

## **Naleving jaarverplichting 2012 hernieuwbare energie vervoer en verplichting brandstoffen luchtverontreiniging**



# Samenvatting

Registratieplichtige bedrijven moeten voor 1 maart een biobrandstoffenbalans indienen bij de Nederlandse Emissieautoriteit (NEa) over het voorgaande jaar. Dit zijn bedrijven die brandstoffen produceren, in opslag hebben, verhandelen onder schorsing van accijns of onder betaling van accijns leveren aan de vervoersmarkt. Zij dienen in die biobrandstoffenbalans aan te tonen dat ze aan hun verplichtingen hebben voldaan in het kader van de wet- en regelgeving voor hernieuwbare energie vervoer en voor brandstoffen luchtverontreiniging. Deze laatste verplicht bedrijven om te rapporteren over hun broeikasgasprestatie gerelateerd aan de inzet van alle brandstoffen die zij hebben geleverd aan vervoer. De wet- en regelgeving hernieuwbare energie vervoer is er op gericht dat een steeds groter percentage van de brandstoffen (benzine en diesel) die worden ingezet voor vervoer uit hernieuwbare energie bestaat. Zo omvat de jaarverplichting hernieuwbare energie vervoer in 2012 een inzet van 4,5% hernieuwbare energie, met daarnaast een deeldoelstelling voor zowel benzine als diesel van 3,5%.

Op basis van de aangeleverde gegevens zijn ten aanzien van de naleving in 2012 van de verplichtingen voortkomend uit de wet- en regelgeving hernieuwbare energie vervoer en brandstoffen luchtkwaliteit de belangrijkste conclusies:

1. In totaal hebben 91 Nederlandse bedrijven een biobrandstoffenbalans voor het kalenderjaar 2012 bij de NEa ingediend. Hiervan zijn 86 bedrijven registratie- en/of rapportageplichtig in het kader van de hierboven genoemde wet- en regelgeving en hebben vijf bedrijven zich voor 2012 vrijwillig geregistreerd. Daarnaast hebben 118 bedrijven gebruik gemaakt van de mogelijkheid vrijstelling te krijgen voor de verplichtingen in het kader van bovengenoemde wet- en regelgeving (zogenoemde opt-out regeling). Alle bedrijven die een biobrandstoffenbalans over 2012 moesten inleveren, hebben deze verplichting nageleefd.
2. In 2012 bestond de brandstof (benzine en diesel) die geleverd is aan de Nederlandse markt voor vervoer gemiddeld voor 4,54% uit hernieuwbare energie. Voor benzine bedroeg het gemiddelde aandeel hernieuwbare energie 3,99% en voor diesel was dit 4,86%. In deze berekeningen zijn die biobrandstoffen die daarvoor in aanmerking komen, dubbelgeteld.
3. De hernieuwbare energie die in 2012 in Nederland is geleverd aan vervoer bestond voor 51% uit dubbeltellende biobrandstoffen. Dit is een substantiële toename ten opzichte van de inzet van 40% dubbeltellende biobrandstoffen in 2011.
4. De rapportage bevat voor de biobrandstoffen die fysiek zijn geleverd aan de Nederlandse vervoersmarkt in 2012 informatie over aard, herkomst en gehanteerde duurzaamheidssystemen:
  - De gebruikte grondstoffen kunnen worden verdeeld in suiker- en zetmeelhoudende gewassen (onder andere granen) voor de productie van benzinevervangende biobrandstoffen, oliehoudende gewassen en oliën/vetten voor de productie van dieselvevangers en huishoudelijk afval, dat als grondstof voor biogas wordt gebruikt. Er zijn lichte verschuivingen zichtbaar, zoals een afname van het gebruik van maïs en een toename van het gebruik van talg en UCO/gebruikt frituurvet in 2012 ten opzichte van 2011.
  - Twintig procent van de grondstoffen is afkomstig uit Nederland, wat vergelijkbaar is met 2011. Het aandeel van de grondstoffen uit West- en Oost-Europa bedraagt in 2012 ruim 50% en is toegenomen ten koste van het aandeel uit Noord-Amerika. De bijdrage van andere regio's is beperkt.
  - De rol van ISCC als meest toegepaste duurzaamheidssysteem voor biobrandstoffen die in Nederland op de markt zijn gebracht, is nog verder toegenomen ten opzichte van 2011; het wordt in 2012 voor meer dan driekwart van de biobrandstoffen toegepast.

5. De broeikasgasemissie in 2012 van alle brandstoffen in het wegverkeer, mobiele machines en de binnenvaart bedroeg gedurende de gehele levenscyclus 46 miljoen ton CO<sub>2</sub>-equivalenten. De gemiddelde broeikasgasemissie was 86,8 g CO<sub>2</sub>-eq/MJ en daarmee 1,7% lager dan de Europese referentiewaarde van 88,3 g CO<sub>2</sub>-eq/MJ. Dit is een verbetering ten opzichte van 2011, toen de gemiddelde broeikasgasemissie 1,4% onder de Europese waarde lag<sup>1</sup>. De verbetering kan worden toegeschreven aan de inzet van biobrandstoffen met betere broeikasgasprestaties dan die in 2011.

---

<sup>1</sup> In de Rapportage "Naleving jaarverplichting 2011 hernieuwbare energie vervoer en verplichting brandstoffen luchtverontreiniging" is een raming van 2,2% verbetering ten opzichte van de Europese referentiewaarde gerapporteerd. Deze raming is herberekend met een verbeterde berekeningssystematiek; zie hiervoor hoofdstuk 4.

# Begrippenlijst en afkortingen

AGP	Accijnsgoederenplaats
2BSVs	Biomass Biofuel Sustainability voluntary scheme; duurzaamheidssysteem ontwikkeld door Franse landbouw- en biobrandstofpartijen
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)
Bonsucro	Duurzaamheidssysteem ontstaan uit het Better Sugarcane Initiative, een mondiale multi-stakeholder organisatie gericht op de verduurzaming van suikerrietproductie
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
ETBE	Ethyl tertiairbutylether
ETOH	Ethanol
FAME	Fatty acid methyl ester (biodiesel)
FQD	Fuel Quality Directive (Richtlijn voor brandstofkwaliteit, 2009/30/EG)
HVO	Hydrotreated vegetable oil (hernieuwbare diesel gebaseerd op gehydrogeneerde plantaardige olie)
ISCC	International Sustainability and Carbon Certification; duurzaamheidssysteem ondersteund door de Duitse overheid
MTBE	Methyl tertiairbutylether
MTOH	Methanol
NTA8080	Nederlandse Technische Afspraak; Nederlands duurzaamheidssysteem bestaande uit eisen voor biomassa voor energiedoeleinden (NTA8080) en een certificatieschema (NTA8081)
RBSA	RED Bioenergy Sustainability Assurance; duurzaamheidssysteem opgezet door de Spaanse ethanolproducent Abengoa
RED	Renewable Energy Directive (Richtlijn voor hernieuwbare energie, 2009/28/EG)
RED Cert	Duurzaamheidssysteem opgericht door Duitse partijen uit de landbouw en biobrandstofindustrie
RSB EU RED	Roundtable on Sustainable Biofuels EU RED, duurzaamheidssysteem ontwikkeld door een internationaal multi-stakeholder initiatief
UCO	Used cooking oil (gebruikt frituurvet)

# Inhoudsopgave

<b>Samenvatting</b>	<b>2</b>
<b>Begrippenlijst en afkortingen</b>	<b>4</b>
<b>1 Inleiding</b>	<b>6</b>
1.1 Aanleiding	6
1.2 Wettelijk kader Hernieuwbare energie vervoer	6
1.2.1 Jaarverplichting Hernieuwbare energie vervoer voor 2012	6
1.2.2 Doelgroep Hernieuwbare energie vervoer	7
1.2.3 Duurzaamheid van biobrandstoffen	8
1.2.4 Dubbeltellende biobrandstoffen	9
1.3 Wettelijk kader Brandstoffen luchtverontreiniging	9
1.3.1 Rapportageplicht Brandstoffen luchtverontreiniging voor 2012	9
1.3.2 Doelgroep Brandstoffen luchtverontreiniging	9
1.4 Bron voor rapportage	10
<b>2 Resultaten Hernieuwbare energie vervoer voor 2012</b>	<b>11</b>
2.1 Naleving jaarverplichting	11
2.2 Bijdrage biobrandstoffen aan naleving jaarverplichting	11
2.3 Bijdrage dubbeltellende biobrandstoffen	14
<b>3 Eigenschappen geleverde biobrandstoffen in 2012</b>	<b>15</b>
3.1 Inleiding	15
3.2 Aard van de biobrandstof	16
3.3 Herkomst van de grondstoffen voor de biobrandstoffen	19
3.4 Duurzaamheidssystemen voor gebruikte grondstoffen	22
<b>4 Resultaten Brandstoffen luchtverontreiniging voor 2012</b>	<b>24</b>
4.1 Naleving rapportageplicht	24
4.2 Berekeningsmethode broeikasgasemissie brandstoffen	24
4.3 Resultaten broeikasgasemissie 2012	25
<b>Bijlage 1: Numerieke weergave van de verschillende figuren</b>	<b>26</b>
<b>Bijlage 2: Nederlandse acceptatieduurzaamheidssystemen in 2012</b>	<b>31</b>
<b>Bijlage 3: Berekening broeikasgasemissie</b>	<b>33</b>

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

Het jaar 2012 is het tweede jaar waarin de Nederlandse Emissieautoriteit (NEa) de uitvoeringsorganisatie is voor de wet- en regelgeving hernieuwbare energie vervoer<sup>2</sup> en brandstoffen luchtverontreiniging<sup>3</sup>. De wet- en regelgeving hernieuwbare energie vervoer stelt dat een steeds groter percentage hernieuwbare energie moet worden ingezet in wegvoertuigen en mobiele machines. In 2012 bedroeg de jaarverplichting hernieuwbare energie 4,5% op jaarbasis. De wet- en regelgeving brandstoffen luchtverontreiniging is erop gericht dat de broeikasgasemissie in de gehele keten vanaf de productie van de brandstof tot en met de verbranding in de motor gereduceerd wordt. Voor het jaar 2012 bestaat er voor bedrijven geen emissiereductieverplichting, maar wel een rapportageplicht.

Het jaar 2012 is ook het tweede jaar waarover bedrijven met een verplichting hernieuwbare energie vervoer en/of een verplichting brandstoffen luchtverontreiniging moesten rapporteren over hun (bio)brandstoffen. Deze gegevens zijn aan de NEa gerapporteerd met behulp van een door de NEa beschikbaar gesteld model voor de biobrandstoffenbalans.

Het Ministerie van Infrastructuur en Milieu heeft aan de NEa de opdracht gegeven om jaarlijks een rapportage op te stellen over de resultaten die zijn bereikt voor de wet- en regelgeving hernieuwbare energie vervoer en brandstoffen luchtverontreiniging. Dit rapport is daarvan het resultaat. Het is de weergave van de geaggregeerde informatie uit de door de bedrijven ingediende biobrandstoffenbalansen. In algemene zin kan worden opgemerkt dat uit toezicht kan blijken dat een bedrijf onvoldoende hernieuwbare energie (waaronder duurzame biobrandstoffen) heeft ingezet. In die situatie krijgt een bedrijf een compensatieverplichting opgelegd en mogelijk een bestuurlijke boete.

De NEa bedankt het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) voor het valideren van de toegepaste berekeningsmethode voor de broeikasgasemissie, zoals gepresenteerd in hoofdstuk 4, en voor aanbevelingen voor de opzet van de (toekomstige) rapportage.<sup>4</sup>

## 1.2 Wettelijk kader Hernieuwbare energie vervoer

### 1.2.1 *Jaarverplichting Hernieuwbare energie vervoer voor 2012*

De Nederlandse wet- en regelgeving hernieuwbare energie vervoer kent voor registratieplichtige bedrijven (zie 1.2.2) de verplichting om jaarlijks informatie over hun brandstofstromen te rapporteren aan de NEa. In hun biobrandstoffenbalans verstrekken ze informatie over de biobrandstofstromen en rapporteren ze hoeveel brandstoffen ze in totaal hebben in-, op- of uitgeslagen ten behoeve van het wegverkeer en mobiele machines op de Nederlandse markt. Dit heet de registratieplicht.

Registratieplichtige bedrijven met "uitgeslagen" (geleverde) hoeveelheden benzine, diesel en biobrandstof hebben naast de registratieplicht ook een jaarverplichting. Zij moesten in 2012 over het gehele jaar gezien minimaal 4,5% van de energie-inhoud van de totale hoeveelheid benzine en diesel,

<sup>2</sup> De regelgeving hernieuwbare energie vervoer komt voort uit de EG-richtlijn energie uit hernieuwbare bronnen (RED) (Richtlijn 2009/28/EG).

<sup>3</sup> De regelgeving brandstoffen luchtverontreiniging komt voort uit de EG-richtlijn brandstofkwaliteit (FQD) (2009/30/EG).

<sup>4</sup> Review van de rapportage implementatie brandstofrichtlijn door de Nederlandse Emissieautoriteit (NEa), PBL, augustus 2013 (auteurs Hans Eerens en Harry Wilting).

die ze bestemden voor het wegverkeer en mobiele machines laten bestaan uit hernieuwbare energie. Daarnaast schrijft het Besluit hernieuwbare energie vervoer een deeldoelstelling van 3,5% voor zowel benzine als diesel voor. Op uiterlijk 28 februari 2013 moesten registratieplichtige bedrijven aantonen bij de NEa dat ze aan hun jaarverplichting voor 2012 hadden voldaan.

Als registratieplichtige bedrijven in een bepaald jaar geen brandstoffen hebben geleverd, hebben zij over dat jaar wel een rapportageplicht, maar geen jaarverplichting. Dit laatste geldt bijvoorbeeld voor bedrijven die biobrandstoffen produceren of opslaan, maar niet direct leveren aan de Nederlandse markt voor vervoer.

Hoewel elk bedrijf (met een jaarverplichting) afzonderlijk aan de jaarverplichting moet voldoen, hoeft niet elk bedrijf deze hernieuwbare energie fysiek op de markt te brengen. Een bedrijf dat zelf geen of onvoldoende hernieuwbare energie op de markt kan brengen (of er voor kiest om dit niet te doen), kan zogenaamde biotickets kopen van bedrijven die een overschot aan hernieuwbare energie op de markt hebben gebracht. Bedrijven maken hierover onderling afspraken en gebruiken de biotickets als bewijs van overdracht van de hernieuwbare energie tussen het bedrijf dat de energie op de markt heeft gebracht en de aankoper van het bioticket. Het gebruik van biotickets om aan de jaarverplichting te voldoen, wordt administratieve naleving genoemd (in tegenstelling tot fysieke naleving).

Een bioticket is onder bepaalde voorwaarden langer geldig dan het jaar waarin de brandstof, waar het bioticket betrekking op heeft, is geleverd. Het meenemen van biotickets naar een volgend jaar wordt 'carry-over' genoemd. In 2012 mochten bedrijven maximaal 25% van hun jaarverplichting afdekken met biotickets uit 2011. Overigens mochten bedrijven ook eigen administratieve voorraden (biobrandstof die al fysiek is geleverd, maar die het bedrijf pas het jaar erna wil inzetten voor naleving van de jaarverplichting) uit 2011 overdragen naar 2012 en maximaal 25% van hun jaarverplichting voor 2012 hiermee afdekken.

Om aan te tonen dat hernieuwbare energie duurzaam geproduceerd is, moeten bedrijven in hun biobrandstoffenbalans aangeven welk duurzaamheidssysteem ze hebben gebruikt voor de borging van de duurzaamheid (zie paragraaf 1.2.3).

### **1.2.2 Doelgroep Hernieuwbare energie vervoer**

De doelgroep voor de wet- en regelgeving hernieuwbare energie vervoer kan worden ingedeeld in twee categorieën:

- Registratieplichtigen, zijnde bedrijven die verplicht zijn om te voldoen aan deze wet- en regelgeving;
- Vrijwillig geregistreerden, zijnde bedrijven die zich vrijwillig aanmelden om deel te nemen aan deze wet- en regelgeving.

In deze rapportage worden beide groepen samen aangeduid als geregistreerden.

#### **Registratieplichtigen**

De volgende bedrijven hebben een registratieplicht in het kader van de wet- en regelgeving hernieuwbare energie vervoer:

- Houders van een vergunning voor een accijnsgoederenplaats (hierna: AGP)<sup>5</sup>, zoals bedoeld in artikel 1a van de Wet op accijns, die benzine, diesel of biobrandstof vervaardigen, verwerken, opslaan of uitslaan tot verbruik onder betaling van accijns;
- Geregistreerd geadresseerden, zoals bedoeld in artikel 1a van de Wet op accijns, die benzine, diesel of biobrandstof opslaan of uitslaan tot verbruik onder betaling van accijns;
- Bedrijven die benzine, diesel of biobrandstoffen invoeren onder betaling van accijns.

---

<sup>5</sup> De verplichting in de regelgeving hernieuwbare energie vervoer ligt op AGP-vergunninghoudersniveau. Een bedrijf kan meerdere AGP-vergunningen hebben.

### **Vrijwillig geregistreerden**

Bedrijven, die biogas en/of elektriciteit leveren aan vervoer, kunnen vrijwillig deelnemen aan de wet- en regelgeving hernieuwbare energie vervoer. Elektriciteit en biogas kunnen meetellen voor naleving van de deeldoelstelling voor benzine of diesel. Voor biogas moet net als bij de vloeibare biobrandstoffen de duurzaamheid worden aangetoond door middel van een duurzaamheidssysteem. Voor elektriciteit hoeft de duurzaamheid niet te worden aangetoond. Het aandeel hernieuwbare elektriciteit van de totale hoeveelheid elektriciteit die een bedrijf aan vervoer heeft geleverd, wordt bepaald aan de hand van een forfaitair percentage. In 2012 bedraagt dit percentage 19,6%. Dit is het gemiddelde aandeel hernieuwbare elektriciteit in de totale hoeveelheid elektriciteit die in de Europese Unie is opgewekt in 2010.

Vrijwillig geregistreerden kunnen, na aftrek van de hoeveelheid hernieuwbare energie die nodig is voor het voldoen aan hun eigen jaarverplichting (in 2012 was dat 4,5% van het hernieuwbare deel), voor de resterende hoeveelheid hernieuwbare energie biotickets aanmaken en deze verkopen aan andere geregistreerde bedrijven.

Geregisteerde bedrijven kunnen ook biotickets verkopen voor biogas en/of elektriciteit, indien ze deze vormen van hernieuwbare energie aan vervoer hebben geleverd (na aftrek van de hoeveelheid hernieuwbare energie die nodig is voor het voldoen aan hun eigen jaarverplichting voor biogas en/of elektriciteit).

### **Vrijstellingsmogelijkheid**

Aan bedrijven die een verplichting hebben op basis van de wet- en regelgeving hernieuwbare energie vervoer en/of de wet- en regelgeving brandstoffen luchtverontreiniging is door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu de mogelijkheid geboden om een uitzondering te krijgen op de verplichtingen.<sup>6</sup> Dit geldt voor AGP's, geregistreerd geadresseerden en importeurs die minder dan 5.000 liter per jaar op de Nederlandse markt uitslaan. Dit geldt ook voor AGP's die een tussenschakel in de handelsketen zijn, de zogenoemde tankopslagbedrijven, mits ze niet handelen in biotickets.

## **1.2.3 Duurzaamheid van biobrandstoffen**

### **Duurzaamheidssystemen**

Bedrijven mogen biobrandstoffen alleen meetellen voor de naleving van hun jaarverplichting, indien deze aantoonbaar voldoen aan de Europese duurzaamheidseisen. Als dit niet kan worden aangetoond, moeten ze meetellen als fossiele brandstoffen. Bedrijven moeten in de biobrandstoffenbalans rapporteren welk duurzaamheidssysteem is gebruikt voor het aantonen van de duurzaamheid. Alleen duurzaamheidssystemen (meestal betreft het certificeringssystemen) die voor het aantonen van de duurzaamheid volgens de Europese criteria door de Europese Commissie zijn erkend<sup>7</sup> of door de Nederlandse overheid zijn geaccepteerd, mogen worden toegepast. In Nederland is in de tweede helft van 2011 een aantal duurzaamheidssystemen tijdelijk geaccepteerd tot in eerste instantie 1 januari 2012. Deze tijdelijke acceptatie was gebaseerd op het feit dat ze voor toetsing waren aangemeld bij de Europese Commissie. De einddatum van de tijdelijke acceptatie van deze systemen is eenmalig door de Staatssecretaris verlengd van 1 januari 2012 naar 1 juli 2012.<sup>8</sup> Veel van de in Nederland tijdelijk geaccepteerde systemen zijn in de loop van 2012 door de Europese Commissie erkend. De in Nederland geaccepteerde duurzaamheidssystemen in 2012 (inclusief de periode van acceptatie) zijn weergegeven in Bijlage 2.

Zoals eerder vermeld, kunnen voor de naleving van de jaarverplichting 2012 administratieve voorraden en biotickets worden ingezet die gebaseerd zijn op fysieke levering aan vervoer in 2011, mits de hernieuwbare energie voldoet aan de duurzaamheidseisen die in 2012 van kracht zijn.

---

<sup>6</sup> Brief van de staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu aan de TK d.d. 24 juni 2011 over Handhavingskader hernieuwbare energie in de vervoersector.

<sup>7</sup> De door de Europese Commissie erkende duurzaamheidssystemen staan vermeld op de volgende website: [http://ec.europa.eu/energy/renewables/biofuels/sustainability\\_schemes\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/renewables/biofuels/sustainability_schemes_en.htm)

<sup>8</sup> Brief van de staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu aan de TK d.d. 16 november 2011 over (Bio)brandstoffen.



### **Verificatie van duurzaamheid**

Bedrijven moeten in de biobrandstoffenbalans aangeven welke duurzaamheidssystemen zij hebben toegepast voor het aantonen van de duurzaamheid. Dit moest in 2012 worden bevestigd door een onafhankelijke verificateur, tenzij het geregistreerde bedrijf zelf gecertificeerd is door een door de Europese Commissie erkend duurzaamheidssysteem. Als de NEa hierom vraagt, moet het bedrijf een verklaring van een verificateur of een bewijs van certificering, zoals hierboven vermeld, kunnen overleggen.

De verklaring van de verificateur heeft betrekking op één van de volgende situaties:

- het bedrijf is gecertificeerd door een door de Nederlandse overheid geaccepteerd systeem;
- het bedrijf is zelf niet gecertificeerd, maar koopt van een leverancier die gecertificeerd is door een duurzaamheidssysteem dat door de Europese Commissie is erkend of door de Nederlandse overheid is geaccepteerd.

#### **1.2.4 Dubbeltellende biobrandstoffen**

Biobrandstoffen die geproduceerd zijn uit afval, residuen, non-food cellulosemateriaal en lignocellulosisch materiaal waarvoor geen alternatieve toepassing bestaat of waarvan de geregistreerde aantoon met een marktonderzoek dat er geen andere afzetmogelijkheden voor bestaan, mogen dubbel meetellen voor de jaarverplichting hernieuwbare energie vervoer. Met deze dubbeltellende brandstoffen kunnen bedrijven aan de jaarverplichting voldoen met de helft van de hoeveelheid biobrandstoffen.

Om aan te tonen dat aan de eisen voor dubbeltelling is voldaan, moet een verificatieverklaring zijn opgesteld op basis van het Verificatieprotocol dubbeltelling biobrandstoffen door een onafhankelijke hiertoe bevoegde verificateur. Bedrijven die dubbeltellende biobrandstoffen opvoeren op hun biobrandstoffenbalans moeten voor deze biobrandstoffen de benodigde verklaringen in hun bezit hebben en deze op verzoek aan de NEa kunnen tonen.

## **1.3 Wettelijk kader Brandstoffen luchtverontreiniging**

### **1.3.1 Rapportageplicht Brandstoffen luchtverontreiniging voor 2012**

De wet- en regelgeving brandstoffen luchtverontreiniging is erop gericht dat er steeds minder broeikasgassen worden uitgestoten in de gehele brandstofketen vanaf de productie van de brandstof tot en met de verbranding in de motor. Voor 2012 geldt dat bedrijven moeten rapporteren over de broeikasgasemissie van de brandstoffen, maar er bestaat geen verplichting om de emissies van broeikasgassen te reduceren.

Deze rapportageplicht betekent dat bedrijven informatie moeten verstrekken over alle geleverde brandstoffen bestemd voor wegvervoer, mobiele machines en binnenlandse scheepvaart. Deze informatie omvat onder andere de plaats van aankoop en de broeikasgasemissie gedurende de gehele levenscyclus van de brandstof. Bedrijven moesten over 2012 rapporteren door het indienen van een biobrandstofbalans bij de NEa op uiterlijk 28 februari 2013.

### **1.3.2 Doelgroep Brandstoffen luchtverontreiniging**

De doelgroep voor de wet- en regelgeving brandstoffen luchtverontreiniging bestaat uit de eerder genoemde registratieplichtigen (zie 1.2.2), die in dit kader echter rapportageplichtigen worden genoemd:

- Houders van een vergunning voor een accijnsgoederenplaats (hierna: AGP)<sup>9</sup>, zoals bedoeld in artikel 1a van de Wet op accijns, die benzine, diesel of biobrandstof vervaardigen, verwerken, opslaan of uitslaan tot verbruik onder betaling van accijns;

<sup>9</sup> De verplichting in de regelgeving hernieuwbare energie vervoer ligt op AGP-vergunninghoudersniveau. Een bedrijf kan meerdere AGP-vergunningen hebben.

- Geregistreerd geadresseerden, zoals bedoeld in artikel 1a van de Wet op accijns, die benzine, diesel of biobrandstof opslaan of uitslaan tot verbruik onder betaling van accijns;
- Bedrijven die benzine, diesel of biobrandstoffen invoeren onder betaling van accijns.

Zoals vermeld in 1.2.2, heeft het Ministerie van Infrastructuur en Milieu de mogelijkheid geboden om een uitzondering te krijgen op de verplichtingen in het kader van de wet- en regelgeving brandstoffen luchtkwaliteit.

Alle bedrijven die een registratieplicht hebben in het kader van hernieuwbare energie vervoer, hebben ook een rapportageplicht in het kader brandstoffen luchtverontreiniging. De doelgroepen van de wet- en regelgeving voor hernieuwbare energie vervoer en brandstoffen luchtverontreiniging komen dus grotendeels overeen. Er zijn echter wel twee uitzonderingen. Vrijwillig geregistreerden in het kader van hernieuwbare energie vervoer hebben een registratieplicht, maar geen rapportageplicht. Omgekeerd hebben bedrijven die alleen rode diesel leveren die bestemd is voor de binnenlandse scheepvaart geen registratieplicht, maar wel een rapportageplicht.

## 1.4 Bron voor rapportage

In 2012 zijn in totaal 91 biobrandstoffenbalansen ingediend. Daarnaast hebben 118 bedrijven van de vrijstellingsmogelijkheid voor 2012 gebruik gemaakt en geen biobrandstoffenbalans over 2012 ingediend.

In onderstaande tabel is de verdeling van het aantal ingediende balansen over de verschillende categorieën bedrijven weergegeven. Het totaal aantal balansen is met tien toegenomen ten opzichte van 2011; dit is deels toe te wijzen aan drie extra vrijwillig geregistreerden. De verdeling is vergelijkbaar met die van 2011.

Categorie	Totaal aantal ingediende biobrandstoffenbalansen	Hernieuwbare energie vervoer		Brandstoffen luchtverontreiniging
		Aantal geregistreerden zonder jaarverplichting	Aantal geregistreerden met jaarverplichting	Aantal rapportageplichtigen
Bedrijven met alleen rapportageplicht voor Brandstoffen luchtverontreiniging (binnenvaart)	13	-	-	13
Geregistreerden zonder jaarverplichting (opslag en productie)	11	11	-	-
Vrijwillig geregistreerde bedrijven	5	-	5	-
Geregistreerden die voldoen aan jaarverplichting door alleen administratieve naleving	45	2	43	43
Geregistreerden die voldoen aan jaarverplichting door o.a. fysieke bijmenging	17	-	17	17
<b>Totaal</b>	<b>91</b>	<b>13</b>	<b>65</b>	<b>73</b>

**Tabel 1. Verdeling van geregistreerden en bedrijven naar de verplichtingen onder de wet- en regelgeving hernieuwbare energie vervoer en brandstoffen luchtverontreiniging**

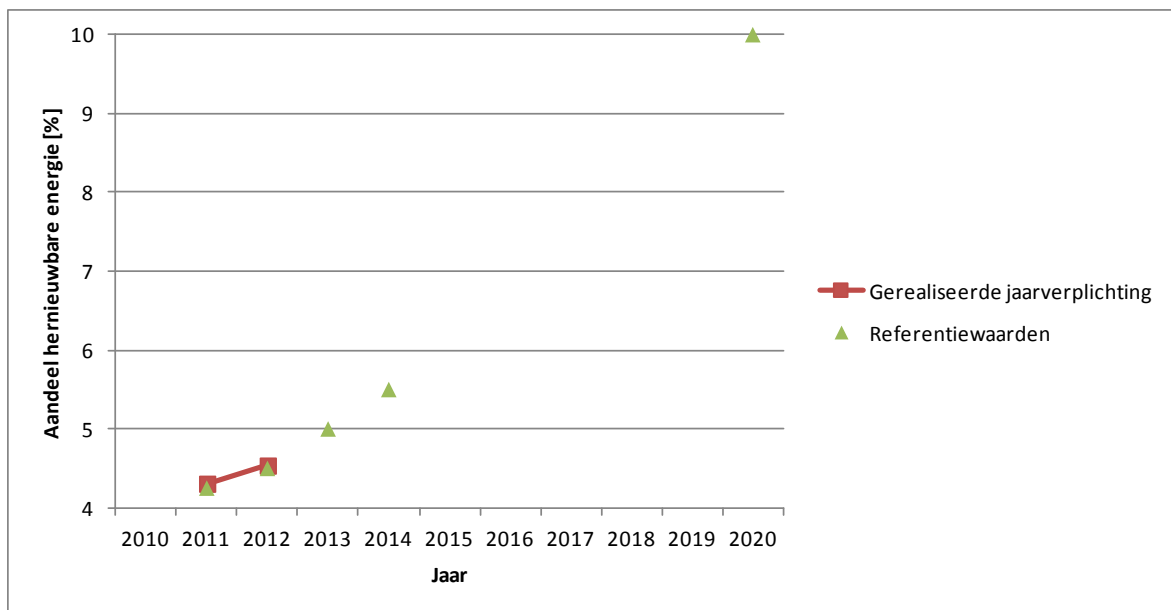
## 2 Resultaten Hernieuwbare energie vervoer voor 2012

### 2.1 Naleving jaarverplichting

In totaal zijn er 65 geregistreerden met een jaarverplichting hernieuwbare energie vervoer voor 2012. Van deze geregistreerden hebben vijf bedrijven zich vrijwillig geregistreerd (zie tabel 1). Alle bedrijven die een biobrandstoffenbalans over 2012 moesten inleveren in het kader van de wet- en regelgeving hernieuwbare energie vervoer, hebben deze verplichting nageleefd.

In 2012 is in totaal 474.696 TJ aan benzine en diesel geleverd aan de Nederlandse markt voor vervoer. Deze brandstof bestond gemiddeld voor 4,54% uit hernieuwbare energie. Voor benzine bedroeg het gemiddelde aandeel hernieuwbare energie 3,99% en voor diesel was dit 4,86%. In deze berekeningen is hernieuwbare energie die daarvoor in aanmerking komt, dubbelgeteld. Deze resultaten zijn gebaseerd op de door de bedrijven aan de NEa gerapporteerde gegevens.

Figuur 1 laat de gerealiseerde jaarverplichtingen voor 2011 en 2012 zien in relatie tot de verplichtingen in de regelgeving voor 2011 - 2014 en de doelstelling voor 2020.



**Figuur 1. Aandeel hernieuwbare energie in brandstoffen (benzine en diesel) voor de Nederlandse vervoersmarkt**

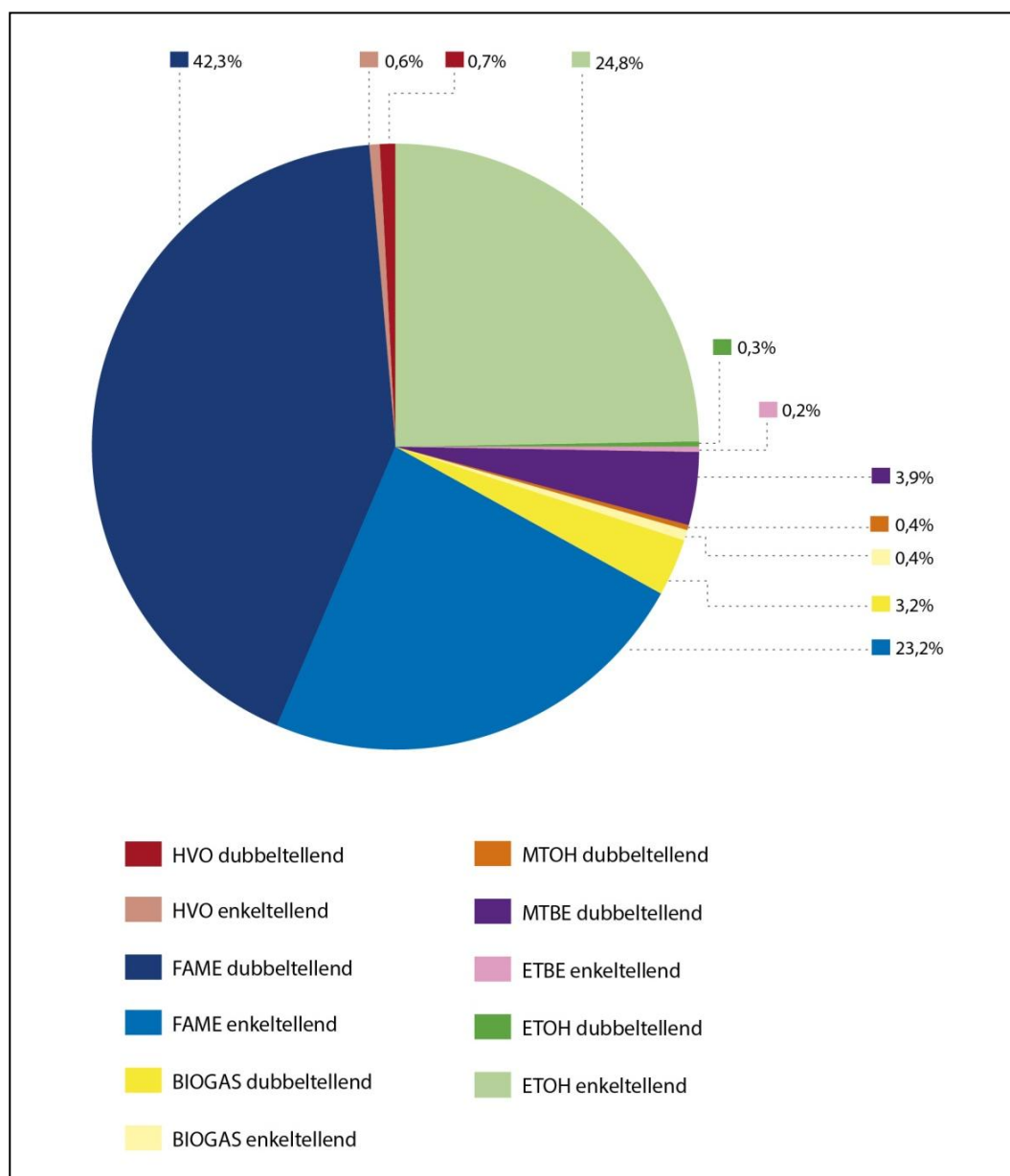
### 2.2 Bijdrage biobrandstoffen aan naleving jaarverplichting

In paragraaf 2.2 en 2.3 wordt informatie weergegeven over de hernieuwbare energie die bedrijven hebben ingezet voor de naleving van de jaarverplichting hernieuwbare energie vervoer in 2012. Deze hernieuwbare energie is deels fysiek in 2012 op de markt gebracht. Het overige deel bestaat uit administratieve voorraden en biotickets die betrekking hebben op hernieuwbare energie die geleverd is in 2011, maar is overdragen naar 2012 voor naleving van de jaarverplichting (carry-over).

In bijlage 1 staan de getallen die de basis vormen van de figuren in deze paragraaf. Biobrandstoffen waarvan bedrijven hebben aangegeven dat ze in aanmerking komen voor dubbeltelling, zijn dubbel

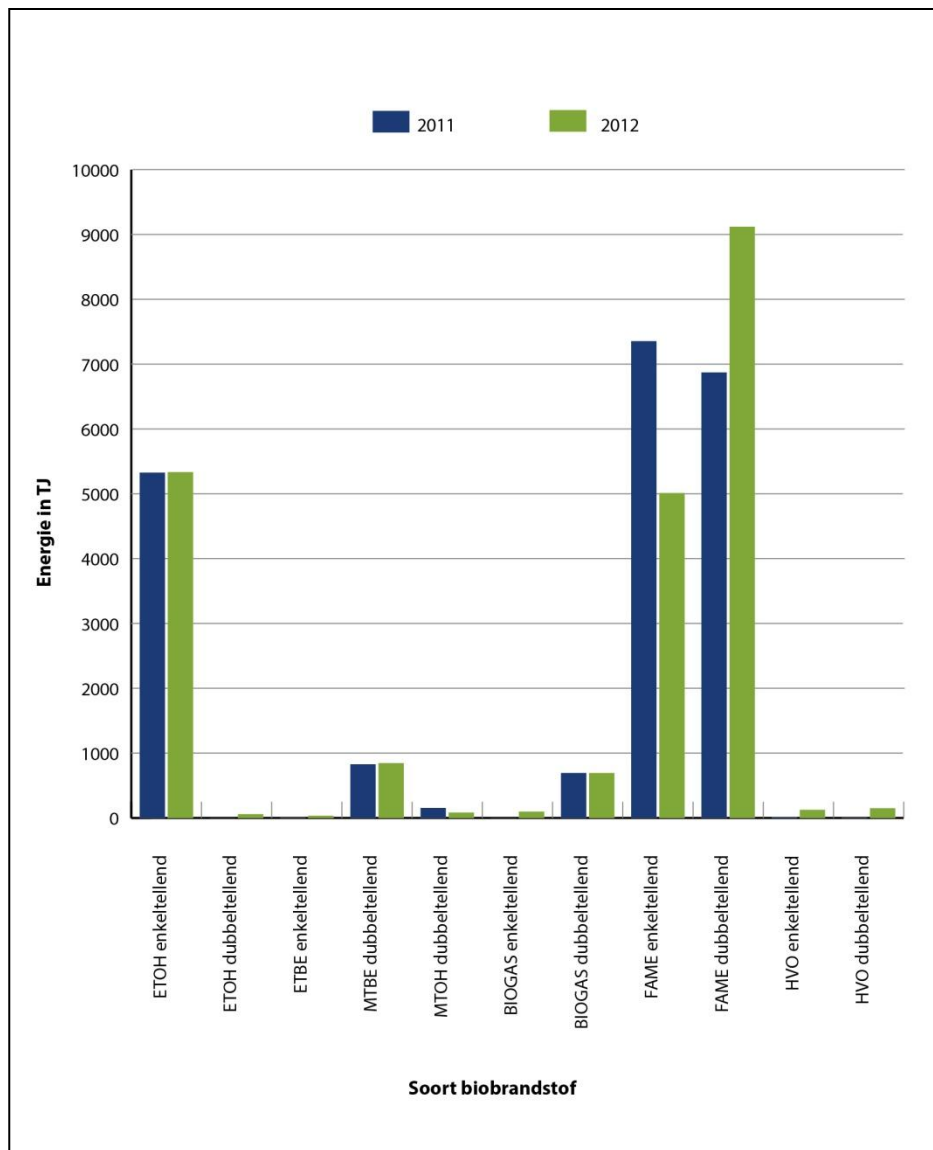
meegeteld; de werkelijk energie-inhoud is met een factor 2 vermenigvuldigd. Deze laatste energie-inhoud wordt in dit hoofdstuk "berekende energie-inhoud" genoemd.

Figuur 2 geeft de verdeling op basis van de berekende energie-inhoud van de diverse soorten hernieuwbare energie die zijn gebruikt voor de naleving van de jaarverplichting hernieuwbare energie vervoer 2012 (in bijlage 1 staan ook de getallen voor 2011).



**Figuur 2. Verdeling biobrandstoffen voor naleving jaarverplichting 2012 op basis van berekende energie-inhoud**

Figuur 3 geeft de absolute bijdrage op basis van de berekende energie-inhoud van de diverse soorten hernieuwbare energie die zijn gebruikt voor de naleving van de jaarverplichting hernieuwbare energie vervoer in 2011 en 2012.



**Figuur 3. Biobrandstoffen voor naleving jaarverplichting 2011 en 2012 naar berekende energie-inhoud**

#### Benzinevervangers

- Vier soorten biobrandstof zijn in 2012 toegepast als benzinevervanger, namelijk bio-ethanol (ETOH), biomethanol (MTOH), bio-MTBE en bio-ETBE.
- Dubbeltellende bio-ethanol is nieuw en in 2011 nog niet gebruikt voor naleving van de jaarverplichting.

#### Dieselvervangers

- FAME (biodiesel) en HVO (Hydrogenated Vegetable Oil, gehydrogeneerde plantaardige olie) zijn in 2012 net als in 2011 zowel in een enkeltellende als een dubbeltellende variant op de markt gebracht.

- Voor FAME is de bijdrage van de dubbeltellende variant toegenomen in 2012 vergeleken met 2011, maar de totale bijdrage van enkeltellende en dubbeltellende FAME is vergelijkbaar met die in 2011.

#### Biogas en elektriciteit

- Kunnen worden ingezet ter vervanging van benzine of diesel.
- Biogas is in 2012 in zowel de enkeltellende als de dubbeltellende variant toegepast (waarbij de enkeltellende variant gekoppeld is aan biotickets uit 2011).
- Hernieuwbare elektriciteit is in 2012 voor het eerst ingezet voor de naleving van de jaarverplichting, naast de hierboven genoemde vloeibare en gasvormige biobrandstoffen is. Deze vorm van hernieuwbare energie mag met een factor 2,5 worden meegeteld, maar de totale bijdrage in 2012 is zo klein dat deze in de figuren in dit hoofdstuk niet zichtbaar is.

## 2.3 Bijdrage dubbeltellende biobrandstoffen

Biobrandstoffen mogen onder bepaalde voorwaarden dubbeltellen voor naleving van de jaarverplichting hernieuwbare energie vervoer (zie paragraaf 1.2.4). Van de hernieuwbare energie die in 2012 is ingezet voor naleving van de jaarverplichting bestond 51% (naar berekende energie-inhoud) uit dubbeltellende biobrandstoffen. Dit is een substantiële toename ten opzichte van de inzet van 40% dubbeltellende biobrandstoffen in 2011. Zoals vermeld in paragraaf 2.2 kan de toename grotendeels worden toegeschreven aan de inzet van dubbeltellende FAME.

#### **Voorbeeld**

In totaal heeft een bedrijf 10.000 energie-eenheden op de markt gebracht. Daarvan moet 4,5% hernieuwbare energie zijn; dit zijn in 450 energie-eenheden. Het bedrijf wil 90 dubbeltellende energie-eenheden inzetten en de rest aanvullen met enkeltellende energie-eenheden.

- 90 werkelijke energie-eenheden die dubbel tellen staan voor 180 berekende energie-eenheden
- 270 werkelijke energie-eenheden die enkel tellen staan voor 270 berekende energie-eenheden
- $90 + 270 = 360$  werkelijke energie-eenheden worden ingezet om aan 450 berekende energie-eenheden te voldoen
- $(180/450) * 100\% = 40\%$  vervuld via dubbeltellende energie-eenheden

In plaats van in totaal 450 energie-eenheden, heeft dit bedrijf dus slechts 360 energie-eenheden biobrandstoffen op de markt gebracht, maar wel volledig aan de jaarverplichting voldaan. Het bedrijf heeft dan 40% van de verplichting ingevuld met dubbeltellende biobrandstoffen.

## 3 Eigenschappen geleverde biobrandstoffen in 2012

### 3.1 Inleiding

In de biobrandstoffenbalans die bedrijven moeten indienen, moeten verscheidene duurzaamheidskenmerken worden gerapporteerd om de biobrandstofstromen als duurzaam aan te kunnen merken. Bedrijven die een jaarverplichting hernieuwbare energie vervoer hebben, moeten deze duurzaamheidskenmerken ontvangen van partijen die eerder in de biobrandstofketen voorkomen. Deze informatie wordt doorgegeven via partijen in de keten die gecertificeerd zijn volgens een duurzaamheidssysteem.

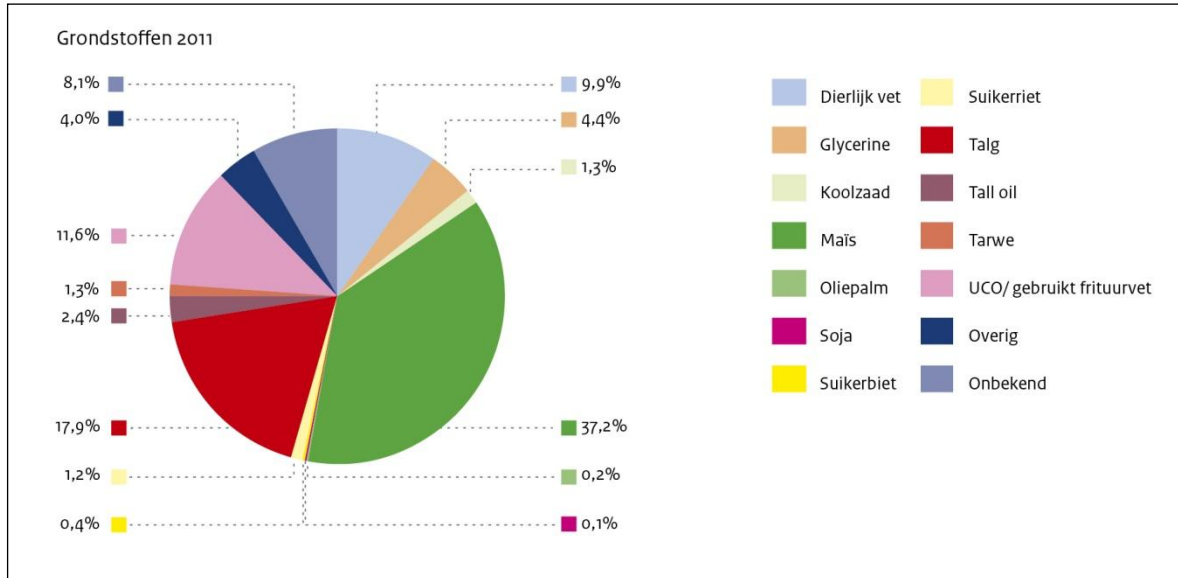
In dit hoofdstuk wordt geaggregeerde informatie weergegeven voor de biobrandstoffen die in 2012 fysiek op de Nederlandse markt zijn gebracht. Dit is ongeacht of deze biobrandstoffen zijn ingezet voor naleving in 2012 of dat ze zullen worden ingezet voor naleving in 2013. Administratieve voorraden en biotickets uit 2011 zijn in de figuren in dit hoofdstuk niet meegenomen (deze zijn verwerkt in de rapportage over 2011). Biobrandstoffen die de bedrijven in 2012 fysiek op voorraad houden, zijn in dit hoofdstuk ook niet meegenomen (deze zijn immers nog niet op de markt gebracht). Als deze in 2013 op de markt worden gebracht, zullen de duurzaamheidskenmerken van deze biobrandstoffen terugkomen in de rapportage over 2013.

De figuren zijn samengesteld op basis van de informatie in de biobrandstoffenbalansen van in totaal 21 AGP-houders die fysieke biobrandstoffen in hun biobrandstoffenbalansen hebben gerapporteerd en vrijwillig registreerden die biogas hebben geleverd. Energie uit elektriciteit die aan vervoer is geleverd in 2012 is in dit hoofdstuk niet meegenomen. De reden hiervoor is dat voor hernieuwbare elektriciteit geen duurzaamheidseisen gelden om deze te mogen meetellen voor naleving van de jaarverplichting hernieuwbare energie vervoer. De bijdrage van hernieuwbare elektriciteit die mag meetellen wordt immers bepaald aan de hand van een forfaitair percentage (zie paragraaf 1.2.2). Bedrijven rapporteren dus ook geen duurzaamheidskenmerken voor hernieuwbare elektriciteit.

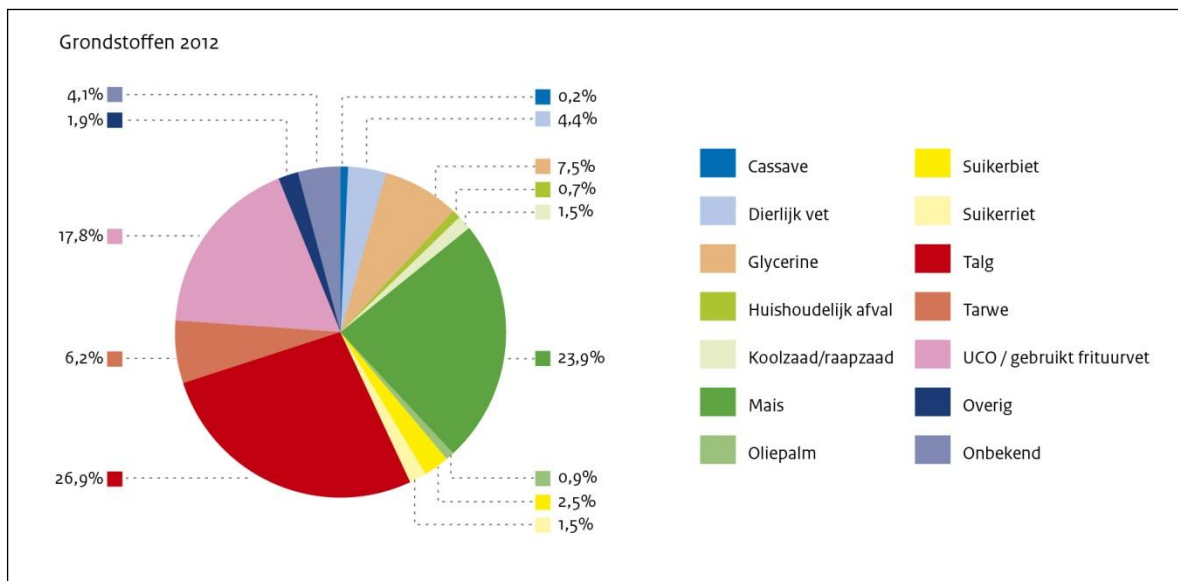
In bijlage 1 staan de getallen weergegeven die de basis vormen van de figuren in dit hoofdstuk. Alle figuren in dit hoofdstuk zijn (in tegenstelling tot die in hoofdstuk 2) gebaseerd op de werkelijke energie-inhoud van de biobrandstoffen die in 2012 zijn geleverd aan vervoer in Nederland. Er is geen rekening gehouden met dubbeltelling; de energie-inhoud van zowel enkeltellende als dubbeltellende biobrandstof wordt slechts éénmaal meegeteld.

### 3.2 Aard van de biobrandstof

Figuur 4a en 4b tonen de gerapporteerde grondstoffen voor de biobrandstoffen die fysiek op de markt zijn gebracht in 2011 en 2012.



**Figuur 4a. Grondstoffen die zijn gebruikt voor de productie van biobrandstoffen die fysiek zijn geleverd aan de Nederlandse vervoersmarkt in 2011**

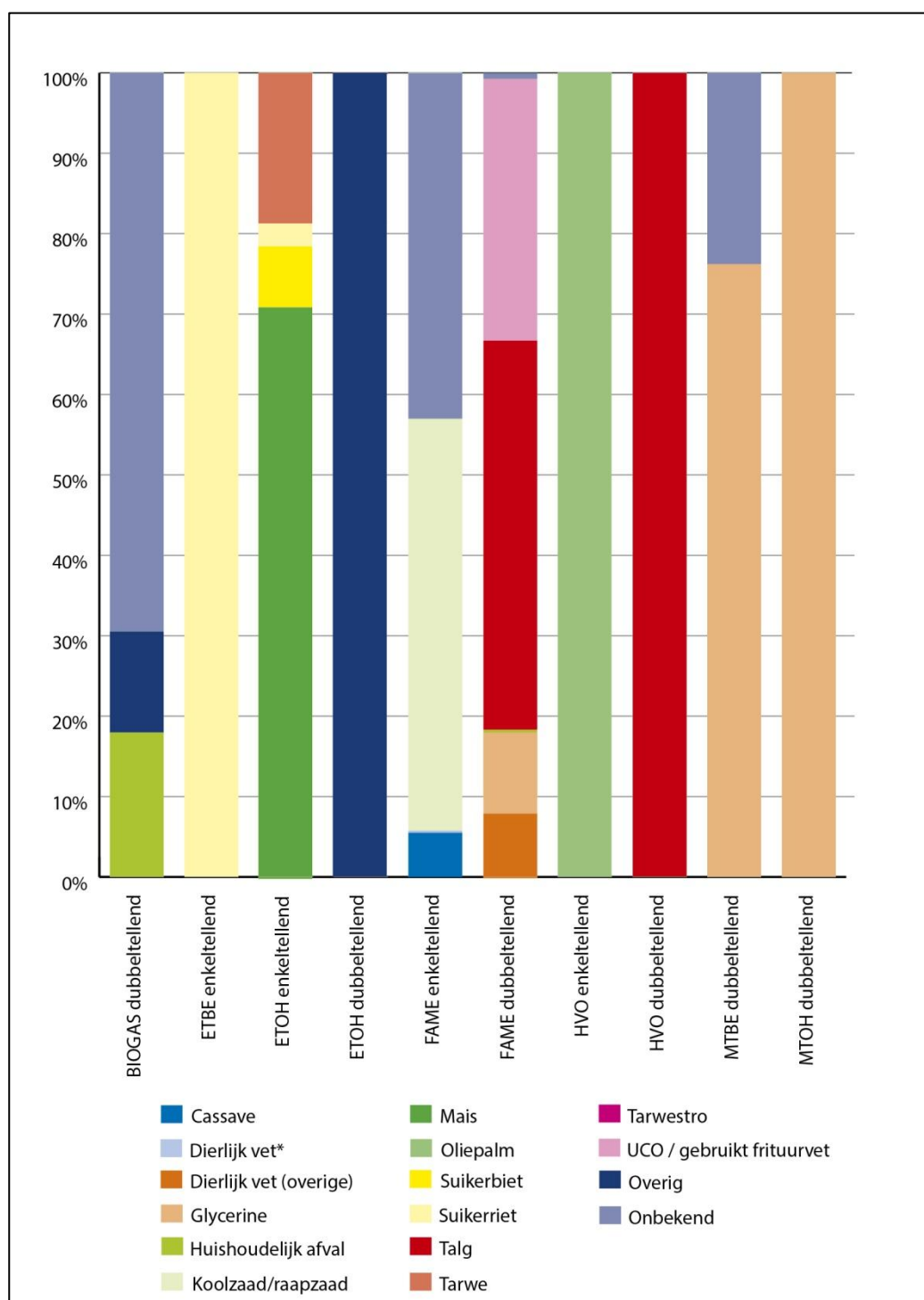


**Figuur 4b. Grondstoffen die zijn gebruikt voor de productie van biobrandstoffen die fysiek zijn geleverd aan de Nederlandse vervoersmarkt in 2012**

- De figuren geven een verdeling te zien in suiker- en zetmeelhoudende gewassen (onder andere granen) voor de productie van benzinevervangende biobrandstoffen, oliehoudende gewassen en oliën/vetten voor de productie van dieselvangers en huishoudelijk afval, dat als grondstof voor biogas wordt gebruikt.
- Er zijn lichte verschuivingen zichtbaar, zoals een afname van het gebruik van maïs en een toename van het gebruik van talg en UCO/gebruikt frituurvet in 2012 ten opzichte van 2011.



In Figuur 5 is per biobrandstof weergegeven uit welke grondstoffen zij zijn geproduceerd.



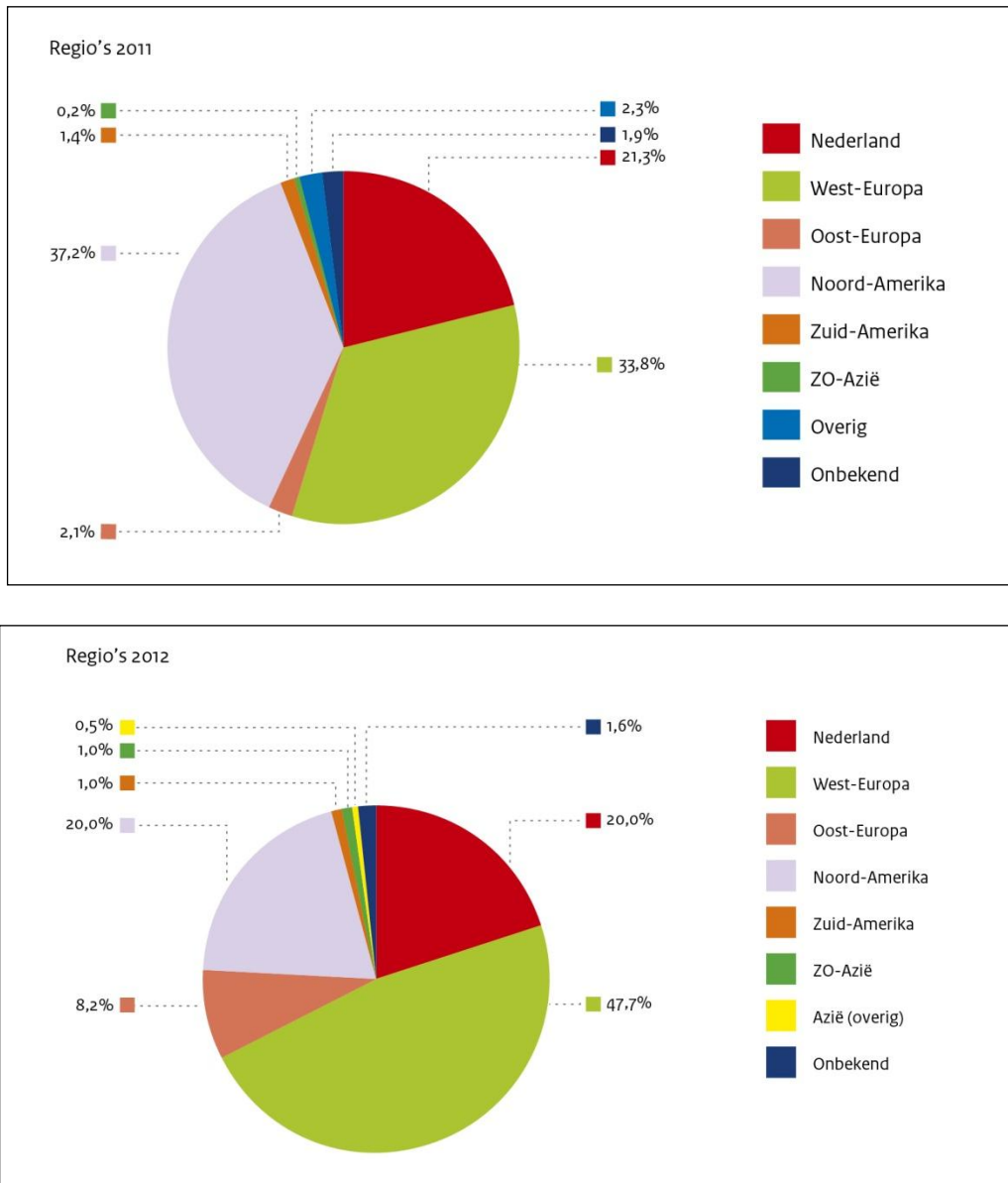
\*Rund-, schapen- en geitenvet.

**Figuur 5. Grondstoffen die zijn gebruikt voor de productie van biobrandstoffen, die fysiek zijn geleverd aan de Nederlandse vervoersmarkt in 2012 – per biobrandstof**

- Twee soorten biobrandstof zijn in 2012 ingezet voor naleving van de jaarverplichting, die in 2011 niet in de biobrandstofbalansen voorkwamen, namelijk enkeltellende ETBE (op basis van suikerriet) en dubbeltellende bio-ethanol (ETOH). Van deze laatste is de grondstof als "overig" aangeduid, hetgeen kan betekenen dat de gebruikte grondstof nog niet in de voorkeuzelijst in het model van de biobrandstoffenbalans voorkwam.
- Voor biogas is huishoudelijk afval een gerapporteerde grondstof. Overigens is biogas in 2011 ook al ingezet, maar was de bijdrage toen zo klein, dat deze toentertijd niet in de grafieken is opgenomen.
- Voor enkeltellende bio-ethanol (ETOH) worden voornamelijk graansoorten als grondstof gebruikt, waarbij maïs, net als in 2011, veruit de belangrijkste is.
- Enkeltellende biodiesel (FAME) wordt voornamelijk geproduceerd op basis van oliehoudende gewassen. Koolzaad/raapzaad is hierbij de belangrijkste grondstof en het aandeel hiervan is in 2012 ruim verdubbeld ten opzichte van 2011.
- Dubbeltellende FAME wordt voor ongeveer tweederde uit dierlijke vetten en talg geproduceerd en voor eenderde uit gebruikt frituurvet (UCO). In 2012 waren de relatieve bijdragen van deze grondstoffen vergelijkbaar met die in 2011.
- Bij enkeltellende HVO, dubbeltellende MTBE en biomethanol (MTOH) is het beeld voor de grondstoffen in 2012 vergelijkbaar met 2011.
- De grondstof voor dubbeltellende HVO is van 2011 naar 2012 gewijzigd van gebruikt frituurvet (UCO) naar talg.
- De gerapporteerde grondstoffen "onbekend" zullen in het kader van toezicht aandacht krijgen.

### 3.3 Herkomst van de grondstoffen voor de biobrandstoffen

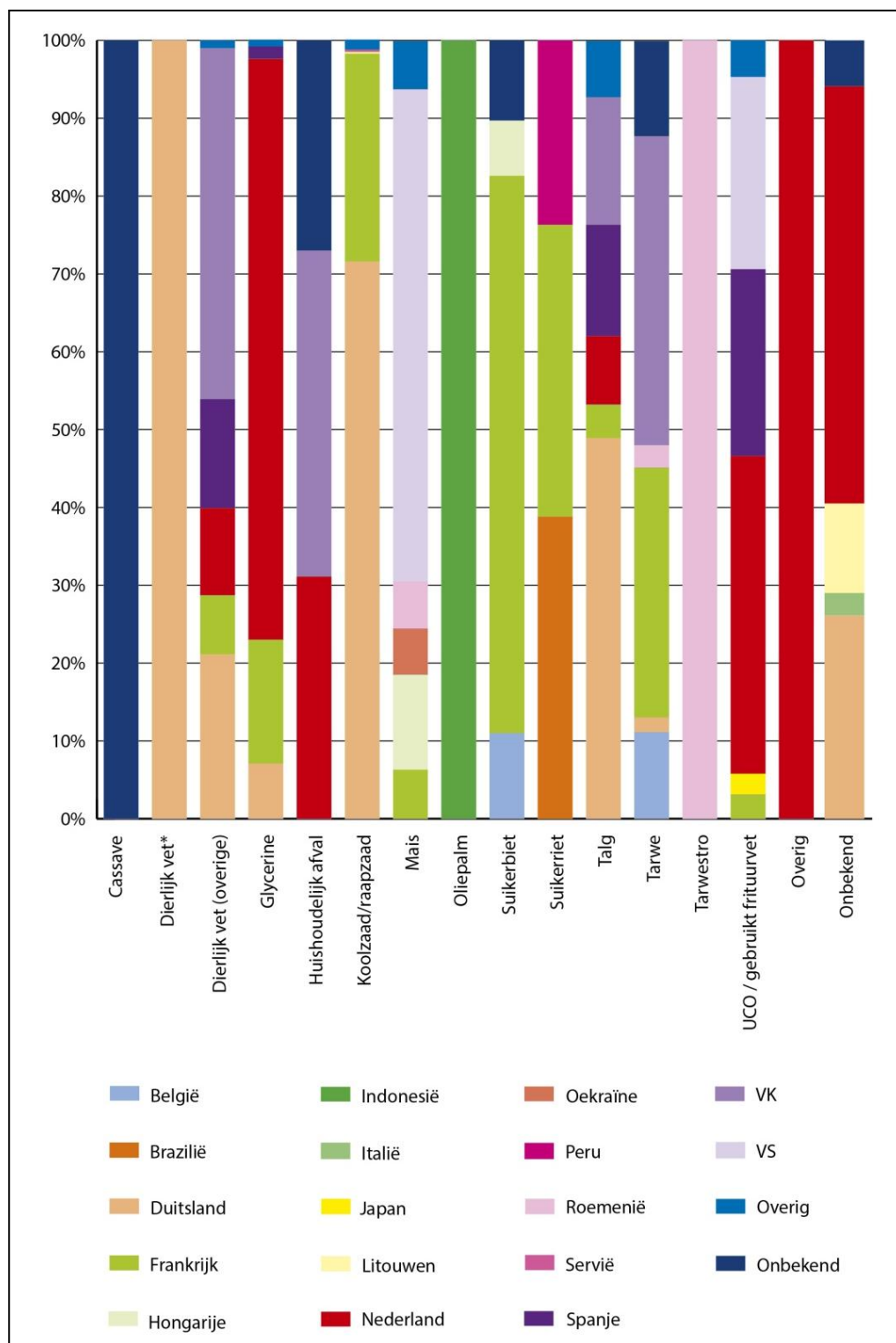
In figuur 6a en 6b zijn de gerapporteerde landen van herkomst voor 2011 en 2012 door de NEa gegroepeerd naar regio (zie Tabel IV in Bijlage I).



**Figuur 6a en 6b. Regio van herkomst van de grondstoffen voor de biobrandstoffen die fysiek zijn geleverd aan de Nederlandse vervoersmarkt in 2011 en 2012**

- 20% van de grondstoffen van de fysiek geleverde biobrandstoffen in 2012 is afkomstig uit Nederland, wat vergelijkbaar is met 2011.
- Het aandeel van de grondstoffen uit West- en Oost-Europa bedraagt in 2012 ruim 50% en is toegenomen ten koste van het aandeel uit Noord-Amerika.
- De bijdrage van de grondstoffen uit andere regio's is beperkt en in 2012 vergelijkbaar met 2011.

Figuur 7 laat zien uit welke landen de diverse grondstoffen afkomstig zijn, die ingezet zijn voor de productie van biobrandstoffen die aan de Nederlandse vervoersmarkt zijn geleverd in 2012. Omwille van de leesbaarheid van de figuur is voor dierlijk vet (overig), maïs, talg en UCO het aantal zichtbare landen op maximaal vijf gesteld en de rest ondergebracht in de categorie "Overig". Deze laatste landen zijn wel expliciet genoemd in Tabel IV in Bijlage I.



\*Rund-, schapen- en geitenvet.

**Figuur 7. Land van herkomst van de grondstoffen voor de biobrandstoffen die fysiek zijn geleverd aan de Nederlandse vervoersmarkt in 2012 – per biobrandstof**

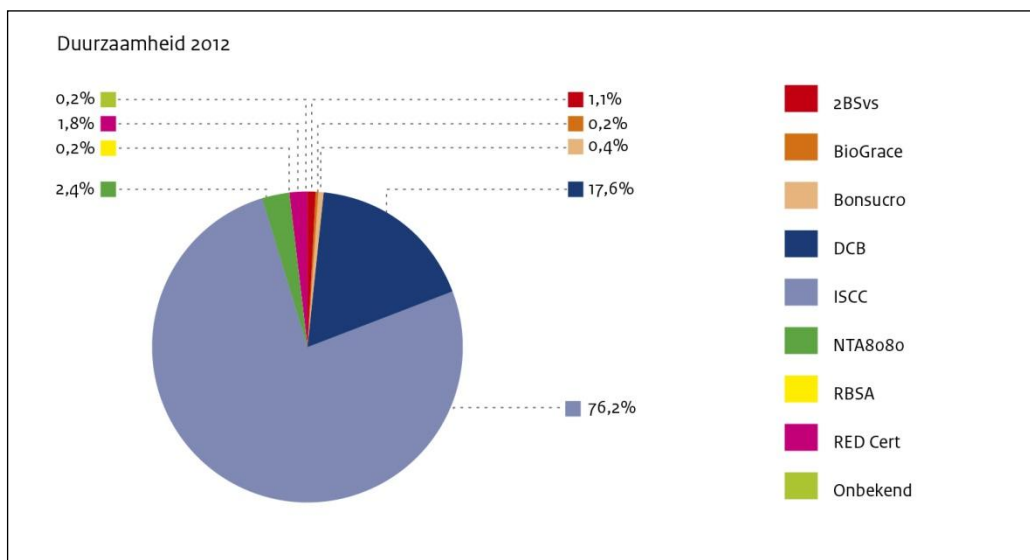
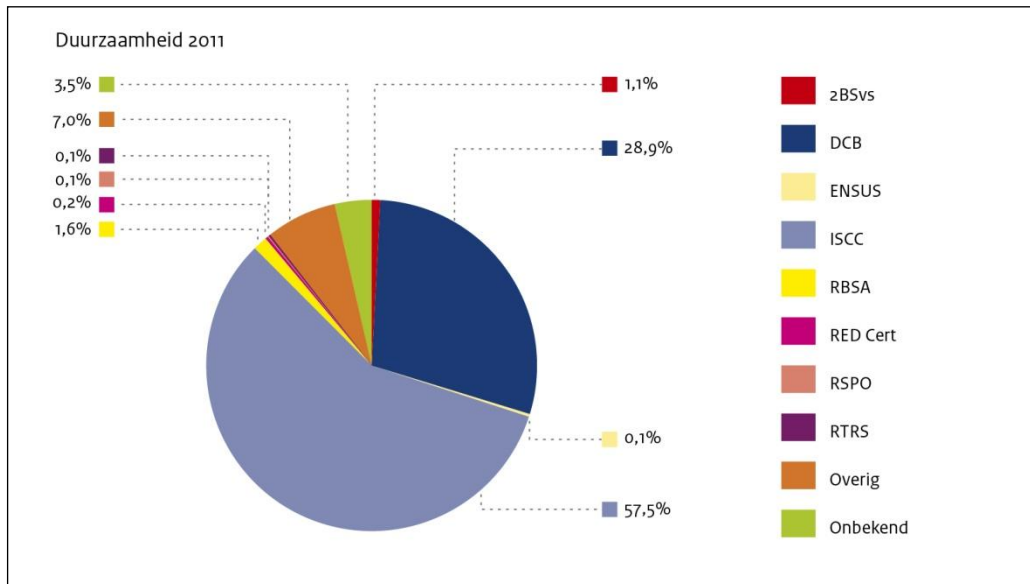
- Talg en UCO/gebruikt frituurvet vormen gezamenlijk de belangrijkste grondstof voor dubbel tellende FAME die aan de Nederlandse vervoersmarkt wordt geleverd. Talg is in 2012 vrijwel

geheel afkomstig uit de EU. Bij UCO/gebruikt frituurvet is de bijdrage van Nederland wat afgenomen ten gunste van onder andere de Verenigde Staten.

- Bij maïs is een soortgelijke verschuiving als bij dierlijke vetten is te zien. Het grote aandeel afkomstig uit de Verenigde Staten is afgenomen ten gunste van met name landen in Centraal- en Oost-Europa. Bij graansoorten is Europa over het algemeen de belangrijkste leverancier voor de grondstoffen die worden gebruikt voor de biobrandstoffen voor de Nederlandse vervoersmarkt.
- Glycerine was in 2011 volledig afkomstig uit Nederland, maar in 2012 heeft er een diversificatie naar andere EU-landen plaatsgevonden.
- Huishoudelijk afval, dat als grondstof wordt ingezet voor de productie van biogas, is grotendeels afkomstig uit Nederland en het Verenigd Koninkrijk.
- De gerapporteerde herkomst "onbekend" zal in het kader van toezicht aandacht krijgen.

### 3.4 Duurzaamheidssystemen voor gebruikte grondstoffen

Figuur 8a en 8b geven de voor 2011 en 2012 gerapporteerde duurzaamheidssystemen weer, die zijn toegepast voor het aantonen van de duurzaamheid van de biobrandstoffen.

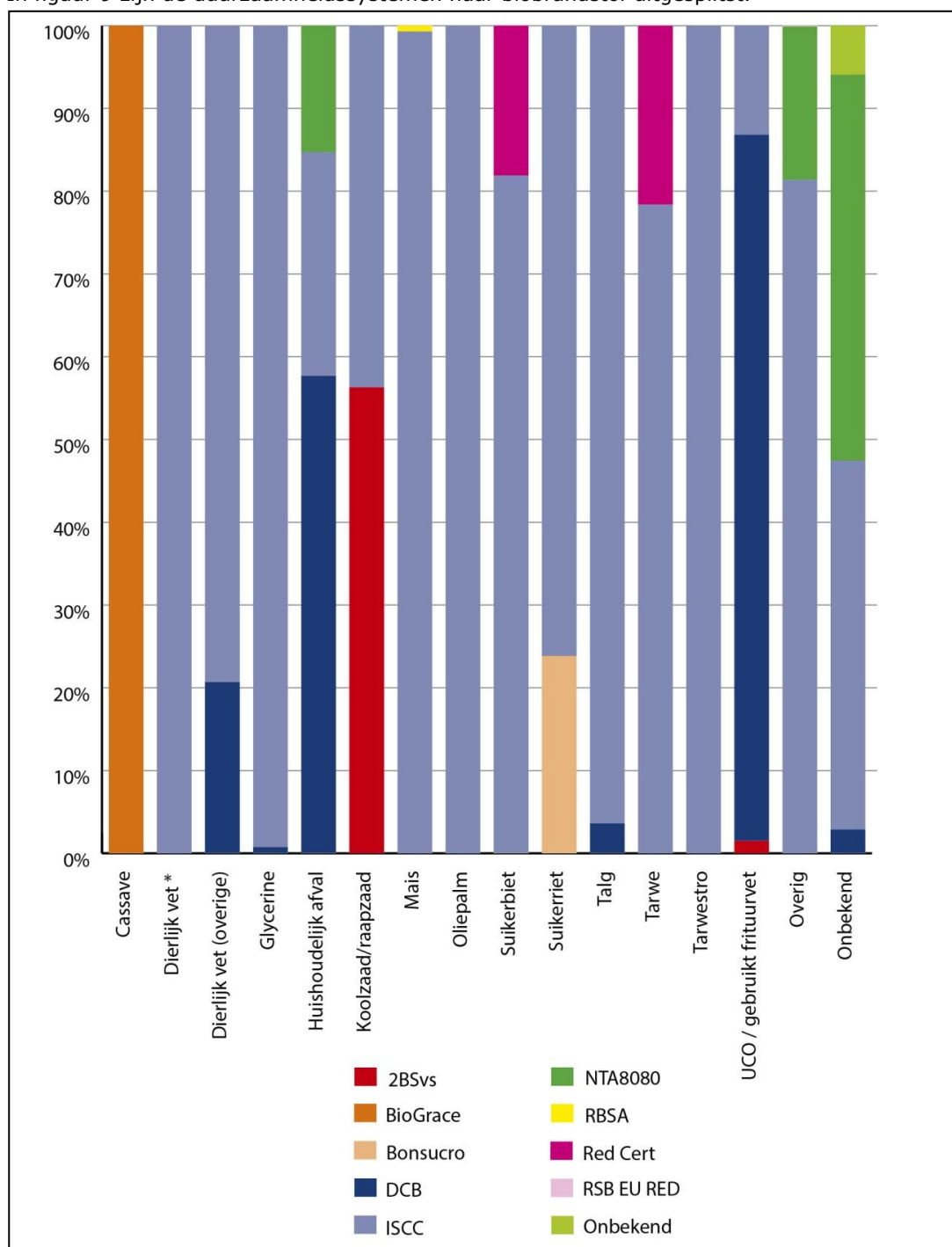


**Figuur 8a en 8b. Duurzaamheidssystemen die zijn toegepast voor de biobrandstoffen die fysiek zijn geleverd aan de Nederlandse vervoersmarkt in 2011 en 2012**

- Het gebruik van ISCC als meest toegepaste duurzaamheidssysteem voor biobrandstoffen die in Nederland op de markt zijn gebracht in 2012 is nog verder toegenomen ten opzichte van 2011. Het wordt voor meer dan driekwart van de biobrandstoffen toegepast.
- Nieuw in 2012 zijn de volgende duurzaamheidssystemen:
  - BioGrace (een duurzaamheidssysteem gericht op het maken van broeikasgasemissieberekeningen),
  - Bonsucro (een duurzaamheidssysteem specifiek voor suikerriet),
  - NTA8080 (in 2012 gebruikt voor huishoudelijk afval als grondstof voor biogas),
  - RSB EU RED (Roundtable on Sustainable Biofuels).
- 2BSVs, RBSA en REDcert zijn in 2012 in beperkte mate gebruikt, net als in 2011.

- Het Verificatieprotocol dubbel telling biobrandstoffen (aangeduid in Figuur 8a en 8b als DCB) mocht in de eerste helft van 2012 nog gebruikt worden om de duurzaamheid voor reststromen aan te tonen. Dit betekent dat in de tweede helft van 2012 Europees erkende systemen voor dubbel tellende biobrandstoffen moesten worden gehanteerd.
- De gerapporteerde duurzaamheidssystemen "onbekend" zullen in het kader van toezicht aandacht krijgen.

In figuur 9 zijn de duurzaamheidssystemen naar biobrandstof uitgesplitst.



\*Rund-, schapen- en geitenvet.

**Figuur 9. Duurzaamheidssystemen die zijn toegepast voor de biobrandstoffen die fysiek zijn geleverd aan de Nederlandse vervoersmarkt in 2012 - per biobrandstof**

# 4 Resultaten Brandstoffen luchtverontreiniging voor 2012

## 4.1 Naleving rapportageplicht

Dit hoofdstuk beschrijft de broeikasgasemissies die zijn ontstaan door alle in Nederland geleverde brandstoffen voor transport, mobiele machines en binnenvaart in 2012. 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. De gepresenteerde cijfers zijn gebaseerd op de informatie uit 73 biobrandstoffenbalansen. Alle bedrijven die een biobrandstoffenbalans over 2012 moesten inleveren in het kader van de wet- en regelgeving brandstoffen luchtverontreiniging, hebben deze verplichting nageleefd.

## 4.2 Berekeningsmethode broeikasgasemissie brandstoffen

In de Regeling brandstoffen luchtverontreiniging zijn algemene voorschriften opgenomen voor de berekeningen en tabel 2 geeft hiervan een samenvatting. Zie bijlage 4 voor details over de berekeningen voor 2012. Conform de Regeling worden naast de fysieke biobrandstoffen ook biotickets meegenomen in de berekeningen, inclusief biogas en elektriciteit van vrijwillige deelnemers. Alle biobrandstoffen/hernieuwbare energie wordt meegeteld in het jaar dat deze is aangewend voor naleving in het kader van de jaarverplichting hernieuwbare energie vervoer. Hieronder zijn de berekeningen weergegeven voor Nederland als geheel.<sup>10</sup>

Totale hoeveelheid geleverde brandstof naar energie-inhoud	531.770 TJ
Totale broeikasgasemissie gedurende de levenscyclus	46.175.528 ton CO <sub>2</sub> -eq
Gemiddelde broeikasgasemissie gedurende de levenscyclus	86,8 g CO <sub>2</sub> -eq/MJ
Europese referentie broeikasgasemissie	88,3 g CO <sub>2</sub> -eq/MJ
Broeikasgasemissiereductie t.o.v. de referentiewaarde	1,7 %

**Tabel 2 Gegevens voor berekening broeikasgasemissies 2012**

De totale hoeveelheid geleverde brandstoffen is door de bedrijven per brandstofstroom gerapporteerd. Het gaat hierbij om hoeveelheden direct gerapporteerd in TJ, maar ook om hoeveelheden gerapporteerd in liters. In dat laatste geval zijn de hoeveelheden in liters vermenigvuldigd met standaardwaarden voor de energie-inhoud per liter, zoals opgenomen in de RED, om te komen tot de waarden in TJ. In dit kader is er geen sprake van dubbel telling; de energie-inhoud van zowel enkeltellende als dubbeltellende biobrandstoffen wordt slechts éénmaal meegeteld. De hoeveelheden per brandstofstroom worden gesommeerd om te komen tot de totale hoeveelheid.

Voor de totale broeikasgasemissie gedurende de levenscyclus van de fossiele brandstoffen is uitgegaan van de standaard emissiefactoren uit de Regeling brandstoffen luchtverontreiniging (in CO<sub>2</sub>-eq/MJ). Deze standaardwaarden zijn vermenigvuldigd met de totale energie-inhoud van de betreffende fossiele brandstofstroom om te komen tot een broeikasgasemissie in tonnen CO<sub>2</sub> voor die brandstofstroom. Voor de biobrandstofstromen is uitgegaan van de emissiefactoren zoals gerapporteerd door de rapportageplichtingen (in CO<sub>2</sub>-eq/MJ). Ook hier zijn de gerapporteerde waarden vermenigvuldigd met de totale energie-inhoud van de betreffende biobrandstofstroom om te komen tot een broeikasgasemissie in tonnen CO<sub>2</sub>. De emissies per brandstofstroom worden gesommeerd om te komen tot de totale emissie.

<sup>10</sup> Brief van de staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu aan de TK d.d. 3 december 2012 over Klimaatbeleid op weg naar 2020.



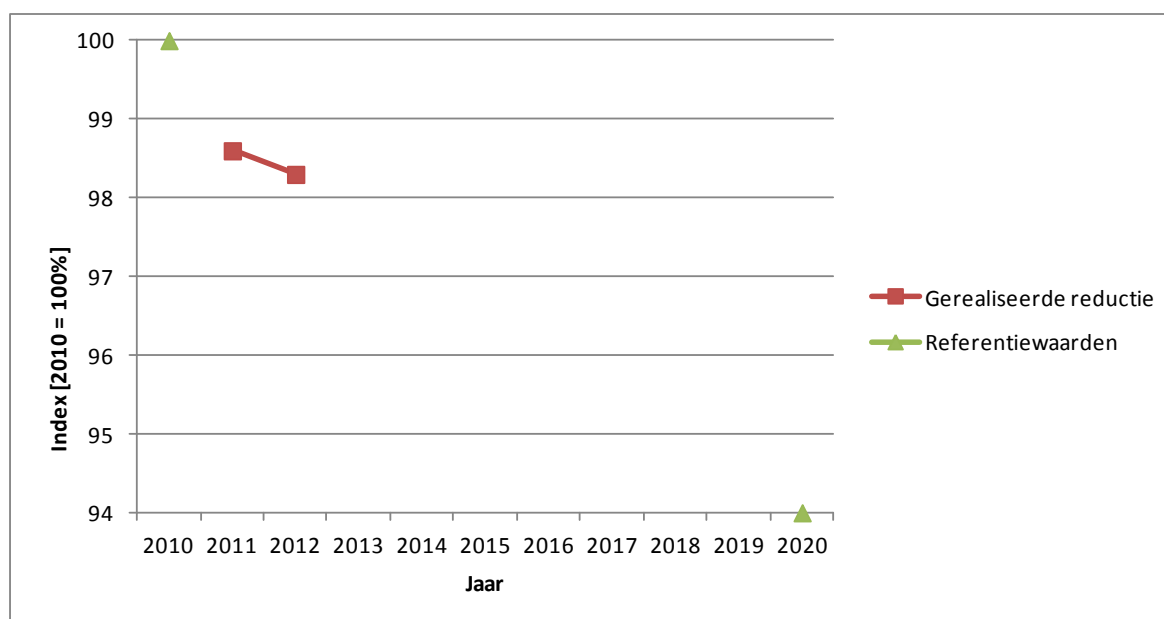
De gemiddelde broeikasgasemissie gedurende de levenscyclus (in g CO<sub>2</sub> equivalenten per MJ) is vervolgens berekend door de totale broeikasgasemissie van alle brandstofstromen in tonnen CO<sub>2</sub> te delen door de totale energie-inhoud van alle brandstofstromen in TJ.

Tenslotte is de broeikasgasemissiereductie ten opzichte van de Europese referentiewaarde van 88,3 g CO<sub>2</sub>-eq/MJ bepaald door (referentiewaarde – gemiddelde waarde 2012)/referentiewaarde \* 100%. De Europese referentiewaarde betreft de gemiddelde broeikasgasemissie van benzine en diesel.

### 4.3 Resultaten broeikasgasemissie 2012

De totale hoeveelheid geleverde brandstoffen in 2012 is 4,2% gedaald ten opzichte van 2011. Het aandeel biobrandstoffen in 2012 is met 0,1% gedaald ten opzichte van 2011 en bedraagt 3,0%. De totale broeikasgasemissie gedurende de levenscyclus bedraagt 46 miljoen ton CO<sub>2</sub>-equivalenten. De gemiddelde broeikasgasemissie (in gram CO<sub>2</sub>-equivalent per MJ) en daarmee de emissiereductie ten opzichte van de Europese referentiewaarde is verbeterd. Deze laatste bedraagt nu 1,7% versus 1,4% in 2011. De verbetering kan worden toegeschreven aan de inzet van biobrandstoffen met betere broeikasgasprestaties dan die in 2011.

Figuur 10 laat de gerealiseerde emissiereducties in 2011 en 2012 zien in relatie tot de doelstelling voor 2020.



**Figuur 10. CO<sub>2</sub>-equivalent emissies brandstoffen voor de Nederlandse vervoersmarkt (2010 = 100)**

#### Aanpassing emissiereductie 2011

In de Rapportage "Naleving jaarverplichting 2011 hernieuwbare energie vervoer en verplichting brandstoffen luchtverontreiniging" is destijds een raming van de emissiereductie ten opzichte van de Europese referentiewaarde van 2,2% gerapporteerd. De berekeningssystematiek is in de Regeling slechts op hoofdlijnen beschreven en was op het moment van de jaarrapportage 2011 in de praktijk nog niet volledig uitgekristalliseerd. Dit betrof met name de omgang met biotickets. Met behulp van de berekeningssystematiek voor 2012 zijn de data voor 2011 opnieuw geanalyseerd en deze herberekening geeft een emissiereductiegetal voor 2011 van 1,4%.

Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) heeft op verzoek van de NEa de huidige berekeningssystematiek gevalideerd en geconcludeerd dat deze voldoet aan de vereisten in de regelgeving en dat de uitkomsten voor 2011 en 2012 correct zijn berekend uit de aangeleverde gegevens.<sup>4</sup>

# Bijlage 1: Numerieke weergave van de verschillende figuren

In deze bijlage staan de getallen die de basis vormen van de figuren in hoofdstuk 2 en 3.

**Tabel I: Biobrandstoffen voor naleving jaarverplichting 2012 hernieuwbare energie vervoer, zoals gerapporteerd door de bedrijven – verdeling in procenten (zie Figuur 2)**

Biobrandstof	Percentage 2011	Percentage 2012
ETOH enkeltellend	25,1%	24,8%
ETOH dubbeltellend	-	0,3%
ETBE enkeltellend	*-	0,2%
MTBE dubbeltellend	3,9%	3,9%
MTOH dubbeltellend	0,7%	0,4%
BIOGAS enkeltellend	-	0,4%
BIOGAS dubbeltellend	3,3%	3,2%
ELEKTRICITEIT	-	*-
FAME enkeltellend	34,6%	23,2%
FAME dubbeltellend	32,3%	42,3%
HVO enkeltellend	0,1%	0,6%
HVO dubbeltellend	*-	0,7%
<b>Eindtotaal</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

\* < 0,05% wordt weergegeven als "-".

**Tabel II: Biobrandstoffen voor naleving jaarverplichting 2012 hernieuwbare energie vervoer, zoals gerapporteerd door de bedrijven – energie-inhoud\* (zie Figuur 3)**

Biobrandstof	Energie (TJ) 2011	Energie (TJ) 2012
ETOH enkeltellend	5.326,5	5.334,6
ETOH dubbeltellend	-	59,3
ETBE enkeltellend	0,8	33,8
MTBE dubbeltellend	827,5	845,9
MTOH dubbeltellend	153,8	83,5
BIOGAS enkeltellend	-	96,1
BIOGAS dubbeltellend	693,7	694,1
ELEKTRICITEIT	-	**-
FAME enkeltellend	7.354	5.010,7
FAME dubbeltellend	6.871	9.119,1
HVO enkeltellend	16,8	124,7
HVO dubbeltellend	3,3	150,7
<b>Eindtotaal</b>	<b>21.247,4</b>	<b>21.552,6</b>

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

\*\* < 0,05 TJ wordt weergegeven als "-".

**Tabel III: Grondstoffen die zijn gebruikt voor de productie van biobrandstoffen die fysiek zijn geleverd aan de Nederlandse vervoersmarkt in 2012, zoals gerapporteerd door de bedrijven (zie Figuur 4a, 4b en 5)**

	BIOGAS dubbel- tellend	ETBE enkel- tellend	ETOH enkel- tellend	ETOH dubbel- tellend	FAME enkel- tellend	FAME dubbel- tellend	HVO enkel- tellend	HVO dubbel- tellend	MTBE dubbel- tellend	MTOH dubbel- tellend	Eindtotaal
Cassave	-	-	-	-	5,5%	-	-	-	-	-	0,2%
Dierlijk vet*	-	-	-	-	0,3%	-	-	-	-	-	** -
Dierlijk vet (overige)	-	-	-	-	-	8,1%	-	-	-	-	4,4%
Glycerine	-	-	-	-	-	10,0%	-	-	76,2%	100%	7,5%
Huishoudelijk afval	18,0%	-	-	-	-	0,3%	-	-	-	-	0,7%
Koolzaad/raapzaad	-	-	-	-	51,1%	-	-	-	-	-	1,5%
Mais	-	-	71,1%	-	-	-	-	-	-	-	23,9%
Oliepalm	-	-	-	-	-	-	100%	-	-	-	0,9%
Suikerbiet	-	-	7,5%	-	-	-	-	-	-	-	2,5%
Suikerriet	-	100%	2,9%	-	-	-	-	-	-	-	1,5%
Talg	-	-	-	-	-	48,4%	-	100%	-	-	26,9%
Tarwe	-	-	18,4%	-	-	-	-	-	-	-	6,2%
Tarwestro	-	-	0,1%	-	-	-	-	-	-	-	** -
UCO / gebruikt frituurvet	-	-	-	-	-	32,5%	-	-	-	-	17,8%
Overig	12,6%	-	-	100%	0,1%	-	-	-	-	-	1,9%
Onbekend	69,4%	-	** -	-	43,0%	0,7%	-	-	23,8%	-	4,1%
Eindtotaal	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

\* Rund-, schapen- en geitenvet.

\*\* < 0,05% wordt weergegeven als "-".

**Tabel IV: Land van herkomst van de grondstoffen voor de biobrandstoffen die fysiek zijn geleverd aan de Nederlandse vervoersmarkt in 2012, zoals gerapporteerd door de bedrijven (zie Figuur 6a, 6b en 7)**

	Regio	Cassave	Dierlijk vet *	Dierlijk vet (overige)	Glycerine	Huishoudelijk afval	Koolzaad/raapzaad	Maïs	Oliepalm
België	West-Europa	-	-	0,3%	-	-	-	-	-
Brazilië	Zuid-Amerika	-	-	-	** -	-	-	-	-
Canada	Noord-Amerika	-	-	-	-	-	-	-	-
Duitsland	West-Europa	-	100%	21,1%	7,1%	-	71,5%	1,7%	-
Frankrijk	West-Europa	-	-	7,6%	15,9%	-	26,7%	6,3%	-
Hongarije	Oost-Europa	-	-	-	-	-	-	12,2%	-
Ierland	West-Europa	-	-	0,5%	-	-	-	-	-
Indonesië	ZO-Azië	-	-	-	-	-	-	-	100%
Italië	West-Europa	-	-	-	-	-	-	-	-
Japan	Azië (overig)	-	-	-	-	-	-	-	-
Litouwen	Oost-Europa	-	-	-	-	-	0,2%	-	-
Nederland	Nederland	-	-	11,2%	74,5%	31,1%	-	-	-
Oekraïne	Oost-Europa	-	-	-	-	-	-	5,9%	-
Peru	Zuid-Amerika	-	-	-	-	-	-	-	-
Polen	Oost-Europa	-	-	-	-	-	-	1,0%	-
Roemenië	Oost-Europa	-	-	-	-	-	-	6,1%	-
Servië	Oost-Europa	-	-	-	-	-	0,3%	2,6%	-
Spanje	West-Europa	-	-	14,0%	1,6%	-	-	-	-
VK	West-Europa	-	-	45,0%	-	41,9%	-	-	-
VS	Noord-Amerika	-	-	-	-	-	-	63,2%	-
Wit-Rusland	Oost-Europa	-	-	-	-	-	-	-	-
Zwitserland	West-Europa	-	-	-	-	-	-	-	-
Overig	Overig	-	-	0,3%	0,9%	-	1,3%	1,0%	-
Onbekend	Onbekend	100%	-	-	-	27,0%	-	-	-
Eindtotaal		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

\* Rund-, schapen- en geitenvet.

\*\* < 0,05% wordt weergegeven als "-".

**Vervolg tabel IV**

	Suikerbiet	Suikerriet	Talg	Tarwe	Tarwestro	UCO / gebruikt frituurvet	Overig	Onbekend	Eindtotaal
België	11,0%	-	-	11,1%	-	1,0%	-	-	1,2%
Brazilië	-	38,8%	-	-	-	-	-	** -	0,6%
Canada	-	-	2,0%	-	-	-	-	-	0,5%
Duitsland	-	-	49,0%	1,9%	-	1,6%	-	26,1%	17,6%
Frankrijk	71,6%	37,5%	4,3%	32,1%	-	3,1%	-	** -	9,5%
Hongarije	7,1%	-	-	-	-	-	-	-	3,1%
Ierland	-	-	1,1%	-	-	0,1%	-	-	0,3%
Indonesië	-	-	-	-	-	0,1%	-	-	0,9%
Italië	-	-	1,1%	-	-	-	-	2,9 %	0,4%
Japan	-	-	-	-	-	2,7%	-	-	0,5%
Litouwen	-	-	-	-	-	-	-	11,5%	0,5%
Nederland	-	-	8,8%	-	-	40,8%	100%	53,6%	20,0%
Oekraïne	-	-	-	-	-	-	-	-	1,4%
Peru	-	23,7%	-	-	-	-	-	-	0,4%
Polen	-	-	0,1%	-	-	0,1%	-	-	0,3%
Roemenië	-	-	-	2,9%	100%	-	-	-	1,7%
Servië	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6%
Spanje	-	-	14,3%	-	-	24,0%	-	-	8,9%
VK	-	-	16,4%	39,8%	-	0,5%	-	-	9,2%
VS	-	-	-	-	-	24,7%	-	-	19,5%
Wit-Rusland	-	-	1,0%	-	-	-	-	-	0,3%
Zwitserland	-	-	1,3%	-	-	-	-	-	0,3%
Overig	-	-	0,6%	-	-	1,3%	-	-	0,7%
Onbekend	10,3%	-	-	12,2%	-	-	-	5,9%	1,6%
Eindtotaal	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

\*\* < 0,05% wordt weergegeven als "-".

**Tabel V: Duurzaamheidssystemen die zijn toegepast voor de biobrandstoffen die fysiek zijn geleverd aan de Nederlandse vervoersmarkt in 2012, zoals gerapporteerd door de bedrijven (zie Figuur 8a, 8b en 9)**

	Cassave	Dierlijk vet*	Dierlijk vet (overige)	Glycerine	Huishoudelijk afval	Koolzaad/raapzaad	Maïs	Oliepalm	Suikerbiet
2BSvs	-	-	-	-	-	56,3%	-	-	-
BioGrace	100%	-	-	-	-	-	-	-	-
Bonsucro	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DCB	-	-	20,7%	0,7%	57,7%	-	-	-	-
ISCC	-	100%	79,3%	99,3%	27,0%	43,7%	99,3%	100%	81,9%
NTA8080	-	-	-	-	15,3%	-	-	-	-
RBSA	-	-	-	-	-	-	0,7%	-	-
Red Cert	-	-	-	-	-	-	-	-	18,1%
RSB EU RED	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Onbekend	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eindtotaal	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

\* Rund-, schapen- en geitenvet.

**Vervolg tabel V**

	Suikerriet	Talg	Tarwe	Tarwestro	UCO / gebruikt frituurvet	Overig	Onbekend	Eindtotaal
2BSvs	-	-	-	-	1,5%	-	-	1,1%
BioGrace	-	-	-	-	-	-	-	0,2%
Bonsucro	23,9%	-	-	-	-	-	-	0,4%
DCB	-	3,6%	-	-	85,3%	-	2,9%	17,6%
ISCC	76,1%	96,4%	78,4%	100%	13,2%	81,4%	44,6%	76,2%
NTA8080	-	-	-	-	-	18,5%	46,6%	2,4%
RBSA	-	-	-	-	-	-	-	0,2%
Red Cert	-	-	21,6%	-	-	-	-	1,8%
RSB EU RED	-	-	-	-	-	0,1%	-	0,0%
Onbekend	-	-	-	-	-	-	5,9%	0,2%
Eindtotaal	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

## Bijlage 2: Nederlandse acceptatieduurzaamheidssystemen in 2012

Onderstaande tabel geeft weer welke duurzaamheidssystemen in Nederland in het jaar 2012 mochten worden toegepast om aan te tonen dat biobrandstoffen op een duurzame manier zijn geproduceerd. De tabel hieronder is aanvullend op het overzicht van Europees erkende duurzaamheidssystemen<sup>11</sup>. Voor zover de in Nederland geaccepteerde duurzaamheidssystemen (inmiddels) ook erkend zijn door de Europese Commissie, kunnen zij voor de daarbij behorende periode van erkenning in Nederland worden gebruikt. Gebruik is dan dus niet beperkt tot 1 juli 2012.

Naam systeem	Werkinggebied						Grondstoffen	Regio	Geaccepteerd		Periode
	Duurzaamheidscriteria								Volledige toetsing NL	Aanmelding bij EC <sup>12</sup>	
	1	2	3	4	5	6					
Round Table on Responsible Soy (RTRS) EU RED system description V2.0	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Soja	Mondiaal	Nvt	✓	01-07-2011 t/m 01-01-2012 Erkend door EC (19-07-2011)
International Sustainability and Carbon Certification (ISCC) V1.15 10-04-19	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Alle soorten biomassa	Mondiaal	Nvt	✓	01-07-2011 t/m 01-07-2012 ISCC-EU versie erkend door EC (19-07-2011)
NTA8080/8081	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Alle soorten biomassa voor energiedoeleinden	Mondiaal	Nvt	✓	01-07-2011 t/m 01-07-2012 Erkend door EC (31-07-2012)
BioGrace Version 4 Public	✓	X	X	X	X	X	RED Annex V-A (2009/28/EG)	Mondiaal	Nvt	✓	01-07-2011 t/m 01-07-2012
Verificatieprotocol dubbel telling betere biobrandstoffen	✓	X	X	X	✓	✓	Afval en residuen ikv dubbel telling	Mondiaal tav herkomst, NL tav afzetmarkt	✓	Nvt	01-07-2011 t/m 01-07-2012
Green Gold Label	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Alle soorten grondstoffen	Mondiaal	Nvt	✓	01-07-2011 t/m 01-07-2012
REDcompliance Inspectieprotocol	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Biomassa	Mondiaal	Nvt	✓	01-07-2011 t/m 01-07-2012
ENSUS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Tarwe	Biomassa uit EU; ethanol uit VK voor verkoop in NL	Nvt	✓	01-07-2011 t/m 01-07-2012 Erkend door EC (23-04-2012)
RSPO-RED	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Palmolie	Mondiaal	Nvt	✓	01-07-2011 t/m 01-07-2012 Erkend door EC (23-11-2012)
REDcert	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Duurzaam geproduceerde biomassa	Afkomstig uit Duitsland	Nvt	✓	01-07-2011 t/m 01-07-2012 Erkend door EC (24-07-2012)

<sup>11</sup> Het complete overzicht met door de Europese Commissie erkende duurzaamheidssystemen is te vinden op: [http://ec.europa.eu/energy/renewables/biofuels/sustainability\\_schemes\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/renewables/biofuels/sustainability_schemes_en.htm)

<sup>12</sup> Op basis van aanmelding bij de EC konden systemen in Nederland tot 1 juli 2012 worden gebruikt als duurzaamheidssysteem.

VVAK (RED eisen van module DAB, versie Teelt- en bewaarseizoen 2012 - 2013)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Akkerbouwmatig geteelde gewassen	Nederland	✓	Nvt	01-10-2012 t/m 31-12-2014
---	---	---	---	---	---	---	----------------------------------	-----------	---	-----	---------------------------

*NB bij de acceptatie van het VVAK duurzaamheidssysteem*

- *Het VVAK systeem heeft alleen betrekking op de teelt, oogst, bewerking, bewaring en transport van akkerbouwmatig geteelde gewassen. Het systeem kan daarom alleen voor dit gedeelte van de biobrandstofketen worden gebruikt om aan te tonen dat aan de duurzaamheidscriteria is voldaan.*
- *Voor informatie over voor het VVAK systeem geaccrediteerde certificerende instellingen kan contact worden opgenomen met systeemeigenaar Productschap Akkerbouw.*

Duurzaamheidscriteria:

1. Broeikasgasemissiereductie (RED 17.2)
2. Behoud van biodiversiteit (RED 17.3)
3. Behoud van koolstofvoorraden (RED 17.4)
4. Behoud van veengebieden (RED 17.5)
5. Adequate standaard van onafhankelijke auditing (RED 18.3)
6. Gebruik van een massabalanssysteem (RED 18.1)



## Bijlage 3: Berekening broeikasgasemissie

Het Excel overzicht op de volgende pagina geeft de details voor de berekening van de broeikasgasemissies in 2012. De verschillende secties in het overzicht worden hieronder toegelicht.

### **Sectie I**

Volume en energie hoeveelheden komen uit "Uitslag tot verbruik" in de biobrandstoffenbalansen

Energie = volume \* energie per volume / 1.000.000

### **Sectie II**

Energie hoeveelheden komen uit "Uitslag tot verbruik" in de biobrandstoffenbalansen

Emissie = energie \* standaard emissiefactor

Berekende emissiefactor = emissie / energie

Reductie = (EU referentiewaarde - berekende emissiefactor) / EU referentiewaarde

### **Sectie III**

Energie hoeveelheden benzine/dieselvanger komen uit "Biobrandstoffen met bestemming naleving benzine/diesel" in de biobrandstoffenbalansen

Energie hoeveelheden biogas en elektriciteit komen uit "Biogas en elektriciteit met bestemming naleving benzine/diesel" in biobrandstoffenbalansen

Berekende emissiefactor = emissie / energie

Reductie = (EU referentiewaarde - berekende emissiefactor) / EU referentiewaarde

### **Sectie IV**

Energie netto benzine/diesel = benzine/dieseluitslag (sectie I) - benzine/dieselvanger (sectie III)

Emissie = energie \* standaard emissiefactor

Berekende emissiefactor = emissie / energie

Reductie = (EU referentiewaarde - berekende emissiefactor) / EU referentiewaarde

### **Sectie V**

Energie totaal = energie sectie II + energie sectie III + energie sectie IV

Emissie totaal = emissie sectie II + emissie sectie III + emissie sectie IV

Gemiddelde NL broeikasgasemissie = emissie totaal / energie totaal

Emissiereductie t.o.v. referentiewaarde = (EU referentiewaarde - berekende emissiefactor) / EU referentiewaarde

Aandeel biobrandstoffen (werkelijke energie) = energie sectie III / energie totaal

# FQD Berekening 2012

	Volume [l]	Energie/volume [MJ/l]	Energie [TJ]	Standaard emissiefactor [g/MJ]	Emissie [ton CO2]	Berekende emissiefactor [g/MJ]	Reductie t.o.v. EU referentie [%]
<b>Sectie I Uitslag fossiel inclusief biocomponent</b>							
Benzine uitslag			176.589,1923				
Diesel uitslag			267.296,3290				
Rode diesel wegvervoer	853.448.266	36,0	30.724,1376				
Rode diesel rivierbunkers	1.313.664.793	36,0	47.291,9325				
Rode diesel naar bunkers	54.055.562	36,0	1.946,0002				
Totaal diesel uitslag			347.258,3993				
<b>Sectie II Uitslag fossiel zonder biocomponent</b>							
LPG uitslag			7.434,0764	73,6	547.148,0194	73,6	16,6%
LNG uitslag			45,2925	76,7	3473,9348	76,7	13,1%
CNG uitslag (Nm3)			0,0000	76,7	0,0000	-	-
<b>Sectie III Biocomponent = bio bestemd voor naleving</b>							
Benzine vervanger			5.862,8041		265.863,3380	45,3	48,6%
Diesel vervanger			9.770,3164		340.671,2938	34,9	60,5%
Biogas			443,1439		9.621,5506	21,7	75,4%
Elektriciteit			0,0417		3,3165	79,6	9,9%
<b>Sectie IV Netto fossiele component</b>							
Netto benzine			170.726,3882	87,5	14.938.558,9673	87,5	0,9%
Netto diesel			337.488,0830	89,1	30.070.188,1934	89,1	-0,9%
<b>Sectie V Resultaten</b>							
Totaal			531.770,1461		46.175.528,6137		
Gemiddelde NL broeikasgasemissie [g/MJ]				86,8	Berekend		
EU referentiewaarde [g/MJ]				88,3	Referentiewaarde		
<b>Emissiereductie t.o.v. referentiewaarde</b>							<b>1,7%</b>
<b>Aandeel biobrandstoffen (werkelijke energie)</b>		3,0%					

	Volume- of energiewaarde uit biobrandstoffenbalansen
	Standaardwaarde regelgeving
	Emissiewaarde uit biobrandstoffenbalansen
	Berekening in dit spreadsheet
	Eindresultaat

Energiewaarden uit RED Annex III  
 Standaard emissiefactoren uit Regeling brandstoffen luchtverontreiniging  
 Elektriciteit uit Regeling brandstoffen luchtverontreiniging  
 Hoeveelheid energie = kWh \* 2,5 \* 3,6  
 Emissiefactor = 716 g CO<sub>2</sub>eq/kWh