



**Vlaanderen**  
is materiaalbewust



# UPDATE END OF WASTE CRITERIA VOOR OPGEWERKTE AFVALOLIE

SAMEN MAKEN WE  
MORGEN MOOIER

**OVAM**

[WWW.OVAM.BE](http://WWW.OVAM.BE)

**OVAM**

////////////////////////////////////

**UPDATE END OF**  
**WASTE CRITERIA**  
**VOOR OPGEWERKTE**  
**AFVALOLIE**

publicatiedatum / 16.05.2019

////////////////////////////////////

## DOCUMENTBESCHRIJVING

- 1 *Titel van publicatie:*  
Update einde afval criteria voor  
opgewerkte afvalolie
- 2 *Verantwoordelijke Uitgever:*  
OVAM
- 3 *Wettelijk Depot nummer:* xxx
- 4 *Trefwoorden:*  
afvalolie, einde afval criteria
- 5 *Samenvatting:*  
Deze brochure bevat een evaluatie van -toetsingskaders voor het gebruik van opgewerkte afvalolie als brandstof in het Verenigd Koninkrijk en Nederland alsook een update van de Vlaamse end of waste criteria voor opgewerkte afvalolie van 2010.
- 6 *Aantal bladzijden:* 34
- 7 *Aantal tabellen en figuren:* /
- 8 *Datum publicatie:*  
16.05.2019
- 9 *Prijs\*:* /
- 10 *Begeleidingsgroep en/of auteur:*  
Ann Van der Linden en Ive Vanderreydt  
(VITO)  
Luc Debaene, Johan Verlinden, Anneleen  
De Wachter, Johan Benaets, Nick De Bakker  
(OVAM)
- 11 *Contactpersonen:*  
Johan Verlinden, Anneleen De Wachter,  
Johan Benaets, Nick De Bakker
- 12 *Andere titels over dit onderwerp:* End of  
waste criteria voor afgewerkte olie (2010),  
Assessment of treatment options for  
waste oils (2011)

U hebt het recht deze brochure te downloaden, te printen en digitaal te verspreiden. U hebt niet het recht deze aan te passen of voor commerciële doeleinden te gebruiken.

De meeste OVAM-publicaties kunt u raadplegen en/of downloaden op de OVAM-website:

<http://www.ovam.be>

\* Prijswijzigingen voorbehouden.

## INHOUD

Samenvatting.....	5
Summary.....	7
<b>1</b> Inleiding.....	<b>9</b>
<b>2</b> Situering en analyse documenten.....	<b>10</b>
2.1 Waste Oil Technical advisory Group (UK)	10
2.2 Key decisions document (UK)	11
2.3 Quality Protocol: Processed Fuel Oil (UK)	12
2.4 Einde afval voor vloeibare brandstoffen uit afvalstoffen – achtergronddocument (NL)	14
2.5 Toelichting bij de eindversie van het Achtergronddocument “Einde afval voor vloeibare brandstoffen uit afval” en vervolg (NL)	15
<b>3</b> Vergelijking van het normenkader.....	<b>16</b>
3.1 Inputmateriaal	16
3.2 Proces	19
3.3 Outputmateriaal	19
3.4 Toepassingsmogelijkheden	21
<b>4</b> Voorstel tot aanpassing end of waste criteria voor opgewerkte afvalolie in Vlaanderen.....	<b>22</b>
4.1 Inleiding	22
4.2 End of waste criteria: input materiaal	23
4.3 End of waste criteria: proces	23
4.4 End of waste criteria: eindproduct	24
4.5 End of waste criteria: toepassingsmogelijkheden	25
<b>5</b> Bibliografie .....	<b>27</b>

## SAMENVATTING

In 2010 stelde VITO op vraag van OVAM einde afvalcriteria op voor opgewerkte afvalolie voor gebruik als brandstof in de scheepvaart en de glastuinbouw. Sinds 2015 kreeg OVAM verschillende aanvragen om opgewerkte afvalolie te gebruiken als blendmiddel bij de productie van scheepsbrandstoffen. Verschillende van deze aanvragen kwamen uit het buitenland, waar deze opgewerkte afvalolie voldoet aan de daar geldende criteria om te worden ingezet als brandstof.

In dit onderzoek worden 5 door OVAM aangeleverde documenten geanalyseerd. Daarnaast wordt een vergelijking gemaakt tussen de buitenlandse criteria en de Vlaamse end-of-waste criteria. Voor de criteria waarvoor het nodig blijkt, wordt een aanpassing gemaakt ten opzichte van de in 2010 opgestelde criteria. Tot slot wordt de geschiktheid van CMA/ISO analysemethode, en dan vooral de rapportagegrens, nagegaan voor de toetsing aan de einde afvalcriteria.

Volgende end of waste criteria gelden voor het gebruik van opgewerkte afvalolie als brandstof:

- 1) De afvalolie die als input wordt gebruikt voor de productie van brandstof moet voldoen aan volgende criteria:
  - a) Enkel afvalolie (zoals gedefinieerd en omschreven in VLAREMA bijlage 3.4.6) komt in aanmerking.
  - b) Het totaal PCB-gehalte moet lager zijn dan 50 ppm.
  - c) Indien de uitbater van een installatie kan aantonen dat een andere input dan afvalolie in overeenstemming is met de samenstelling van afvalolie (zoals weergegeven in Tabel 2) kan ook deze input worden toegestaan.
- 2) Het opwerkingsproces dat gebruikt wordt om van de afvalolie een brandstof te maken moet minstens volgende 3 processtappen bevatten:
  - a) Zeeffase (of filtratie): nodig om het grootste gedeelte van de vaste stoffen uit de afvalolie te verwijderen.
  - b) Doorgedreven ontwatering: om het aanwezige water terug te reduceren tot een aanvaardbaar niveau voor verdere verwerking in de installatie.
  - c) Destillatie: om de bitumineuze fractie (ketenlengte > C 20) af te scheiden van de brandstoffractie (ketenlengte C8 – C20).

Om de criteria betreffende het opwerkingsproces voor geïmporteerde afvalolie te kunnen handhaven worden eveneens samenstellingscriteria opgenomen voor de parameters sediment, watergehalte en kwikgehalte.

- 3) Het eindproduct<sup>1</sup> moet minstens aan de volgende samenstellingseisen voldoen:

---

<sup>1</sup> De samenstellingseisen voor het eindproduct werden aangepast voor de pollutanten Cl en  $\Sigma$  zware metalen. Er werden criteria toegevoegd voor Hg, sediment, water en Ca, Zn en P.

- a) S-gehalte 1,0 % (m/m) (of lager indien het S-gehalte in de geldende productnormering lager is dan 1 %);
  - b) Cl-gehalte < 200 ppm;
  - c)  $\sum$  (As, Cd, Cr, Co, Cu, Mn, Pb, Ni, Sn) < 25 ppm;
  - d) Hg < 1 ppm;
  - e) Total PCB < 5 ppm;
  - f) Sediment < 0,1 % (m/m);
  - g) Watergehalte < 0,5 % (v/v) (of lager indien het watergehalte in de geldende productnormering lager dan 0,5% is);
  - h) Overschrijdingen zijn niet toegestaan voor de combinatie Ca 30 ppm en Zn 15 ppm of Ca 30 ppm en P 15 ppm.
- 4) De toepassingsmogelijkheden van de opgewerkte afvalolie als brandstof, na te hebben voldaan aan criteria 1 tot 3, worden beperkt:
- a) In de binnenvaart:
    - i) Kan opgewerkte afvalolie gebruikt worden als blendmiddel om de viscositeit van de reguliere scheepsbrandstoffen te verlagen (in de scheepvaart is het gebruik van blendmiddelen in brandstoffen een gangbare praktijk om de gewenste specificaties te bekomen).
    - ii) Wanneer het S- en watergehalte van opgewerkte afvalolie gereduceerd worden tot de geldende productnormering, kan de opgewerkte afvalolie rechtstreeks als brandstof gebruikt worden
  - b) In de zeescheepvaart:
    - i) Kan opgewerkte afvalolie rechtstreeks als brandstof gebruikt worden ter vervanging van destillatie marine brandstoffen, wanneer voldaan wordt aan de geldende productnormering;
    - ii) Als blendmiddel om de gewenste kwaliteit van residu marine brandstof te bekomen.

Deze voorwaarden komen steeds bovenop reeds bestaande productnormen en grenswaarden die van kracht zijn.

In voorliggende studie werd uitgegaan van een beperkt toepassingsgebied voor het gebruik van opgewerkte afvalolie. Dit wil echter niet zeggen dat het uiteindelijke gebruik beperkt moet worden tot het onderzochte toepassingsgebied. Uit de studie is gebleken dat het mogelijke gebruik van opgewerkte afvalolie die voldoet aan de vooropgestelde criteria, niet enkel bepaald wordt door de sector die deze brandstof wil gebruiken. De mogelijke toepassing wordt bepaald door de productnormering voor het product dat uiteindelijk vervangen zal worden. Indien opgewerkte afvalolie voldoet aan de criteria betreffende input, opwerkingsproces en eindproduct, en bovendien voldoet aan de geldende productnormering, kan het toepassingsgebied worden uitgebreid.

## SUMMARY

In 2010, at the request of OVAM, VITO drew up end-of-waste criteria for processed waste oil to use as a fuel in shipping and greenhouse horticulture. Since 2015, OVAM has received various requests to use processed waste oil as a blending agent in the production of marine fuels. Several of these applications came from abroad, where this processed waste oil meets the criteria applicable there for being used as fuel.

In this study, 5 documents provided by OVAM are analyzed. In addition, a comparison is made between the foreign criteria and the Flemish end-of-waste criteria. For the criteria for which it deems necessary, an adjustment of the criteria drawn up in 2010 is made. Finally, the suitability of the CMA/ISO analysis method for analyzing the end-of-waste criteria, and in particular the reporting limit, is checked.

The following end-of-waste criteria apply to the use of processed waste oil as a fuel:

- 1) The waste oil used as input for the production of fuel must meet the following criteria:
  - a) Only waste oils (as defined in VLAREMA annex 3.4.6) are eligible.
  - b) The total PCB content must be lower than 50 ppm.
  - c) If the operator of an installation can demonstrate that an input other than lubricating oil is in accordance with the composition of waste lubricating oil (as shown in Table 2), this input can also be permitted.
  
- 2) The reprocessing process used to turn the waste oil into a fuel must contain at least the following 3 process steps:
  - a) Sieve phase (or filtration): required to remove most of the solids from the waste oil.
  - b) Thorough dewatering: to reduce the water present to an acceptable level for further processing in the installation.
  - c) Distillation: to separate the bituminous fraction (chain length > C 20) from the fuel fraction (chain length C8 - C20).

In order to maintain the criteria regarding the reprocessing process for imported waste oil, composition criteria are also included for the sediment, water content and mercury content parameters.

- 3) The end product must at least meet the following composition requirements:
  - a) S content 1.0% (m / m) (or lower if the S content in the applicable product standard is less than 1%)
  - b) Cl content <200 ppm
  - c)  $\sum$  (As, Cd, Cr, Co, Cu, Mn, Pb, Ni, Sn) <25 ppm;
  - d) Hg <1 ppm
  - e) Total PCB <5 ppm

- f) Sediment <0.1% (m / m)
  - g) Water content <0.5% (v / v) (or lower if the water content in the applicable product standard is less than 0.5%)
  - h) Exceedances are not permitted for the combination Ca 30 ppm and Zn 15 ppm or Ca 30 ppm and P 15 ppm.
- 4) The application possibilities of the processed waste oil as fuel, after having met criteria 1 to 3, are limited:
- a) Inland shipping:
    - i. Processed waste oil can be used as a blending agent to reduce the viscosity of regular marine fuels (in shipping, the use of blending agents in fuels is a common practice for obtaining the desired specifications).
    - ii. When the S and water content of processed waste oil is reduced to the applicable product standard, the processed oil can be used directly as a fuel.
  - b) In sea shipping:
    - i. Processed waste oil can be used directly as a fuel to replace distillation marine fuels, if the applicable product standard is met.
    - ii. As a blending agent to achieve the desired quality of marine residue fuel.

These conditions always supplement existing product standards and limit values that are in force.

The present study was based on a limited scope for the use of processed waste oils. However, this does not mean that the final use must be limited to the area of application that are investigated. The study has shown that the possible use of processed waste oil that meets the proposed criteria is not only determined by the sector that wants to use this fuel. The possible application is determined by the product standardization for the product that will eventually be replaced. If the processed waste oil meets the criteria regarding input, reprocessing process and end product, and moreover meets the applicable product standards, the scope can be expanded.



# 1 INLEIDING

In 2010 stelde VITO op vraag van OVAM einde afvalcriteria op voor opgewerkte afvalolie voor gebruik als brandstof in de scheepvaart en de glastuinbouw.

Vanaf eind 2015 kreeg OVAM verschillende aanvragen voor het gebruik van opgewerkte afvalolie (processed fuel oil) als blendmiddel in scheepsbrandstof. Verschillende van deze aanvragen kwamen vanuit het buitenland (met name uit het Verenigd Koninkrijk en Duitsland), waar de olie voldoet aan de gestelde criteria om te worden ingezet als brandstof.

Op vraag van de OVAM heeft VITO een evaluatie gemaakt van 5 door OVAM aangeleverde buitenlandse documenten over het gebruik van opgewerkte afvalolie als brandstof:

- Waste oil technical advisory group (ERM, 2008)
- Key decisions document (Environment Agency).
- Quality Protocol - Processed Fuel Oil (PFO) (Wrap, 2011)
- Einde afval voor vloeibare brandstoffen uit afvalstoffen – Achtergronddocument (Gemax, 2017)
- Toelichting op de eindversie van het Achtergronddocument “Einde afval voor vloeibare brandstoffen uit afval” en vervolg (Gemax, 2017)

In de volgende hoofdstukken worden deze rapporten kort gesitueerd en geanalyseerd, en worden de buitenlandse criteria vergeleken met de Vlaamse einde afvalcriteria. Daarnaast wordt ook de geschiktheid van CMA/ISO analysemethoden (VITO, 2018), inzonderheid de rapportagegrens, nagegaan voor de toetsing aan de buitenlandse einde afvalcriteria.

Op basis van deze evaluatie en van de geschiktheid van analysemethoden worden een aantal aanpassingen voorgesteld aan de in 2010 opgestelde criteria. Het resultaat wordt in dit rapport weergegeven.

In hoofdstuk 2 worden de aangeleverde documenten gesitueerd en geanalyseerd. Vervolgens wordt in hoofdstuk 3 een vergelijking gemaakt van het milieu-hygiënische normenkader uit de verschillende regio's. Tot slot wordt in hoofdstuk 4 een voorstel gedaan tot aanpassing van het Vlaamse normenkader.

## 2 SITUERING EN ANALYSE DOCUMENTEN

Elk van de documenten werd doorgenomen en geanalyseerd. In wat volgt wordt beknopt beschreven wat het doel is van het document. Daarnaast worden de meest relevante aspecten voor dit onderzoek weergegeven.

De eerste drie documenten hebben betrekking op het Verenigd Koninkrijk, en worden in chronologische volgorde besproken. Het eerste rapport geeft het resultaat weer van de door het Environment Agency opgerichte technische advies groep. Op basis van dit document werden een aantal bijkomende onderzoeken opgestart alvorens werd begonnen met de opmaak van het kwaliteitsprotocol. In principe bestaat het volledige traject dat in het Verenigd Koninkrijk werd gevolgd uit vijf documenten, waarvan er drie aan VITO werden bezorgd door OVAM. De overige twee documenten<sup>2</sup> werden niet gevonden door VITO. Het is onduidelijk of deze publiek beschikbaar zijn.

De twee overige documenten die aan VITO werden bezorgd hebben betrekking op Nederland. Het eerste document is het eindrapport van het achtergronddocument dat dient als onderbouwing van einde afvalcriteria voor vloeibare brandstoffen uit afvalstoffen. Ter ondersteuning van het geanalyseerde document werden twee studies uitgevoerd. Deze werden niet ter beschikking gesteld van VITO. Er staat geen duidelijke referentie in het achtergronddocument naar deze twee studies en het is onduidelijk of deze publiek beschikbaar zijn. Het tweede document bevat de reacties van de geconsulteerde stakeholders op het concept achtergronddocument. Deze reacties werden verwerkt in het eindrapport.

### 2.1 WASTE OIL TECHNICAL ADVISORY GROUP (UK)

(ERM, 2008)

Dit rapport werd opgemaakt door Environmental Resources Management (ERM) namens 'The Waste Oil Technical Advisory Group' (TAG). Deze TAG werd opgericht door het Environment Agency als reactie op een uitspraak door het gerechtshof. De uitspraak betrof het punt in het opwerkingsproces waar gerecupereerde afvalolie ophoudt met afval te zijn, en de regelgeving betreffende afvalmanagement en -behandeling niet langer van toepassing is.

Het doel van dit technisch rapport was om het punt te identificeren en staven waar:

- vervuilingen en/of verontreinigingen, die aanwezig zijn vanwege de aard van de afvalstoffen, geëlimineerd of zoveel gereduceerd zijn dat hun aanwezigheid niet van belang is;
- de afvalolie geschikt is als vervanging voor niet-afvalbrandstof en kan worden beschouwd als een teruggewonnen product;
- er een markt is voor het teruggewonnen product en het gebruik ervan zeker is;

---

<sup>2</sup> Study conducted by Ecometrics Research and Consultancy (ERM) to analyse the environmental and health impacts of potential emissions of copper, lead and zinc associated with burning waste oil and The development of test methods for determining the ash content of waste oil based fuels by the Energy Institute's Test Method Standardization Committee. De title van de methode die werd ontwikkeld is 'Determination of sulfated ash for burner oil derived from waste oil'

- het gebruik van het teruggewonnen product niet resulteert in een grotere impact op menselijke gezondheid of het milieu dan het gebruik van primaire materialen.

De TAG besluit dat het niet mogelijk was om dit doel te bereiken omdat er geen consensus werd bereikt door de verschillende partijen voor veel van de key-issues. In wat volgt wordt verder ingegaan op deze aspecten.

Betreffende de reductie of verwijdering van contaminanten hadden de leden van de TAG verschillende meningen over wat als contaminant in smeerolie moet beschouwd worden. Brandstoffen hebben immers een andere samenstelling dan smeerolie. Smeerolie bevat additieven om te kunnen voldoen aan de (technische) vereisten voor smeerolie. Of deze additieven in een latere fase beschouwd worden als vervuiling aanwezig vanwege de aard van de afvalstof is een punt van discussie.

Bovendien werd door verschillende leden van de TAG gewezen op het feit dat zowel primaire brandstof als brandstof op basis van afvalolie niet voldoen aan de vereisten voor afvalverbranding opgelegd door de kaderrichtlijn afvalstoffen wanneer ze verbrand worden als brandstof.

De TAG is overeengekomen dat de opgewerkte afvalolie vergeleken dient te worden met BS2869-conforme brandstoffen van klassen D en G. Het doel van deze standaard is om te verzekeren dat de olie geschikt is voor gebruik in bepaalde motoren en branders. Er worden geen normen opgelegd om de milieu-impact te beperken (met uitzondering van zwavel). Er wordt geen verantwoording gegeven waarom gekozen wordt voor de twee specifieke klassen.

Betreffende de samenstelling van zowel primaire brandstoffen als smeerolie vertonen de beschikbare gegevens een grote variatie. Deze gegevens worden door de TAG niet als voldoende robuust beschouwd. De TAG stelt voor dat er verder onderzoek nodig is, niet enkel betreffende de samenstelling van afvalolie, al wordt niet dieper ingegaan op welk onderzoek de TAG bedoelt.

Betreffende de beschikbare markt voor teruggewonnen olie besluit de TAG dat er theoretisch gezien geen capaciteitstekort is voor de verwerking van afvalolie op voorwaarde dat de olie aan bepaalde kwaliteitseisen voldoet en de milieu-impacts verbonden aan het gebruik voldoen aan de vooropgestelde eisen. Niettemin zijn er vaak verschillende materiaalstromen die geschikt zijn voor de invulling van de beschikbare capaciteit die vaak economisch aantrekkelijker zijn dan afvalolie, vooral wanneer de afvalolie als afval wordt beschouwd en de verwerking onder de kaderrichtlijn afvalstoffen dient te gebeuren.

Betreffende impact op menselijke gezondheid en milieu werd geen consensus gevonden door de TAG over hoe deze geanalyseerd dient te worden. De discussies betroffen voornamelijk de impacts van chloor, zink, lood, chroom, koper, nikkel en vanadium.

## 2.2 KEY DECISIONS DOCUMENT (UK)

(Environment Agency)

In de UK werd in 2008 gestart met het proces om voor afvalolie einde afvalcriteria op te stellen. Dit was het gevolg van een uitspraak van het gerechtshof in een zaak tussen de OSS Group Ltd en het Environment

Agency. Hiertoe werd door het Environment Agency beslist om een Kwaliteitsprotocol op te maken. De methodologie die werd gevolgd wordt beschreven in het 'Key decisions document'.

In een eerste stap werd een Technical Advisory Group (TAG) opgericht om de visie van een brede representatieve groep van stakeholders te consulteren en de via die weg beschikbare relevante informatie te capteren. ERM maakte als onafhankelijke consultant een rapport op die de meningen van de verschillende leden van deze TAG weergeeft.

Omdat de TAG geen gegevens aanleverde betreffende het risico op het milieu en gezondheid door potentiële emissies van koper, lood en zink verbonden met de verbranding van afvalolie werd in opdracht van het milieu agentschap een bijkomende studie uitgevoerd door Ecometrics Research and Consultancy (EMRC) om dit risico te onderzoeken. Dit rapport werd niet geanalyseerd door VITO.

Om antwoord te bieden op de bedenkingen betreffende de bruikbaarheid van bestaande testmethoden om het as-gehalte van brandstoffen op basis van afvalolie te bepalen werd een nieuwe standaard ontwikkeld door het Energy Institute's Test Method Standardization Committee.

Tot slot worden in het document enkele beslissingen genomen alvorens te starten met de opmaak van het kwaliteitsprotocol zoals:

- Keuze van brandstof die vervangen kan worden: op voorstel van de TAG werd beslist om voor 2 types brandstoffen een standaard te ontwikkelen, namelijk één die gelijkaardig is aan gasolie (British Standard (BS) 2869 klasse D brandstof) en één gelijkaardig aan zware stookolie (BS2869 class G brandstof);
- Keuze van elementen<sup>3</sup> die schadelijk kunnen zijn voor het milieu en de menselijke gezondheid die dienen op te worden opgenomen in het protocol;
- Voorstel van maximale concentraties voor bepaalde elementen, inclusief 'prestatie' parameters (technische kwaliteitseisen).

## 2.3 QUALITY PROTOCOL: PROCESSED FUEL OIL (UK)

(Wrap, 2011)

Het kwaliteitsprotocol werd opgemaakt gebaseerd op de principes die werden bepaald in rechtszaken betreffende de interpretatie van de definitie 'afval' volgens artikel 3(1) van de Kaderrichtlijn afvalstoffen. Hierdoor is het mogelijk om het punt te identificeren waarop afval ophoudt met afval te zijn en bijgevolg vereisten uit de kaderrichtlijn afvalstoffen niet langer van toepassing zijn. De identificatie van dat punt is het doel van dit kwaliteitsprotocol. Daarnaast wil het protocol uitspraak doen betreffende de afvalmanagement-vereisten waaraan moet worden voldaan.

Het kwaliteitsprotocol bepaalt einde afvalcriteria voor de productie en het gebruik van een product op basis van een specifieke afvalstroom. Het naleven van de criteria wordt als voldoende beschouwd om te verzekeren dat het gerecupereerde product (opgewerkte afvalstof) gebruikt kan worden zonder de effectiviteit van de

---

<sup>3</sup> S-gehalte; totaal halogeen gehalte als Cl; PCB's en metalen (Pb, Hg, Ni, Cr, Cu, Zn, As, Cd, Tl, Sb, Co, Mn, V)

kaderrichtlijn afvalstoffen te ondermijnen. Het kwaliteitsprotocol geeft ook aan hoe overeenstemming met het protocol kan worden aangetoond<sup>4</sup> en geeft een indicatie van goede praktijken voor het gebruik van het gerecupereerd product. Tot slot beoogt het protocol een verhoogd vertrouwen in de kwaliteit van de gerecupereerde producten.

In dit protocol zijn einde afvalcriteria opgemaakt voor de productie van opgewerkte brandstof (processed fuel oil - PFO) op basis van afval-smeerolie (waste lubricant oil - WLO).

Om te voldoen aan het kwaliteitsprotocol dient aan volgende voorwaarden te worden voldaan:

- de PFO moet geproduceerd worden op een site die vergund is om dergelijke verwerking<sup>5</sup> uit te voeren;
- er is geen verdere bewerking nodig alvorens het product gebruikt kan worden;
- enkel de vooropgestelde inputmaterialen worden gebruikt;
- het produceerde product voldoet aan de vooropgestelde criteria.

Het kwaliteitsprotocol is aangenomen als technisch voorschrift onder RL 98/34/EU, de richtlijn betreffende een informatieprocedure op het gebied van normen en technische voorschriften en regels betreffende de diensten van de informatiemaatschappij. Andere brandstoffen geproduceerd op basis van afval-smeerolie kunnen ook als einde afval beschouwd worden indien ze geproduceerd worden in overeenstemming met een:

- relevante nationale standaard;
- relevante internationale standaard;
- relevante technische regelgeving.

De geproduceerde producten moeten eenzelfde performantie en bescherming van de menselijke gezondheid en het leefmilieu behalen als de PFO geproduceerd in overeenstemming met voorliggend kwaliteitsprotocol. PFO geproduceerd in overeenstemming met het kwaliteitsprotocol kan terug afval worden indien het wordt afgedankt, verwijderd of opgeslagen wordt voor onbepaalde duur. Wanneer de PFO gemengd wordt met afvalstoffen wordt de resulterende mix als afval beschouwd. Indien de PFO gemengd wordt met niet-afvalstoffen, zal de resulterende mix niet als afval worden beschouwd.

Wanneer niet aan het kwaliteitsprotocol wordt voldaan, wordt de geproduceerde PFO als afval beschouwd.

Het opwerken van WLO tot PFO wordt als een afvalrecuperatie-activiteit beschouwd, en moet aldus vergund zijn. Enkel specifieke inputmaterialen mogen gebruikt worden voor de productie van PFO (volgens een lijst in bijlage aan het protocol). De PFO moet voldoen aan de vooropgestelde criteria, gemeten volgens vooropgestelde meetmethoden (zoals opgenomen in bijlage in het protocol).

De prestatie van het product wordt niet gegarandeerd door het protocol. Of het product geschikt is voor een bepaalde toepassing moet worden bepaald door de producent en gebruiker van het product. De gebruiker van het product mag aan de producent ervan bijkomende technische eisen vragen. Producenten moeten overeenstemming met het protocol kunnen aantonen. Dit kan (maar moet niet) door het 'Oil Care Campaign Licensed Quality Mark' te behalen.

Er moet een register worden bijgehouden van alle inputstromen die worden gebruikt voor de productie van PFO. Alle geproduceerde PFO moet geanalyseerd worden. De resultaten van de analyses moeten eveneens

<sup>4</sup> Bv door certificatie onder het 'oil care campaign licensed quality mark' en het bijhouden van gegevens in een gegevens management systeem.

<sup>5</sup> Het opwerken van afvalolie wordt beschouwd als een afval recuperatie bewerking, en dient aldus te voldoen aan maatregelen van kracht voor afvalbeheer zoals opgelegd door de kaderrichtlijn afvalstoffen

worden opgenomen in een register. Tot slot moet ook een register worden bijgehouden van de verkochte PFO. Er wordt onderscheid gemaakt tussen gedestilleerde olie en residuele olie. Indien de geproduceerde PFO voldoet aan de criteria van gedestilleerde olie kan deze verkocht en gebruikt worden voor alle toepassingen waar primaire olie is toegestaan en gebruikelijk is. Indien wordt voldaan aan de criteria voor residuele olie mag de PFO enkel verkocht of gebruikt worden in toepassingen waar het residuele brandstofolie vervangt.

## 2.4 EINDE AFVAL VOOR VLOEIBARE BRANDSTOFFEN UIT AFVALSTOFFEN – ACHTERGRONDDOCUMENT (NL)

(Gemax, 2017)

Het achtergronddocument werd opgemaakt met het oog op de mogelijke ontwikkeling van einde-afvalcriteria voor brandstoffen uit oliehoudende afvalstromen. Om een goede onderbouwing te kunnen uitwerken, worden verschillende aspecten behandeld in dit document. Bovendien werden ter ondersteuning van het achtergronddocument twee aanvullende studies uitgevoerd<sup>6</sup>.

Voor dit rapport werd gefinaliseerd werd een conceptnota voorgelegd aan verschillende stakeholders voor feedback. De reacties van de stakeholders werden beantwoord in de toelichtingsnota (zie §2.5) en verwerkt in de finale versie van dit rapport.

In 2011 werd het gebruik van uit olie gerelateerde afvalstromen als brandstoffen voor voer- en vaartuigen verboden. Met de opmaak van het Landelijk AfvalbeheerPlan (LAP) in 2014 werd dit verbod effectief. Mede hierdoor ontstond de nood om alternatieve afzetroutes te ontwikkelen. Dit bleek ook tijdens de inspraakperiode van het LAP waar door verschillende partijen de wens werd geuit om geen verbod te stellen, maar om 'einde-afvalcriteria' op te maken.

Bij de opmaak van het achtergronddocument werd uitgebreid overleg gevoerd met verschillende partijen in de keten om op deze manier een draagvlak te creëren. Het document bevat een overzicht van de voorwaarden waaraan moet worden voldaan om de status einde-afval te kunnen verkrijgen, alsook een gedetailleerd overzicht van het geldend wettelijk kader. Er is een beschrijving opgenomen van de afvalstromen die onder de einde-afvalregeling kunnen vallen.

Volgende stromen werden weerhouden:

- afvalolie (niet halogeen houdende);
- olie/water/slib mengsels en oliehoudende slibs;
- vloeibare brandstof- en olierestanten.

Deze afvalstromen kunnen worden opgewerkt tot brandstof. Het document bevat een overzicht van de reguliere brandstoffen met hun kwaliteitseisen die vervangen kunnen worden door de opgewerkte afvalstromen. Er is ook een hoofdstuk gewijd aan hoe de kwaliteitsborging wordt verzekerd. Tot slot moeten de brandstoffen die worden gemaakt, voldoen aan technische voorschriften voor het specifieke doel waarvoor ze worden geproduceerd. Daarnaast moeten ze ook voldoen aan milieu-hygiënische kwaliteitscriteria die

---

<sup>6</sup> Het is niet duidelijk welke documenten dit zijn, en of ze publiek beschikbaar zijn.

waarborgen dat het gebruik van opgewerkte afvalstoffen als brandstof niet leidt tot ongunstige effecten op mens en milieu.

De einde-afvalregeling is gekoppeld aan het specifieke doel (of markt) waar de opgewerkte afval stof gebruikt zal worden. De geproduceerde brandstoffen zullen hoogstwaarschijnlijk niet direct als brandstof op de markt worden afgezet. Ze worden vaak geblend met andere brandstoffen tot er uiteindelijk een brandstof wordt bekomen die voldoet aan de normering voor een specifieke toepassing. Voor reguliere producten op deze 'tussenmarkt' bestaan geen technisch voorschriften. De brandstoffen of blendcomponenten die onder de einde afvalcriteria worden geproduceerd dienen echter te voldoen aan de vooropgestelde technische én milieukwaliteitscriteria.

## 2.5 TOELICHTING BIJ DE EINDVERSIË VAN HET ACHTERGRONDDOCUMENT “EINDE AFVAL VOOR VLOEIBARE BRANDSTOFFEN UIT AFVAL” EN VERVOLG (NL)

(Gemax, 2017)

Dit document geeft een overzicht van de reacties van verschillende stakeholders op het concept eindversie van het achtergronddocument. Deze reacties worden beantwoord in de toelichtingsnota. Ze werden ook verwerkt in de eindversie van het achtergronddocument.

Daarnaast bevat de toelichtingsnota een overzicht van nieuwe aspecten die werden opgenomen in de finale versie van het achtergronddocument ten opzichte van de concept eindversie.

Tot slot bevat de nota een overzicht van de trajecten die door IenM<sup>7</sup> (onder voorbehoud van beleidsmatige en politieke ontwikkelingen) zullen worden opgestart, zijnde:

- de ontwikkeling van een ministeriële regeling, en
- afstemming van werkwijzen en handhaving met de betrokken sector.

---

<sup>7</sup> Ministerie van infrastructuur en Milieu in Nederland

### 3 VERGELIJKING VAN HET NORMENKADER

Een normenkader voor einde-afvalcriteria kan typische criteria omvatten die betrekking hebben op:

- Het inputmateriaal;
- Het verwerking/opwerkingsproces;
- Het eindproduct;
- De toepassingsmogelijkheden.

Tabel 1 : vergelijking van criteria opgenomen in normenkader per regio

	Input	Proces	Output	Toepassing
Vlaanderen	x	x	x	x
Nederland	x		x	
UK	x		x	x

Het Vlaamse normenkader omvat criteria voor elk van deze vier aspecten. Het Nederlandse normenkader omvat criteria naar inputmateriaal en eindproduct. Het normenkader uit het Verenigd Koninkrijk omvat criteria naar inputmateriaal, eindproduct alsook naar toepassingsmogelijkheden. Tabel 1 geeft per regio een overzicht van de criteria die zijn opgenomen in het normenkader.

In de volgende paragrafen wordt per aspect/fase dieper ingegaan op de verschillende criteria

#### 3.1 INPUTMATERIAAL

Qua inputmateriaal dat binnen de scope van het normenkader valt, kan onderscheid gemaakt worden naar enerzijds het type afvalstromen en anderzijds de samenstelling er van.

##### 3.1.1 Types afvalstromen

###### 3.1.1.1 Vlaanderen:

In Vlaanderen geldt er een beperking betreffende de types afvalolie die verwerkt kunnen worden onder de end of waste criteria, nl.:

- Afvalolie – EWC (European Waste Catalogue) codes gespecificeerd (in overeenstemming met de Milieubeleidsvereenkomst 2008 – 2012) (volledige lijst opgenomen in bijlage 1).



Daarnaast zijn bepaalde types olie uitgesloten, zoals olie uit olie/waterscheiders, bilge olie, olie van tankreiniging, olie van de zeescheepvaart, behalve als kan worden aangetoond dat de samenstelling in overeenstemming zijn met samenstelling van afvalolie zoals weergegeven in Tabel 2.

Tabel 2 : samenstelling afvalolie (VITO, 2010)<sup>8</sup>

Parameter	Eenheid	Afvalolie	
		Minimum	Maximum
Al	ppm	0,50	45
As	ppm	0,12	17
Ba	ppm	1	480
Ca	ppm	0,02	3 000
Cd	ppm	0,10	5
Co	ppm	0,25	15
Cu	ppm	6	117
Cr	ppm	1	28
Fe	ppm	41	655
Mg	ppm	8	1 600
Mo	ppm	4,90	20
Mn	ppm	3	50
Ni	ppm	0,60	20
Pb	ppm	2,90	7 500
Si	ppm	30	120
Sn	ppm	1,10	5,80
V	ppm	1	35
Zn	ppm	0,65	1 787
Watergehalte	gew%	0,17	4,3
Sediment gehalte	gew%	0,08	1,27
Zwavelgehalte	gew%	0,17	1,2
Chloor	gew%	0,018	1,03
Fosfor	ppm	81	1 550
Lichte KWS	gew%	10	10
PAK's	ppm	300	1 000
PCB's/PCT's <sup>9</sup>	ppm	0,045	2,5
Solventen	gew%	0,26	4

### 3.1.1.2 Nederland

Ook Nederland specificeert welke types afvalolie onder de end of waste criteria verwerkt kunnen worden, nl.:

- Afvalolie - geen EWC codes gespecificeerd;
- Bijkomende types opgenomen in de scope ten opzichte van Vlaanderen, nl.:
  - olie/water/slibmengsels;

<sup>8</sup> In de tabel werd ten opzichte van 2010 2 aanpassingen doorgevoerd: de maximumwaarde voor lood werd aangepast, daarnaast werd het minimum en maximumgehalte voor halogenen uit de tabel verwijderd

<sup>9</sup> Tot 50 ppm wordt toegelaten

- sludgetank;
- bilgewater;
- waswater van scheepsruimen waarin olie of brandstof is vervoerd;
- vloeibare brandstof- en olierestanten.

### **3.1.1.3 Verenigd Koninkrijk:**

Ook het Verenigd Koninkrijk specificeert welke types afvalolie onder de end of waste criteria verwerkt kunnen worden, nl.:

- Afvalolie - EWC codes gespecificeerd (in **vet** in de in bijlage 1 opgenomen lijst weergegeven);
- Bepaalde types niet opgenomen (vnl. gechloreerde);
- Bijkomende types opgenomen in de scope ten opzichte van Vlaanderen, nl.
  - Bilge olie (13 04 01\*, 13 04 02\*, 13 04 03\*)
  - Olie uit olie/waterscheiders (13 05 02\*, 13 05 03\*, 13 05 06\*, 13 05 08\*);
  - Afval van vloeibare brandstoffen (13 07 01\*, 13 07 03\*).

## **3.1.2 Samenstellingsvoorwaarden betreffende inputmateriaal**

### **3.1.2.1 Vlaanderen**

In Vlaanderen gelden samenstellingsvoorwaarden voor het inputmateriaal voor volgende parameters:

- het totaal PCB gehalte moet lager zijn dan 50 ppm

### **3.1.2.2 Nederland**

In Nederland gelden samenstellingsvoorwaarden voor het inputmateriaal voor volgende parameters

- PCB (< 0,5 mg/kg per congeneer of 0,5 ppm per congeneer);
- EOCl (< 1000 mg/kg);
- Vlampunt (> 55 °C).

Afhankelijk van de samenstelling dient de oliehoudende afvalstof naar een andere verwerker te worden afgevoerd. Enkel oliehoudende afvalstoffen die aan de vooropgestelde voorwaarden voldoen, mogen worden afgevoerd voor opwerking tot brandstof.

Voor afvalolie geldt als voorwaarde (conform sectorplan 56) dat deze geregenereerd dient te worden tot basisolie. Enkel indien dit om technische of economische redenen niet kan, mag deze worden opgewerkt tot brandstof.

### **3.1.2.3 Verenigd Koninkrijk**

In het Verenigd Koninkrijk worden geen samenstellingsvoorwaarden opgelegd aan het inputmateriaal.

## 3.2 PROCES

Ook aan het proces dat gebruikt kan worden voor het opwerken van oliehoudende afvalstoffen kunnen voorwaarden worden opgelegd om op die manier te verzekeren dat het outputmateriaal aan bepaalde voorwaarden voldoet.

### 3.2.1 Vlaanderen

In Vlaanderen moet het opwerkingsproces minstens volgende processtappen omvatten :

- Filtratie;
- Ontwatering;
- Destillatie.

### 3.2.2 Nederland:

In Nederland worden er geen voorwaarden gesteld aan het opwerkingsproces.

### 3.2.3 Verenigd Koninkrijk:

In het Verenigd Koninkrijk worden er geen voorwaarden gesteld aan het opwerkingsproces.

## 3.3 OUTPUTMATERIAAL

Om te verzekeren dat het outputmateriaal beschouwd kan worden als een product kunnen ook hier bijkomende voorwaarden worden opgelegd. Deze criteria kunnen zowel milieugericht als technisch van aard zijn.

### 3.3.1 Vlaanderen

Betreffende het outputmateriaal gelden in Vlaanderen volgende criteria:

- Milieu-gerelateerde criteria: PCB, Cl, S, zware metalen;
- Criteria voor controle van het opwerkingsproces: sediment, watergehalte, Ca, Zn en P (nieuw t.o.v. 2010);
- Technische criteria: niet opgenomen;
- Productnormering: verwijzing naar de geldende productnormering. Er dient te worden voldaan aan deze normering.

### 3.3.2 Nederland

In Nederland worden voor het outputmateriaal volgende criteria voorgesteld:

- Milieu-gerelateerde criteria : EOX, Cl, zware metalen (beperkte set), PCB;
- Technische criteria: opgenomen;

- Productnormering: geen verwijzing om hier aan te voldoen.

### 3.3.3 Verenigd Koninkrijk

In het Verenigd Koninkrijk gelden voor het outputmateriaal volgende criteria:

- Milieu-gerelateerde criteria: S, Cl, PCB, zware metalen;
- Technische criteria: opgenomen;
- Productnormering: geen verwijzing om hier aan te voldoen

Voor de milieu-gerelateerde criteria geeft

Tabel 3 een overzicht de samenstellingseisen per regio voor de verschillende parameters.

Tabel 3 : overzicht milieugerelateerde samenstellingseisen

Stof	Eenheid	Samenstellingseisen			
		Vlaanderen 2010	Nederland	Verenigd Koninkrijk	
				Destillatie	Residuele
Totaal PCB	mg/kg	1	0,5 <sup>+</sup>	5	5
EOX			50		
Chloride	mg/kg	250	150	5 <sup>*</sup>	150 <sup>*</sup>
S	%	1,0		0,1	1,0
Hg	mg/kg	x	5	5	5
Th	mg/kg		5	5	5
As	mg/kg	25 <sup>#</sup>	5 <sup>§</sup>	5	5
Cd	mg/kg	25 <sup>#</sup>	5 <sup>§</sup>	5	5
Co	mg/kg	25 <sup>#</sup>		5	5
Cr	mg/kg	25 <sup>#</sup>	5 <sup>§</sup>	5	5
Cu	mg/kg	25 <sup>#</sup>	5 <sup>§</sup>	5	40
Pb	mg/kg	25 <sup>#</sup>	5 <sup>§</sup>	5	25
Mn	mg/kg	25 <sup>#</sup>	5 <sup>§</sup>	5	5
Ni	mg/kg	25 <sup>#</sup>		5	5
Sb	mg/kg			5	5
Sn	mg/kg	25 <sup>#</sup>			
V	mg/kg	25 <sup>#</sup>		5	5
Ca	mg/kg		> 30 <sup>‡</sup>		
Zn	mg/kg		> 15 <sup>‡</sup>	5	300
P	mg/kg		> 15 <sup>‡</sup>		

---

<sup>x</sup> geen samenstellingseis opgenomen, wel verwijzing dat indien er problemen worden vastgesteld met te hoge uitstoot, dat dit wordt herbekeken

<sup>#</sup> als somparameter

<sup>\*</sup> Totaal halogenen, als chloor (chloride)

<sup>+</sup> per congeneer

<sup>‡</sup> overschrijdingen zijn niet toegestaan voor brandstoffen en blendcomponenten bestemd voor toepassing in de scheepvaart voor ofwel Ca en Zn of Ca en P (conform ISO8217)

<sup>§</sup> dan wel somparameter 25 mg/kg

---

## 3.4 TOEPASSINGSMOGELIJKHEDEN

### 3.4.1 Vlaanderen

- Glastuinbouw: gebruik toegestaan ter vervanging zware stookolie; indien S < 0,1% ook ter vervanging van gasolie;
- Binnenvaart: gebruik toegestaan ter vervanging van traditioneel blendmiddel; indien S < 0,1% ook ter vervanging van traditionele brandstoffen;
- Zeescheepvaart: gebruik toegestaan ter vervanging van destillatie marine brandstoffen en als blendmiddel om de gewenste kwaliteit residu marine brandstof te bekomen.

### 3.4.2 Nederland

In Nederland zijn er geen beperkingen betreffende specifieke toepassingsmogelijkheden onderzocht. De geproduceerde brandstoffen zullen hoogstwaarschijnlijk niet direct als brandstof op de markt worden afgezet. Ze worden vaak geblend met andere brandstoffen tot er uiteindelijk een brandstof wordt bekomen die voldoet aan de normering voor een specifieke toepassing.

### 3.4.3 Verenigd Koninkrijk

Indien wordt voldaan aan de gestelde voorwaarden voor destillatie olie, is het gebruik in elke toepassing waar het gebruik van primaire olie gebruikelijk en geschikt is, toegestaan. Indien wordt voldaan aan de gestelde voorwaarden voor residuele olie, is het gebruik ter vervanging van residuele olie toegestaan.

## 4 VOORSTEL TOT AANPASSING END OF WASTE CRITERIA VOOR OPGEWERKTE AFVALOLIE IN VLAANDEREN

### 4.1 INLEIDING

Zoals vermeld in § 2.6<sup>10</sup> van (VITO, 2010) worden in dit onderzoek einde afval criteria opgesteld om opgewerkte afvalolie in te zetten als brandstof in de scheepvaart en/of glastuinbouw.

Om in overeenstemming te zijn met de algemene voorwaarden (artikel 36 van het Materialendecreet) werd nagegaan of

- het product in het algemeen gebruikt wordt voor specifieke doelen;
- of er een vraag is op de markt naar het product;
- of het product voldoet aan de technische eisen, bestaande standaarden en wetgeving die van toepassing zijn op het product;
- of het gebruik van het product niet leidt tot een hogere impact op het milieu of de menselijke gezondheid.

De eerste drie van deze voorwaarden worden aangehaald in hoofdstuk 4 van (VITO, 2010). Sinds het uitvoeren van deze studie is er in de glastuinbouw een duidelijke omschakeling zichtbaar in het brandstofgebruik: petroleumproducten zoals zware stookolie werden gradueel vervangen door aardgas<sup>11</sup>.

De vraag in dit marktsegment naar het product zware stookolie is dus niet bestaande. Vandaar dat in wat volgt het gebruik van opgewerkte afvalolie als brandstof in de glastuinbouw wordt uitgesloten als toepassingsgebied in dit onderzoek.

In hoofdstuk 6 van (VITO, 2010) worden de mogelijke end of waste criteria onderworpen worden aan een impact analyse. In deze analyse wordt nagegaan of het gebruik van end of waste criteria al dan niet leidt tot een hogere impact op het milieu en menselijke gezondheid vergeleken met de huidige situatie.

Uit de evaluatie blijkt dat op basis van mogelijk aanwezige verontreinigingen in opgewerkte afvalolie dat het verbranden ervan in motoren of stookinstallaties zonder nageschakelde rookgasreinigingstechnieken een aanzienlijke milieu-impact kan veroorzaken. Deze milieu-impact is vooral gerelateerd aan het zwavel- en chloorgehalte alsook de aanwezige zware metalen en PCB's.

Het opwerken van afvalolie zorgt ervoor dat de aanwezige polluenten (zoals zware metalen, chloor, PCB's, zwavel, sediment, water, calcium en fosfor) gereduceerd worden.

---

<sup>10</sup> Deze nummering refereert naar het oorspronkelijke document waarin einde afvalcriteria werden opgesteld

<sup>11</sup> <https://www.milieurapport.be/sectoren/landbouw/brongebruik/energiegebruik-door-de-landbouw>

De productnormen die van kracht zijn voor de brandstoffen in de scheepvaart normeren al een aantal parameters om de milieu-impact van het gebruik van deze brandstoffen te beperken. Daarnaast wordt door middel van emissiegrenswaarden naar lucht eveneens de impact op milieu voor een aantal parameters geregeld.

De milieu-impact van een aantal brandstofgerelateerde polluenten die aanwezig kunnen zijn in opgewerkte afvalolie, wordt echter noch via productnormen noch via emissiegrenswaarden onder controle gehouden. Dit is het geval voor PCB's, een aantal zware metalen (met uitzondering van V) en halogenen. Rekening houdend met deze informatie worden in de volgende paragrafen end of waste criteria voorgesteld voor het gebruik van opgewerkte afvalolie voor een beperkt toepassingsgebied: namelijk het gebruik in de scheepvaart. Dit wil echter niet zeggen dat het uiteindelijke gebruik van opgewerkte afvalolie beperkt moet worden tot de scheepvaart. De mogelijke toepassing wordt bepaald door de technische normering voor het product die de opgewerkte afvalolie zal vervangen.

## 4.2 END OF WASTE CRITERIA: INPUT MATERIAAL

De afvalolie die als input wordt gebruikt voor de productie van brandstof moet voldoen aan volgende criteria:

- Enkel afvalolie (zoals gedefinieerd en omschreven in VLAREMA bijlage 3.4.6) komt in aanmerking;
- Het totaal PCB gehalte moet lager zijn dan 50 ppm.

Indien de uitbater van een installatie kan aantonen dat een andere input dan afvalolie in overeenstemming is met de samenstelling van afvalolie (zoals weergegeven in Tabel 2) kan ook deze input worden toegestaan.

Deze criteria zorgen ervoor dat de afvalstroom die opgewerkt wordt effectief leidt tot de vorming van een brandstof die gebruikt kan worden voor de beoogde toepassing.

Voor deze inputcriteria zijn er geen wijzigingen ten opzichte van de studie die werd uitgevoerd in 2010.

## 4.3 END OF WASTE CRITERIA: PROCES

Het opwerkingsproces dat gebruikt wordt om van opgewerkte afvalolie een brandstof te maken moet minstens volgende onderdelen omvatten:

- zeffase (of filtratie): nodig om het grootste gedeelte van de vaste stoffen uit de afvalolie te verwijderen;
- doorgedreven ontwatering: om het aanwezige water terug te reduceren tot een aanvaardbaar niveau voor verdere verwerking in de installatie;

- destillatie: om de bitumineuze fractie (ketenlengte > C 20) af te scheiden van de brandstoffractie (ketenlengte C8 – C20).

Het afscheiden van de vaste stoffen in de zeeffase reduceert het sedimentgehalte in de geproduceerde brandstof tot een aanvaardbare waarde. De doorgedreven ontwatering op zijn beurt is nodig om de technische specificaties van de uiteindelijke brandstof te garanderen. Dit criterium is relevant vanuit proces-technisch oogpunt, niet vanuit milieutechnisch perspectief.

De destillatie leidt in de eerste plaats tot het afscheiden van te lange koolstofketens uit de brandstof. Een destillatie heeft als bijkomend gevolg dat de eventueel aanwezige metalen zich opconcentreren in de zware fractie. 90 à 94% van de aanwezige zware metalen worden na een destillatiestap teruggevonden in de zware (residu) fractie. (CIWMB, 2008; RDC, 2000)

Om de criteria betreffende het opwerkingsproces voor geïmporteerde afvalolie te kunnen handhaven worden eveneens samenstellingscriteria opgenomen voor de parameters sediment, water, kwik, zink, calcium en fosfor.

#### 4.4 END OF WASTE CRITERIA: EINDPRODUCT

Met betrekking tot het eindproduct worden volgende samenstellingseisen voorgesteld:

Tabel 4 : overzicht grenswaarden in eindproduct

Polluent	Eenheid	Maximum gehalte	Analyse methode
S <sup>°</sup>	mg/kg	1000	CMA/2/III/D
Cl	mg/kg	200	CMA/2/III/D
Som zware metalen <sup>+</sup> (Cd, As, Cr, Co, Cu, Mn, Pb, Ni, Sn)	mg/kg	< 25	CMA/2/III/F CMA/2/I/B IP 592
Hg	mg/kg	< 1	CMA/2/III/F CMA/2/I/B IP 592
Totaal PCB*	mg/kg	< 5	CMA/3/A
Sediment <sup>#</sup>	m/m %	0,1	CMA/2/III/A
Watergehalte <sup>‡</sup>	v/v %	0,5	CMA/2/III/E
Ca <sup>§</sup>	mg/kg	< 30	CMA/2/III/F CMA/2/I/B IP 592
Zn <sup>§</sup>	mg/kg	< 15	CMA/2/III/F CMA/2/I/B IP 592
P <sup>§</sup>	mg/kg	< 15	CMA/2/III/F CMA/2/I/B IP 592

<sup>°</sup> De opgewerkte afvalolie mag een S-gehalte van maximaal 1% m/m bevatten. Indien het S-gehalte voorgeschreven door ISO 8217 voor destillatie brandstof type DMB <1% is, geldt het S-gehalte zoals voorgeschreven door ISO 8217 als maximum voor opgewerkte afgewerkte brandstof.



---

\* Voor de berekening van de som van deze elementen wordt het gehalte per element lager dan de rapportagegrens (1 ppm) gelijk gesteld aan 0 (lower bound benadering) zie CMA/6/A. V is niet opgenomen in de somparameter voor zware metalen. Voor dit element dient te worden voldaan aan de grenswaarden gesteld in ISO 8217 (2017) voor residu brandstof RMA 10.

\* Voor totaal PCB wordt een maximum-gehalte van 5 ppm voorgesteld, het totaal PCB-gehalte wordt gedefinieerd als 5 maal de som van de gehalten van PCB-28, PCB-52, PCB-101, PCB-138, PCB-153 en PCB-180 (6 congenere). Bij het berekenen van de som worden individuele PCB gehalten kleiner dan de rapportagegrens gelijkgesteld aan 0.

# Totaal sediment, uitgedrukt in m/m; conform ISO 8217 (2017) voor destillatie brandstof type DMB en marine residu brandstoffen

‡ Uitgedrukt in v/v; conform ISO 8217 (2017) voor residu brandstoffen types (uitgezonderd type RMA 10). Indien het watergehalte voorgeschreven door ISO 8217 voor residu brandstoffen (uitgezonderd type RMA 10) lager is dan 0,5%, geldt het watergehalte zoals voorgeschreven door ISO 8217 als maximum voor opgewerkte afvalolie.

§ Wanneer Ca en Zn of Ca en P de vermelde maximumgehalten overschrijden, wordt de afvalolie niet als opgewerkt beschouwd, conform ISO 8217 (2017) voor residu brandstoffen "The fuel shall be free from ULO, and shall be considered to contain ULO when either one of the following conditions is met: calcium > 30 and zinc > 15; or calcium > 30 and phosphorus > 15."

---

Deze voorgestelde samenstellingseisen betreffen absolute maxima. Bovendien moet het product voldoen aan de productnormeringen die van kracht zijn in het toepassingsgebied waarin de brandstof gebruikt wordt. Er dient bovendien rekening mee worden gehouden dat voor de geproduceerde brandstoffen op basis van afvalolie de REACH verplichtingen van toepassing zijn. Om de opgewerkte afvalolie als brandstof op de markt te kunnen brengen moet deze worden geregistreerd onder REACH.

De end of waste criteria voor het eindproduct voor PCB, Cl en de som zware metalen werden aangepast ten opzichte van de in 2010 opgemaakte criteria. De criteria voor Hg, sediment, water, Ca, P en Zn werden toegevoegd.

## 4.5 END OF WASTE CRITERIA: TOEPASSINGSMOGELIJKHEDEN

In de binnenvaart kan deze brandstof gebruikt worden als blendmiddel om de viscositeit van de traditioneel gebruikte brandstoffen te verlagen. Wanneer het S-gehalte van opgewerkte afvalolie voldoet aan de geldende productvoorwaarden voor destillatiebrandstoffen gebruikt in de binnenvaart, kan brandstof op basis van afvalolie eveneens gebruikt worden ter vervanging van deze brandstoffen.

In de zeescheepvaart kan opgewerkte afvalolie gebruikt worden ter vervanging van destillatie marine brandstoffen indien wordt voldaan aan de geldende productvoorwaarden of als blendmiddel om de gewenste kwaliteit residu marine brandstof te bekomen.

In voorliggende studie werd uitgegaan van een beperkt toepassingsgebied voor opgewerkte afvalolie. Dit wil echter niet zeggen dat het uiteindelijke gebruik van opgewerkte afvalolie beperkt moet worden tot de scheepvaart. De mogelijke toepassing wordt bepaald door de technische normering voor het product die de opgewerkte afvalolie zal vervangen. Indien opgewerkte afvalolie voldoet aan de eindeafval criteria die worden

voorgesteld betreffende de input, het opwerkingsproces en het eindproduct en bovendien voldoet aan de productnormering van het te vervangen product, kan het toepassingsgebied worden uitgebreid.

## 5 BIBLIOGRAFIE

(CIWMB, 2008) Improving used oil recycling in California

(Environment Agency) Key decisions document. Environment Agency.

(ERM, 2008) Waste oil technical advisory group. Downes, Jacky (ERM). Final report. February 2008

(Gemax, 2017a) Einde afval voor vloeibare brandstoffen uit afvalstoffen – Achtergronddocument. Cuperus Geert (Gemax). Opdrachtgever: Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving. Maart 2017.

(Gemax, 2017b) Toelichting op de eindversie van het Achtergronddocument “Einde afval voor vloeibare brandstoffen uit afval” en vervolg. Cuperus Geert (Gemax). Opdrachtgever: Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving. Maart 2017.

(RDC, 2000) Analyse van het milieuprofiel van het WOS kraakproces.

(VITO, 2010) End of waste criteria voor afgewerkte olie. Van der Linden, A.; Vanderreydt, I. Opdrachtgever : OVAM. Maart 2010

(VITO, 2018) Desktop studie naar de geschiktheid van CMA/ISO analysemethoden voor toetsing van de end of waste criteria voor afgewerkte olie. Vanhoof, C.; Tirez, K. Opdrachtgever: OVAM. Mei, 2018

(Wrap, 2011) Quality Protocol - Processed Fuel Oil (PFO). Wrap, Environment Agency and NIEA. February 2011

## Bijlage 1 – EWC van stromen binnen de scope

08 03 19*	Dispersieolie
12 01 06*	Halogeenhoudende minerale machineolie (exclusief emulsies en oplossingen).
<b>12 01 07*</b>	Halogeenvrije minerale machineolie (exclusief emulsies en oplossingen).
12 01 08*	Halogeenhoudende emulsies en oplossingen voor machinale bewerking.
12 01 09*	Halogeenvrije emulsies en oplossingen voor machinale bewerking.
<b>12 01 10*</b>	Synthetische machineolie.
<b>12 01 19*</b>	Biologisch gemakkelijk afbreekbare machineolie.
13 01 04*	Gechloreerde emulsies.
13 01 05*	Niet-gechloreerde emulsies.
13 01 09*	Gechloreerde minerale hydraulische olie.
<b>13 01 10*</b>	Niet-gechloreerde minerale hydraulische olie.
<b>13 01 11*</b>	Synthetische hydraulische olie.
<b>13 01 12*</b>	Biologisch gemakkelijk afbreekbare hydraulische olie.
<b>13 01 13*</b>	Overige hydraulische olie.
13 02 04*	Gechloreerde minerale motor-, transmissie- en smeeroilie.
<b>13 02 05*</b>	Niet gechloreerde minerale motor-, transmissie- en smeeroilie.
<b>13 02 06*</b>	Synthetische motor-, transmissie- en smeeroilie.
<b>13 02 07*</b>	Biologisch gemakkelijk afbreekbare motor-, transmissie- en smeeroilie.
<b>13 02 08*</b>	Overige motor-, transmissie- en smeeroilie.
13 03 06*	Niet onder 13 03 01 vallende gechloreerde minerale olie voor isolatie en warmteoverdracht.
<b>13 03 07*</b>	Niet-gechloreerde minerale olie voor isolatie en warmteoverdracht.
<b>13 03 08*</b>	Synthetische olie voor isolatie en warmteoverdracht.
<b>13 03 09*</b>	Biologisch gemakkelijk afbreekbare olie voor isolatie en warmteoverdracht.
<b>13 03 10*</b>	Overige olie voor isolatie en warmteoverdracht.
13 08 02*	Overige emulsies.
13 08 99*	Niet elders genoemd olieafval.
20 01 26*	Niet onder 20 01 25 vallende oliën en vetten

## **Bijlage 2 - CMA/2/III/G**

Raadplegen via [https://esites.vito.be/sites/reflabos/2019/Online%20documenten/CMA\\_2\\_III\\_G.pdf](https://esites.vito.be/sites/reflabos/2019/Online%20documenten/CMA_2_III_G.pdf)

## Analysemethoden voor opgewerkte afgewerkte olie

## 1 DOEL EN TOEPASSINGSGBIED

Deze procedure is nieuw.

De product technische kwaliteitscriteria van opgewerkte afgewerkte olie voor gebruik als brandstof en de bijhorende referentiemethoden zijn beschreven in ISO 8217.

Bijkomend dient opgewerkte afgewerkte olie voor gebruik als brandstof getoetst te worden aan de end-of-waste criteria die de milieuhygiënische parameters omvatten. Deze CMA methode geeft een overzicht van de te analyseren parameters en de bijhorende referentiemethoden voor toetsing van deze end-of-waste criteria.

## 2 MONSTERCONSERVERING EN -VOORBEHANDELING

De monsterconservering is beschreven in CMA/1/B

De monstervoorbehandelingsprocedure van afgewerkte olie is beschreven in CMA/5/B.7.

## 3 ANALYSEMETHODEN

In tabel 1 is een overzicht gegeven van de parameters opgenomen in de end-of-waste criteria voor opgewerkte afgewerkte olie en de bijhorende referentiemeetmethoden.

Tabel 1: Overzicht analyseparameters en referentiemeetmethoden

Parameter	End-of-waste criteria*	Rapportagegrens (mg/kg)	Analyse-methode	Techniek
Chloride	200 mg/kg	50	CMA/2/III/D	Bomverbranding
Sedimentgehalte	0.1%	0.05%	CMA/2/III/A	Extractiemethode met toluëen
Watergehalte	0.8%	0.4%	CMA/2/III/E	Karl Fisher
As	**	1	CMA/2/III/F CMA/2/I/B	HNO <sub>3</sub> /H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> digestie met microgolf Methoden voor de bepaling van elementen
			IP 592	HNO <sub>3</sub> digestie met microgolf + ICP-MS
Cd	**	1	CMA/2/III/F CMA/2/I/B	HNO <sub>3</sub> /H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> digestie met microgolf Methoden voor de bepaling van elementen
			IP 592	HNO <sub>3</sub> digestie met microgolf + ICP-MS
Cr	**	1	CMA/2/III/F CMA/2/I/B	HNO <sub>3</sub> /H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> digestie met microgolf Methoden voor de bepaling van elementen
			IP 592	HNO <sub>3</sub> digestie met microgolf + ICP-MS
Co	**	1	CMA/2/III/F CMA/2/I/B	HNO <sub>3</sub> /H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> digestie met microgolf

Parameter	End-of-waste criteria*	Rapportagegrens (mg/kg)	Analyse-methode	Techniek
			IP 592	Methoden voor de bepaling van elementen HNO <sub>3</sub> digestie met microgolf + ICP-MS
Cu	**	1	CMA/2/III/F CMA/2/I/B  IP 592	HNO <sub>3</sub> /H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> digestie met microgolf Methoden voor de bepaling van elementen HNO <sub>3</sub> digestie met microgolf + ICP-MS
Hg	-	0.5	CMA/2/III/F CMA/2/I/B  IP 594	HNO <sub>3</sub> /H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> digestie met microgolf Methoden voor de bepaling van elementen CV-AAS
Mn	**	1	CMA/2/III/F CMA/2/I/B  IP 592	HNO <sub>3</sub> /H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> digestie met microgolf Methoden voor de bepaling van elementen HNO <sub>3</sub> digestie met microgolf + ICP-MS
Ni	**	1	CMA/2/III/F CMA/2/I/B  IP 592	HNO <sub>3</sub> /H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> digestie met microgolf Methoden voor de bepaling van elementen HNO <sub>3</sub> digestie met microgolf + ICP-MS
Pb	**	1	CMA/2/III/F CMA/2/I/B  IP 592	HNO <sub>3</sub> /H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> digestie met microgolf Methoden voor de bepaling van elementen HNO <sub>3</sub> digestie met microgolf + ICP-MS
Sb	-	1	CMA/2/III/F CMA/2/I/B  IP 592	HNO <sub>3</sub> /H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> digestie met microgolf Methoden voor de bepaling van elementen HNO <sub>3</sub> digestie met microgolf + ICP-MS
Sn	**	1	CMA/2/III/F CMA/2/I/B  IP 592	HNO <sub>3</sub> /H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> digestie met microgolf Methoden voor de bepaling van elementen HNO <sub>3</sub> digestie met microgolf + ICP-MS
Tl	-	1	CMA/2/III/F CMA/2/I/B  IP 592	HNO <sub>3</sub> /H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> digestie met microgolf Methoden voor de bepaling van elementen HNO <sub>3</sub> digestie met microgolf + ICP-MS
V	-	1	CMA/2/III/F CMA/2/I/B  IP 592	HNO <sub>3</sub> /H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> digestie met microgolf Methoden voor de bepaling van elementen HNO <sub>3</sub> digestie met microgolf + ICP-MS



Parameter	End-of-waste criteria*	Rapportagegrens (mg/kg)	Analyse-methode	Techniek
Zn	15	1	CMA/2/III/F CMA/2/I/B  IP 592	HNO <sub>3</sub> /H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> digestie met microgolf Methoden voor de bepaling van elementen  HNO <sub>3</sub> digestie met microgolf + ICP-MS
Ca	30	10	CMA/2/III/F CMA/2/I/B  IP 592	HNO <sub>3</sub> /H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> digestie met microgolf Methoden voor de bepaling van elementen  HNO <sub>3</sub> digestie met microgolf + ICP-MS
P	15	7.5	CMA/2/III/F CMA/2/I/B  IP 592	HNO <sub>3</sub> /H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> digestie met microgolf Methoden voor de bepaling van elementen  HNO <sub>3</sub> digestie met microgolf + ICP-MS
PCB (totaal)	5 mg/kg	***	CMA/3/A	GC-ECD en GC-MS

\*huidige end-of-waste criteria, actualisatie in 2019.

\*\* $\sum$  (As, Cd, Cr, Co, Cu, Mn, Pb, Ni, Sn) < 25 mg/kg. Voor de berekening van de som van deze elementen wordt het gehalte per element lager dan de rapportagegrens gelijk gesteld aan 0 (lower bound benadering).

\*\*\*PCB (totaal) wordt standaard gedefinieerd als 5 maal de som van de 6 congenen (PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 138, PCB 153, PCB 180). De rapportagegrens van PCB (totaal) bedraagt 0.5 mg/kg. De rapportagegrens van de individuele congenen is indicatief en bedraagt 0.1 mg/kg. Voor de berekening van het totaal PCB gehalte wordt het gehalte per PCB congener lager dan de rapportagegrens gelijk gesteld aan 0 (lower bound benadering).

#### 4 REFERENTIES

- ISO 8217:2012 Petroleum products – Fuels (class F) – Specifications of marine fuels
- IP 592 (2011) Determination of lead, nickel, chromium, copper, zinc, arsenic, cadmium, thallium, antimony, cobalt, manganese and vanadium in burner fuels derived from waste mineral oils – Inductively coupled plasma mass spectrometry method
- IP 594 (2011) Determination of mercury in burner fuels derived from waste mineral oils – Combustion, amalgamation, cold vapour atomic absorption spectrometry method

