

# Rapportage Energie voor Vervoer in Nederland 2016

Naleving verplichtingen hernieuwbare energie vervoer en  
brandstoffen luchtverontreiniging

---



Datum 20 juni 2016

Versie 1

---

## Samenvatting

- Bedrijven hebben in 2016 aan de gestegen jaarverplichting hernieuwbare energie vervoer (van 6,25% naar 7%) voldaan. Hierbij is het spaartegoed uit 2015 aangesproken; er zijn dit jaar namelijk iets minder leveringen van hernieuwbare energie ingeboekt dan nodig was om aan de jaarverplichting 2016 te voldoen. Bij de jaarafsluiting 2016 was er nog steeds sprake van een overschot van bijna 5 miljoen HBE's; dit is als spaartegoed overgeheveld naar 2017.
- De fysieke hoeveelheid gerapporteerde hernieuwbare energie is in 2016 17,7 miljoen GJ. Dit is een daling van 1,3% t.o.v. 2015. Door de inzet van meer dubbeltellend materiaal (afvalstoffen en residuen) is de hoeveelheid HBE's voor deze leveringen netto gestegen met 4,5%.
- De inzet van dubbeltellende biobrandstoffen is weer gestegen (van 56 naar 66% op basis van fysieke energieinhoud). Deze stijging is hoofdzakelijk veroorzaakt door dubbeltellende FAME. Daarbinnen is weer meer gebruikt frituurvet geleverd dan in 2015, waarbij de groei met name afkomstig is uit Azië (niet zijnde ZO-Azië).
- Gebruikt frituurvet levert de grootste grondstofbijdrage (55%) aan de ingeboekte biobrandstofleveringen in 2016. Het grootste gedeelte hiervan wordt geïmporteerd.
- De inzet van koolzaad/raapzaad is sterk afgenomen en de (in 2015 toch al kleine) inzet van de landbouwgewassen palmolie en soja is gereduceerd tot 0.
- Dit betekent dat de dieselvangers in 2016 vrijwel geheel zijn gebaseerd op afvalstoffen en residuen (>99%). Ongeveer 5% van de dieselvangers valt in de categorie 'Meest geavanceerd'. De benzinevangers daarentegen zijn in 2016 vrijwel geheel gebaseerd op landbouwgewassen (99%).
- Het aandeel van 'Meest geavanceerde' biobrandstoffen op het totaal aan geleverde hernieuwbare energie is 0,2%. Dit is gelijk aan het percentage in 2015.
- Voor alle lidstaten geldt in 2020 de Europese verplichting om 6% broeikasgasemissiereductie in de brandstofketen te realiseren. Het nationale percentage is licht gestegen (van 2,5 naar 2,7%). Er moet nog 3,3% overbrugd worden om de EU-doelstelling te behalen.

# Inhoudsopgave

<b>Inleiding</b>	<b>4</b>
<b>1. Resultaten en belangrijkste ontwikkelingen 2016</b>	<b>6</b>
<b>1.1 Naleving hernieuwbare energie vervoer</b>	<b>6</b>
<b>1.2 Geleverde hernieuwbare energie</b>	<b>7</b>
<b>1.3 Ontwikkelingen Brandstoffen luchtverontreiniging</b>	<b>13</b>
<b>2. Eigenschappen biobrandstoffen</b>	<b>16</b>
<b>2.1.a Grondstoffen per type biobrandstof</b>	<b>17</b>
<b>2.1.b Verdeling grondstoffen over enkel- en dubbeltellende biobrandstoffen</b>	<b>19</b>
<b>2.1.c Trends in grondstoffen</b>	<b>21</b>
<b>2.2 Herkomst grondstoffen</b>	<b>23</b>
<b>2.2.a Trends in herkomst</b>	<b>24</b>
<b>2.3 Toegepaste duurzaamheidssystemen</b>	<b>25</b>
<b>2.3.a Trends in duurzaamheidssystemen</b>	<b>25</b>
<b>3. Nadere toelichting resultaten brandstoffen luchtverontreiniging 2016</b>	<b>27</b>
<b>3.1 Resultaten broeikasgasemissies</b>	<b>27</b>
<b>3.2 Toelichting overzicht</b>	<b>27</b>
<b>Bijlage 1: Numerieke weergave en toelichting figuren</b>	<b>30</b>
<b>Bijlage 2: Begrippenlijst</b>	<b>38</b>
<b>Bijlage 3: Wettelijk kader</b>	<b>40</b>

# Inleiding

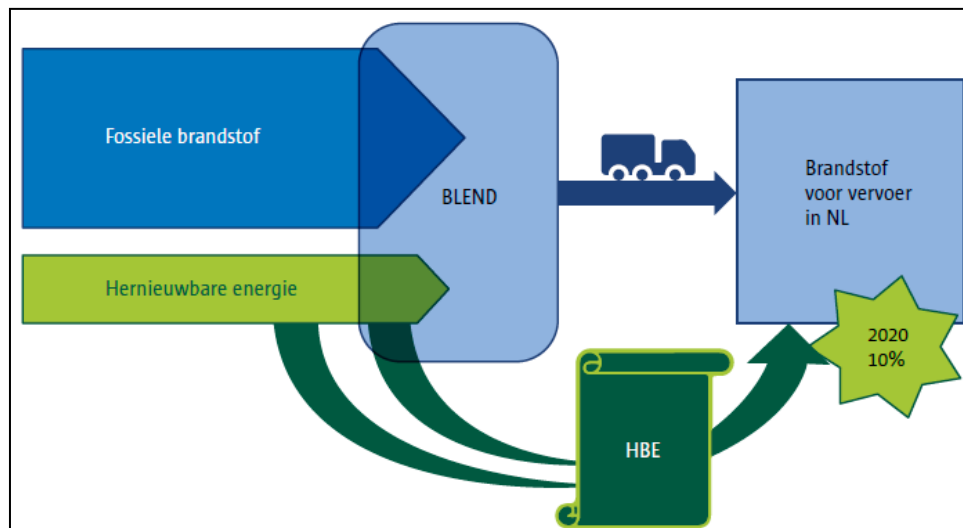
Om de uitstoot van broeikasgassen te verminderen, verplicht de Europese richtlijn voor hernieuwbare energie<sup>1</sup> de EU lidstaten om zich in te spannen voor een toenemend aandeel biobrandstoffen (of andere hernieuwbare energie) in het vervoer. Om dit te bereiken zet Nederland het marktinstrument Energie voor Vervoer in. De wet- en regelgeving voor hernieuwbare energie vervoer en voor brandstoffen luchtverontreiniging ligt hieraan ten grondslag. Bedrijven die brandstoffen leveren aan de Nederlandse vervoersmarkt hebben verplichtingen voor deze wet- en regelgeving. De Nederlandse Emissieautoriteit (NEa) is de uitvoeringsorganisatie en toezichthouder voor Energie voor Vervoer.

## Jaarlijkse rapportage

De NEa heeft de wettelijke taak om jaarlijks te rapporteren aan de Staatssecretaris van het ministerie van Infrastructuur en Milieu over de resultaten die zijn bereikt op nationaal niveau voor de wet- en regelgeving energie voor vervoer. Dit betreft o.a. de totale hoeveelheid ingeboekte hernieuwbare energie in een kalenderjaar (inclusief de hoeveelheid dubbeltellende biobrandstoffen) en de bijbehorende duurzaamheidskenmerken: aard en herkomst van de grondstoffen en gehanteerde duurzaamheidssystemen. Het CBS rapporteert jaarlijks cijfers over vloeibare transportbrandstoffen<sup>2</sup> die de voortgang van het behalen van de Europese doelstelling hernieuwbare energie vervoer bepalen. Het CBS gebruikt hierbij de cijfers van de NEa.

## Marktinstrument Energie voor Vervoer

Bedrijven die benzine en diesel leveren aan het vervoer in Nederland moeten een jaarlijks toenemend aandeel hernieuwbare energie leveren. Deze jaarverplichting loopt op van 7% in 2016 naar 10% in 2020. Bedrijven moeten aan de jaarverplichting voldoen door hun brandstofleveringen te rapporteren in het Register Energie voor Vervoer en door handelbare eenheden (Hernieuwbare Brandstofeenheden, HBE's) in te leveren bij de NEa. Brandstofleveranciers kunnen de benodigde HBE's krijgen door hernieuwbare energie, zoals biobrandstoffen, te leveren aan vervoer. Ook kunnen zij tekorten of overschotten aan HBE's verhandelen met andere bedrijven.



<sup>1</sup> Renewable Energy Directive (RED, 2009/28/EC)

<sup>2</sup> Zie het hoofdstuk 'Vloeibare transportbrandstoffen' in de jaarlijkse CBS rapportage Hernieuwbare energie in Nederland

### *Bron rapportage*

Deze rapportage is gebaseerd op de gegevens die door de bedrijven bij de NEa zijn aangeleverd in het Register. De NEa controleert later deze gegevens in het kader van toezicht. De NEa heeft hiertoe de bevoegdheid tot 5 jaar na het nalevingsjaar. In het verleden hebben de bijstellingen als gevolg van toezichtsactiviteiten overigens niet geleid tot substantiële wijzigingen in de totaalrapportage.

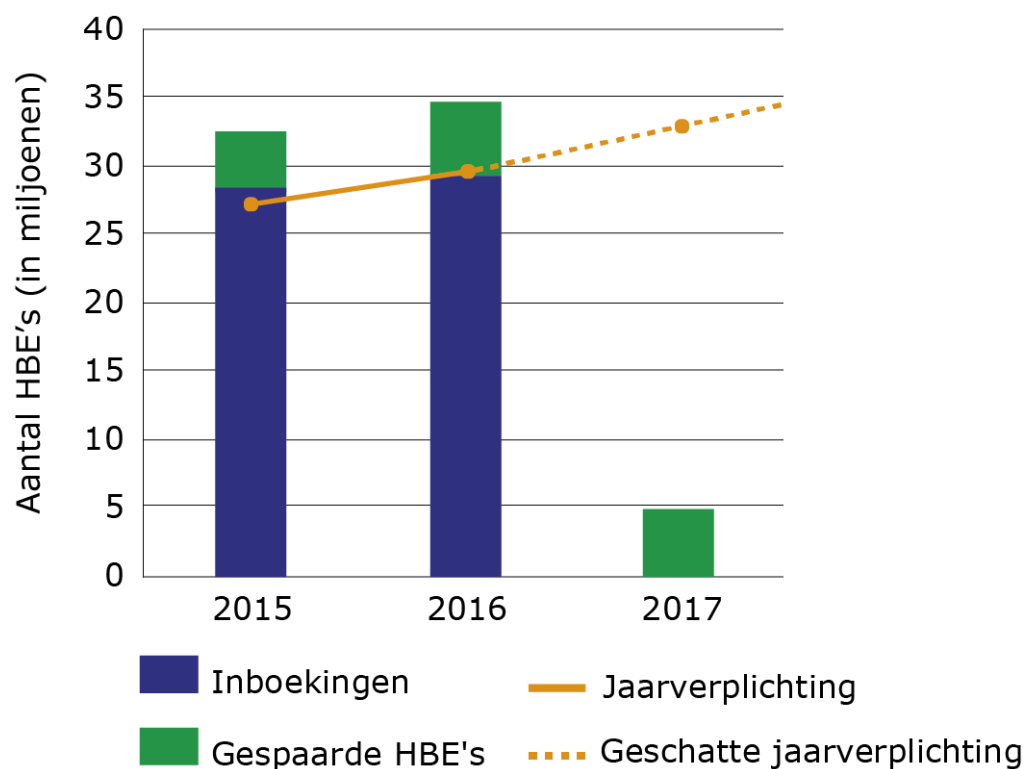
# 1. Resultaten en belangrijkste ontwikkelingen 2016

## 1.1 Naleving hernieuwbare energie vervoer

### Jaarverplichting voldaan

In 2016 hadden 47 bedrijven een jaarverplichting HEV. Deze bedrijven hebben in totaal 425,9 miljoen GJ aan benzine en diesel gerapporteerd als geleverd aan weg- en spoorvervoer in Nederland. Voor deze hoeveelheid gold een jaarverplichting van 7%, die correspondeert met 29,8 miljoen GJ hernieuwbare energie. Alle bedrijven hadden op 8 april 2017 voldoende HBE's op hun rekening in het Register om aan hun jaarverplichting te voldoen.

Voor het leveren van deze prestatie is ook het spaartegoed uit 2015 aangesproken. Het benodigde aantal HBE's voor de jaarverplichting was namelijk hoger dan de beschikbare hoeveelheid HBE's uit inboekingen van leveringen hernieuwbare energie. Het overschot over 2016 (4,9 miljoen HBE's) is dus iets gedaald ten opzichte van het overschot van 2015. Het overschot uit 2016 is gespaard naar 2017.



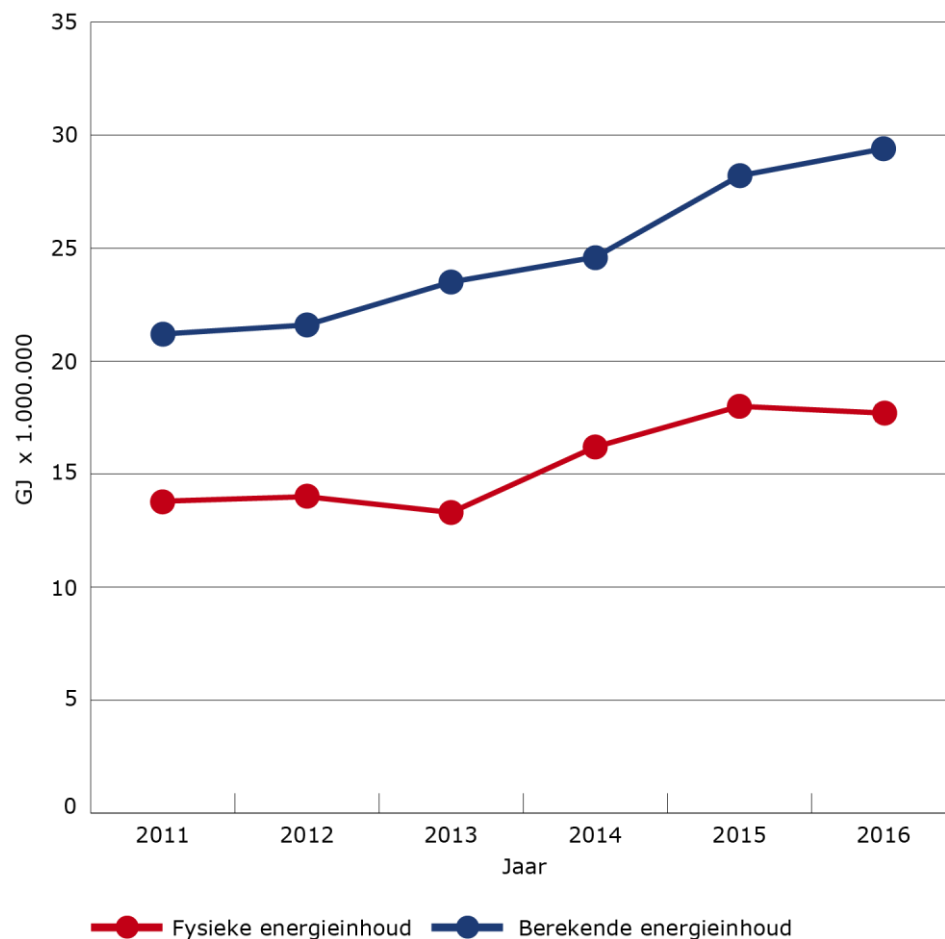
**Figuur 1.1 Hoeveelheid inboekingen en gespaarde HBE's ten opzichte van de jaarverplichting HEV. De geschatte jaarverplichting 2017 is gebaseerd op de veronderstelling dat er evenveel benzine en diesel wordt geleverd aan vervoer als in 2016**

Vooruitkijkend naar 2017 zouden bij een gelijkblijvende totale hoeveelheid leveringen tot eindverbruik (LtE), minimaal 28,1 miljoen HBE's nodig zijn uit inboekingen om aan de jaarverplichting 2017 (7,75%) te voldoen.

## 1.2 Geleverde hernieuwbare energie

### Hoeveelheid hernieuwbare energie fysiek gedaald

De fysieke hoeveelheid geleverde hernieuwbare energie is in 2016 17,7 miljoen GJ. In 2015 was dit 18 miljoen GJ. Dit is een kleine daling t.o.v. 2015 met 1,3%. Hiermee wordt de stijgende trend sinds 2013 verbroken, zie ook de rode lijn in figuur 1.2.



Bron: NEa

***Figuur 1.2 Totale hoeveelheid geleverde hernieuwbare energie in 2011 –2016, op basis van de berekende energie-inhoud (met dubbeltelling) en fysiek geleverde energie-inhoud (zonder dubbeltelling)***

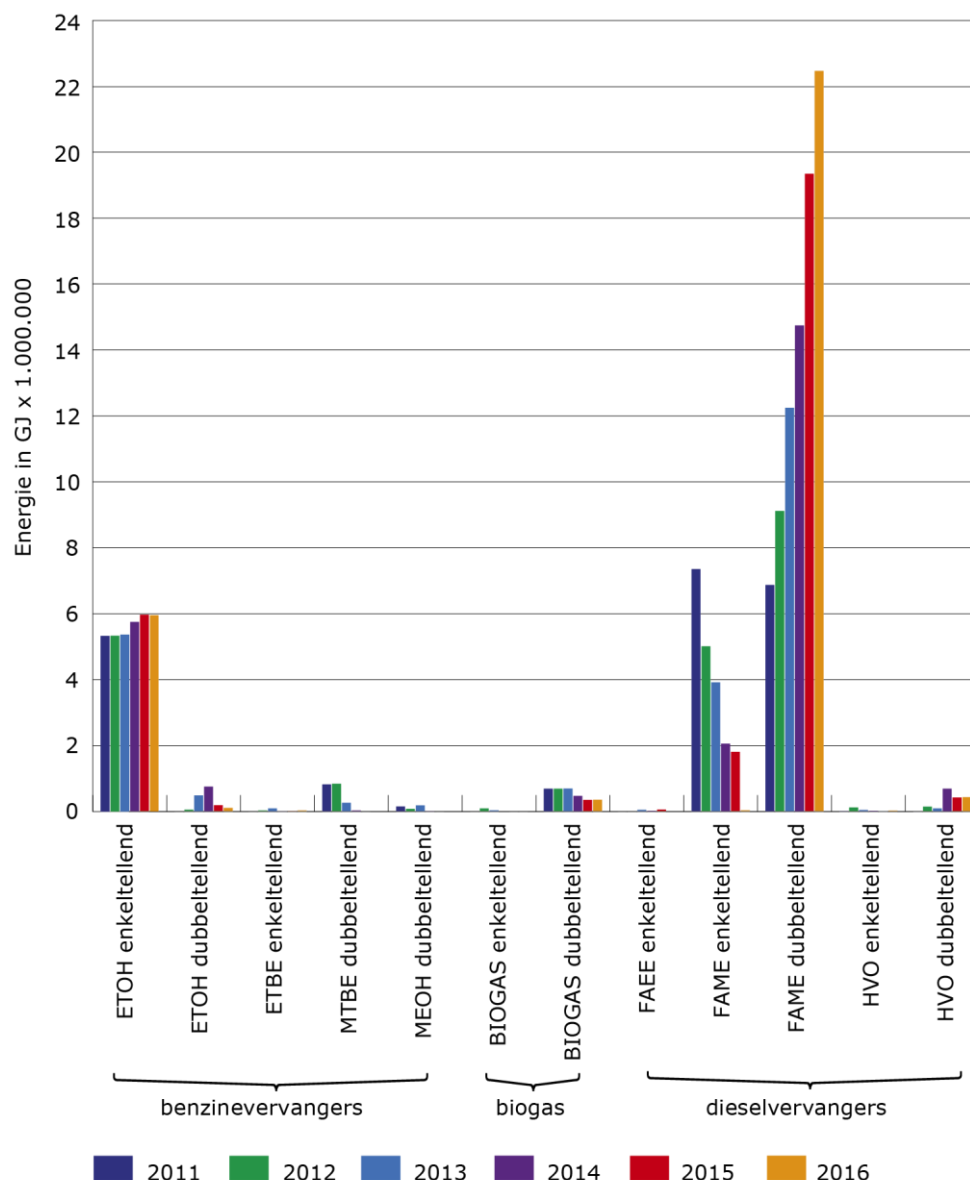
### Hoeveelheid HBE's uit inboekingen gestegen

Van biobrandstoffen op basis van afvalstoffen en residuen mag de energie-inhoud dubbelgeteld worden. Doordat er meer dubbeltellende biobrandstoffen gebruikt zijn, is de totale hoeveelheid HBE's uit inboekingen van leveringen in 2016 gestegen van 28,2 naar 29,4 miljoen, zie de blauwe lijn in figuur 1.2. Dit is een toename van 4% ten opzichte van 2015.

### Aandeel dubbeltelling gestegen

Het aandeel van dubbeltellende biobrandstoffen, geproduceerd uit afvalstoffen en residuen, is dus weer gestegen. Op basis van de fysieke energie-inhoud (dubbeltelling buiten beschouwing gelaten) bedroeg de bijdrage van de dubbeltellende biobrandstoffen 66% t.o.v. 56% in 2015. Van de totale hoeveelheid berekende geleverde hernieuwbare energie (HBE's) in 2016 was de bijdrage 80%, t.o.v. 72% in 2015.

## Meer FAME dubbeltellend; vrijwel geen FAME enkeltellend meer



Bron: NEa

**Figuur 1.3 Biobrandstoffen in 2011 – 2016, op basis van de berekende energie-inhoud (inclusief dubbeltelling). De biobrandstofnamen zijn toegelicht in de Begrippenlijst**

De totale hoeveelheid geleverde diesel- en benzinevervangers is in 2016 licht gedaald. De verdeling tussen benzinevervangers en dieselvevangers is gelijk gebleven: er wordt een stuk minder benzine vervangen dan diesel. In figuur 1.3 is binnen de dieselvevangers een stijging zichtbaar van dubbeltellende FAME ten koste van enkeltellende FAME; deze laatste is bijna geheel verdwenen. Het aandeel van HVO in de dieselvevangers blijft klein. Dubbeltellende MTBE en MEOH zijn, net als in 2015, niet meer gerapporteerd over 2016.

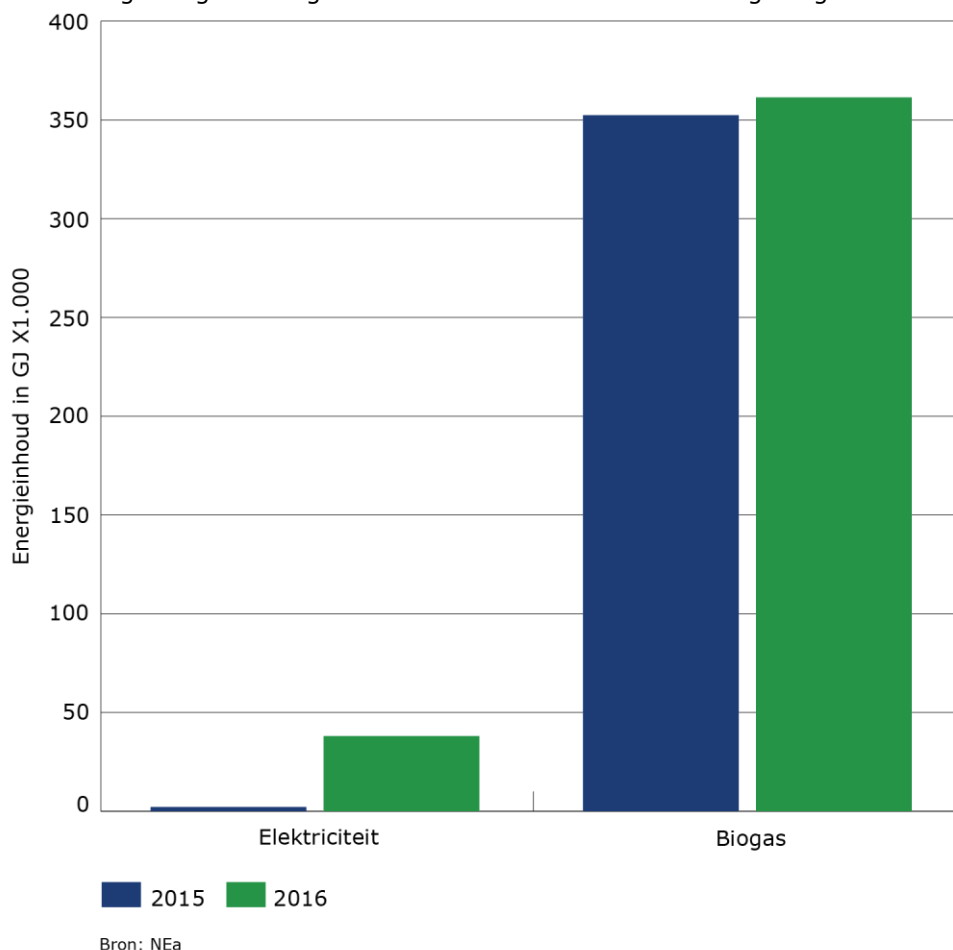
### Gasvormige biobrandstoffen, elektriciteit en biokerosine

De ingeboekte leveringen van elektriciteit aan wegvoertuigen is in 2016 flink gegroeid van 2.000 naar 38.000 GJ. Dit komt doordat er in 2016 een aantal nieuwe bedrijven actief is geworden in het REV, waarmee het aantal inboekers elektriciteit op 7 is gekomen.<sup>3</sup> In het

<sup>3</sup> Een overzicht van de namen van rekeninghouders in het Register Energie voor Vervoer is te vinden op de website van de NEa: <https://www.emissieautoriteit.nl/onderwerpen/rekeningen-ev>



totaal aan geleverde hernieuwbare energie is het aandeel van elektriciteit heel klein (0,1%). De levering van gasvormige biobrandstof is in 2016 heel licht gestegen t.o.v. 2015.



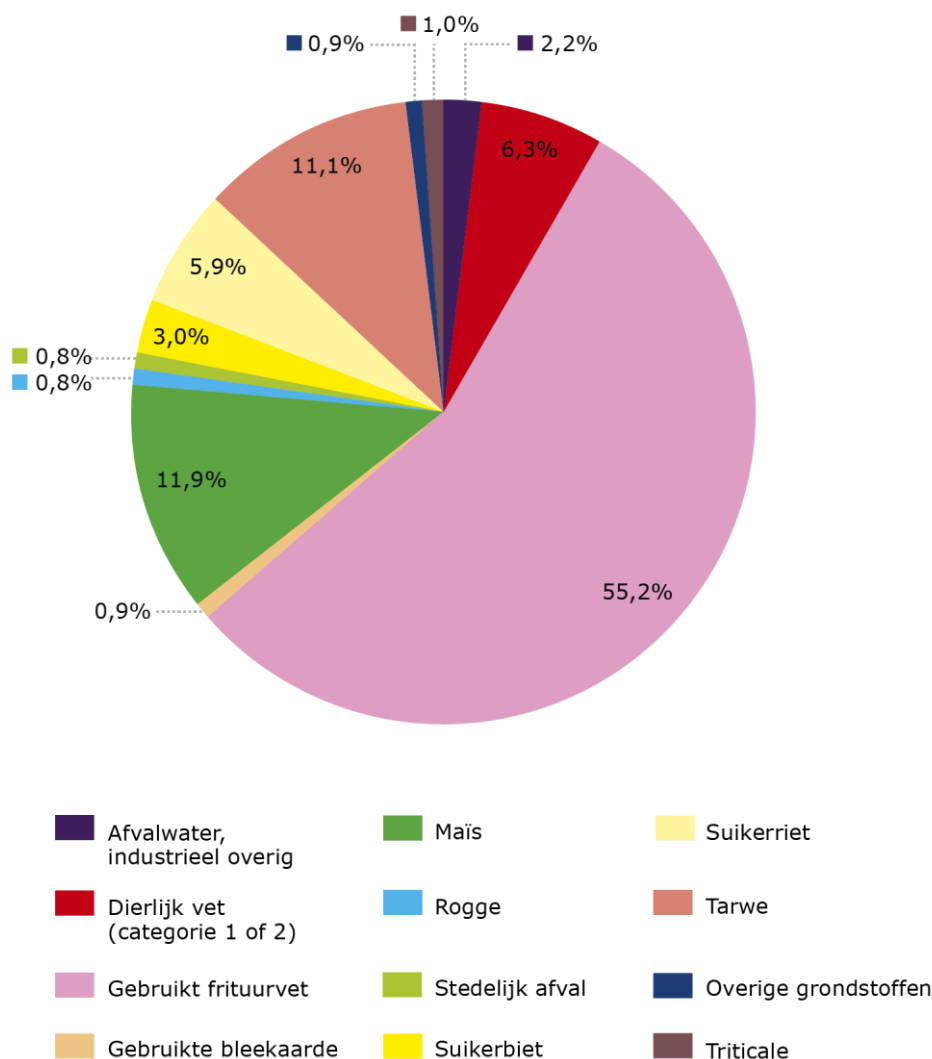
**Figuur 1.4 Ontwikkeling van ingeboekte leveringen van elektriciteit en gasvormige biobrandstof op basis van de berekende energie-inhoud (met dubbel telling)**

Er is ook een nieuw type biobrandstof geleverd en ingeboekt in 2016: biokerosine. Het betreft een relatief zeer kleine hoeveelheid. Om de terugleidbaarheid van gegevens te voorkomen, is biokerosine in deze rapportage niet apart benoemd, maar samengevoegd met enkeltellende HVO.

#### Gebruikt frituurvet belangrijkste grondstof

De grootste grondstofbijdrage voor biobrandstoffen in 2016 kwam van gebruikt frituurvet. Deze bijdrage is weer gegroeid ten opzichte van eerdere jaren. Een aantal andere opvallende ontwikkelingen in de grondstoffen zijn:

- Koolzaad/raapzaad maakte vorig jaar een flinke opmars, maar is dit jaar zeer klein (<0,5 %)
- Datzelfde geldt voor afvalwater van palmoliemolen (POME)
- Ook dierlijk vet (cat. 1 of 2) is als grondstof minder gerapporteerd, maar heeft nog een significant aandeel in het totaal (6,3%)
- De inzet van de grondstoffen palmolie en soja is tot 0 gereduceerd
- Industrieel afvalwater is een nieuw gerapporteerde grondstof in 2016

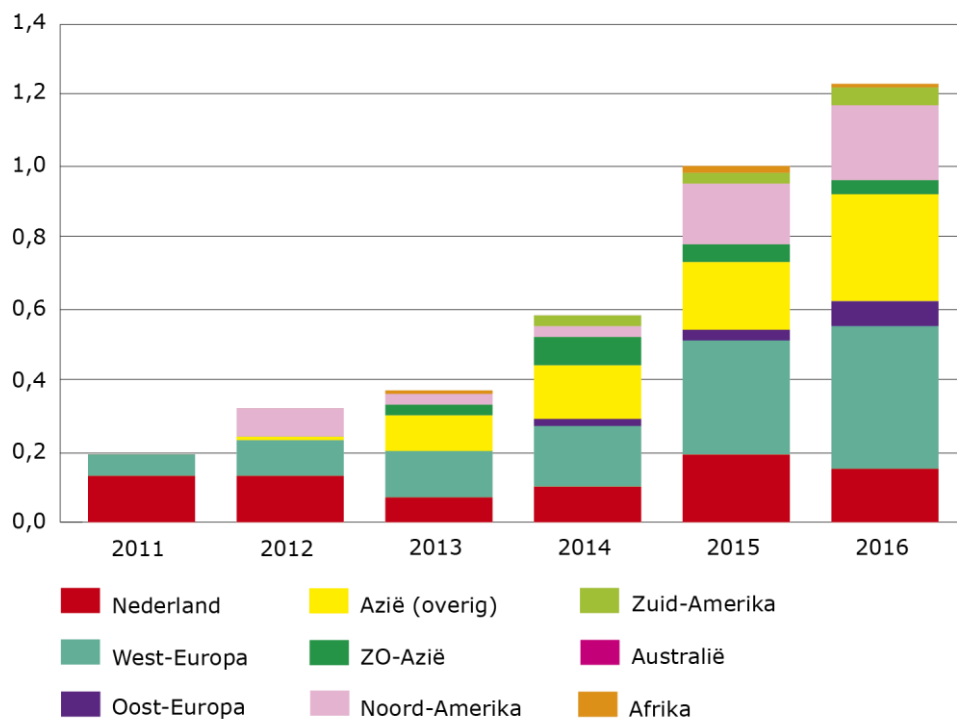


Bron: NEa

**Figuur 1.5 Verdeling van de belangrijkste grondstoffen voor biobrandstoffen in 2016, op basis van de fysieke energieinhoud (zonder dubbeltelling). De categorie 'Overige grondstoffen' bestaat uit: afvalwater van palmoliemolen, alcoholcondensaat uit biergist, camelina, gerst, koolzaad/raapzaad, lege maïskolven, samengestelde stromen, tallolie, en zuiveringslib RWZI/AWZI (totaal <1%).**

#### Herkomst gebruikt frituurvet

De groei van de inzet van gebruikt frituurvet werd veroorzaakt door bijdragen uit met name China en Taiwan (Azië overig), maar ook de bijdragen van West-Europa, Oost-Europa en Noord-Amerika (zie figuur 1.6) zijn gegroeid. De bijdrage uit Nederland (de hoeveelheid voor West-Europa is exclusief Nederland) is gedaald: van 10 naar 8%. De relatief kleine bijdrage uit Zuidoost Azië is ook verder gedaald. Het voornaamste land van herkomst van gebruikt frituurvet is de VS, eerder was dit Nederland, zie ook figuur 2.5.



Bron: NEa

**Figuur 1.6** *Overzicht van de regio's van herkomst van gebruikt frituurvet als grondstof voor de biobrandstoffen die zijn geleverd aan de Nederlandse vervoersmarkt in 2011-2016, op basis van de werkelijke energie-inhoud, genormaliseerd naar de totale hoeveelheid ingezet gebruikt frituurvet in 2015.*

Meer informatie en trends in het gebruik van grondstoffen staan beschreven in hoofdstuk 2 van deze rapportage.

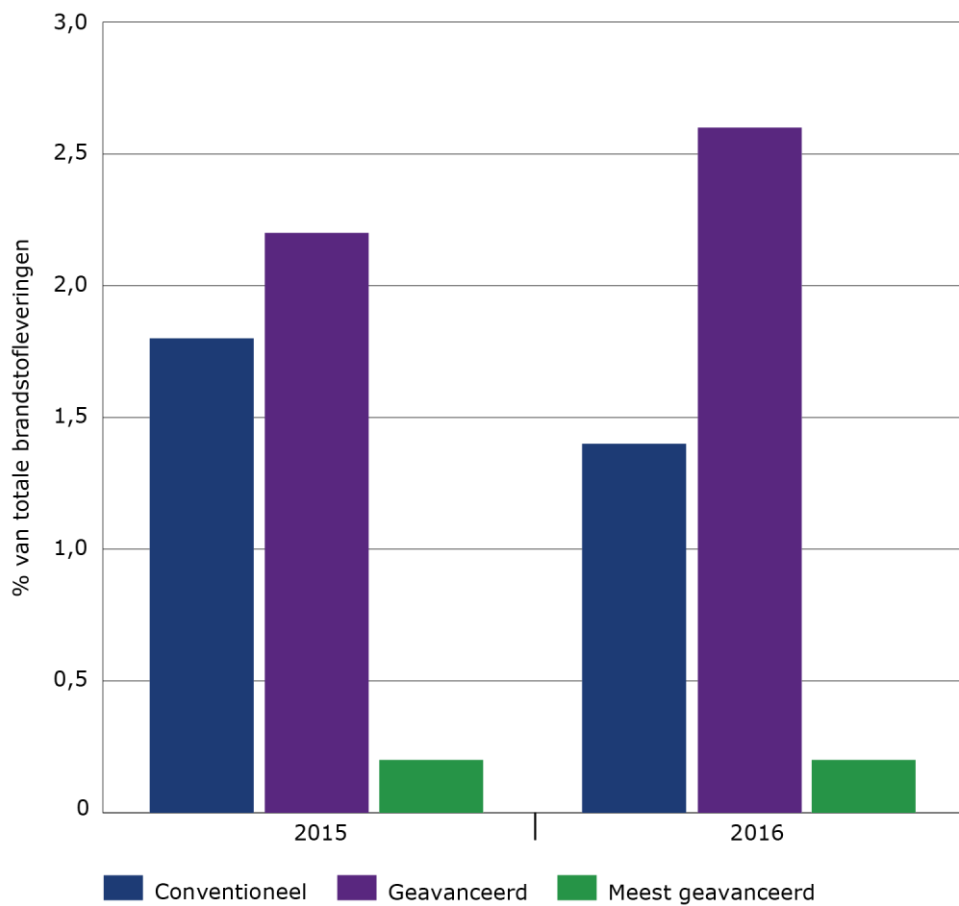
#### Aandeel meest geavanceerde biobrandstoffen gelijk gebleven

In de Europese regelgeving<sup>4</sup> is een indeling in verschillende categorieën gemaakt die ook in Nederland geïmplementeerd zal worden. De regelgeving is op het moment van deze publicatie nog onderwerp van parlementaire discussie, voorzien is dat deze vanaf 2018 zal gelden. De categorieën zijn: conventionele biobrandstoffen op basis van landbouwgewassen, meest geavanceerde biobrandstoffen op basis van afvalstromen en residuen (Annex IX deel A stromen) en een restcategorie (geavanceerd) met onder andere gebruikt frituurvet en dierlijk vet categorie 1 of 2 (Annex IX deel B stromen). In 2020 is een verplichting voorzien om minimaal 0,5% meest geavanceerde biobrandstoffen te leveren.

Als deze indeling toegepast wordt op de biobrandstoffen van 2016 is de conclusie dat de totale hoeveelheid fysiek geleverde brandstoffen in 2016 bestond uit:

- 1,4 % conventionele biobrandstoffen (daling t.o.v. 2015)
- 2,6 % geavanceerde biobrandstoffen (stijging t.o.v. 2015)
- 0,2 % meest geavanceerde biobrandstoffen (vrijwel gelijk gebleven aan 2015)

<sup>4</sup> Zie de RED en de ILUC wijzigingsrichtlijn (2015/1513/EU).

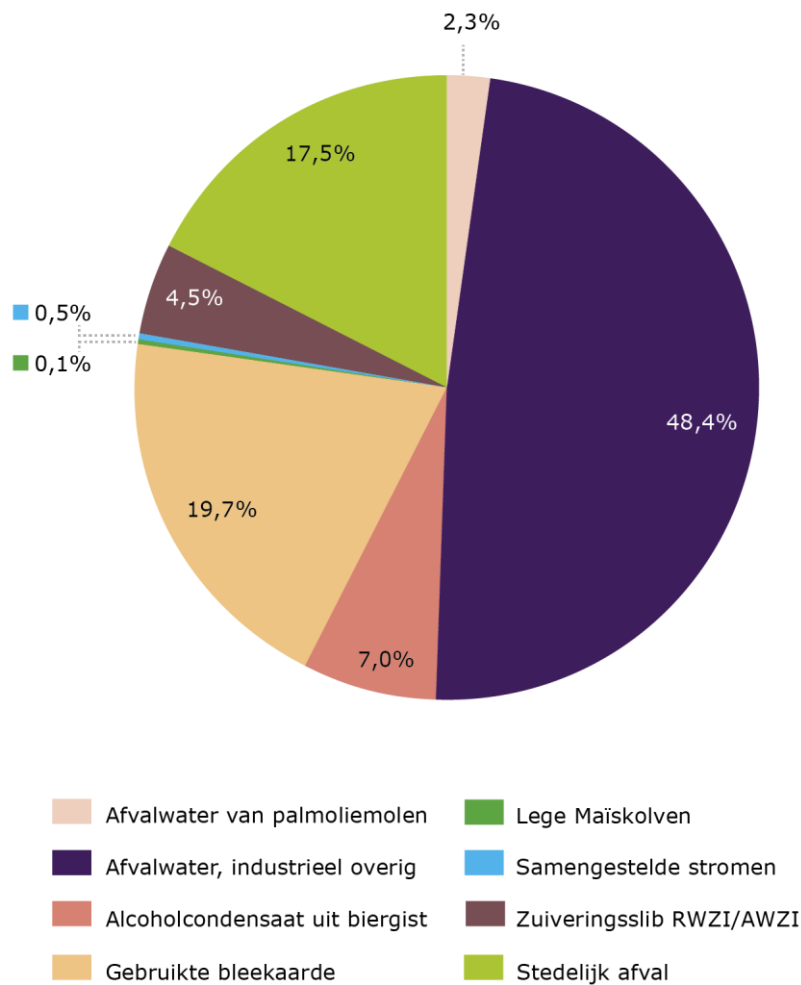


Bron: NEa

**Figuur 1.7 Biobrandstoffen die zijn geleverd aan de Nederlandse vervoersmarkt in 2015 en 2016 onderverdeeld in 3 categorieën, in % van het totaal aan brandstofleveringen in het betreffende jaar, op basis van de fysiek geleverde energie-inhoud (zonder dubbeltelling)**

De meest geavanceerde biobrandstoffen waren in 2016 voor het grootste deel geproduceerd uit industrieel afvalwater. Daarnaast leverden stedelijk afval en gebruikte bleekarde (uit de palmolieproductie) een grotere bijdrage. In figuur 1.8 wordt inzichtelijk dat bijna een kwart van de biobrandstof uit meest geavanceerde grondstoffen (samengestelde stromen, zuiveringsslib en stedelijk afval) bestaat uit gasvormige biobrandstof. Het aandeel meest geavanceerde grondstoffen voor benzinevervangers (lege maïskolven en alcoholcondensaat uit biergist) is klein: zo'n 7%. De grondstoffen die gebruikt worden voor dieselvangers zijn in de meerderheid: industrieel afvalwater, afvalwater van palmoliemolen en gebruikte bleekarde vormen gezamenlijk een aandeel van ongeveer 70%. Dit komt doordat het gemakkelijker is om afvalstromen, vaak olie-houdende producten, om te zetten in producten die bij te mengen zijn in diesel.

Er zijn 10 inboekers van biobrandstoffen op basis van meest geavanceerde grondstoffen. Dit aantal is stabiel gebleven ten opzichte van 2015. Bij de inboekers van vloeibare biobrandstoffen (met meest geavanceerde grondstoffen) zijn er vrij veel wisselingen. Bij inboekers van gasvormige biobrandstoffen (met meest geavanceerde grondstoffen) is dit niet het geval.



Bron: NEa

**Figuur 1.8 Verdeling van grondstoffen in de categorie meest geavanceerde biobrandstoffen op basis van de fysieke energie-inhoud (zonder dubbeltelling)**

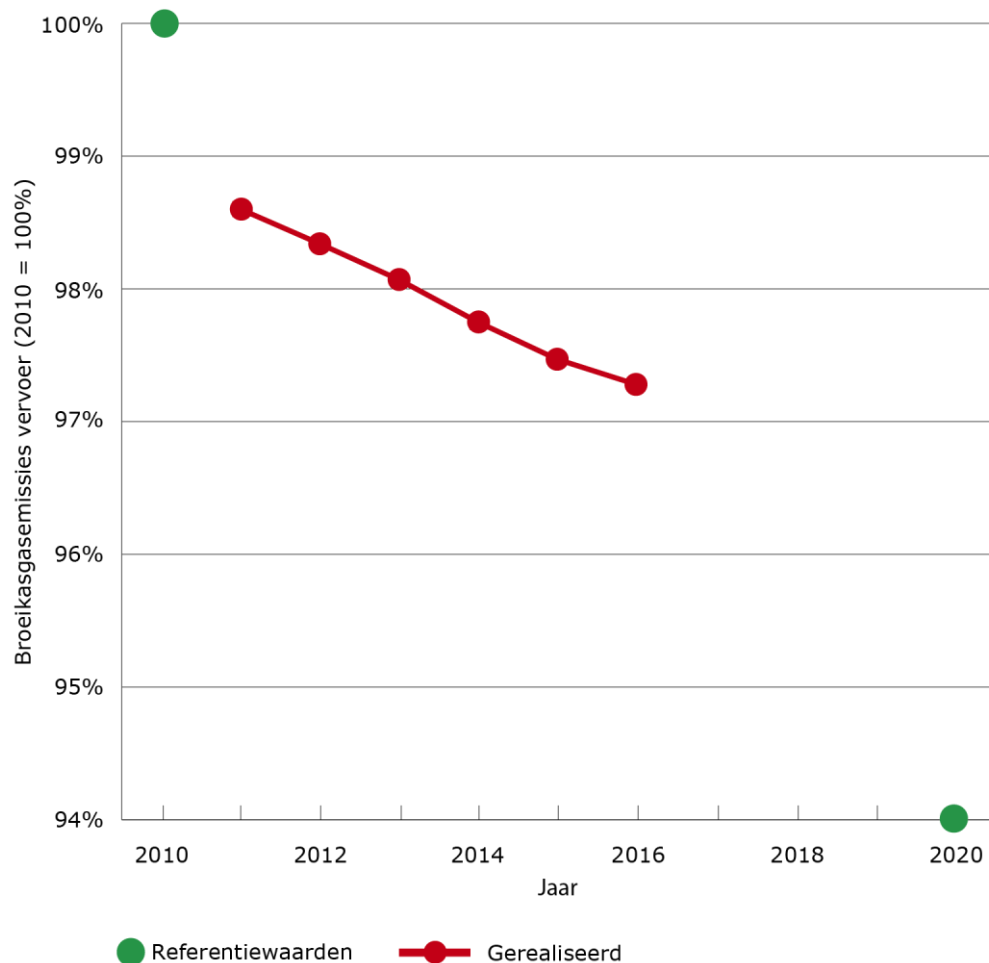
### 1.3 Ontwikkelingen Brandstoffen luchtverontreiniging

#### Tussenstand FQD doelbehaling

De broeikasgasemissiereductie die in 2016 is gerealiseerd voor de levering van alle brandstoffen aan vervoer in Nederland bedroeg 2,7% ten opzichte van de Europese uitgangswaarde voor 2010. Dit is een stijging ten opzichte van 2015 (toen 2,5%; zie onderstaande figuur), maar het te overbruggen gat richting 2020 (6%) is nog 3,3%. Deze Europese verplichting is overigens een puntverplichting, zij geldt alleen in 2020. Er zijn geen tussenliggende doelstellingen geformuleerd.

Het verschil tussen de nu behaalde reductie en de doelstelling voor 2020 is groot doordat de systematiek vanuit de EU Richtlijn hernieuwbare energie, dubbeltelling van biobrandstoffen op basis van afvalstoffen en residuen toestaat. Dubbeltelling is niet toegestaan voor het voldoen aan de reductieverplichting uit de FQD. Door dubbeltelling vinden minder fysieke leveringen van biobrandstoffen plaats en neemt de CO<sub>2</sub>-reductie van de totale brandstofmix minder snel toe.

Met de beoogde aanpassingen van de systematiek Energie voor Vervoer, voorzien vanaf 2018 en momenteel onderwerp van parlementaire discussie, is de inschatting dat de EU doelstelling van 6% behaald kan worden.

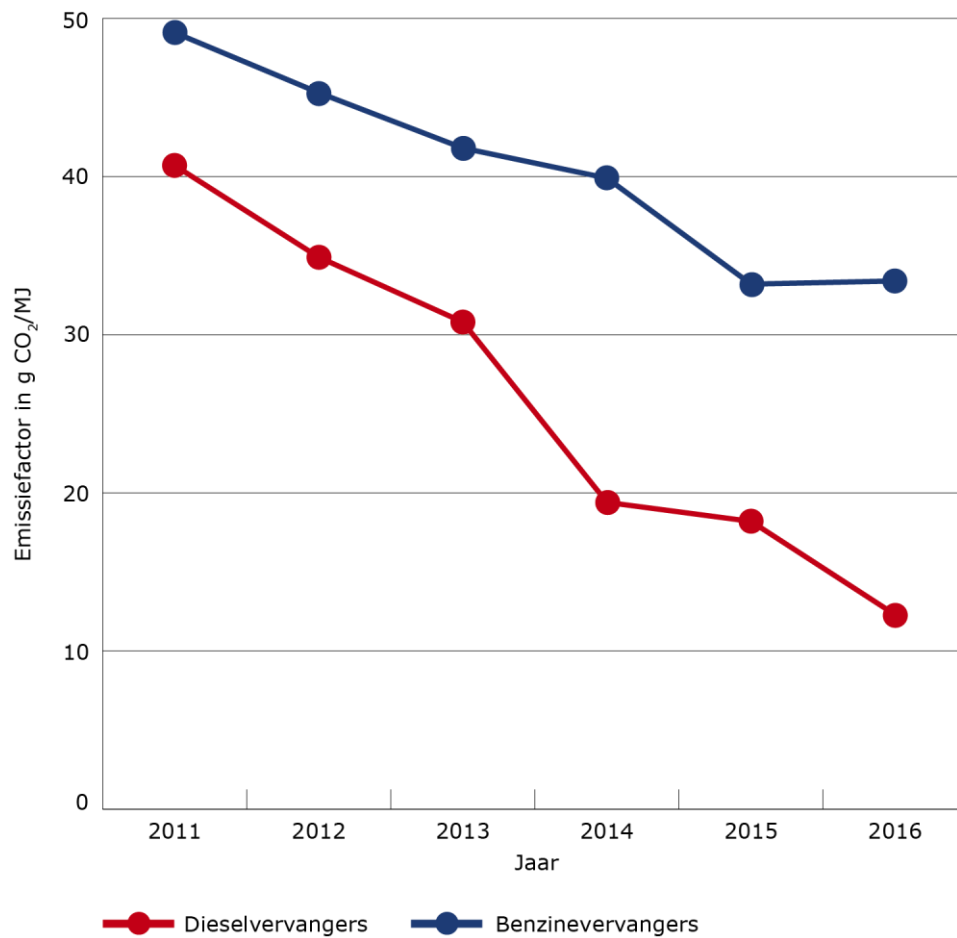


Bron: NEa

**Figuur 1.9 Ontwikkeling van de broeikasgasemissiereductie van brandstoffen voor de Nederlandse vervoersmarkt ten opzichte van 2010 (100%)**

#### Emissiefactor dieselvevangers gedaald

In 2016 is de gerapporteerde gemiddelde emissiefactor van de dieselvevangers sterker gedaald dan het jaar ervoor, naar 12 gram CO<sub>2</sub>-equivalent per MJ. Dit komt door de gegroeide inzet van gebruikt frituurvet, een grondstof voor goed presterende dieselvevangers. Waarschijnlijk wordt ook de emissiefactor van biobrandstof op basis van gebruikt frituurvet vaker berekend door het bedrijf zelf, dan dat de standaardwaarde wordt gebruikt. Ook dit kan een verklaring zijn van het lagere gemiddelde. De gerapporteerde gemiddelde emissiefactor van de benzinevangers is gestabiliseerd op net boven de 30 gram CO<sub>2</sub>-equivalent per MJ. Dit komt waarschijnlijk doordat er weinig verschuivingen zijn in de typen grondstoffen bij de benzinevangers.



Bron: NEa

**Figuur 1.10 Gemiddelde emissiefactoren voor benzine- en dieselvevangers voor de Nederlandse vervoersmarkt**

In hoofdstuk 3 staat een uitgebreide beschrijving van de behaalde resultaten Brandstoffen luchtverontreiniging.

## 2. Eigenschappen biobrandstoffen

Dit hoofdstuk geeft nadere informatie over de eigenschappen van de biobrandstoffen die zijn geleverd aan de Nederlandse markt voor vervoer<sup>5</sup> in 2016.

### *Duurzaamheid*

Biobrandstoffen die worden ingezet voor de wet- en regelgeving energie voor vervoer moeten aantoonbaar duurzaam zijn. Bedrijven moeten de duurzaamheidskenmerken opvoeren bij hun inboekingen in het Register: grondstoffen, land van herkomst van de grondstoffen en toegepaste duurzaamheidssystemen.

Energie uit elektriciteit die aan wegvoertuigen is geleverd, is in dit hoofdstuk niet meegenomen. De reden hiervoor is dat voor elektriciteit geen duurzaamheidseisen gelden om het hernieuwbare aandeel mee te mogen tellen voor naleving van de jaarverplichting hernieuwbare energie vervoer.

### *Figuren*

De figuren zijn samengesteld op basis van de inboekgegevens van in totaal 27 bedrijven. In Bijlage 1 staan de getallen met toelichting die de basis vormen van de figuren in dit hoofdstuk. Alle figuren in dit hoofdstuk zijn gebaseerd op de werkelijke energie-inhoud van de biobrandstoffen. Er is geen rekening gehouden met dubbeltelling; de energie-inhoud van zowel enkeltellende als dubbeltellende biobrandstof wordt slechts eenmaal meegeteld. Dit hoofdstuk bestaat uit de volgende paragrafen:

1. Grondstoffen
  - a. Grondstoffen per type biobrandstof
  - b. Verdeling grondstoffen over enkel- en dubbeltellende biobrandstoffen
  - c. Trends in grondstoffen
2. Herkomst
  - a. Herkomst grondstoffen
  - b. Trends in herkomst
3. Trends duurzaamheidssystemen

---

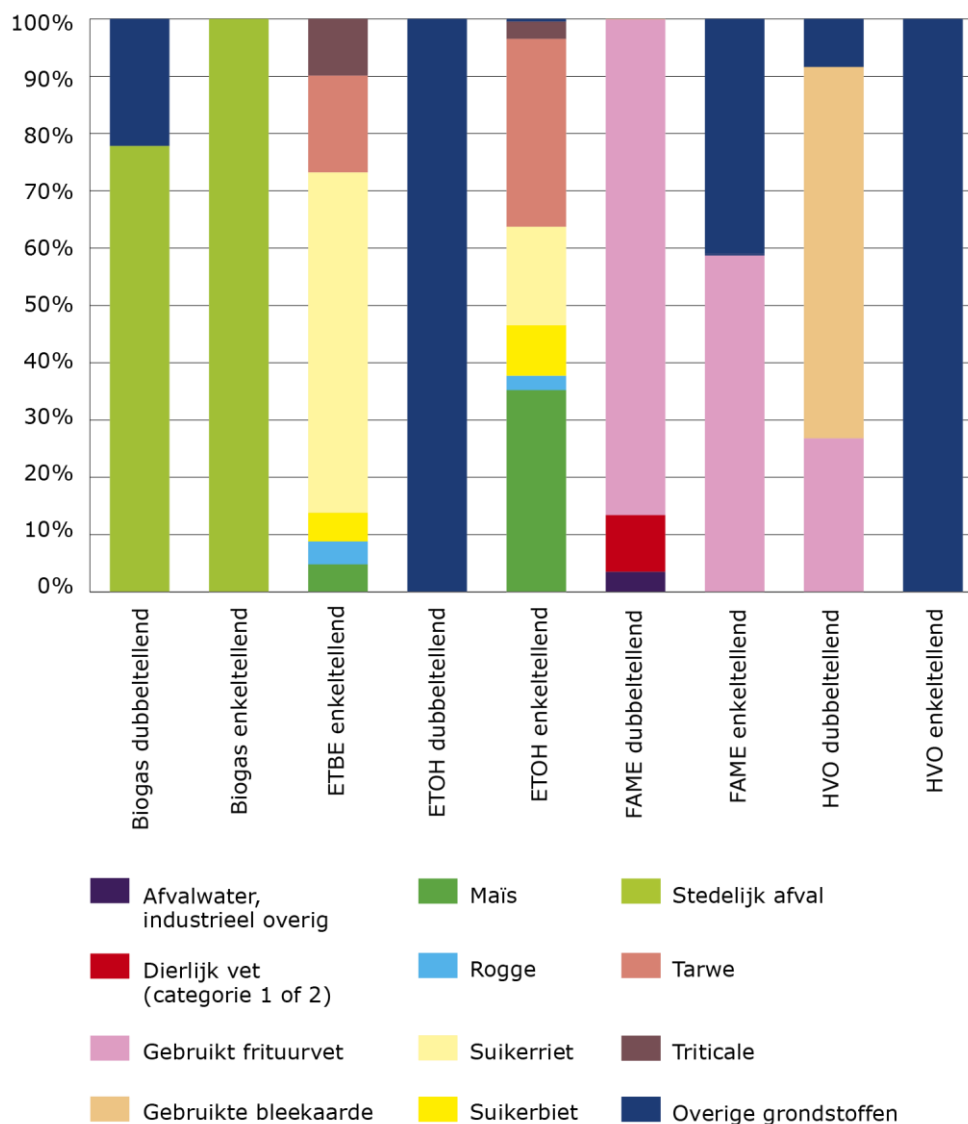
<sup>5</sup> Levering tot eindverbruik aan de Nederlandse markt voor vervoer of levering aan een andere Nederlandse AGP-vergunninghouder.



## 2.1.a Grondstoffen per type biobrandstof

### Grondstoffen in 2016

Figuur 2.1 geeft weer welke grondstoffen zijn ingezet voor de productie van biobrandstoffen die zijn ingeboekt als geleverd aan de Nederlandse vervoersmarkt in 2016 (zie ook tabel II in bijlage 1).



Bron: NEa

**Figuur 2.1 Grondstoffen voor de biobrandstoffen die zijn geleverd aan de Nederlandse vervoersmarkt in 2016, op basis van de werkelijke energie-inhoud, per brandstof genormaliseerd naar 100%. De biobrandstofnamen zijn toegelicht in de Begrippenlijst**

### Opmerkingen bij figuur 2.1 t/m 2.5

- Voor de overzichtelijkheid van de figuur heeft de NEa de grondstoffen die een zeer kleine bijdrage hebben samengevoegd tot "Overige grondstoffen": afvalwater van palmoliemolen, alcoholcondensaat uit biergist, camelina, gerst, koolzaad/raapzaad, lege maïskolven, samengestelde stromen, tallolie, en zuiveringsslib RWZI/AWZI. Zij droegen gezamenlijk minder dan 1% bij aan de totale werkelijke energie-inhoud.

- Zie de tabellen in bijlage 1 voor de onderliggende cijfers en nadere toelichting bij de figuren, ook 2.6 en 2.7.

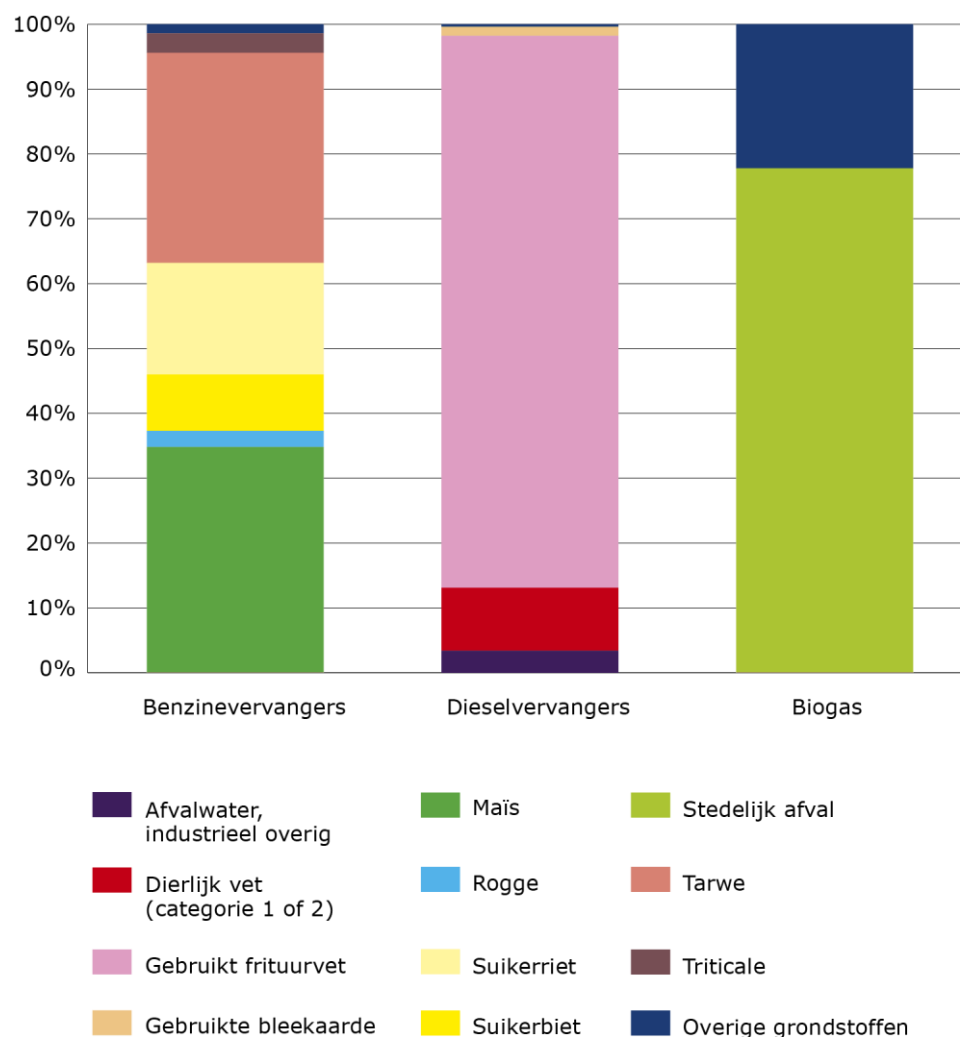
#### Belangrijkste bevindingen figuur 2.1

- De verdeling in grondstoffen lijkt sterk op de verdeling zoals die in 2015 is gerapporteerd<sup>6</sup>.
- Dubbeltellende FAME werd voor een groter deel uit gebruikt frituurvet geproduceerd. De afname van dubbeltellend dierlijk vet (categorie 1 of 2) zette ook in 2016 door. Als nieuwe grondstof is industrieel afvalwater gerapporteerd.
- Voor enkeltellende ETBE werden in 2016 naast suikerriet weer verschillende grondstoffen gebruikt, terwijl dit vorig jaar 100% suikerriet betrof. Voor enkeltellende bio-ethanol (ETOH) werden net als in 2015 voornamelijk graansoorten en suikerhoudende gewassen als grondstof gebruikt.
- De productie van enkeltellende HVO is niet meer op basis van palmolie, maar hoofdzakelijk op basis van tallolie. Dit betrof een zeer beperkte levering op de Nederlandse markt (in de grafiek valt tallolie onder 'overige grondstoffen').
- Voor dubbeltellende HVO is gebruikt frituurvet nog steeds de voornaamste grondstof. Daarnaast zijn er nog kleinere bijdragen van gebruikte bleekarde en afvalwater van palmoliemolen als nieuwe grondstofcategorie (in de grafiek valt de laatste onder 'overige grondstoffen').
- Voor biogas bleef de grondstof voor het overgrote deel uit stedelijk afval bestaan. Zuiveringsslib RWZI/AWZI vertegenwoordigt het grootste deel van de 'overige grondstoffen' van biogas.
- Dubbeltellende bio-ethanol bestond in 2016 volledig uit alcoholcondensaat uit biergist (in de grafiek valt deze onder 'overige grondstoffen'). Vorige jaren bestond deze biobrandstof uit residuen uit graan- en aardappelverwerking.
- Enkeltellende FAME werd geproduceerd op basis van koolzaad/raapzaad (in de grafiek onder 'overige grondstoffen') en gebruikt frituurvet.
- De dubbeltellende benzinevervangers MTBE en biomethanol (MEOH) zijn net als in 2015 niet geleverd in 2016. FAEE is in 2016 ook niet meer geleverd.

---

<sup>6</sup> <https://www.emissieautoriteit.nl/onderwerpen/rapportages-en-cijfers-ev/inhoud/totaalrapportages>

## 2.1.b Verdeling grondstoffen over enkel- en dubbeltellende biobrandstoffen

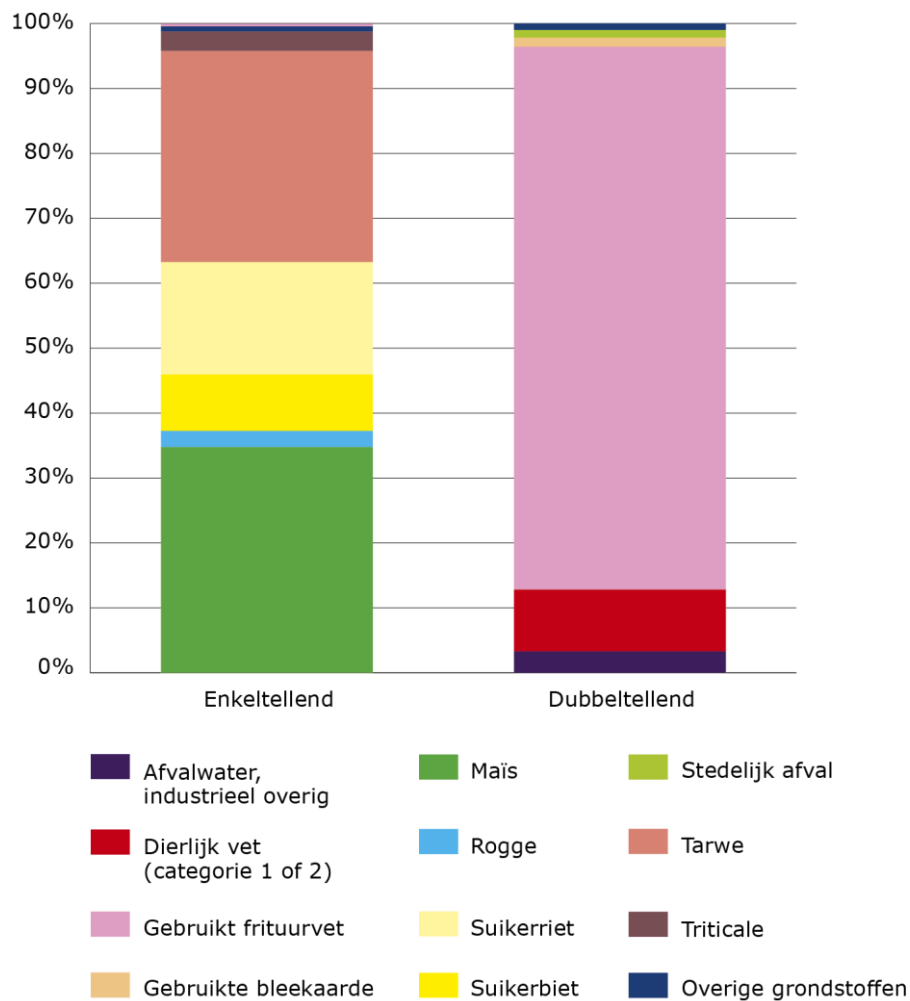


Bron: NEa

**Figuur 2.2 Grondstoffen voor de benzinevervangers, dieselvevangers en biogas die zijn geleverd aan de Nederlandse vervoersmarkt in 2016, op basis van de werkelijke energie-inhoud genormaliseerd per type brandstofvervanger naar 100%**

### Belangrijkste bevindingen

- De benzinevervangers zijn vrijwel volledig geproduceerd uit suiker- en zetmeelhoudende landbouwgewassen. In de categorie 'Overige grondstoffen' zit een marginale bijdrage alcoholcondensaat uit biergist; over 2016 de enige afvalstof bij de benzinevervangers.
- De dieselvevangers zijn geproduceerd uit olie- en vetachtige afvalstoffen en residuen. In 2016 zijn er geen landbouwgewassen (bv. soja en palmolie) meer gerapporteerd als grondstof voor dieselvevangers.
- Biogas werd grotendeels geproduceerd uit stedelijk afval en voor een kleiner gedeelte uit zuiverings-slib RWZI/AWZI (onder overige grondstoffen).
- De grootste verschuivingen ten opzichte van 2015 deden zich voor bij de dieselvevangers, waar de bijdrage van gebruikt frituurvet is toegenomen, koolzaad/raapzaad sterk is gereduceerd, en palmolie geheel is verdwenen.



Bron: NEa

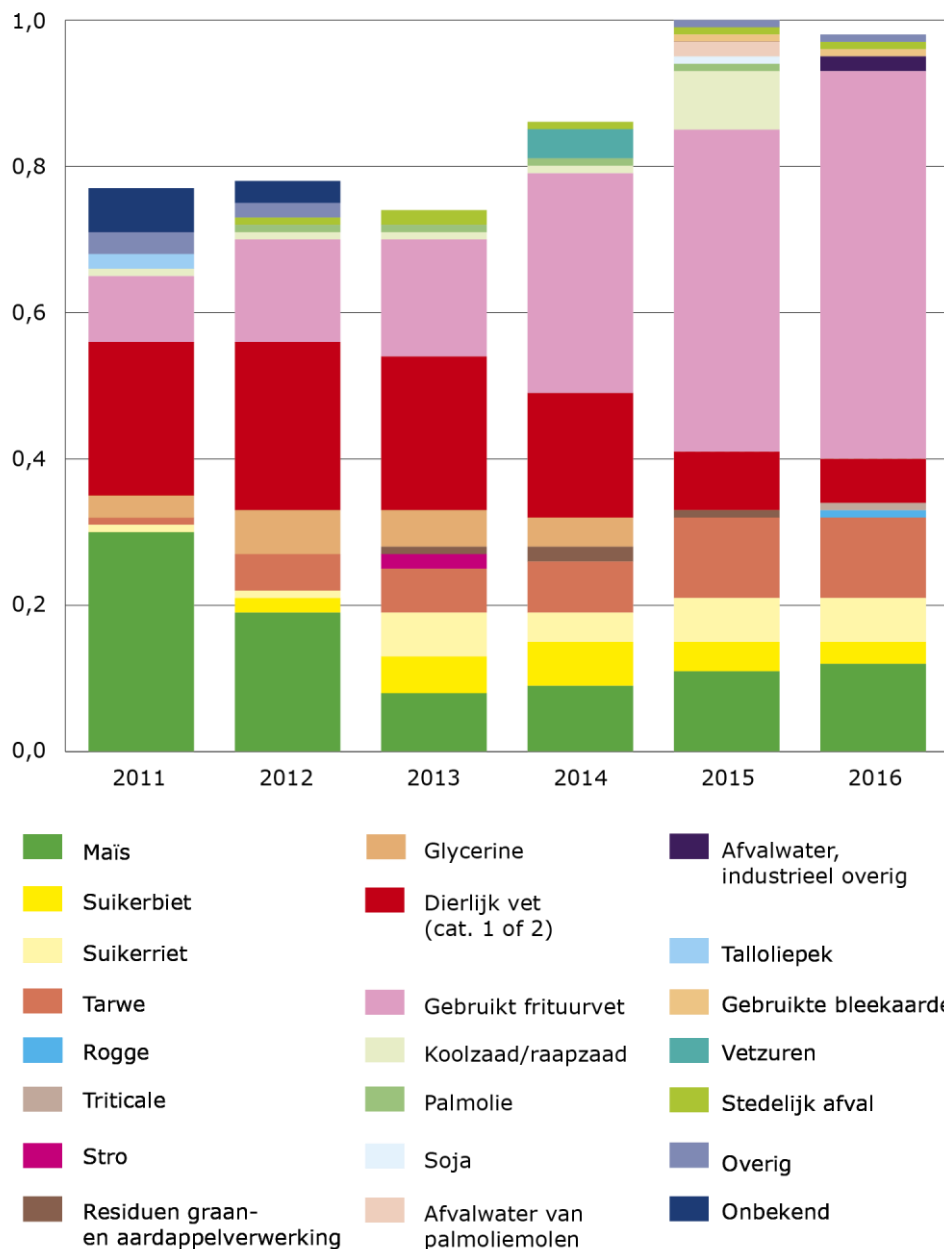
**Figuur 2.3** *Verdeling van de grondstoffen voor de enkeltellende en dubbeltellende biobrandstoffen die zijn geleverd aan de Nederlandse vervoersmarkt in 2016, op basis van de werkelijke energie-inhoud per type biobrandstof genormaliseerd naar 100%.*

#### Belangrijkste bevindingen

- Enkeltellende biobrandstoffen zijn voornamelijk geproduceerd uit voedselgewassen.
- Dubbeltellende biobrandstoffen zijn geproduceerd uit afval (bijvoorbeeld gebruikt frituurvet of bepaalde dierlijke vetten) en residuen waarvoor geen andere toepassingen zijn dan voor energie.
- Ten opzichte van 2015 was er een toename van gebruikt frituurvet (dubbeltellend).

### 2.1.c Trends in grondstoffen

Figuur 2.4 toont de gerapporteerde grondstoffen voor de biobrandstoffen die op de markt zijn gebracht in 2011 – 2016 (zie ook tabel V in bijlage 1).



Bron: NEa

**Figuur 2.4 Grondstoffen voor de biobrandstoffen die zijn geleverd aan de Nederlandse vervoersmarkt in 2011 – 2016, op basis van de werkelijke energie-inhoud genormaliseerd naar 2015**

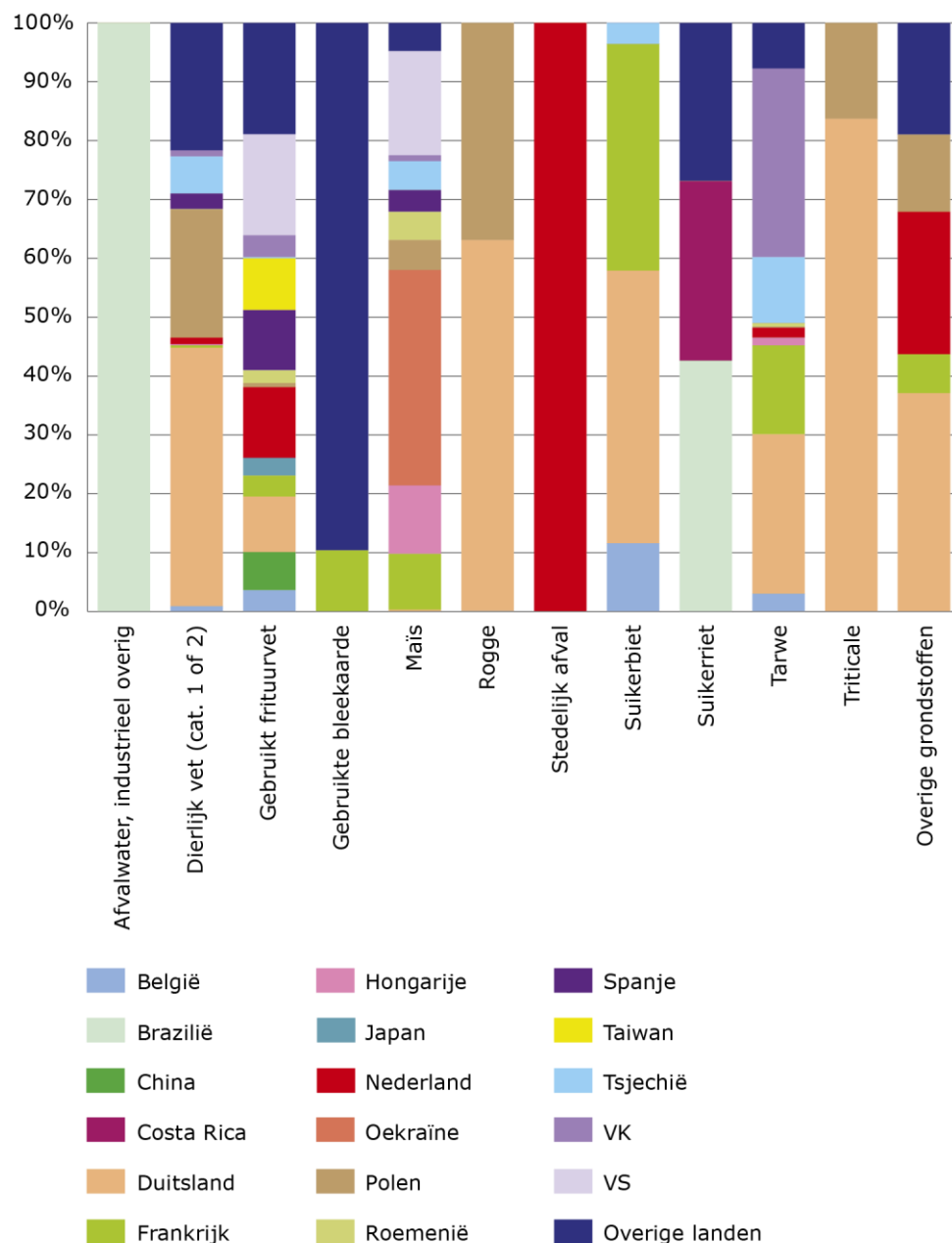
#### Belangrijkste bevindingen

- De leveringen van (de grondstoffen voor) biobrandstoffen worden gereguleerd via de jaarverplichting HEV en de verwachting is dan ook dat de leveringen de groeicurve van het jaarverplichtingspercentage volgen. Figuur 2.4 laat zien dat dit in de praktijk niet het geval is: de hoeveelheid fysiek geleverde hernieuwbare energie is gedaald t.o.v. 2015. De jaarlijkse leveringen zijn ook door een aantal andere factoren beïnvloed: de totale levering tot eindverbruik waarop het jaarverplichtingspercentage van toepassing is (is gedaald van

2011 – 2016), het aandeel dubbeltellende biobrandstoffen (waardoor relatief minder fysiek hoeft te worden geleverd) is gestegen van 2011-2016 en ook het gebruik van de spaarmogelijkheid voor inzet van prestaties in het volgende jaar (*carry over*), die niet constant was over de jaren.

- De top 5 van grondstoffen in 2016 bestond uit gebruikt frituurvet, maïs, tarwe, dierlijk vet (categorie 1 of 2) en suikerriet.
- De figuur geeft van onder naar boven een verdeling in suiker- en zetmeelhoudende gewassen voor de productie van benzinevervangers, vervolgens de oliehoudende gewassen en oliën/vetten voor de productie van dieselvevangers en tot slot stedelijk afval, dat als grondstof voor biogas gebruikt wordt.
- Bij de benzinevervangers was voor maïs weer een lichte toename te zien. De hoeveelheid suikerbiet plus suikerriet is licht gedaald. De inzet van afvalstoffen en residuen voor benzinevervangers is sinds 2013 afgenomen en inmiddels vrijwel geheel verdwenen.
- Bij de dieselvevangers nam de inzet van afvalstoffen en residuen juist toe. De toenemende inzet van gebruikt frituurvet zette in 2016 stevig door. Dit gaat ten koste van dierlijk vet en afvalwater van palmoliemolen. In 2016 is wel industrieel afvalwater, in ongeveer dezelfde omvang, ingezet. Daarnaast is de inzet van koolzaad/raapzaad vrijwel gereduceerd tot nul in 2016. De inzet van palmolie en soja is helemaal gereduceerd tot nul.

## 2.2 Herkomst grondstoffen



Bron: NEa

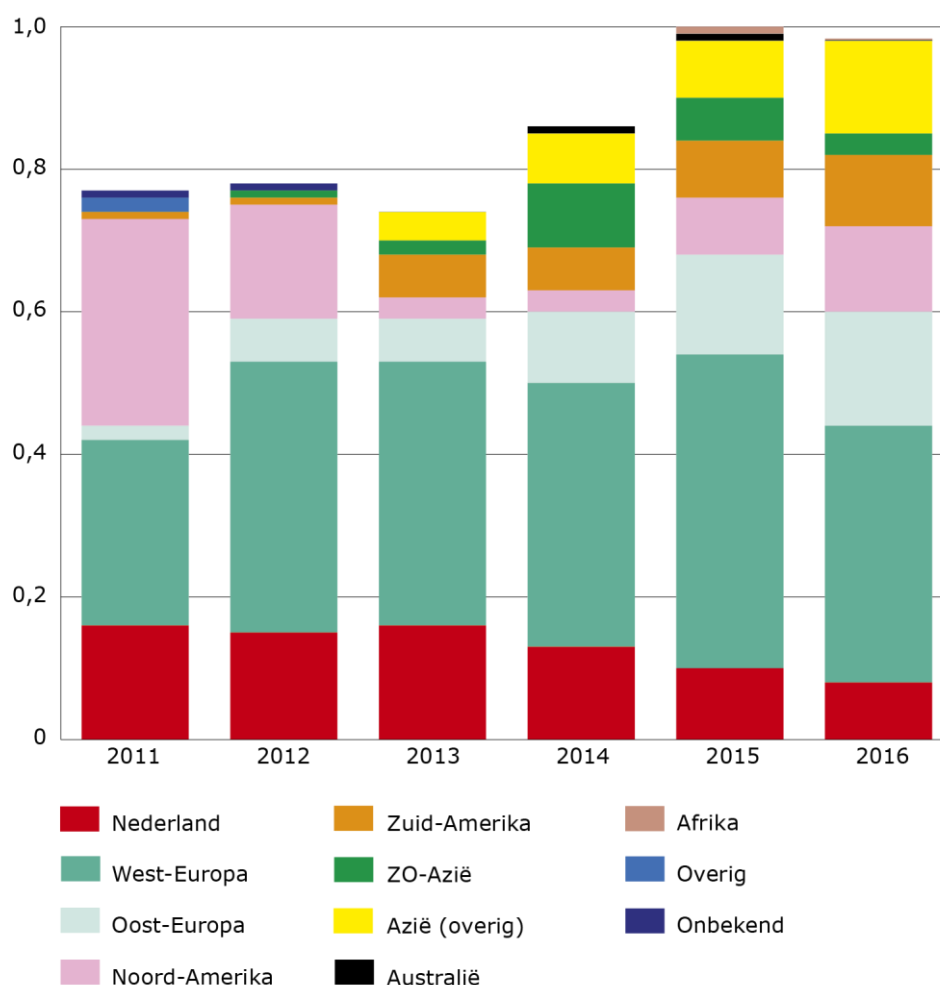
**Figuur 2.5 Landen van herkomst van de grondstoffen voor de biobrandstoffen die zijn geleverd aan de Nederlandse vervoersmarkt in 2016, op basis van de werkelijke energie-inhoud**

### Belangrijkste bevindingen

- De herkomst van gebruikt frituurvet was in 2016 net als in voorgaande jaren sterk gedifferentieerd; deze grondstof was afkomstig uit meer dan 60 landen. Voornaamste land van herkomst is inmiddels de VS. Daarna volgen Nederland, Spanje en Duitsland. Zie ook figuur 1.6.
- Bij maïs bleef Oekraïne de grootste leverancier; gevolgd door de VS en Hongarije.
- Dierlijk vet (categorie 1 of 2) kwam weer vrijwel geheel uit Europa, met als grootste leverancier Duitsland.
- Tarwe kwam in 2016 opnieuw vrijwel volledig uit Europa. Verenigd Koninkrijk en Duitsland zijn de grootste leveranciers.

- Bij suikerriet is Brazilië de grootste leverancier, op de voet gevolgd door Costa Rica (in 2015 verdwenen, maar nu weer terug) en Guatemala.
- Vorig jaar kwam alle gebruikte bleekarde uit Maleisië, dit jaar komt ook, een kleine hoeveelheid, uit Frankrijk.
- Stedelijk afval kwam ook in 2016 geheel uit Nederland.
- Suikerbiet kwam ook in 2016 voornamelijk uit Frankrijk Duitsland en, in mindere mate, België.
- Industrieel afvalwater kwam geheel uit Brazilië
- Triticale (een kruising tussen tarwe en rogge) was wederom afkomstig uit Duitsland en Polen.

### 2.2.a Trends in herkomst



Bron: NEa

**Figuur 2.6 Regio van herkomst van de grondstoffen voor de biobrandstoffen die zijn geleverd aan de Nederlandse vervoersmarkt in 2011-2016, op basis van de werkelijke energie-inhoud, genormaliseerd naar 2015. De hoeveelheid voor West-Europa is exclusief die voor Nederland**

#### Belangrijkste bevindingen

- Het aandeel uit Nederland afkomstige grondstoffen voor de geleverde biobrandstoffen neemt sinds 2013 gestaag af en bedroeg in 2016 8%.
- Het aandeel van de grondstoffen uit de rest van Europa bedroeg in 2016 54% en daalde hiermee licht ten opzichte van vorig jaar.



- De regio Noord-Amerika laat weer een lichte stijging zien in 2016 en levert inmiddels een bijdrage van 12%. Ook de bijdrage van de regio Zuid-Amerika is in 2016 iets gestegen tot 10%.
- De bijdrage uit de regio Zuidoost Azië daalde in 2016 weer verder tot 3%. Daartegenover staat een verdere stijging van grondstoffen (gebruikt frituurvet) uit Azië (overig), dit aandeel bedroeg in 2016 13%.
- 60% van de grondstoffen kwam in 2016 van binnen de EU, wat vergelijkbaar is met de jaren 2012-2014. In 2015 was dit percentage hoger: 67%.

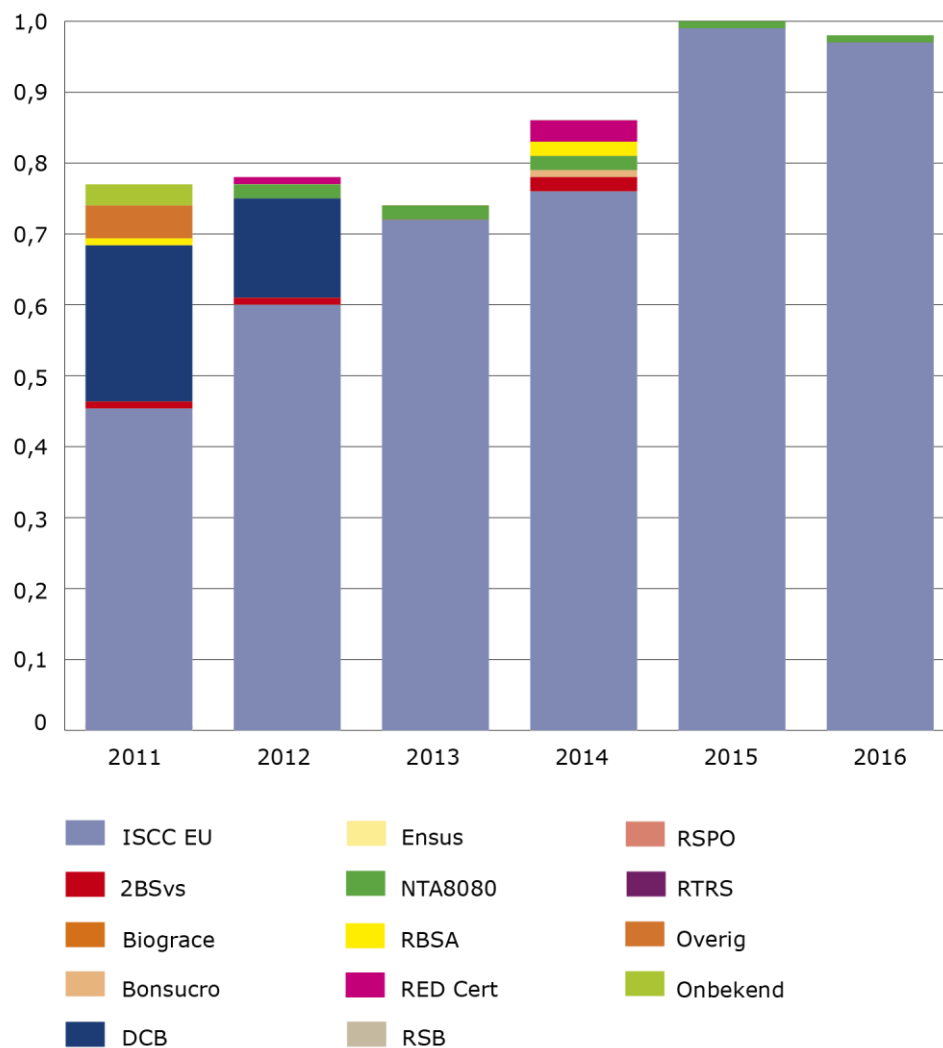
## **2.3 Toegepaste duurzaamheidssystemen**

Figuur 2.7 geeft de duurzaamheidssystemen weer die zijn toegepast voor het aantonen van de duurzaamheid van biobrandstoffen die zijn ingeboekt als geleverd aan de Nederlandse vervoersmarkt in 2015 (zie ook tabel VIII in bijlage 1).

### **2.3.a Trends in duurzaamheidssystemen**

Figuur 2.7 geeft de voor 2011 – 2016 gerapporteerde duurzaamheidssystemen weer, die zijn toegepast voor het aantonen van de duurzaamheid van de biobrandstoffen. Ook in 2016 werd hoofdzakelijk ISCC EU gebruikt. Daarnaast werden alleen nog NTA8080 en RSB in zeer beperkte mate gebruikt. NTA8080 werd toegepast voor het aantonen van de duurzaamheid van biogas. Andere systemen zijn volledig uit beeld verdwenen.

Het gaat hierbij om de rapportage van het duurzaamheidssysteem dat is toegepast door de laatste partij in het keten. Eerder in de keten kunnen andere duurzaamheidssystemen zijn toegepast, maar deze informatie is niet meer zichtbaar. Tot 2015 mochten bedrijven het duurzaamheidssysteem rapporteren waaruit de biobrandstoffen werden ingekocht, maar vanaf 2015 moeten bedrijven die vloeibare biobrandstoffen inboeken zelf gecertificeerd zijn. Zij kiezen over het algemeen voor het generiek toepasbare ISCC EU, waarbinnen ook de acceptatie van andere duurzaamheidssystemen mogelijk is.



Bron: NEa

**Figuur 2.7 Duurzaamheidssystemen die zijn toegepast voor de biobrandstoffen die zijn geleverd aan de Nederlandse vervoersmarkt in 2011-2016, op basis van de werkelijke energie-inhoud, genormaliseerd op 2015. De namen van de duurzaamheidssystemen zijn toegelicht in de Begrippenlijst**

## 3. Nadere toelichting resultaten brandstoffen luchtverontreiniging 2016

Dit hoofdstuk beschrijft de broeikasgasemissies die zijn ontstaan door alle in Nederland geleverde brandstoffen voor wegvoertuigen, spoorvoertuigen, mobiele machines, landbouw- of bosbouwmachines, binnenvaart en pleziervaart in 2016. Het betreft biobrandstoffen en fossiele brandstoffen en het gaat bij dat laatste niet alleen om benzine en diesel, maar ook om andere brandstoffen, zoals LPG en LNG. Verder betreft het de emissies gedurende de gehele levenscyclus, vanaf de productie van de brandstof tot en met de verbranding in de motor.<sup>7</sup> De gepresenteerde cijfers zijn gebaseerd op de gegevens in het Register van 74 bedrijven met een rapportageverplichting BL.

### 3.1 Resultaten broeikasgasemissies

De berekening is uitgevoerd voor Nederland als geheel<sup>8</sup> op basis van de leveringen in 2016. Tabel 1 geeft een samenvatting van de resultaten; daarna volgt een gedetailleerder overzicht.

Totale hoeveelheid geleverde brandstof naar energie-inhoud	504.005 TJ
Totale broeikasgasemissie gedurende de levenscyclus	43,3 miljoen ton CO <sub>2</sub> -eq
Gerealiseerde broeikasgasemissiefactor	85,9 gram CO <sub>2</sub> -eq/MJ
Europese uitgangswaarde 2010	88,3 gram CO <sub>2</sub> -eq/MJ
Broeikasgasemissiereductie t.o.v. Europese uitgangswaarde 2010	2,7%

**Tabel 1 Gegevens voor berekening broeikasgasemissies 2016**

De totale hoeveelheid geleverde brandstoffen aan alle vervoerstoepassingen gerapporteerd door de doelgroep in 2016 was 504.074 TJ, wat een daling is van 2% ten opzichte van 2015. Dit wordt voornamelijk veroorzaakt door een afname van de gerapporteerde diesel.

Broeikasgasemissiereducties worden bereikt via leveringen van de "betere" fossiele brandstoffen LPG, LNG en CNG (met een relatief goede broeikasgasprestatie) en via leveringen van hernieuwbare energie. Het aandeel "betere" fossiele brandstoffen ten opzichte van de totale leveringen bedroeg 1,5%. Dat is een zeer lichte stijging ten opzichte van 2015 (toen 1,4%). Het aandeel hernieuwbare energie bedroeg 3,5%. Dat is gelijk aan 2015. Het geheel leidt tot een emissiereductie, ten opzichte van de Europese uitgangswaarde, van 2,7%.<sup>9</sup>

Zie figuren 1.9 en 1.10 in hoofdstuk 1 voor de trends 2011-2016 v.w.b. de gerealiseerde emissiereducties in relatie tot de 6% doelstelling voor 2020 en de trends in de emissiefactoren van benzine- en dieselvangers.

Figuur 1.10 toont de gemiddelde emissiefactoren voor de benzine- en dieselvangers in 2011- 2016. De gemiddelde emissiefactor voor de dieselvangers daalde verder tot 12 gram CO<sub>2</sub>-equivalent per MJ. De gemiddelde waarde voor de benzinevangers lag hoger, en is in 2016 gestabiliseerd op iets boven de 30 gram CO<sub>2</sub>-equivalent per MJ.

### 3.2 Toelichting overzicht

Het overzicht 'Voorlopige FQD berekening 2016' op de volgende pagina geeft de details voor de berekening van de broeikasgasemissiereductie in 2016.

<sup>7</sup> Dat wil zeggen op "Well to Wheel" basis.

<sup>8</sup> Brief van de staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu aan de TK d.d. 3 december 2012 over Klimaatbeleid op weg naar 2020.

<sup>9</sup> In de FQD uitvoeringsrichtlijn uit 2015 (2015/652/EU) is een nieuwe Europese uitgangswaarde van 94,1 gram CO<sub>2</sub>-eq/MJ voorzien en ook nieuwe standaard emissiefactoren voor de fossiele brandstoffen. De waarde voor benzine wordt bijvoorbeeld 93,3 gram CO<sub>2</sub>-eq/MJ en voor diesel 95,1 gram CO<sub>2</sub>-eq/MJ. Als de gerapporteerde brandstofgegevens voor 2016 worden gecombineerd met de nieuwe waarden, leidt dit ook tot een emissiereductie van 2,7%.

## **Overzicht**

Geeft voor 2016

- de totale geleverde energie van brandstoffen/energie aan vervoer
- de totale emissie
- de gerealiseerde emissiefactor in gram CO<sub>2</sub>eq/MJ

Het emissiereductiepercentage voor Nederland als geheel wordt bepaald door de gerealiseerde emissiefactor te vergelijken met de EU uitgangswaarde van 88,3 gram CO<sub>2</sub>eq/MJ:

Emissiereductie (%) = (EU uitgangswaarde – gerealiseerde emissiefactor) / EU uitgangswaarde

## **Sectie I Uitslag fossiel inclusief hernieuwbare component**

De energiehoeveelheden voor de verschillende brandstoffen komen uit de opvoer in het Register Energie voor Vervoer onder Jaarverplichting HEV en Rapportageverplichting BL.

## **Sectie II Vervangers**

De energiehoeveelheden en emissies voor de biobrandstoffen komen uit de opvoer in het Register Energie voor Vervoer onder Inboekingen.

Gemiddelde emissiefactor = emissie/energie.

## **Sectie III Netto fossiel**

Energiehoeveelheid = totale energiehoeveelheid (sectie I) – energiehoeveelheid vervanger (sectie II)

Emissie = energiehoeveelheid \* standaard emissiefactor

## **Sectie IV Totaal**

Geeft voor de geleverde benzine, diesel, LPG, LNG en CNG en elektriciteit in 2015 de totale energie-inhoud, emissies en de gerealiseerde emissiefactor.

Voorlopige FQD berekening 2016					
Overzicht					
Geleverde energie	504.005 TJ		<h1>2,7%</h1>		
Emissie	43.295.029 ton CO2				
Gerealiseerde emissiefactor	85,9 g CO2/MJ				
Reductie	1.208.576 ton CO2 >				
Brandstof	Energieinhoud [TJ]			Emissiefactor [g CO2/MJ]	Emissie [ton CO2]
	Weg en spoor	Overig vervoer	Totaal / Vervoer		
<b>I: Uitslag fossiel inclusief hernieuwbare component</b>					
B100 FAME	0		0		
B100 HVO	27	46	73		
B30	49	36	85		
Diesel	250.260	24.539	274.799		
Rode diesel		45.793	45.793		
<b>Diesels</b>	<b>250.337</b>	<b>70.414</b>	<b>320.751</b>		
Benzine	173.895	347	174.241		
E15	1.693		1.693		
E85					
<b>Benzines</b>	<b>175.588</b>	<b>347</b>	<b>175.934</b>		
LPG			6.697		
LNG			442		
CNG			181		
<b>II: Vervangers</b>					
FAME			11.267	12,2	136.960
HVO			227	21,9	4.975
<b>Dieselvevangers</b>			<b>11.494</b>	<b>12,3</b>	<b>141.935</b>
Bio-ETBE			32	41,5	1.318
Bioethanol			6.002	33,4	200.191
<b>Benzinevervangers</b>			<b>6.033</b>	<b>33,4</b>	<b>201.509</b>
Gasvormige biobrandstof			181	20,5	3.710
<b>III: Netto fossiel</b>					
Diesels			309.257	89,1	27.554.757
Benzines			169.901	87,5	14.866.330
LPG			6.697	73,6	492.914
LNG			442	76,7	33.868
CNG			0	76,7	0
<b>IV: Totaal</b>					
Diesels	250.337	70.414	320.751	86,3	27.696.692
Benzines	175.588	347	175.934	85,6	15.067.839
LPG			6.697	73,6	492.914
LNG			442	76,7	33.868
CNG			181	20,5	3.710
Elektriciteit	69		69	79,8	5.483
<b>Totaal</b>	<b>425.924</b>	<b>70.760</b>	<b>504.005</b>	<b>85,9</b>	<b>43.295.029</b>
* De gerapporteerde energiehoeveelheid voor "Elektriciteit" heeft alleen betrekking op levering aan wegvervoer.					
Referentiewaarden					
Uitgangswaarde	88,3 g CO2/MJ		Emissiefactor elektriciteit		716 g CO2/KWh
<b>15 mei 2017</b>					

<b>Legenda:</b>	Registerconstante of stamgegevens	Opgave bedrijven	Subtotalen	<b>Totalen</b>
-----------------	-----------------------------------	------------------	------------	----------------

## Bijlage 1: Numerieke weergave en toelichting figuren

De getallen in deze bijlage zijn gebaseerd op de werkelijke energie-inhoud van de biobrandstoffen; de energie-inhoud wordt niet dubbel geteld. De enige uitzondering hierop is tabel I, behorend bij figuur 1.3 waarin is de energie-inhoud wel is dubbelgeteld.

**Tabel I: Berekende energie-inhoud\* van de biobrandstoffen: voor 2011 - 2014 als hoeveelheden ingezet voor naleving en voor 2015 en 2016 als geleverde hoeveelheid (zie figuur 1.3)**

Biobrandstof	Energie (TJ) 2011	Energie (TJ) 2012	Energie (TJ) 2013	Energie (TJ) 2014	Energie (TJ) 2015	Energie (TJ) 2016
ETOH enkeltellend	5.326,5	5.334,6	5.365,6	5.751,5	5.970,1	5.945,4
ETOH dubbeltellend	-	59,3	491,4	760,1	194,8	112,3
ETBE enkeltellend	0,8	33,8	97,0	9,8	15,4	31,8
MTBE dubbeltellend	827,5	845,9	268,5	32,7	-	-
MEOH dubbeltellend	153,8	83,5	189,9	16,7	-	-
BIOGAS enkeltellend	-	96,1	36,5	0,0	-	0,4
BIOGAS dubbeltellend	693,7	694,1	700,7	475,0	352,4	361,0
ELEKTRICITEIT	-	**-	**-	2,5	2,1	38,1
FAEE enkeltellend	-	-	52,3	25,5	64,2	0,0
FAME enkeltellend	7.354	5.010,7	3.919,5	2.059,5	1.811,3	37,2
FAME dubbeltellend	6.871	9.119,2	12.244,4	14.741,2	19.342,8	22.459,3
HVO enkeltellend	16,8	124,7	45,4	7,9	0,6	8,7
HVO dubbeltellend	3,3	150,7	99,0	696,6	429,8	437,3
<b>Eindtotaal</b>	<b>21.247,4</b>	<b>21.552,6</b>	<b>23.510,2</b>	<b>24.579,0</b>	<b>28.183,5</b>	<b>29.431,4</b>

\* Voor biobrandstoffen die daarvoor in aanmerking komen, is de energie-inhoud dubbelgeteld.

\*\* < 0,05 TJ

**Tabel II: Grondstoffen voor de biobrandstoffen die zijn geleverd aan de Nederlandse vervoersmarkt in 2016 – per biobrandstof (zie figuur 2.1)**

	Biogas dubbeltellend	Biogas enkeltellend	ETBE enkeltellend	ETOH dubbeltellend	ETOH enkeltellend	FAME dubbeltellend	FAME enkeltellend	HVO dubbeltellend	HVO enkeltellend	Eindtotaal
Afvalwater, industrieel overig	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,5%	0,0%	0,0%	0,0%	2,2%
Dierlijk vet (categorie 1 of 2)	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	9,9%	0,0%	0,0%	0,0%	6,3%
Gebruikt frituurvet	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	86,5%	58,7%	26,8%	0,0%	55,2%
Gebruikte bleekarde	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	64,8%	0,0%	0,9%
Mais	0,0%	0,0%	4,8%	0,0%	35,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	11,9%
Rogge	0,0%	0,0%	4,0%	0,0%	2,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,8%
Stedelijk afval	77,8%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,8%
Suikerbiet	0,0%	0,0%	5,0%	0,0%	8,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,0%
Suikerriet	0,0%	0,0%	59,4%	0,0%	17,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	5,9%
Tarwe	0,0%	0,0%	16,9%	0,0%	32,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	11,1%
Triticale	0,0%	0,0%	9,9%	0,0%	3,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,0%
Overige grondstoffen*	22,2%	0,0%	0,0%	100,0%	0,5%	0,0%	41,3%	8,4%	100,0%	0,9%
Eindtotaal	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

\*Overige grondstoffen: afvalwater van palmoliemolen, alcoholcondensaat uit biergist, camelina, gerst, koolzaad/raapzaad, lege maïskolven, samengestelde stromen, tallolie, en zuiveringsslib RWZI/AWZI. Zij droegen gezamenlijk minder dan 1% bij aan de totale werkelijke energie-inhoud.

**Tabel III: Grondstoffen voor de benzinevervangers, dieselvevangers en biogas die zijn geleverd aan de Nederlandse vervoersmarkt in 2016 (zie figuur 2.2)**

<b>Grondstof</b>	<b>Benzinevervangers</b>	<b>Dieselvevangers*</b>	<b>Biogas</b>
Afvalwater, industrieel overig	-	3,4%	-
Dierlijk vet (categorie 1 of 2)	-	9,7%	-
Gebruikt frituurvet	-	85,1%	-
Gebruikte bleekarde	-	1,4%	-
Maïs	34,8%	-	-
Rogge	2,5%	-	-
Stedelijk afval	-	-	77,8%
Suikerbiet	8,7%	-	-
Suikerriet	17,2%	-	-
Tarwe	32,4%	-	-
Triticale	3,0%	-	-
Overige grondstoffen**	1,4%	0,4%	22,2%
<b>Eindtotaal</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

\* Om de terugleidbaarheid van gegevens te voorkomen is biokerosine in deze rapportage niet apart benoemd, maar samengevoegd met enkeltellende HVO, een dieselvevanger.

\*\*Overige grondstoffen: afvalwater van palmoliemolen, alcoholcondensaat uit biergist, camelina, gerst, koolzaad/raapzaad, lege maïskolven, samengestelde stromen, tallolie, en zuiveringsslib RWZI/AWZI. Zij droegen gezamenlijk minder dan 1% bij aan de totale werkelijke energie-inhoud.



**Tabel IV: Grondstoffen voor de enkeltellende en dubbeltellende biobrandstoffen die zijn geleverd aan de Nederlandse vervoersmarkt in 2016 (zie figuur 2.3)**

<b>Grondstof</b>	<b>enkelvoudig</b>	<b>dubbelvoudig</b>
Afvalwater, industrieel overig	-	3,3%
Dierlijk vet (categorie 1 of 2)	-	9,5%
Gebruikt frituurvet	0,4%	83,6%
Gebruikte bleekarde	-	1,4%
Maïs	34,8%	-
Rogge	2,5%	-
Stedelijk afval	-	1,2%
Suikerbiet	8,7%	-
Suikerriet	17,3%	-
Tarwe	32,5%	-
Triticale	3,0%	-
Overige grondstoffen*	0,8%	1,0%
Eindtotaal	100%	100%

\*Overige grondstoffen: afvalwater van palmoliemolen, alcoholcondensaat uit biergist, camelina, gerst, koolzaad/raapzaad, lege maïskolven, samengestelde stromen, tallolie, en zuiveringsslib RWZI/AWZI. Zij droegen gezamenlijk minder dan 1% bij aan de totale werkelijke energie-inhoud.

**Tabel V: Grondstoffen voor de biobrandstoffen die zijn geleverd aan de Nederlandse vervoersmarkt in 2011 – 2016 (zie figuur 2.4). De waarden zijn genormaliseerd naar de totale hoeveelheid geleverd in 2015.**

Grondstoffen	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Mais	0,30	0,19	0,08	0,09	0,11	0,12
Suikerbiet	*-	0,02	0,05	0,06	0,04	0,03
Suikerriet	0,01	0,01	0,06	0,04	0,06	0,06
Tarwe	0,01	0,05	0,06	0,07	0,11	0,11
Rogge	-	-	-	-	-	0,01
Triticale	-	-	-	-	*-	0,01
Stro	-	-	0,02	-	-	-
Residuen graan- en aardappelverwerking	-	-	0,01	0,02	0,01	-
Glycerine	0,03	0,06	0,05	0,04	-	-
Dierlijk vet (cat. 1 of 2)	0,21	0,23	0,21	0,17	0,08	0,06
Dierlijk vet (cat. 3 en onbekend)	-	-	-	-	*-	-
Gebruikt frituurvet	0,09	0,14	0,16	0,30	0,44	0,53
Koolzaad/raapzaad	0,01	0,01	0,01	0,01	0,08	*-
Palmolie	*-	0,01	0,01	0,01	0,01	-
Soja	-	-	-	-	0,01	-
Afvalwater van palmoliemolen	-	-	-	-	0,02	*-
Afvalwater, industrieel overig	-	-	-	-	-	0,02
Talloliepek	0,02	-	-	-	-	-
Gebruikte bleekarde	-	-	-	-	0,01	0,01
Vetzuren	-	-	-	0,04	-	-
Stedelijk afval	-	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01
Overig***	0,03	0,02	*-	-	0,01	0,01
Onbekend***	0,06	0,03	*-	-	-	-
Eindtotaal	0,77	0,78	0,74	0,86	1,00	0,98

\* < 0,005

\*\*Sinds 2015 zijn de grondstofcategorieën enigszins gewijzigd ten opzichte van voorgaande jaren. De belangrijkste wijziging betreft die van de categorie dierlijk vet. In 2011 tot en met 2014 was dit een samenvoeging door de NEa van rund-, schapen- en geitenvet, vetten en oliën van vis en zeezoogdieren, overig dierlijk vet en talg. Vanaf 2015 wordt dierlijk vet gerapporteerd als "Dierlijk vet categorie 1 of 2" en "Dierlijk vet categorie 3 of onbekend".

\*\*\* De categorieën "overig" en "onbekend" voor 2011 en 2012 zijn de als zodanig door de bedrijven gerapporteerde grondstoffen. Vanaf 2013 is "overig" een samenvoeging door de NEa van kleinere bijdragen; in 2013 zijn dat soja en triticale (totaal < 0,05% van de energie-inhoud). Voor 2014 zijn dat gerst, nectarinepitten, palmnoten/palmpitten ( totaal < 0,6% van de energie-inhoud) en voor 2015 zijn dat gerst, lege vruchtbundels van palm, melasse en zuiveringsslib RWZI/AWZI (totaal 0,6%). Voor 2016 zijn dat afvalwater van palmoliemolen, alcoholcondensaat uit biergist, camelina, gerst, koolzaad/raapzaad, lege maïskolven, samengestelde stromen, tallolie, en zuiveringsslib RWZI/AWZI (totaal <1%). "Onbekend" betreft in 2014 een zeer beperkt aandeel niet-gerapporteerde grondstoffen (<0,05%).

**Tabel VI: Landen van herkomst van de grondstoffen voor de biobrandstoffen die zijn geleverd aan de Nederlandse vervoersmarkt in 2016 – per grondstof (zie figuur 2.5).**

	Afvalwater, industrieel overig	Dierlijk vet (categorie 1 of 2)	Gebruikt frituurvet	Gebruikte bleekaarde	Mais	Rogge	Stedelijk afval	Suikerbiet	Suikerriet	Tarwe	Triticale	Overige grondstoffen**
België	-	0,9%	3,6%	-	-	-	-	11,6%	-	3,0%	-	-
Brazilië	100%	-	-	-	-	-	-	-	42,6%	-	-	-
China	-	-	6,5%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costa Rica	-	-	-	-	-	-	-	-	30,5%	-	-	-
Duitsland	-	43,9%	9,4%	-	0,3%	63,1%	-	46,3%	-	27,1%	83,7%	37,1%
Frankrijk	-	0,4%	3,6%	10,4%	9,5%	-	-	38,5%	-	15,1%	-	6,6%
Hongarije	-	0,2%	-	-	11,6%	-	-	-	-	1,3%	-	-
Japan	-	-	3,0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nederland	-	1,1%	12,0%	-	-	-	100%	-	-	1,7%	-	24,2%
Oekraïne	-	-	-	-	36,6%	-	-	-	-	-	-	-
Polen	-	21,8%	0,7%	-	5,1%	36,9%	-	-	-	0,2%	16,3%	13,1%
Roemenië	-	0,1%	2,2%	-	4,8%	-	-	-	-	0,6%	-	-
Spanje	-	2,6%	10,2%	-	3,7%	-	-	-	-	-	-	-
Taiwan	-	-	8,8%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tsjechië	-	6,3%	0,2%	-	4,9%	-	-	3,6%	-	11,2%	-	-
VK	-	1,0%	3,7%	-	1,0%	-	-	-	-	32,0%	-	-
VS	-	-	17,2%	-	17,7%	-	-	-	-	-	-	-
Overige landen*	-	21,7%	18,9%	89,6%	4,8%	-	-	-	26,9%	7,8%	-	19,0%
Eindtotaal	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

\*Overige landen zijn 54 landen met elk een bijdrage < 1,5% en een gezamenlijke bijdrage van 16%: Saoedi-Arabië, Guatemala, Maleisië, Indonesië, Bulgarije, Slowakije, Chili, Argentinië, Peru, Bosnië-Herzegovina, Oostenrijk, Zuid-Korea, Wit-Rusland, Denemarken, Koeweit, Ierland, Zwitserland, Hong Kong, Rusland, Litouwen, VAE, Turkije, Singapore, Libanon, Australië, Egypte, Tunesië, Puerto Rico, Canada, Cyprus, Finland, Nicaragua, Zweden, Uruguay, Portugal, Zuid-Afrika, Jordanië, Estland, Bahrein, Qatar, Cambodja, Barbados, Thailand, Venezuela, Colombia, Marokko, Oman, Trinidad en Tobago, Luxemburg, Kroatië, Noorwegen, Filipijnen, Aruba, Vietnam

\*\*Overige grondstoffen: afvalwater van palmoliemolen, alcoholcondensaat uit biergist, camelina, gerst, koolzaad/raapzaad, lege maïskolven, samengestelde stromen, tallolie, en zuiveringsslib RWZI/AWZI (totaal <1%).

**Tabel VII: Regio's van herkomst van de grondstoffen voor de biobrandstoffen die zijn geleverd aan de Nederlandse vervoersmarkt in 2011-2016 (zie figuur 2.6). De waarden zijn genormaliseerd naar de totale hoeveelheid geleverd in 2015.**

<b>Regio's</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
Nederland	0,16	0,15	0,16	0,13	0,10	0,08
West-Europa	0,26	0,38	0,37	0,37	0,44	0,36
Oost-Europa	0,02	0,06	0,06	0,10	0,14	0,16
Noord-Amerika	0,29	0,16	0,03	0,03	0,08	0,12
Zuid-Amerika	0,01	0,01	0,06	0,06	0,08	0,10
ZO-Azië	*-	0,01	0,02	0,09	0,06	0,03
Azië (overig)	-	*-	0,04	0,07	0,08	0,13
Australië	-	-	*-	0,01	0,01	*-
Afrika	-	-	*-	*-	0,01	*-
Overig**	0,02	-	-	-	-	0,00
Onbekend**	0,01	0,01	-	-	-	0,00
<b>Eindtotaal</b>	<b>0,77</b>	<b>0,78</b>	<b>0,74</b>	<b>0,86</b>	<b>1,00</b>	<b>0,98</b>

\* < 0,005

\*\* De categorieën "overig" en "onbekend" voor 2011 en 2012 zijn de als zodanig door de bedrijven gerapporteerde grondstoffen.

**Tabel VIII: Duurzaamheidssystemen toegepast voor het aantonen van de duurzaamheid van biobrandstoffen die zijn geleverd aan de Nederlandse vervoersmarkt in 2011-2016 (zie figuur 2.7). De waarden zijn genormaliseerd naar de totale hoeveelheid geleverd in 2015.**

DZHS	2011	2012	2013	2014	2015	2016
ISCC EU	0,45	0,60	0,72	0,76	0,99	0,97
2BSvs	0,01	0,01	*-	0,02	-	-
Biograce	-	*-	-	-	-	-
Bonsucro	-	*-	*-	0,01	-	-
DCB	0,22	0,14	-	-	-	-
Ensus	*-	-	*-	-	-	-
NTA8080	-	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01
RBSA	0,01	*-	-	0,02	-	-
RED Cert	*-	0,01	*-	0,03	-	-
RSB	-	-	-	*-	-	-
RSPO	*-	-	-	-	-	-
RTRS	*-	-	-	-	-	-
Overig**	0,05	-	-	-	-	-
Onbekend**	0,03	*-	-	*-	-	-
Eindtotaal	0,77	0,78	0,74	0,86	1,00	0,98

\* < 0,005 wordt weergegeven als "-".

\*\* De categorieën "overig" en "onbekend" voor 2011 en 2012 zijn de als zodanig door de bedrijven gerapporteerde grondstoffen.

## Bijlage 2: Begrippenlijst

AGP	Accijnsgoederenplaats; plaats waar accijnsgoederen mogen worden opgeslagen zonder accijns te hebben afgedragen
2BSvs	Biomass Biofuel Sustainability voluntary scheme; duurzaamheidssysteem
BioGrace	Duurzaamheidssysteem voor het maken van geharmoniseerde broeikasgasemissieberekeningen voor biobrandstoffen, voortkomend uit het EU-gefinancierde project BioGrace (Project Harmonised Calculations of Biofuel Greenhouse Gas Emissions in Europe)
BL	Wet- en regelgeving voor Brandstoffen Luchtverontreiniging
Bonsucro	Duurzaamheidssysteem ontstaan uit het Better Sugarcane Initiative
CO <sub>2</sub> -eq	CO <sub>2</sub> -equivalenten; broeikasgasemissie uitgedrukt in CO <sub>2</sub> -eenheden
DCB	Double counting biofuels; aanduiding voor Verificatieprotocol dubbeltelling biobrandstoffen
Ensus	Duurzaamheidssysteem voor bioethanolproductie
ETBE	Ethyl tertiairbutylether (benzinevervanger)
ETOH	Ethanol (benzinevervanger)
FAEE	Fatty acid ethyl ester (dieselvervanger)
FAME	Fatty acid methyl ester (dieselvervanger)
FQD	Fuel Quality Directive (Richtlijn voor brandstofkwaliteit, 2009/30/EG)
HBE	Hernieuwbare brandstofeenheid, die staat voor 1 gigajoule (GJ) hernieuwbare energie geleverd aan de Nederlandse vervoersmarkt
HEV	Wet- en regelgeving voor Hernieuwbare Energie Vervoer
HVO	Hydrotreated vegetable oil (dieselvervanger gebaseerd op gehydrogeneerde plantaardige olie)
ISCC EU	International Sustainability and Carbon Certification; duurzaamheidssysteem van onafhankelijke multi-stakeholder organisatie
Jaarverplichting	Verplichting uit de regelgeving voor hernieuwbare energie vervoer, dat de geleverde benzine en diesel aan de NL vervoersmarkt voor een bepaald aandeel uit hernieuwbare energie moet bestaan
LtE	Levering tot Eindverbruik, de hoeveelheid brandstof die een bedrijf heeft geleverd aan weg- of spoorvoertuigen in Nederland
MTBE	Methyl tertiairbutylether (benzinevervanger)
MEOH	Methanol (benzinevervanger)
NTA8080	Nederlands duurzaamheidssysteem tegenwoordig werkend onder de naam "Better Biomass"
Rapportageverplichting	Verplichting uit de regelgeving voor brandstoffen luchtverontreiniging dat bedrijven moeten rapporteren over de broeikasgasprestaties van alle geleverde brandstoffen aan transport
RBSA	RED Bioenergy Sustainability Assurance; duurzaamheidssysteem opgezet door Spaanse partij

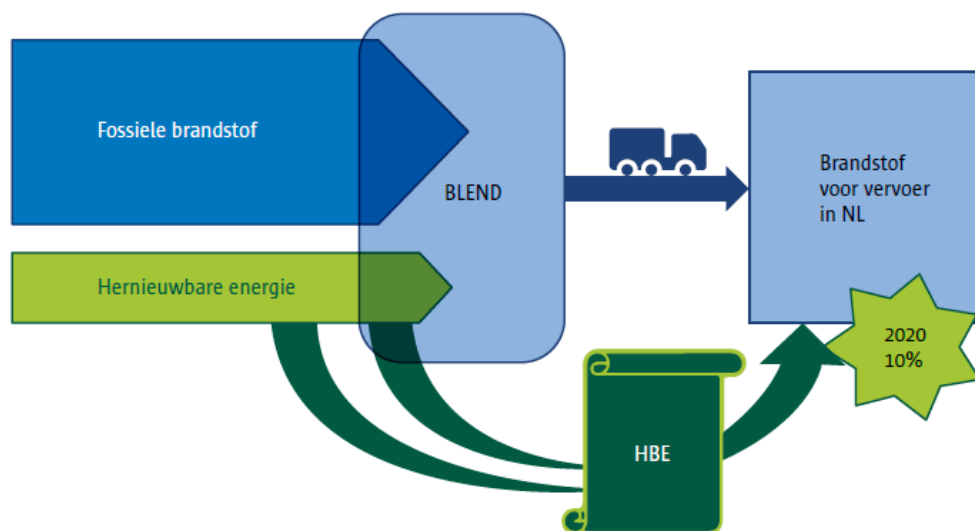
RED	Renewable Energy Directive (Richtlijn voor hernieuwbare energie, 2009/28/EG)
RED Cert	Duurzaamheidssysteem opgericht door Duitse partijen
REV	Register Energie voor Vervoer dat wordt beheerd door de NEa
RSB	Round table on Sustainable Biofuels EU RED, duurzaamheidssysteem ontwikkeld door een internationaal multi-stakeholder initiatief

## Bijlage 3: Wettelijk kader

In deze paragraaf worden de voornaamste aspecten van de wet- en regelgeving voor hernieuwbare energie vervoer (HEV) en voor brandstoffen luchtverontreiniging (BL) en de uitvoering ervan samengevat.

### Hernieuwbare energie voor vervoer

De wet- en regelgeving HEV<sup>10</sup> is er op gericht dat een steeds groter aandeel van de brandstoffen die worden ingezet in de Nederlandse vervoersmarkt uit hernieuwbare energie bestaat en 10% bedraagt in 2020.



**Figuur 3.1 Systematiek voor hernieuwbare energie vervoer met Hernieuwbare brandstofeenheden (HBE's)**

#### Jaarverplichting HEV

Voor de definitie van bedrijven waarvoor de jaarverplichting HEV geldt, is aangesloten bij de Wet op de accijns. De doelgroep omvat AGP (accijnsgoederenplaats)vergunninghouders, geregistreerd geadresseerden en importeurs van minerale oliën die in een kalenderjaar meer dan 500.000 liter benzine, diesel en/of vloeibare biobrandstof leveren aan weg- en spoorvoertuigen in Nederland. Een bepaald aandeel van hun leveringen moet bestaan uit hernieuwbare energie; in 2016 ging dit om 7%.

De NEa werkt samen met de Belastingdienst, die via haar vergunningenstelsel en de accijnsaangiften met geleverde brandstoffen inzicht heeft in de bedrijven die een jaarverplichting hebben.

De hoogte van de jaarverplichting van een bedrijf wordt bepaald door het jaarverplichtingspercentage en de totale som van de leveringen van benzine, diesel en/of vloeibare biobrandstof aan wegvoertuigen of spoorvoertuigen, volgens opgave aan de Belastingdienst. In de Wet op de accijns wordt dit laatste "uitslag tot verbruik" genoemd; in de wet- en regelgeving HEV "levering tot eindverbruik".

<sup>10</sup> De regelgeving hernieuwbare energie vervoer komt voort uit de EG-richtlijn energie uit hernieuwbare bronnen (RED) (Richtlijn 2009/28/EG).



---

Jaarverplichting = jaarverplichtingspercentage \* levering tot eindverbruik

---

Bedrijven moeten hun levering tot eindverbruik jaarlijks voor 1 maart invoeren in het REV. Het register berekent vervolgens de jaarverplichting in HBE's, die staan voor 1 gigajoule (GJ) geleverde hernieuwbare energie.

Bedrijven voldoen aan hun jaarverplichting door op 1 april voldoende HBE's op hun rekening in het REV te hebben staan. De HBE's kunnen zij creëren als zij zelf hernieuwbare energie leveren aan vervoer (zie Inboeken), maar ze kunnen de HBE's ook aankopen van andere bedrijven. De hoeveelheid HBE's die correspondeert met de jaarverplichting schrijft het register op 1 april automatisch per bedrijf af van de rekening.

#### *Inboeken*

Bedrijven creëren HBE's in het REV op het moment dat zij leveringen van hernieuwbare energie aan vervoer inboeken. Dit kunnen bedrijven zijn met een jaarverplichting, maar ook andere bedrijven. Inboeken gebeurt op vrijwillige basis, maar er gelden wel strenge voorwaarden voor wie kan inboeken en welke leveringen ingeboekt kunnen worden:

- Vloeibare biobrandstoffen en vloeibare hernieuwbare brandstoffen
  - Doelgroep: AGP-vergunninghouders, geregistreerd geadresseerden, importeurs van minerale oliën
  - Leveringen: levering tot eindverbruik aan de Nederlandse markt voor vervoer (weg, spoor, water en lucht) of levering aan een andere Nederlandse AGP-vergunninghouder (onder schorsing van accijns)
- Gasvormige biobrandstoffen
  - Doelgroep: bedrijven die gas afnemen uit het gasnet en leveren aan vervoer
  - Leveringen: levering aan de Nederlandse markt voor vervoer (weg, spoor, water en lucht), vergoend met Garanties van Oorsprong (Vertogascertificaten)
- Elektriciteit
  - Doelgroep: bedrijven die elektriciteit afnemen uit het elektriciteitsnet en leveren aan wegvoertuigen
  - Leveringen: levering aan wegvoertuigen

Inboekers ontvangen na het inboeken van hun leveringen HBE's, die zij kunnen inzetten voor hun jaarverplichting of verhandelen aan andere rekeninghouders. De deadline voor het inboeken van leveringen die zijn gedaan in een kalenderjaar, is 1 maart in het volgende jaar. De bedrijven moeten de juistheid van de ingeboekte gegevens van de hernieuwbare energie voor 1 april laten controleren door een inboekverificateur.

#### *Duurzaamheid*

Bedrijven mogen alleen vloeibare en gasvormige biobrandstoffen inboeken als die aantoonbaar voldoen aan Europese duurzaamheidseisen. Inboekers van vloeibare biobrandstoffen moeten daarom zijn gecertificeerd door een door de Europese Commissie erkend duurzaamheidssysteem<sup>11</sup>. Bij de inboeking van een biobrandstof die is geproduceerd uit afvalstoffen en residuen wordt een dubbel aantal HBE's bijgeschreven, als de inboeker over een verklaring van een dubbeltellingsverificateur beschikt. Voor elektriciteit voor vervoer wordt 2,5 maal het aantal HBE's bijgeschreven, maar alleen voor het Europees vastgestelde hernieuwbare aandeel; voor 2016 was dit 23,5%.

---

<sup>11</sup> Zie <http://ec.europa.eu/energy/en/topics/renewable-energy/biofuels/voluntary-schemes>.