyrolyse als grondstof in de maakindustrie worden.

Visie op vergassen/pyrolyse in vergelijking tot mechanische recycling

- Mechanische recycling heeft de voorkeur boven vergassing en pyrolyse, mits het recyclaat van voldoende kwaliteit is om ook weer in vergelijkbare toepassingen te worden toegepast.
- In gevallen waarin mechanische recycling ook op de langere termijn niet mogelijk is of ongewenst is vanwege specifieke verontreinigingen hebben vergassing en pyrolyse meerwaarde.

Stelling 5

Pyrolyse en vergassen worden binnen het CMP gezien als essentiële ontwikkelingen om tot een circulaire economie te komen.

 juist



Het CMP

- kijkt genuanceerder naar deze technieken dan de stelling stelt.
- ziet sowieso geen meerwaarde als de output wordt ingezet in/als brandstof (wat nu nog best veel het geval is).
- ziet vooral meerwaarde voor recycling van afvalstoffen die we (nog) niet anders kunnen of willen recyclen.

Deze technieken kunnen zeker een rol spelen, maar of ze zo essentieel zijn als de stelling stelt is maar de vraag ...

Voor andere vormen van recycling ligt het vaak anders

Hoofdindeling CMP	Trede afvalhiërarchie in het CMP	
Geen afval	a.	preventie / hergebruik
chemische recycling Nuttige toepassing van afval vergassen/pyrolyse	b.	voorbereiding voor hergebruik
	c1.	recycling van het oorspronkelijke materiaal in een gelijke of wat betreft de vereiste kwaliteit van het materiaal vergelijkbare toepassing, waaronder ook mechanische recycling en chemische recycling in de vorm van 'monomeer chemische recycling' en 'solvolyse' maar niet als 'chemische recycling via basischemicaliën'
	c2.	recycling van het oorspronkelijke materiaal in een niet gelijke of wat betreft de vereiste kwaliteit van het materiaal niet vergelijkbare toepassing en/of chemische recycling via basischemicaliën
	d.	andere nuttige toepassing, waaronder energierecuperatie
Verwijdering van afval	e1.	verbranden als vorm van verwijdering
	e2.	storten of lozen

TV

Deel 1 samengevat

- TV omvat in het CMP verbranden (in diverse vormen) + vergassen + pyrolyse
in afvalplannen asfalt en dakafval wordt het begrip (nu nog) anders gebruikt
- Verbranden in een AVI is in de basis verwijdering (D10)
stedelijke afval in een hoog-rendement AVI is een bijzondere situatie
- Verbranden in een R1-AVI, CO, Energiecentrale, etc. kan nuttige toepassing (R1) zijn als het merendeel van het afval daadwerkelijk leidt tot bruikbare energie
het kan dus ook verwijdering (D10) zijn !!
- Vergassen en pyrolyse zijn geen recycling wanneer de output in of als een brandstof wordt afgezet
- Omdat TV in het algemeen vergunningplichtig is, is het CMP een instrument om te sturen op recycling
dit geldt ook voor Rie-biomassa in kleine stookinstallaties
- Het CMP onderkent dat we vooralsnog niet zonder verbranden kunnen
- Een echte bijdrage van vergassen en pyrolyse aan de circulaire economie zit vooral bij afvalstoffen die we (nog) niet anders kunnen of willen recyclen

Wat gaan we doen?

Deel 1 (Marco)

- Thermische verwerking (TV) in het CMP
 - Waar staat TV in het CMP?
 - Wat bedoelen we in het CMP met TV?
- Werken met TV
 - TV-begrippen en de afvalhiërarchie
 - Onderscheid R1 of D10
 - Indeling vergassen/pyrolyse
 - Vergunningplicht i.r.t het CMP
- De plek van TV en CR in een circulaire economie

Deel 2 (Olaf)

- Status van AVI's, R1 of D10
- AVI-capaciteit in Nederland
- TV en einde afval

Status van AVI's, R1 of D10 (1)

Wanneer is een afvalverbrander voor vast stedelijk afval (AVI) een installatie voor nuttige toepassing (R1)?

- Normaal is een AVI een installatie voor verwijdering (D10) (zie [Leidraad indeling verwerking](#))

- In Kra optie voor R1 mits:

- AVI is vergund voor vast stedelijk afval; en
- AVI is voldoende energie-efficiënt

- Wie bepaalt de status R1 of D10?

- Dit is vastgelegd in [CMP](#)
- RWS doet de berekening
- RWS geeft advies aan ministerie
- Minister KGG stelt status vast

- Met Kaderwet CE komt een aanpassing naar formeel besluit door minister KGG

 Hieronder vallen ook verbrandingsinstallaties die specifiek bestemd zijn om vast stedelijk afval te verwerken, mits hun energie-efficiëntie ten minste:

- 0,60 bedraagt in het geval van installaties die vóór 1 januari 2009 in bedrijf zijn en over een vergunning beschikken overeenkomstig het toepasselijke Gemeenschapsrecht,
- 0,65 bedraagt in het geval van installaties waarvoor na 31 december 2008 een vergunning wordt afgegeven,

zoals berekend met de volgende formule:

$$\text{Energie-efficiëntie} = (E_p - (E_f + E_i)) / (0,97 \times (E_w + E_f))$$

waarin:

E_p = de hoeveelheid energie die jaarlijks als warmte of elektriciteit wordt geproduceerd. Bij de berekening wordt energie in de vorm van elektriciteit vermenigvuldigd met een factor 2,6 en warmte die wordt geproduceerd voor commerciële toepassingen met een factor 1,1 (in GJ/jaar)

E_f = de jaarlijkse energie-input in het systeem afkomstig van brandstoffen die voor de productie van stoom worden gebruikt (in GJ/jaar)

E_w = de hoeveelheid energie die is besloten in de jaarlijks verwerkte hoeveelheid afvalstoffen, berekend aan de hand van de netto calorische waarde van de afvalstoffen (in GJ/jaar)

E_i = de hoeveelheid energie die jaarlijks wordt geïmporteerd, E_w en E_f niet meegerekend (in GJ/jaar)

0,97 = correctiefactor om rekening te houden met energieverliezen via bodemas en straling

Deze formule wordt toegepast overeenkomstig het referentiedocument over de beste beschikbare technieken voor afvalverbranding.

[►M2](#) ●

De waarde van de energie-efficiëntieformule wordt op de onderstaande wijze met een klimaatcorrectiefactor (CCF) vermenigvuldigd:

1. CCF voor installaties die vóór 1 september 2015 in bedrijf zijn en over een vergunning beschikken overeenkomstig het toepasselijke Unierecht:
 $CCF = 1$ als $HDD \geq 3\,350$
 $CCF = 1,25$ als $HDD \leq 2\,150$
 $CCF = - (0,25/1\,200) \times HDD + 1,698$ als $2\,150 < HDD < 3\,350$
2. CCF voor installaties waarvoor na 31 augustus 2015 een vergunning wordt afgegeven en voor installaties bedoeld in punt 1 na 31 december 2029:
 $CCF = 1$ als $HDD \geq 3\,350$
 $CCF = 1,12$ als $HDD \leq 2\,150$
 $CCF = - (0,12/1\,200) \times HDD + 1,335$ als $2\,150 < HDD < 3\,350$

(De daaruit resulterende CCF-waarde zal worden afgerond tot op drie decimalen).

[►C2](#) ●

Als HDD-waarde (Heating Degree Days — graaddagen voor verwarming) moet het gemiddelde van de jaarlijkse HDD-waarden voor de locatie van de verbrandingsinstallatie gelden, berekend over een periode van 20 opeenvolgende jaren vóór het jaar waarvoor de CCF wordt berekend. De HDD-waarde moet aan de hand van de volgende door Eurostat vastgestelde methode worden berekend: HDD is gelijk aan $(18\,^{\circ}\text{C} - T_m) \times d$ als T_m minder bedraagt dan of gelijk is aan $15\,^{\circ}\text{C}$ (verwarmingsdrempel), en is gelijk aan nul als T_m meer bedraagt dan $15\,^{\circ}\text{C}$, waarbij T_m de gemiddelde $(T_{\min} + T_{\max})/2$ buitentemperatuur over een periode van d dagen is. De berekeningen moeten dagelijks worden uitgevoerd ($d = 1$) en voor een heel jaar worden opgeteld.

Status van AVI's, R1 of D10 (2)

Wanneer is een afvalverbrander voor vast stedelijk afval (AVI) een installatie voor nuttige toepassing (R1)?

- Actuele status te vinden op [CMP-site](#)
Nu alles R1, maar terugval naar D10 kan.
- Wat betekent indeling voor verwerking per afvalstof:
 - Vast stedelijk afval, altijd R1 in AVI met R1-status
 - Andere stromen, alleen R1 als voldaan wordt aan de eerder genoemde beoordeling:
 - Meer energie wordt opgewerkt dan verbruikt en de energie nuttig wordt ingezet
 - Minimaal 50% organisch
- Wat betekent dit voor vergunningen AVI's?
 - Niet opnemen in vergunning dat alleen nuttige toepassing mag

Tabel 1: Overzicht van de AVI's: de status en de capaciteit

Installatie	Status volgens vaststelling staatssecretaris	Capaciteit installatie (kton/jaar)
AEB AEC, Amsterdam	R1	910
AEB HRC, Amsterdam	R1	550
ARN, Nijmegen	R1	310
Attero, Moerdijk	R1	1.200
Attero, Wijster	R1	719
AVR, Duiven	R1	400
AVR, Rozenburg	R1	1.300
EEW, Delfzijl	R1	576
HVC, Alkmaar	R1	675
HVC, Dordrecht	R1	396
Omrin, Harlingen	R1	280
PreZero, Roosendaal	R1	386
Twence, lijnen 1 en 2, Hengelo	R1	363
Twence lijn 3, Hengelo	R1	289

Stelling 6 (in groepen, 5 minuten)

Een spuitbus verwerken in een AVI met D10 status mag.



juist



onjuist

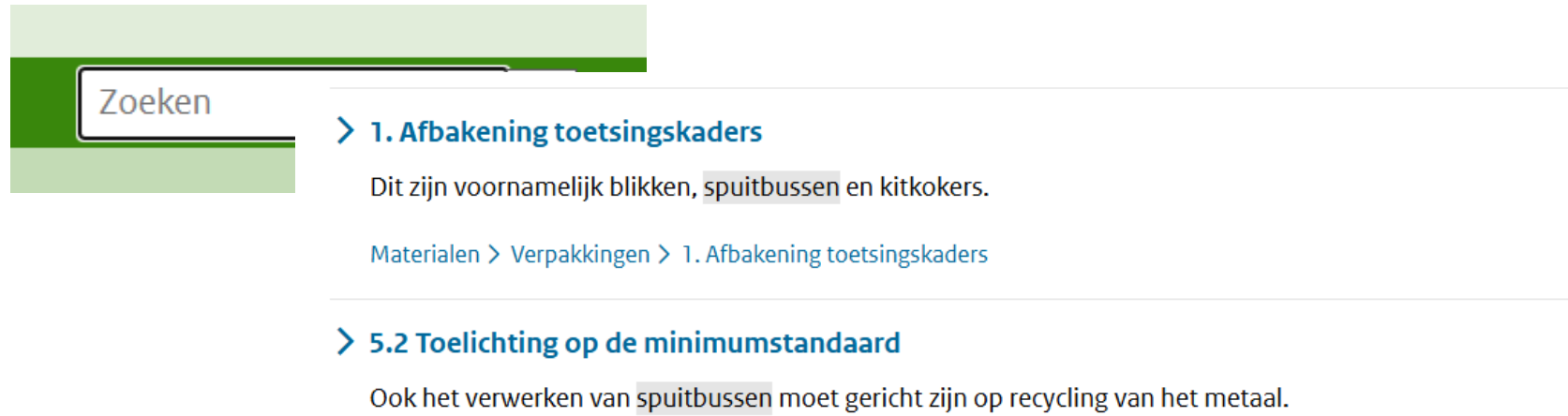
Menti.com
7582 3866



Stelling 6

Een spuitbus verwerken in een AVI met D10 status mag.

 juist



The screenshot shows a search bar with the word 'Zoeken' inside. Below the search bar, there are two search results. The first result is titled '> 1. Afbakening toetsingskaders' and contains the text 'Dit zijn voornamelijk blikken, spuitbussen en kitkokers.' Below this is a breadcrumb trail: 'Materialen > Verpakkingen > 1. Afbakening toetsingskaders'. The second result is titled '> 5.2 Toelichting op de minimumstandaard' and contains the text 'Ook het verwerken van spuitbussen moet gericht zijn op recycling van het metaal.'

e	Spuitbussen	Recyclen van de metalen. Het is eveneens toegestaan om spuitbussen te verbranden in een installatie waarbij zeker is dat de metalen uit de reststoffen worden teruggewonnen t.b.v. recycling (vb. AVI's).	daard
---	-------------	---	-------

Wat gaan we doen?

Deel 1 (Marco)

- Thermische verwerking (TV) in het CMP
 - Waar staat TV in het CMP?
 - Wat bedoelen we in het CMP met TV?
- Werken met TV
 - TV-begrippen en de afvalhiërarchie
 - Onderscheid R1 of D10
 - Indeling vergassen/pyrolyse
 - Vergunningplicht i.r.t het CMP
- De plek van TV en CR in een circulaire economie

Deel 2 (Olaf)

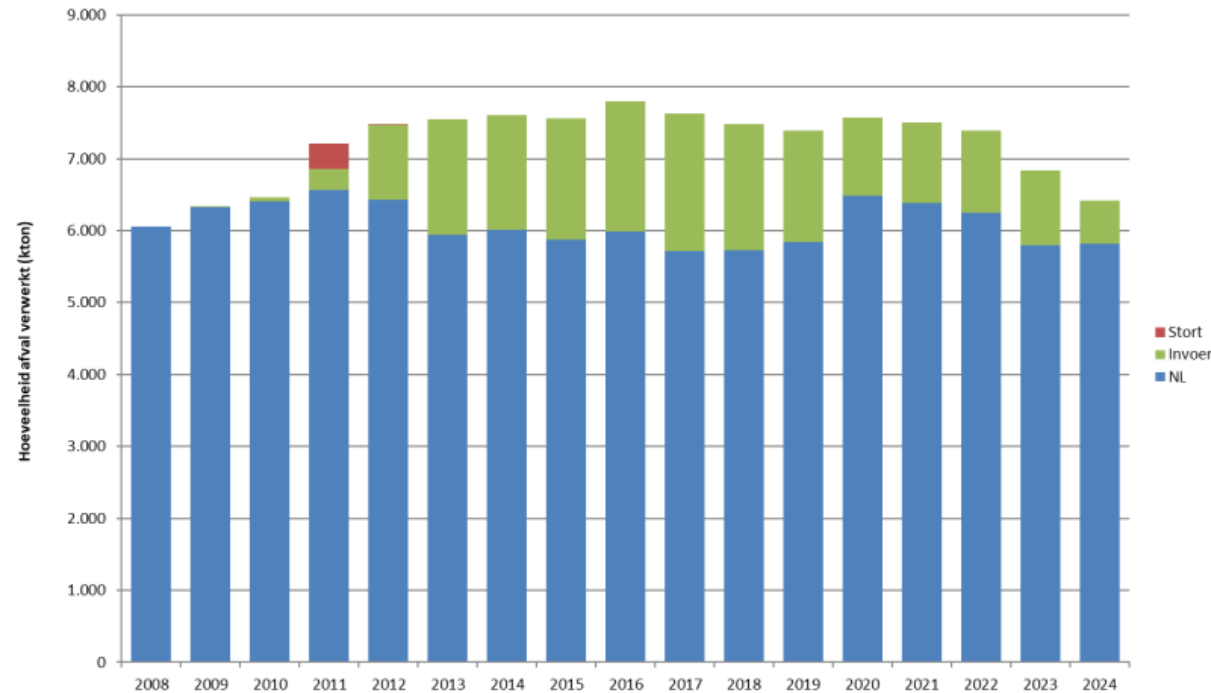
- Status van AVI's
- **AVI-capaciteit in Nederland**
- TV en einde afval

AVI capaciteit in NL (1)

Wat is de achtergrond bij het beleid rond de capaciteit van de AVI's

- Er is meer capaciteit dan aanbod NL afval

Figuur 5: Herkomst van afval dat verbrand is in AVI's (2008-2024)



- Wat betekent verbranding van afval in een AVI
-> emissies, bodemassen en energie, deels hernieuwbaar

AVI capaciteit in NL (2)

Wat is het beleid rond de capaciteit van de AVI's

- Brieven Rijk:
 - [NPCE](#): meer behoud materialen, minder verbranden
 - [Beleidsvisie op capaciteit](#): afbouw capaciteit gewenst
 - [Investeringszekerheid](#): niet eerder dan over 15 jaar sturen op capaciteit ivm investeringen in o.a. carbon capture and storage (CCS)
- In CMP uitbreiding capaciteit AVI's niet doelmatig ([CMP](#))
- Loopt onderzoek sturingsinstrumenten capaciteit door min EZK
- Maatregelen om aanbod te verminderen
- Ook fiscale maatregelen rond afvalstoffenbelasting en CO₂ heffing in [Belastingplan 2027](#): verhogingen gaan door, maar langzamer.
- Wat betekent dit voor vergunningen AVI's?
 - >nu niks

Wat gaan we doen?

Deel 1 (Marco)

- Thermische verwerking (TV) in het CMP
 - Waar staat TV in het CMP?
 - Wat bedoelen we in het CMP met TV?
- Werken met TV
 - TV-begrippen en de afvalhiërarchie
 - Onderscheid R1 of D10
 - Indeling vergassen/pyrolyse
 - Vergunningplicht i.r.t het CMP
- De plek van TV en CR in een circulaire economie

Deel 2 (Olaf)

- Status van AVI's
- AVI-capaciteit in Nederland
- **TV en einde afval**

Stelling 7

Een stroom uit thermische verwerking kan **niet** einde-afval worden.

 juist

 onjuist

Menti.com
7582 3866

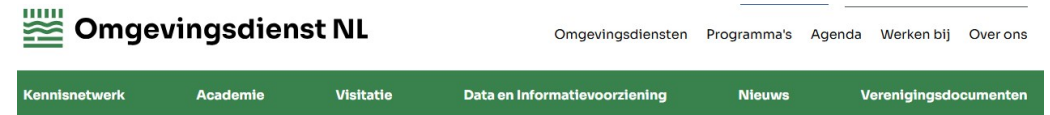


Stelling 7

Een stroom uit thermische verwerking kan niet einde-afval worden.

 onjuist

- Voldoen aan voorwaarden einde-afval, art 1.1 lid 6 Wm
- Nadere uitwerking voorwaarden in CMP
- Toelichting in handreiking afvalstof of niet-afvalstof
- Ondersteuning voor OD's bij afvalstofstatusbepaling via Kennisplatform afval of niet van ODNL



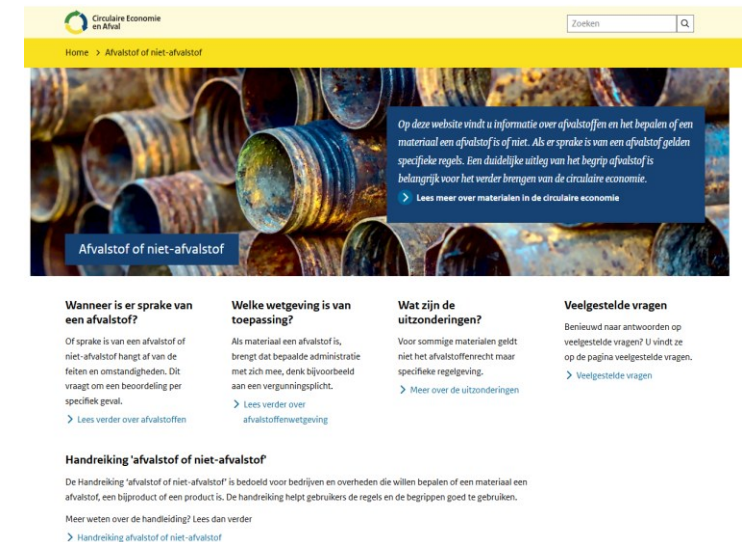
 Lees Voor 

Op weg naar minder afval en meer circulariteit

TV en einde-afval (2)

Wat betekent als materiaal einde-afval is?

- Voor installatie waar het materiaal ontstaat: niks
Het gaat om een uitgaande stroom en een omgevingsvergunning regelt alleen de locatie en de effecten van de locatie op de omgeving?
- Voor installatie waar materiaal wordt ontvangen:
Wel of geen afval bepaalt of er sprake is van afvalverwerking, en bij wel afval zal vaak eerder een vergunning nodig zijn. Beoordeling einde-afval moet dus wel juist zijn.
- Zie voor meer informatie
[Afvalstof of niet-afvalstof | Afval Circulair](#)



TV en einde-afval (3)

Aandachtspunt: Inzet als brandstof

- Sturingsvoorschriften in minimumstandaard bij brandbare stromen zoals Olierestanten
- Sturingsvoorschrift geldt alleen als het gaat om afval, bij einde-afval geldt sturingsvoorschrift niet (par. 3.4 en par. 4 punt 7 bij [Beoordelen thermisch verwerken](#)).
- Voor vergunning: geef aan dat sturingsvoorschrift alleen van toepassing is voor afval.

Andere nuttige toepassing, met als beperking dat **hoofdgebruik als brandstof alleen is toegestaan binnen locaties waarvoor emissiebeperking is gereguleerd** in specifieke regelgeving en/of in een omgevingsvergunning waarin waarborgen voor mens en milieu kunnen worden vastgelegd...**Hiervoor neemt het bevoegd gezag zo nodig sturingsvoorschriften in vergunningen van verwerkers op.**

Deze beperking geldt niet voor uit afvalstoffen geproduceerde brandstoffen die voldoen aan de voorwaarden voor einde-afval en daarmee dus geen afvalstof meer zijn. ...

Het is *niet* toegestaan om uit afvalstoffen geproduceerde vloeibare brandstoffen die niet voldoen aan de voorwaarden voor einde-afval of aan de Renewable Energy Directive in te zetten in motoren van voer-, vaar- en vliegtuigen, andere mobiele toepassingen of vormen van inzet buiten installaties, ...