

Rapportage Energie voor Vervoer in Nederland 2020

Naleving verplichtingen wet- en regelgeving Energie voor Vervoer



Voorwoord

Aanleiding

Europese richtlijnen verplichten de EU-lidstaten om het aandeel hernieuwbare energie te verhogen en de broeikasgasuitstoot te verminderen.

De Richtlijn hernieuwbare energie (Renewable Energy Directive – RED) legt Nederland voor het jaar 2020 een algemene nationale doelstelling op van 14% inzet van hernieuwbare energie t.o.v. het nationale energieverbruik. De RED legt daarnaast aan alle lidstaten een specifieke doelstelling op van 10% inzet van hernieuwbare energie in het nationale vervoer in 2020.

De Richtlijn brandstofkwaliteit (Fuel Quality Directive – FQD) legt de verplichting op om de CO₂-uitstoot van vervoersbrandstoffen vanaf 2020 met 6% te verminderen ten opzichte van 2010.

De verplichtingen uit de RED en FQD zijn geïmplementeerd in de wet- en regelgeving (systematiek) Energie voor Vervoer. De systematiek verplicht brandstofleveranciers van benzine en diesel om een jaarlijks toenemend aandeel hernieuwbare energie in te zetten (de jaarverplichting) en om de broeikasgasemissies van de geleverde fossiele brandstoffen te reduceren (de reductieverplichting). De systematiek is het belangrijkste Nederlandse uitvoeringsinstrument om bovengenoemde Europese doelen te bereiken.

De Nederlandse Emissieautoriteit (NEa) is sinds 2011 de uitvoeringsorganisatie en toezichthouder voor de uitvoeringssystematiek voor Energie voor Vervoer, en heeft o.a. de wettelijke taak om jaarlijks te rapporteren aan de Staatssecretaris van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat over de resultaten die zijn bereikt op nationaal niveau met de wet- en regelgeving Energie voor Vervoer¹. Dit betreft o.a. de totale hoeveelheid ingeboekte hernieuwbare energie in een kalenderjaar (inclusief de hoeveelheid dubbeltellende biobrandstoffen), de aard en herkomst van de grondstoffen en de gehanteerde duurzaamheidssystemen.

Deze rapportage geeft naast de wettelijk verplichte gegevens zo uitgebreid mogelijk weer wat de grondslag is van de verplichtingen en de kenmerken van de ingezette hernieuwbare energie. De rapportage geeft tevens duiding aan deze resultaten ten opzichte van verschillende beleidsdoelen en toekomstige ontwikkelingen.

Herkomst gegevens

Voorliggende rapportage is gebaseerd op de gegevens die door brandstofleveranciers in het NEa register in het kader van hun verplichtingen zijn opgevoerd en betreffen de gegevens van (bio)brandstofleveringen die in 2020 plaatsvonden.

De NEa controleert deze gegevens later via haar toezichtsactiviteiten. Dit kan leiden tot een bijstelling voor de bedrijven. De NEa heeft hiertoe de bevoegdheid tot 5 jaar na dato.

Voor de NEa staat een goede uitvoering van de systematiek centraal om de afgesproken doelen te behalen. Hierbij ondersteunt de NEa het bedrijfsleven bij het correct inboeken van hun leveringen hernieuwbare energie en van hun brandstofleveringen.

Op de website van de NEa is meer informatie te vinden over [toezicht](#) en [handhaving](#).

Ook private partijen spelen een rol bij de naleving. Bedrijven die hernieuwbare energie inboeken in het Register Energie voor Vervoer (REV) overleggen jaarlijks een verklaring van een onafhankelijke verificateur aan de NEa. De verificateur toetst of de geregistreerde hernieuwbare energie aan alle wettelijke vereisten voldoet. Daarnaast geldt voor de inzet van biobrandstoffen dat de duurzaamheid ervan geborgd wordt doordat de schakels in de leveringsketen gecertificeerd moeten zijn door een Europees erkend

¹ Wet milieubeheer Titel 9.7 (Hernieuwbare energie vervoer): https://wetten.overheid.nl/BWBR0003245/2019-11-14#Hoofdstuk9_Titeldeel9.7
Wet milieubeheer Titel 9.8 (Rapportage- en reductieverplichting vervoersemissies): https://wetten.overheid.nl/BWBR0003245/2019-11-14#Hoofdstuk9_Titeldeel9.8
Besluit energie vervoer: <https://wetten.overheid.nl/BWBR0040922/2018-07-01>
Regeling energie vervoer: <https://wetten.overheid.nl/BWBR0041050/2018-12-01>

duurzaamheidssysteem. In dit kader vinden er ook audits plaats bij de bedrijven die biobrandstoffen leveren. Op de website van de NEa is meer informatie te vinden over [verificatie](#) en [certificering](#).

Relatie met andere rapportages

Voorliggende rapportage heeft betrekking op de resultaten van de systematiek Energie voor Vervoer. Alhoewel de systematiek een belangrijk instrument is voor het stimuleren van de inzet van hernieuwbare energie in de vervoerssector, geeft voorliggende rapportage niet de eindconclusie over het behalen van eerdergenoemde 10% doelstelling uit de RED. Dit moet blijken uit de gegevens die het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) eind 2021 rapporteert aan de Europese Commissie en die via het [Eurostat portaal voor hernieuwbare energie](#) bekend worden gemaakt. Het verplichte aandeel hernieuwbare energie in de systematiek Energie voor Vervoer wordt op een wat andere manier berekend dan het resultaat dat wordt gerapporteerd aan de Europese Commissie. Het verschil zit name in de leveringen van biobrandstof aan de zeevaart, die wel meetellen voor de jaarverplichting maar niet de 10% doelstelling. In voorliggende rapportage worden daarom op bepaalde plekken de resultaten exclusief de zeevaartleveringen gegeven om zodoende een indicatie te geven van de resultaten die later in het jaar aan Europa worden gerapporteerd.

De NEa levert jaarlijks de nationale gegevens m.b.t. de FQD reductieverplichting aan het Europees Milieu Agentschap (EMA). Het EMA publiceert aan de hand van de gegevenslevering door de lidstaten [diverse rapportages](#). De gegevenslevering van de NEa aan het EMA komt overeen met de gegevens zoals opgenomen in paragraaf 2.3.

Het ministerie van Economische Zaken en Klimaat rapporteert één keer in de twee jaar aan de Europese Commissie over de voortgang van de Europese doelstellingen voor de inzet van hernieuwbare energie².

² <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/renewable-energy/progress-reports#>

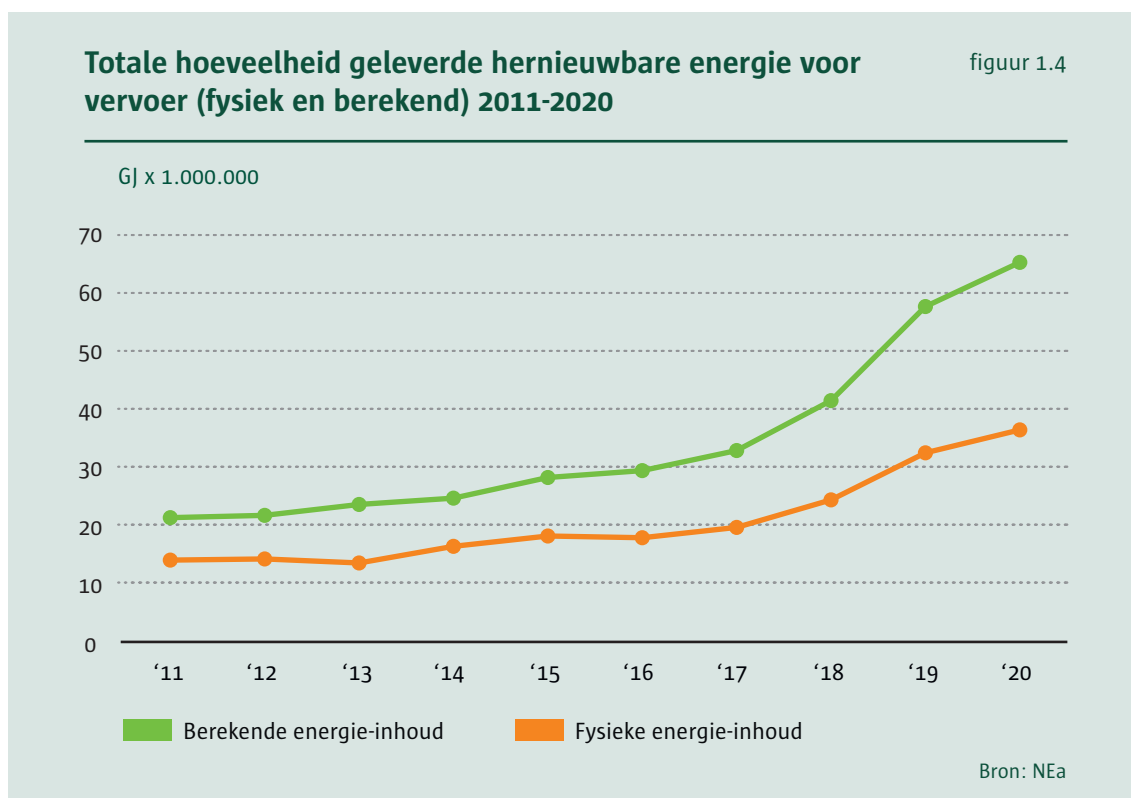
Samenvatting en conclusies

Jaarverplichting 2020 behaald

In 2020 bedroeg het verplichte aandeel hernieuwbare energie van de benzine- en dieselleveringen³ 16,4%. Voor de **totale jaarverplichting** waren 65,4 miljoen HBE's nodig.

In 2020 is er op totaalniveau voldoende hernieuwbare energie geleverd om aan de jaarverplichting te voldoen, namelijk 65,7 miljoen GJ (rekening houdend met de toegestane dubbeltelling van biobrandstoffen op basis van afvalstromen en residuen). Dit komt overeen met een aandeel van 16,5% van de benzine- en dieselleveringen waar de jaarverplichting op rust.

Alhoewel de totale jaarverplichting steeg van 57,3 miljoen benodigde HBE's in 2019 naar 65,4 miljoen HBE in 2020, viel de jaarverplichting van 2020 circa 10 miljoen HBE lager uit dan voorzien in de rapportage van vorig jaar⁴. Tegenover het hogere verplichte aandeel hernieuwbare energie, stond namelijk een fors lager volume aan geleverde benzine en diesel als gevolg van het **coronavirus**. De totale hoeveelheid benzine en diesel zoals geregistreerd bij de NEa daalde met 13% ten opzichte van 2019.



Eén van de mogelijke effecten van de coronacrisis die voorzien werd, was dat de aanvoer van grondstoffen en biobrandstoffen op de mondiale markt zou kunnen stagneren met als risico dat er in 2020 minder biobrandstof beschikbaar was dan nodig voor de jaarverplichting. Daardoor zouden er (ongewoon) veel gespaarde HBE's moeten worden ingezet. Dit effect is uitgebleven. Dit komt mogelijk ook doordat er minder biobrandstoffen nodig waren voor de jaarverplichting, vanwege de gedaalde benzine- en dieselafzet.

Het aandeel **geavanceerde biobrandstoffen** van de benzine- en dieselleveringen bedroeg 2,6% in 2020; ruim 2,5 keer zoveel als de subdoelstelling van 1,0 %. Deze toename wijst erop dat het beleid om de inzet van afvalstoffen en residuen voor geavanceerde biobrandstoffen te stimuleren, zijn vruchten afwerpt. Nederland

³ Voor zover geleverd aan wegvoertuigen, spoorvoertuigen, niet voor de weg bestemde mobiele machines, landbouwtrekkers en bosbouwmachines en pleziervaartuigen wanneer niet op zee

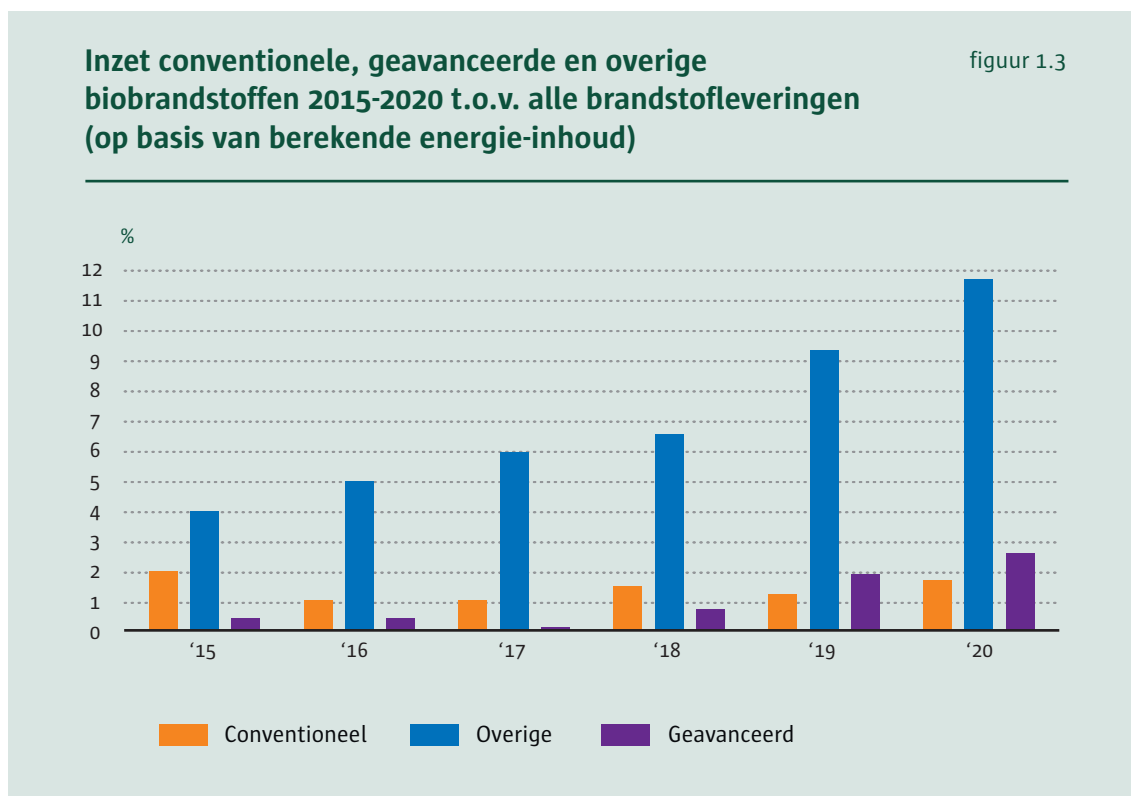
⁴ Figuur 1.2 [Rapportage Energie voor vervoer in Nederland 2019](#)

is één van de koplopers in Europa als het gaat om de inzet van afvalstoffen en residuen voor de geleverde biobrandstoffen.

Het overgrote deel van de biobrandstoffen wordt gemaakt van afval: in 2020 bedroeg het aandeel 81%⁵. Gebruikt frituurvet speelt hierbij met 55% de hoofdrol. In dit verband wordt opgemerkt dat de inzet van biobrandstof van deze veel gebruikte grondstof vanaf 2020 zal worden gelimiteerd. Dit zal een belangrijke impact hebben op de manier waarop bedrijven aan de jaarverplichting kunnen voldoen.

Het aandeel **conventionele biobrandstoffen** van de benzine- en dieselleveringen is gestegen van 1,2% in 2019 naar 1,7% in 2020. Met een aandeel van 1,7% conventionele biobrandstoffen blijft de inzet gering en ruim onder de limiet van 5% zoals die in de RED is vastgesteld. De stijging van het aandeel conventionele biobrandstoffen komt naar alle waarschijnlijkheid vooral omdat de E10-verplichting in 2020 voor het eerst over een geheel kalenderjaar gold. De daarvoor in te zetten bioethanol wordt veelal van gewassen gemaakt, alhoewel de laatste jaren ook bij bioethanol te zien is dat deze vaker gemaakt wordt van afvalstromen en residuen.

In 2020 werd 19% van de biobrandstoffen gemaakt van gewassen. Het gaat daarbij met name om maïs en tarwe. De inzet van oliegewassen is zeer beperkt en betreft alleen de inzet van koolzaad. Conform de afspraak uit het Klimaatakkoord zijn er wederom géén biobrandstoffen uit palmolie en soja ingezet in vervoer in Nederland.



Europese doelstellingen

In 2020 bestond een groot deel van de hernieuwbare energie uit leveringen van duurzame biobrandstoffen aan de zeevaart (zie verderop). Deze leveringen hebben een grote impact op de cijfers die gerapporteerd worden aan Europa. Brandstofleveranciers kunnen de inzet aan de zeevaart *wel* meetellen bij het realiseren van hun (Nederlandse) jaarverplichting, maar de inzet telt *niet mee* voor de Europese doelstellingen

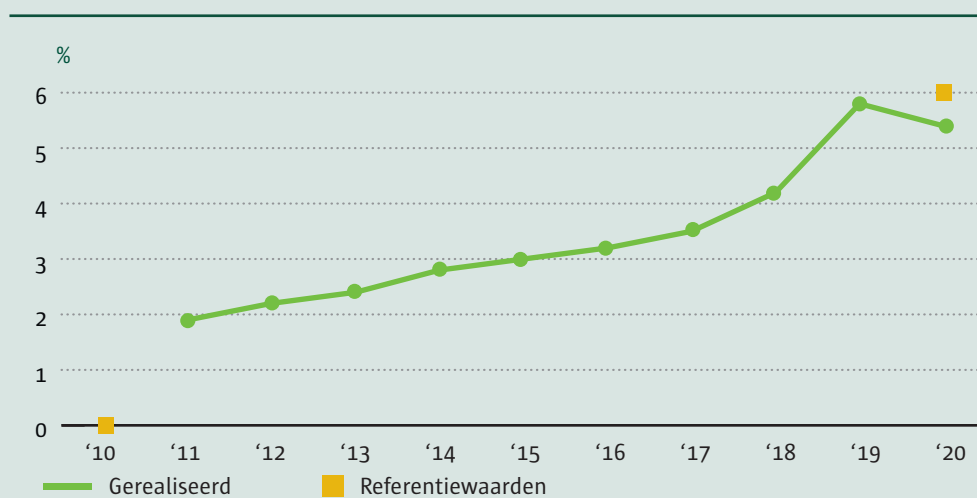
⁵ Deze 81% is op basis van de enkeltellende energie-inhoud.

van 10% inzet hernieuwbare energie en 6% CO₂-reductie⁶. Dit, ondanks het feit dat er vergroening en emissiereductie plaatsvindt in de zeevaartsector door het gebruik van duurzame biobrandstof.

- Wanneer de zeevaartleveringen buiten beschouwing worden gelaten, bedraagt het aandeel hernieuwbare energie in het Nederlandse vervoer nog steeds **11,7%**. Dit is dus nog steeds hoger dan de 10% doelstelling van de RED. De impact van de zeevaartleveringen op het voldoen van de subdoelstelling voor geavanceerde biobrandstoffen en de limiet voor conventionele biobrandstoffen is nihil. Deze doelen worden ruimschoots gehaald.
- Ook in de FQD-rapportage over de behaalde emissiereductie worden de leveringen aan de zeevaart niet meegeteld. De behaalde reductie blijft daardoor net onder de 6% verplichting, namelijk **5,4%**. De CO₂-reductie bedraagt circa 7% wanneer de zeevaartleveringen wél worden meegenomen in de berekening.

Trend in broeikasgasemissiereductie in Nederland 2011-2020

figuur 2.3



Bron: NEa

Doelstelling Energieakkoord biobrandstoffen 2020

De RED doelstelling voor de inzet van hernieuwbare energie in het Nederlandse vervoer is ook in het Energieakkoord⁷ geoperationaliseerd. Daarin is als doel gesteld dat in 2020 tenminste 36 Petajoule aan fysieke biobrandstoffen in het Nederlandse transport wordt ingezet (dus zonder dubbel telling en exclusief zeevaart). Deze doelstelling is vastgesteld op basis van het destijds verwachte brandstofverbruik van 2020. Vanwege de leveringen aan de zeevaart én effecten van de coronacrisis (waardoor er in absolute zin minder vraag is geweest naar biobrandstoffen) is er minder dan 36 toerekenbare Petajoule aan fysieke biobrandstof geleverd. In 2020 betrof het energievolume van de fysiek geleverde biobrandstoffen aan het Nederlandse transport (exclusief zeevaart) 26,1 Petajoule.

Maatregelen zeevaart

Vanwege de grote hoeveelheid geleverde biobrandstof aan de zeevaart, ten koste van leveringen aan het wegvervoer, heeft het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat zich genoodzaakt gezien **de rol van zeevaart in te perken tot alleen de geavanceerde biobrandstoffen**⁸.

Omdat de grondstoffen voor geavanceerde biobrandstoffen vooralsnog beperkt beschikbaar zijn, is de verwachting dat de leveringen aan de zeevaart vanaf 2021 sterk zullen afnemen. Zodoende blijven na 2020 de minimaal vereiste klimaatverplichtingen realiseerbaar en blijft er tegelijkertijd ook een handelingsperspectief voor de verduurzaming van zeevaart bestaan in aanloop naar sectorspecifiek beleid.

⁶ Ook voor het klimaatakkoord van Parijs tellen de leveringen aan de zeevaart niet mee.

⁷ Inmiddels overgegaan in het [Klimaatakkoord](#).

⁸ Zie ook: <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2020-65200.html>

Duurzaamheid biobrandstoffen

Het overgrote deel van de hernieuwbare energie die wordt ingezet voor de jaarverplichting bestaat uit biobrandstoffen. Eén van de randvoorwaarden voor de inzet van biobrandstoffen voor de jaarverplichting, is dat de biobrandstoffen moeten voldoen aan de Europese duurzaamheidseisen. Een belangrijke eis is bijvoorbeeld dat de uitstoot van broeikasgassen van biobrandstoffen tenminste 50% lager is t.o.v. de uitstoot van fossiele brandstoffen⁹. Deze vermindering wordt berekend over de hele keten; van teelt van de grondstof totdat de brandstof in de tank belandt. Ook moeten biobrandstoffen voldoen aan bepaalde landgebruikseisen. Zo mag de teelt van de grondstoffen de koolstofreservoirs in de bodem (zoals in bos- en veengronden) niet aantasten en worden gebieden met een hoge biodiversiteitwaarde beschermd.

Certificering is een belangrijke voorwaarde voor het aantonen dat geleverde biobrandstoffen voldoen aan de duurzaamheidseisen. De gehele productieketen van biobrandstoffen moet gecertificeerd zijn door een duurzaamheidssysteem (ook wel: [voluntary scheme](#)) dat is erkend door de Europese Commissie. Deze productieketen begint bij de teelt van grondstoffen en eindigt bij de levering aan vervoer. De certificering moet betrekking hebben op de specifieke locatie waarvan geleverd wordt. Per gecertificeerde locatie moeten bedrijven een afzonderlijke massabalans bijhouden. Een massabalans is een administratie die een getrouwe weergave geeft van de in- en uitgaande stromen en voorraad van de duurzame biobrandstoffen (en/of de grondstoffen daarvoor) van een gecertificeerde onderneming gedurende een bepaalde periode.

Kenmerken ingezette hernieuwbare energie in het vervoer in 2020

Sinds 2019 overstijgt de jaarverplichting de **bijmenggrenzen** die gelden voor de regulier gebruikte brandstoffen in het wegvervoer¹⁰: 7% FAME¹¹ aan B7-diesel en 10% bioethanol aan E-10 benzine. Dit betekent dat bedrijven meer moeten doen dan het bijmengen van de ‘traditionele’ biobrandstoffen FAME en bioethanol in de reguliere benzine en diesel, om toch aan hun jaarverplichting te voldoen. Bedrijven kunnen er voor kiezen om steeds meer leveringen in te boeken van:

- Andere soorten vloeibare biobrandstoffen, zoals HVO¹² en bionafta, omdat deze in hogere percentages of aanvullend aan FAME of bioethanol bijgemengd kunnen worden in diesel en benzine waarbij er nog wel aan de brandstofsificaties wordt voldaan;
- Dubbeltellende biobrandstoffen gemaakt van afvalstoffen en residuen;
- Biogas en elektriciteit, omdat deze wel HBE's opbrengen maar er geen verplichting op deze leveringen rust;
- Biobrandstoffen aan bestemmingen waarop geen jaarverplichting rust, zoals de binnenvaart, zeevaart en luchtvaart.

Kenmerkend voor de manier waarop in 2020 invulling is gegeven aan deze uitdaging, is de sterke groei van leveringen biobrandstof aan de zeevaart. Van alle biobrandstoffen ging bijna 30% naar de **zeevaartsector**¹³. De leveringen aan de zeevaart betroffen met name FAME. Om voldoende HBE's te creëren voor de totale jaarverplichting hebben meerdere brandstofleveranciers ervoor gekozen om FAME bij te mengen in brandstoffen voor de zeevaart, als alternatief voor duurdere opties zoals de bijmenging van HVO aan wegvervoer.

Dit is ook terug te zien in het aandeel HVO van de ingeboekte biobrandstoffen: het aandeel HVO halveerde ten op ten opzichte van 2019. Naast FAME, bioethanol en HVO spelen andere vloeibare biobrandstoffen een beperkte rol.

⁹ Voor installaties die v.a. 5-10-2015 operationeel zijn geworden, is de reductie-eis tenminste 60%.

¹⁰ Inclusief de leveringen aan spoorvoertuigen, niet voor de weg bestemde mobiele machines, landbouwtractoren en bosbouwmachines en pleziervaartuigen wanneer niet op zee.

¹¹ Fatty acid methyl ester, een type biodiesel.

¹² Hydrotreated vegetable oil (dieselvervanger gebaseerd op gehydrogeneerde plantaardige olie)

¹³ Op basis van berekende energie-inhoud, dus met inbegrip van dubbeltelling

Het **aandeel elektriciteit en biogas** groeit nog steeds sterk. Op de totale hoeveelheid hernieuwbare energie aan vervoer is de hoeveelheid weliswaar beperkt, maar het gezamenlijke aandeel nam met 50% toe en is gestegen van 4% in 2019 tot 6% in 2020. Het overgrote deel van de hernieuwbare energie aan vervoer bestaat uit vloeibare biobrandstoffen (94%).

Relevante ontwikkelingen

A. Tussenjaar 2021

De looptijd van de huidige Richtlijn hernieuwbare energie eindigt in 2020. De herziene Richtlijn hernieuwbare energie (RED II) treedt naar verwachting in werking in 2022. Voor het tussenjaar 2021 gelden dezelfde bepalingen als in 2020, maar met een beperkte stijging van het verplichte aandeel hernieuwbare energie (naar 17,5%) en subdoelstelling voor geavanceerde biobrandstoffen (naar 1,2%). De limiet voor de inzet van conventionele biobrandstoffen blijft 5% en ook de te behalen broeikasgasreductie blijft gelijk op het niveau van 6%.

Alhoewel uit voorlopige CBS cijfers blijkt dat na de eerste lockdown de afzet van benzine en diesel zich enigszins herstelde, laten de voorlopige cijfers over begin 2021 zien dat de afzet van deze brandstoffen nog niet op het niveau ligt van vóór de coronacrisis. Naar verwachting zal de jaarverplichting in 2021 van toepassing zijn op een benzine- en dieselvolumen dat ligt tussen de niveaus van 2019 en 2020.

In hoeverre de coronacrisis doorwerkt in de wereldwijde grond- en biobrandstoffenmarkt in 2021 en wat voor effecten dat heeft voor de Nederlandse markt is nog onduidelijk. Er van uitgaande dat de zwaarste effecten in 2020 hebben plaatsgevonden, en wetende dat er voldoende biobrandstoffen beschikbaar waren voor de jaarverplichting van 2020, is de verwachting dat er ook voor de jaarverplichting van 2021 voldoende biobrandstoffen beschikbaar zullen zijn.

Er zijn voor 2021 geen problemen te verwachten rond het uitvoeren van dubbeltellingsverificaties op locatie vanwege reisrestricties. Net als in 2020 zal zich dit zeer beperkt voordoen.

B. Ambities en doelen vanaf 2022

De omzetting van RED II in de nationale wet- en regelgeving (met een voorziene inwerkingtreding vanaf 2022) is op dit moment in volle gang.

Naast de RED II hebben ook het Nederlandse Klimaatakkoord, de FQD en de recente Europese Green Deal invloed op de doelstellingen en maatregelen voor de periode na 2020. Het is duidelijk dat er over de gehele linie steeds ambitieuzere doelen worden gesteld. Een aantal van de beleidsvoornemens en – beleidskeuzes die een directe relatie hebben met de verplichtingen waarop de NEa toeziet, zijn opgenomen in het wijzigingsvoorstel van de wet:

- De fraude met biodieselcertificering heeft veel teweeggebracht en ontwikkelingen versneld om de **betrouwbaarheid van biobrandstofketens te vergroten**. Zowel op Europees als nationaal niveau en zowel vanuit de publieke en private sector als vanuit het bedrijfsleven, zijn er initiatieven die het systeem robuuster zullen maken. Dit betreft onder meer de introductie van een EU-brede database voor biobrandstoffen, marktinitiatieven voor meer transparantie en traceerbaarheid, versterking van privaat toezicht en uitbreiding van publiek toezicht¹⁴. Voor de NEa betekent dit onder andere een verzwaarde taak met ketentoezicht.
- Vanuit de binnenvaartsector is de wens tot vergroening vastgelegd in een Green Deal. Het beleidsvoornemen is daarom een **jaarverplichting voor leveringen aan de binnenvaart** te introduceren.
- Omdat de geleverde hoeveelheid hernieuwbare energie aan **zeevaart** niet meetelt voor het behalen van de Europese doelstellingen of het Klimaatakkoord, is in het wetsvoorstel een grondslag opgenomen om een vermenigvuldiger die lager is dan 1 mogelijk te maken op leveringen aan de zeevaart.

¹⁴ Zie ook: [Landen slaan handen ineen voor beter toezicht op inzet van biobrandstof](#)

Op die manier is er een instrument om een goede balans aan te brengen tussen het behalen van de verschillende geldende doelstellingen enerzijds en het bevorderen van de verduurzaming van de zeevaart anderzijds.

- Als instrument voor het Europese en nationale beleid ter vergroening van de zee- en luchtvaartsector, is het voorstel om hier in de loop der tijd invulling aan te geven middels een separate **Europese of nationale bijmengverplichtingen**. Het beleidsvoorstel is om leveringen aan deze bestemmingen tot uiterlijk 2025 in te kunnen boeken in de systematiek Energie voor Vervoer.
- De jaarverplichting zal in de toekomstige wet- en regelgeving fors moeten stijgen om de doelstelling van **65PJ uit het Klimaatakkoord** te behalen. De jaarlijks percentages van de jaarverplichting zullen in het Besluit energie voor vervoer bekend worden gemaakt.
- Van de individuele grondstoffen is gebruikt frituurvet veruit de belangrijkste in Nederland. In Nederland stijgt de inzet ieder jaar, naar bijna 6% in 2020. Volgens de conceptversie van het Besluit energie vervoer is het uitgangspunt voor **de limiet voor de inzet van biobrandstof uit gebruikt frituurvet en dierlijk vet** het niveau van 2020.
- De **limiet op de inzet van gewassen** is voorzien op basis van het niveau van 2020. In 2020 bedroeg het niveau onder de huidige reikwijdte van de verplichting 1,7%.

Inhoudsopgave

Voorwoord	2
Samenvatting en conclusies	4
Begrippenlijst	11
Inleiding	13
1 Energie voor Vervoer – Jaarverplichting 2020	14
1.1 Naleving jaarverplichting 2020	14
1.1.1 Berekening totale jaarverplichting 2020	14
1.1.2 Voldoen aan de jaarverplichting	15
1.1.3 Inboeken van hernieuwbare energie geleverd aan Nederlands vervoer	15
1.1.4 Resultaten Jaarverplichting 2020	17
1.1.5 Trends in jaarverplichting hernieuwbare energie voor vervoer	18
1.1.6 Zeevaartleveringen, Europese transportdoelstellingen (RED) en Energieakkoord	21
1.2 Eigenschappen hernieuwbare energie voor vervoer in 2020	21
1.2.1 Geleverde biobrandstoffen en dubbeltelling	22
1.2.2 Typen hernieuwbare energie voor vervoer	23
1.2.3 Vervoersbestemmingen	26
2 Energie voor vervoer - Reductieverplichting 2020	29
2.1 Beschrijving van de systematiek voor de reductieverplichting	29
2.1.1 Brandstoffen waarvoor de reductieverplichting geldt	30
2.1.2 Berekening hoogte reductieverplichting	30
2.1.3 Energiedragers die bijdragen leveren aan de emissiereductie	30
2.1.4 Voldoen aan de reductieverplichting	32
2.2 Resultaten voor de reductieverplichting 2020 – naleving brandstoffenleveranciers	32
2.3 Resultaten voor de reductieverplichting 2020 – nationaal niveau	32
2.4 Bijdragen energiedragers aan behaalde CO ₂ -reductie	34
2.5 ILUC	36
2.6 Vermeden emissies door ingezette biobrandstoffen	37
3 Eigenschappen biobrandstoffen 2020	39
3.1 Grondstoffen voor biobrandstoffen	39
3.1.1 Grondstoffen voor biobrandstoffen – verdeling van totale levering	40
3.1.2 Grondstoffen voor biobrandstoffen – verdeling per brandstoftype	41
3.1.3 Grondstoffen voor conventionele, geavanceerde en overige biobrandstoffen	43
3.2 Herkomst grondstoffen	45
3.2.1 Continentale herkomst grondstoffen voor biobrandstoffen	46
3.2.2 Landelijke herkomst grondstoffen voor biobrandstoffen	46
3.2.3 Landen van herkomst per grondstof	47
3.2.4 Trend regionale herkomst gebruikt frituurvet	49
3.3 Emissiefactoren biobrandstoffen	50
3.3.1 Emissiefactoren biobrandstoffen per grondstof	50
3.3.2 Trends emissiefactoren biobrandstoffen	51
Bijlagen	53
Bijlage I: Lijst bedrijven met een jaarverplichting	54
Bijlage II: Bijlage IX van de Richtlijn Hernieuwbare Energie	55
Bijlage III: Numerieke weergave en toelichting figuren	56
Bijlage IV: Schematisch overzicht well-to-wheel emissies	60
Bijlage V: Berekening HBE-reductiebijdrage nalevingsjaar 2020	61

Begrippenlijst

Ambtshalve vaststelling	Een besluit van de NEa dat leidt tot een correctie door de NEa van de gegevens op een rekening in het REV
Bewijs van duurzaamheid	Bewijs waarop duurzaamheidsgegevens staan van de biomassa grondstoffen of biobrandstoffen. Schakels in de keten voor biobrandstoffen die gecertificeerd zijn door een duurzaamheidssysteem mogen een bewijs van duurzaamheid opstellen / afgeven.
CNG	Compressed Natural Gas; Gecomprimeerd aardgas
Conventionele biobrandstoffen	Vloeibare of gasvormige biobrandstof geproduceerd uit landbouw- en energiegewassen
CO ₂ -eq	CO ₂ -equivalenten; broeikasgasemissie van verschillende broeikasgassen, uitgedrukt in CO ₂ -eenheden
ETBE	Ethyl tertiairbutylether (benzinevervanger)
ETOH	Ethanol (benzinevervanger)
FAEE	Fatty acid ethyl ester (dieselvervanger)
FAME	Fatty acid methyl ester (dieselvervanger)
FQD	Fuel Quality Directive (Richtlijn brandstofkwaliteit, 2009/30/EG)
Garantie van Oorsprong (GVO)	Vertogas bewijzen dat gasvormige biobrandstof uit hernieuwbare energiebronnen is geproduceerd en dat het dezelfde kwaliteit heeft als aardgas. Een Garantie van Oorsprong (GvO) vertegenwoordigt de energiewaarde van het groene gas en bevat de duurzaamheidskenmerken van het gas.
Geavanceerde biobrandstoffen	Vloeibare of gasvormige geavanceerde biobrandstof. Biobrandstof geproduceerd uit grondstoffen vermeld in bijlage IX, deel A van de Richtlijn hernieuwbare energie. De minister stelt grondstoffen die vallen onder de categorie 'biomassafractie van industrieel afval' (onderdeel d van de betreffende bijlage), vast in bijlage 5 van de Regeling energie vervoer.
HBE	Hernieuwbare brandstofeenheid, 1 HBE wordt verkregen als 1 Gigajoule (GJ) hernieuwbare energie is geleverd aan de Nederlandse vervoersmarkt
HBE-C	Hernieuwbare brandstofeenheid-conventioneel; biobrandstof geproduceerd uit gewassen, welke is geleverd aan de Nederlandse vervoersmarkt
HBE-G	HBE-Geavanceerd; biobrandstof geproduceerd uit grondstoffen die genoemd zijn in bijlage IX onderdeel A van de Richtlijn hernieuwbare energie cq. andere transportbrandstoffen genoemd in diezelfde bijlage, welke is geleverd aan de Nederlandse vervoersmarkt

HBE-O	HBE-Overige; biobrandstof van grondstoffen die genoemd zijn in bijlage IX onderdeel B van de Richtlijn hernieuwbare energie welke geleverd is aan de Nederlandse vervoersmarkt cq. biobrandstof die niet zijn vermeld in bijlage IX van de Richtlijn hernieuwbare energie én niet voortkomen uit landbouw- en energiegewassen, dan wel elektriciteit geleverd aan wegvoertuigen in Nederland
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
Leveren aan de Nederlandse markt voor vervoer	Uitslag tot verbruik als bedoeld in artikel 2 van de Wet op de accijns aan vervoer, dan wel leveren van minerale oliën door een houder van een vergunning voor een accijnsgoederenplaats als bedoeld in artikel 1a, eerste lid, onderdeel b, van die wet aan een andere houder van een vergunning voor een accijnsgoederenplaats, voor zover de inboeker kan aantonen dat de hoeveelheid ingeboekte biobrandstof is uitgeslagen tot verbruik als bedoeld in artikel 2 van de Wet op de accijns aan vervoer;
LNG	Liquified Natural Gas; vloeibaar aardgas
LPG	Liquified Petroleum Gas; vloeibaar mengsel van propaan en butaan
MTBE	Methyl tertiairbutylether (benzinevervanger)
MEOH	Methanol (benzinevervanger)
Non-modificatieverklaring	Verklaring dat grondstof niet moedwillig bewerkt is
RED	Renewable Energy Directive (Richtlijn voor hernieuwbare energie, 2009/28/EG)
HBE- reductiebijdrage	Hoeveelheid CO ₂ -eq reductie die 1 HBE in een bepaald jaar vertegenwoordigt
REV	Register Energie voor Vervoer dat wordt beheerd door de NEa
Spaarlimiet	Het aantal HBE dat gespaard mag worden naar het volgende nalevingsjaar.

Inleiding

Europese richtlijnen verplichten de EU-lidstaten om het aandeel hernieuwbare energie te verhogen en de broeikasgasuitstoot te verminderen.

De Richtlijn hernieuwbare energie (Renewable Energy Directive – RED) legt Nederland voor het jaar 2020 een algemene nationale doelstelling op van 14% inzet van hernieuwbare energie t.o.v. het nationale energieverbruik. De RED legt daarnaast aan alle lidstaten een specifieke doelstelling op van 10% inzet van hernieuwbare energie in het nationale vervoer in 2020.

De Richtlijn brandstofkwaliteit (Fuel Quality Directive – FQD) legt de verplichting op om de CO₂-uitstoot van vervoersbrandstoffen vanaf 2020 met 6% te verminderen ten opzichte van 2010.

Elke lidstaat bepaalt zelf welke instrumenten worden ingezet om deze doelstellingen te bereiken. In Nederland is de wet- en regelgeving (systematiek) “Energie voor Vervoer” het belangrijkste instrument om deze Europese doelen te bereiken.

De systematiek Energie voor Vervoer verplicht de brandstofleveranciers van benzine en diesel om een jaarlijks toenemend aandeel hernieuwbare energie in te zetten (de jaarverplichting) en om de broeikasgasemissies van de geleverde fossiele brandstoffen te reduceren (de reductieverplichting). Om de inzet van geavanceerde biobrandstoffen uit moeilijk te verwerken afvalstromen te stimuleren is daarvoor een subdoelstelling ingesteld. En om de inzet van conventionele biobrandstoffen uit gewassen te ontmoedigen een limiet.

Voor het jaar 2020 is het verplichte aandeel hernieuwbare energie vastgesteld op 16,4%, met daarbij een minimale inzet van 1% aan geavanceerde biobrandstoffen en een maximale inzet van 5% aan conventionele biobrandstoffen.

In de systematiek staat een marktmechanisme met “Hernieuwbare brandstofeenheden” (HBE) centraal. De bedrijven met een verplichting moeten ervoor zorgen dat ze jaarlijks vóór 1 april voldoende HBE's op hun rekening in het Register Energie voor Vervoer (REV) hebben staan om aan de verplichtingen te kunnen voldoen. Bedrijven verkrijgen HBE's op rekening door:

- Zelf fysiek hernieuwbare energie te leveren aan vervoer en deze leveringen te registreren (inboeken) in het REV. Voor elke geleverde GJ hernieuwbare energie die wordt ingeboekt krijgt de inboeker één HBE, en wanneer biobrandstoffen gemaakt van afvalstoffen worden ingeboekt zelfs twee HBE's, en/of
- Door HBE's te kopen van andere bedrijven die een overschot aan HBE's hebben.

Vanwege de subdoelstelling en de limiet, worden drie soorten HBE onderscheiden: HBE-Geavanceerd, HBE-Conventioneel en HBE-Overig.

De broeikasgasemissie van de hernieuwbare energie die ingeboekt mag worden, is lager dan die van fossiele brandstoffen. Daardoor staat één HBE voor de jaarverplichting tevens voor een bepaalde hoeveelheid broeikasgas-emissiereductie voor de reductieverplichting.

De systematiek Energie voor Vervoer is erop gericht dat Nederland in 2020 zowel aan de RED als aan de FQD verplichting voldoet. Voor het bepalen of aan de RED doelstelling wordt voldaan wordt de energie-inhoud van biobrandstoffen op basis van afvalstromen en residuen dubbel geteld. Voor de FQD verplichting wordt echter gerekend met de fysieke (enkel tellende) energie-inhoud van de biobrandstoffen. Rekening houdend met de hoogte van de Europese doelstellingen en de impact van dubbelgetelling, is het verplichte aandeel hernieuwbare energie voor de jaarverplichting van 2020 gesteld op 16,4%.

Om de Europese doelstellingen verder te borgen, is in het Energieakkoord tevens vastgelegd dat in 2020 tenminste 36 Petajoule aan fysieke biobrandstoffen in het Nederlandse vervoer wordt ingezet. Het verplicht aandeel van 16,4% is er ook op gericht om deze doelstelling te behalen. Leveringen aan de zeevaart tellen echter niet mee voor het behalen van deze doelstelling.

1 Energie voor Vervoer – Jaarverplichting 2020

1.1 Naleving jaarverplichting 2020

1.1.1 Berekening totale jaarverplichting 2020

Bedrijven die op jaarbasis meer dan 500.000 liter benzine en diesel leveren aan vervoersbestemmingen moeten een jaarlijks toenemend aandeel hernieuwbare energie leveren. Dit wordt de jaarverplichting genoemd en heeft betrekking op benzine en diesel die is geleverd aan de volgende vervoersbestemmingen:

- Wegvoertuigen
- Spoorvoertuigen
- Niet voor de weg bestemde mobiele machines
- Landbouwtrekkers en bosbouwmachines
- Pleziervaartuigen wanneer niet op zee

De jaarverplichting is sinds 2018 onderverdeeld in een subdoelstelling voor de inzet van geavanceerde biobrandstoffen (van afval/residuen) en een limiet op de inzet van conventionele biobrandstoffen (van gewassen). Voor het jaar 2020 gold een verplicht aandeel hernieuwbare energie van 16,4%, waarvan er minimaal 1% aan geavanceerde biobrandstoffen moest zijn ingezet en maximaal 5% aan conventionele biobrandstoffen mocht zijn ingezet. Onderstaande tabel 1 laat de verplichte aandelen voor de jaren 2018-2021 zien.

Tabel 1 Verplichte aandelen hernieuwbare energie

	2018	2019	2020	2021
Totaal	8,5%	12,5%	16,4%	17,5%
Minimum geavanceerd	0,6%	0,8%	1,0%	1,2%
Maximum conventioneel	3,0%	4,0%	5,0%	5,0%

Bedrijven met een jaarverplichting moeten elk jaar het benzine- en dieselvolumen dat is geleverd aan bovengenoemde vervoersbestemmingen in het Register Energie voor Vervoer (REV) opvoeren. Zij voeren hun volumes op in liters waarna het REV deze omrekent naar energievolumen aan de hand van standaard energiewaarden¹⁵. Het energievolumen wordt vervolgens vermenigvuldigd met de verplichte aandelen zoals genoemd in tabel 1. Het resultaat is een energiewaarde die vervolgens als jaarverplichting in Hernieuwbare Brandstofeenheden (HBE) wordt uitgedrukt: tegenover elke berekende Gigajoule (GJ) moet één HBE staan. Eén HBE wordt verkregen als 1 Gigajoule (GJ) hernieuwbare energie aan de Nederlandse vervoersmarkt is geleverd en ingeboekt in het REV (zie paragraaf 1.1.3).

In 2020 waren er 35 bedrijven met een jaarverplichting. In bijlage I staat vermeld welke bedrijven dit waren. Onderstaande tabel geeft het gezamenlijke benzine- en dieselvolumen over 2020 weer zoals de bedrijven dat hebben geregistreerd in het REV, en daarbij de bijbehorende totale jaarverplichting.

¹⁵ Energie-inhoud per brandstof, uit het “JRC Technical report 2014 Well-totank Appendix 1- Version 4a”

Tabel 2 Totaal geregistreerde benzine- en dieselvolumen en bijbehorende jaarverplichting (2020)

Brandstof	Geregistreerd volume (liter)	Energie-inhoud (GJ)	Verplichte aandelen hernieuwbare energie	Jaarverplichting in HBE (1 HBE = 1 GJ)
Benzine	4.990.614.182	160.697.776		
Diesel	6.630.057.115	238.019.052		
Totaal	11.620.671.297	398.716.828		
			Totaal =16,4%	65,4 miljoen HBE Waarvan:
			Min. geavanceerd = 1,0%	Min. 4,0 miljoen HBE-G
			Max. conventioneel = 5,0%	Max. 19,9 miljoen HBE-C

Alhoewel de totale jaarverplichting van 65,4 miljoen HBE's in 2020 hoger was dan die van 2019 (toen: 57,3 miljoen HBE's), viel de jaarverplichting van 2020 circa 10 miljoen HBE lager uit dan voorzien in de rapportage van vorig jaar¹⁶. Tegenover het hogere verplichte aandeel hernieuwbare energie (van 12,5% naar 16,4%), stond namelijk een lager volume aan benzine en diesel. Als gevolg van de coronamaatregelen is er in 2020 minder benzine en diesel verbruikt. De totale hoeveelheid benzine en diesel zoals geregistreerd in het REV daalde met 13% ten opzichte van 2019¹⁷.

1.1.2 Voldoen aan de jaarverplichting

Bedrijven voldoen aan hun jaarverplichting als zij uiterlijk op 1 april voldoende HBE's van de juiste soort op hun REV-rekening hebben staan, rekening houdend met de limiet voor conventionele en de subdoelstelling voor geavanceerde biobrandstoffen.

Om voldoende HBE's op rekening te hebben staan, kunnen bedrijven kiezen of zij *zelf* hernieuwbare energie leveren en registreren in het REV (inboeken) en zo HBE creëren, of dat zij (deels) HBE's kopen van *andere* bedrijven. De Nederlandse overheid zet met deze uitvoeringssystematiek een handelssysteem in, waarbij de deelnemers gezamenlijk op de meest kosteneffectieve wijze hun verplichte aandeel hernieuwbare energie kunnen leveren.

1.1.3 Inboeken van hernieuwbare energie geleverd aan Nederlands vervoer

HBE's worden gecreëerd wanneer er hernieuwbare energie aan de Nederlandse vervoersmarkt wordt geleverd en geregistreerd in het REV. Dit heet inboeken. Een inboeker krijgt één HBE op zijn rekening bijgeschreven als hij 1 GJ hernieuwbare energie aan de Nederlandse vervoersmarkt heeft geleverd en in het REV inboekt. Inboekers kunnen de HBE's inzetten voor hun eigen jaarverplichting en/of ze verhandelen met andere rekeninghouders.

De volgende vormen van hernieuwbare energie kunnen worden ingeboekt:

- vloeibare biobrandstoffen;
- gasvormige biobrandstoffen;
- het hernieuwbare aandeel aan elektriciteit;
- hernieuwbare brandstoffen.

¹⁶ Figuur 1.2 [Rapportage Energie voor vervoer in Nederland 2019](#)

¹⁷ [CBS-gegevens](#) laten een daling in dezelfde orde grootte zien.

Duurzaamheid biobrandstoffen

Het overgrote deel van de hernieuwbare energie dat wordt ingeboekt bestaat uit biobrandstoffen (zie ook paragraaf 1.2). Voor het inboeken van hernieuwbare energie in het REV gelden diverse randvoorwaarden. Eén van de randvoorwaarden is dat biobrandstoffen alleen ingeboekt mogen worden als ze voldoen aan de Europese duurzaamheidseisen. De duurzaamheidseisen gelden voor zowel vloeibare als gasvormige biobrandstoffen. Een belangrijke eis is bijvoorbeeld dat de uitstoot van broeikasgassen van biobrandstoffen tenminste 50% lager is t.o.v. de uitstoot van fossiele brandstoffen¹⁸. Deze vermindering wordt berekend over de hele keten; van teelt van de grondstof totdat de brandstof in de tank belandt. Ook moeten biobrandstoffen voldoen aan bepaalde landgebruikseisen. Zo mag de teelt van de grondstoffen de koolstofreservoirs in de bodem (zoals in bos- en veengronden) niet aantasten en worden gebieden met een hoge biodiversiteitwaarde beschermd.

Certificering is een belangrijke voorwaarde voor het aantonen dat geleverde biobrandstoffen voldoen aan de duurzaamheidseisen. De gehele productieketen van biobrandstoffen moet gecertificeerd zijn door een duurzaamheidssysteem (ook wel: [voluntary scheme](#)) dat is erkend door de Europese Commissie. Deze productieketen begint bij de teelt van grondstoffen en eindigt bij de levering aan vervoer. De certificering moet betrekking hebben op de specifieke locatie waarvan geleverd wordt. Per gecertificeerde locatie moeten bedrijven een afzonderlijke massabalans bijhouden. Een massabalans is een administratie die een getrouwe weergave geeft van de in- en uitgaande stromen en voorraad van de duurzame biobrandstoffen (en/of de grondstoffen daarvoor) van een gecertificeerde onderneming gedurende een bepaalde periode.

Vanwege de subdoelstelling voor geavanceerde biobrandstoffen en de limiet op conventionele biobrandstoffen, wordt onderscheid gemaakt in HBE-Geavanceerd (HBE-G), HBE-Conventioneel (HBE-C) en HBE-Overig (HBE-O). De oorsprong van de ingeboekte hernieuwbare energie bepaalt de soort HBE die wordt gecreëerd, zie onderstaande tabel.

Tabel 3 Oorsprong van HBE-soorten

Soort HBE	Ontstaat door inboeking van levering	Nadere omschrijving
HBE - Geavanceerd	Vloeibare of gasvormige geavanceerde biobrandstof	Biobrandstof geproduceerd uit grondstoffen vermeld in bijlage IX, deel A van de Richtlijn hernieuwbare energie. De minister stelt grondstoffen die vallen onder de categorie 'Biomassafractie van industrieel afval' (onderdeel d), vast in bijlage 5 van de regeling energie vervoer
	Vloeibare of gasvormige hernieuwbare brandstof	Brandstof waarvan de energie-inhoud afkomstig is van andere hernieuwbare energiebronnen dan energie-massa
HBE - Conventioneel	Vloeibare of gasvormige conventionele biobrandstof	Biobrandstof geproduceerd uit landbouw- en energiegewassen
HBE - Overig	Vloeibare of gasvormige overige brandstof	Biobrandstof geproduceerd uit grondstoffen vermeld in bijlage IX, deel B van de Richtlijn hernieuwbare energie
		Biobrandstof geproduceerd uit grondstoffen die NIET zijn vermeld in bijlage IX, van de Richtlijn hernieuwbare energie en NIET voorkomen uit landbouw- en energiegewassen
	Electriciteit	

Van biobrandstoffen op basis van afvalstromen en residuen mag de energie-inhoud dubbel geteld worden. Deze biobrandstoffen leveren dus twee keer zoveel HBE's op. In Bijlage IX van de Richtlijn hernieuwbare

¹⁸ Voor installaties die vanaf 5-10-2015 operationeel zijn geworden, geldt een eis van minstens 60% reductie.

energie (Renewable Energy Directive - RED¹⁹) staan de grondstoffen waarvan de Europese Commissie heeft vastgesteld dat deze een stimulans verdienen ten opzichte van conventionele biobrandstoffen uit landbouw- en energiegewassen. Voor de beoordeling van grondstoffen voor opname in Bijlage IX volgt de Europese Commissie een uitgebreide procedure. Zij toetst onder meer aan de uitgangsprincipes van de circulaire economie, eventuele marktverstoringen bij aanmerking als geavanceerde grondstof en de invloed op landgebruik.

Lidstaten mogen ervoor kiezen om de energie-inhoud van biobrandstoffen die gemaakt zijn van grondstoffen uit bijlage IX van de RED dubbel te tellen voor het behalen van hun doelstellingen (deze lijst is opgenomen in bijlage II). Naast de grondstoffen die HBE-Geavanceerd opleveren (bijlage IX deel A), vallen hier ook de grondstoffen onder die HBE-Overig opleveren (bijlage IX deel B, o.a. gebruikt frituurvet).

In Nederland is gekozen voor dubbeltelling, mits voldaan wordt aan randvoorwaarden:

- Bedrijven die een biobrandstof als dubbeltellend willen inboeken in het REV, moeten voor deze biobrandstof een dubbeltellingverklaring hebben. Deze verklaring bewijst dat de dubbeltelling is bevestigd door een onafhankelijke verificateur en voldoet aan de wettelijke voorwaarden. De verificateur moet bevoegd zijn om dubbeltellingverificaties uit te voeren.
- Daarnaast moet uit een non-modificatieverklaring blijken dat grondstoffen niet moedwillig bewerkt zijn om geclassificeerd te worden als afvalstof. De eis van non-modificatieverklaring zit verwerkt in de duurzaamheidssystemen.

De lijst van afvalstoffen in de RED bevat naast diverse afvalstromen en residuen ook andere geavanceerde brandstoffen, zoals biobrandstoffen op basis van algen, bacteriën of lignocellulosisch materiaal en hernieuwbare brandstoffen van niet biologische oorsprong. Dit soort andere brandstoffen zijn in Nederland (nog) niet aan vervoer geleverd. In de Nederlandse praktijk is de toepassing van dubbeltelling dan ook alleen relevant voor biobrandstoffen geproduceerd uit afvalstromen en residuen.

1.1.4 Resultaten Jaarverplichting 2020

In 2020 hadden 35 bedrijven een jaarverplichting Energie voor Vervoer. In bijlage I is vermeld welke bedrijven dit waren. Op individueel niveau hebben al deze bedrijven voldaan aan hun jaarverplichting. Dit betekent dus dat elk bedrijf met een jaarverplichting uiterlijk op 1 april 2020 voldoende HBE's van de juiste soort op rekening in het REV had staan, rekening houdend met de limiet voor HBE-C en de subdoelstelling voor HBE-G.

Het REV schrijft op 1 april de HBE's ter grootte van de jaarverplichting af van elke individuele rekening²⁰. Als bedrijven na deze afschrijvingen nog een overschot aan HBE's op rekening hebben, kunnen ze deze meenemen naar het volgende jaar. Dit is het spaarsaldo. Het spaarsaldo is gelimiteerd; als het overschot van een bedrijf boven de spaarlimiet ligt, komen deze te vervallen.

Onderstaande tabel 4 geeft aan hoeveel HBE's er beschikbaar waren voor de totale jaarverplichting en hoe groot het overschot was na afschrijving door het REV.

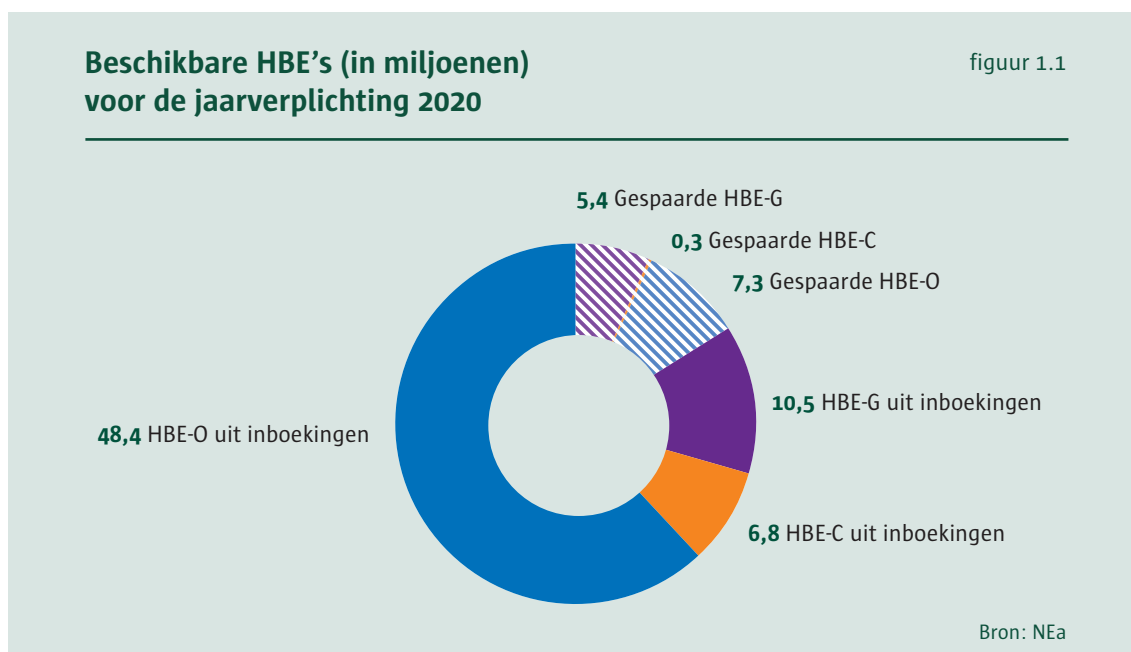
Tabel 4 Overzicht beschikbare HBE's voor de jaarverplichting 2020

	Jaarverplichting 2020		Beschikbare HBE's		Overschot na afschrijving
Totaal	65,4 mln.	(16,4%)	78,6 mln.	(19,7%)	11,8 mln.
HBE-G	≥ 4,0 mln.	(1,0%)	15,9 mln.	(4,0%)	7,6 mln.
HBE-C	≤ 19,9 mln.	(5,0%)	7,0 mln.	(1,8%)	>0,0 mln.
HEB-O			55,7 mln.	(14,0%)	4,2 mln.

¹⁹ Renewable Energy Directive (2009/28/EC)

²⁰ Het REV schrijft van elke individuele rekening HBE's af in een vastgestelde volgorde, met inachtneming van de beschikbaarheid van de verschillende soorten HBE en de spaarlimiet behorende bij elke rekening. Als bedrijven te maken hebben met een correctie door de NEa (ambtshalve vaststelling), bijvoorbeeld omdat de NEa foutieve of onterechte registraties heeft geconstateerd, dan worden de betreffende HBE's ook op 1 april afgeschreven.

Onderstaande figuur 1.1 geeft aan in hoeverre de beschikbare HBE's ontstonden door inboekingen van leveringen van hernieuwbare energie in 2020 en gespaarde HBE's.



Op totaalniveau is er in 2020 voldoende hernieuwbare energie geleverd om aan de jaarverplichting te voldoen. In totaal gaat het om 65,7 miljoen HBE's, ofwel een aandeel van 16,5% van het energievolume aan diesel en benzine waarop de verplichting rust. Dit betekent dat er iets meer hernieuwbare energie geleverd is dan nodig voor de totale jaarverplichting (65,4 miljoen HBE's).

In de rapportage van vorig jaar was aangegeven dat één van de mogelijke effecten van de coronacrisis zou kunnen zijn dat, vanwege het mondiale karakter van de biobrandstoffenmarkt, de aanvoer van grondstoffen en biobrandstoffen zou kunnen stagneren. Hierdoor bestond het risico dat er in 2020 minder biobrandstof beschikbaar was dan nodig voor de jaarverplichting, en er daardoor (ongewoon) veel gespaarde HBE's zouden worden ingezet. Dit effect is met name uitgebleven omdat er minder biobrandstoffen nodig waren voor de jaarverplichting vanwege de gedaalde benzine- en dieselafzet. Het totale spaarsaldo is wel iets gekrompen (11,8 miljoen HBE's tegenover 12,9 miljoen in april 2020), maar dit komt met name door HBE afschrijvingen vanwege ambtshalve vaststellingen door de NEa.

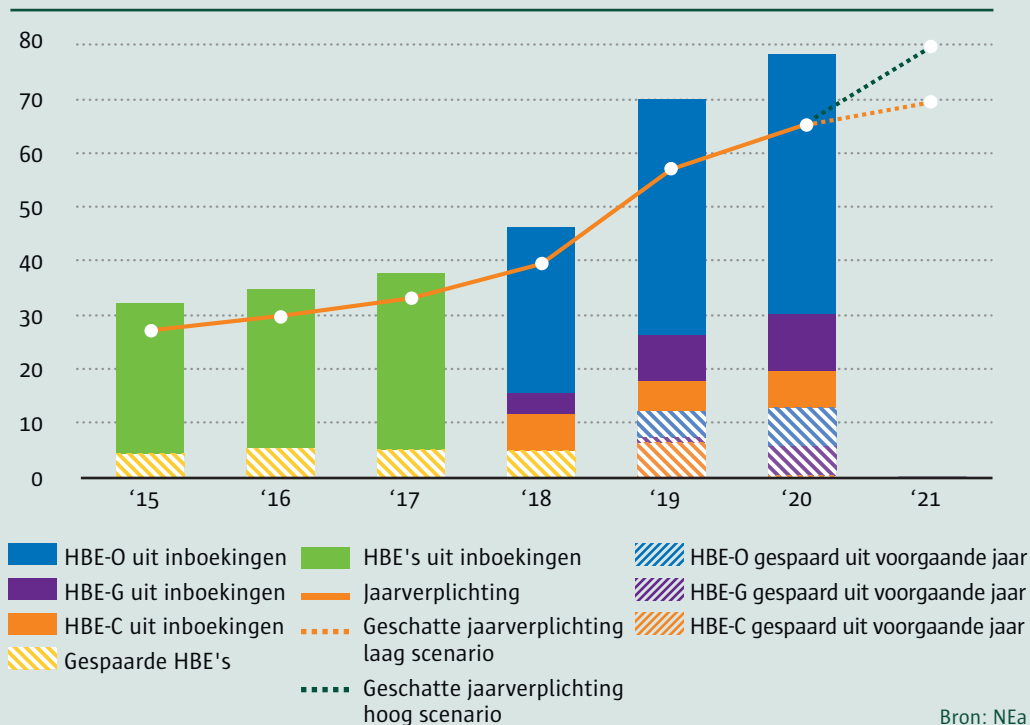
1.1.5 Trends in jaarverplichting hernieuwbare energie voor vervoer

Onderstaande figuur 1.2 laat het verloop van de jaarverplichting in de periode 2015-2020 zien, met daarbij een inschatting van de jaarverplichting voor het jaar 2021. Voor 2021 laat de figuur de hoogte van de jaarverplichting zien voor twee scenario's met beide het jaarverplichtingspercentage van 17,5%:

- Een hoog scenario: het benzine- en dieselvolumen herstelt zich tot het niveau van 2019 (afzet benzine- en diesel is gelijk aan hoogte voor de coronacrisis).
- Een laag scenario: het benzine- en dieselvolumen blijft gelijk aan het niveau van 2020 (effect coronacrisis op benzine- en dieselafzet in 2021 is even groot als in 2020).

Aantal HBE's (in miljoenen) ten opzichte van jaarverplichting

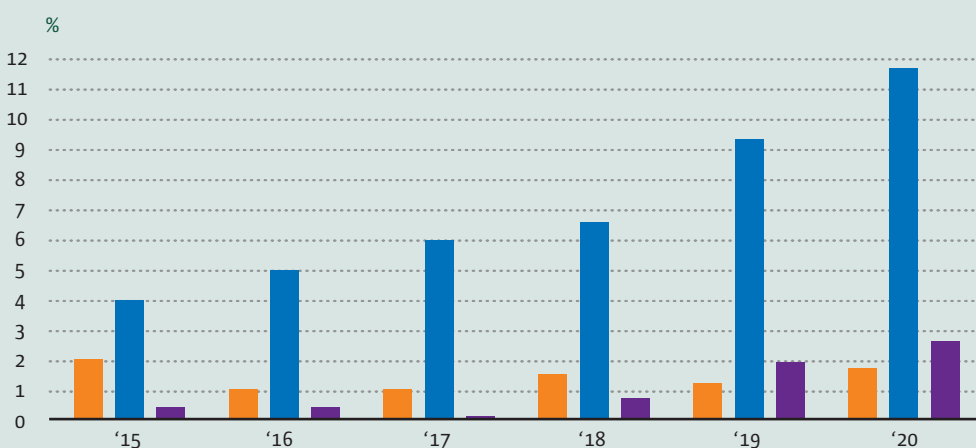
figuur 1.2



Onderstaande figuur 1.3 laat de ontwikkeling van de inzet van geavanceerde, conventionele en overige biobrandstoffen in de loop der jaren zien op basis van berekende energie-inhoud²¹.

Inzet conventionele, geavanceerde en overige biobrandstoffen 2015-2020 t.o.v. alle brandstofleveringen (op basis van berekende energie-inhoud)

figuur 1.3



²¹ Vóór 2018 waren er geen verplichtingen voor de inzet van geavanceerde en conventionele biobrandstoffen, maar een indeling in deze soorten kan wel gemaakt worden op basis van de gebruikte grondstoffen in die jaren. In deze figuur gaat het om de geleverde biobrandstoffen in 2020, en niet om gespaarde HBE's. Ook betreft het niet de ingeboekte leveringen van elektriciteit aan wegvoertuigen.

Figuur 1.3 laat zien:

- Het aandeel van de categorie ‘geavanceerd’ is sinds de introductie van de subdoelstelling sterk toegenomen; van 0,1% in 2017 naar 2,6% in 2020. In 2020 is meer dan 2,5 keer zoveel geavanceerde biobrandstof geleverd dan nodig voor de subdoelstelling van 1,0 %. Deze toename wijst erop dat het beleid om de inzet van afvalstoffen en residuen voor geavanceerde biobrandstoffen te stimuleren, zijn vruchten afwerpt.
- Het aandeel conventionele biobrandstoffen (uit gewassen) is 1,7% en ligt daarmee ruim onder de gestelde limiet. Alhoewel het aandeel gering is, steeg de inzet relatief sterk ten opzichte van 2019 toen het aandeel op 1,2% lag. Het aandeel is de afgelopen vijf jaren niet zo hoog geweest. Een oorzaak daarvan ligt waarschijnlijk bij de introductie van de E10 verplichting²². E10 bevat tenminste 7,5% bioethanol²³. Deze verplichting is eind 2019 ingevoerd, maar in 2020 gold de E10-verplichting voor het eerst over een geheel kalenderjaar. In de jaren ervoor werd vooral E5 benzine (met maximaal 5% bioethanol) aangeboden. De E10 verplichting heeft daarom een verhoogde inzet van bioethanol tot gevolg. Aangezien bioethanol voor het grootste deel (77%) van gewassen wordt gemaakt (zie ook figuur 3.2) is een hogere inzet van conventionele biobrandstoffen een logisch gevolg van de E10 verplichting.
- De categorie ‘overig’ levert in alle jaren de belangrijkste bijdrage, het aandeel ervan is de afgelopen jaren sterk toegenomen²⁴. In 2020 bedroeg het aandeel 11,8%. Deze biobrandstoffen worden hoofdzakelijk van gebruikt frituurvet gemaakt (zie figuur 3.3).

Jaarverplichting en limieten ná 2021 (Implementatie RED II en Klimaatakkoord)

Het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat bereidt momenteel de implementatie van de RED II in Nederlandse wet- en regelgeving voor. Met de wijzigingsvoorstellen wordt vanaf 2022 een systematiek beoogd die voortborduurt op de huidige basisprincipes, d.w.z. een jaar- en reductieverplichting die behaald moeten worden met HBE's.

Volgens het –onlangs door de Tweede Kamer behandelde– wijzigingsvoorstel van de Wet milieubeheer²⁵ zal de reikwijdte van de jaarverplichting verbreed worden. Waar nu de jaarverplichting alleen geldt voor benzine- en dieselleveringen aan bepaalde vervoersbestemmingen (zie 1.1), zal de jaarverplichting vanaf 2022 naar verwachting alle benzine-, dieselleveringen²⁶ omvatten, bijvoorbeeld ook de leveringen aan stationaire installaties en aan de binnenvaart. Verder gaat het wijzigingsvoorstel voor het Besluit energie vervoer zoals dat eind 2020 ter internetconsultatie lag²⁷ uit van een lineaire groei van de jaarverplichting van 16,4% in 2022 tot 27,1% in 2030²⁸.

Naast een verdere stijging van de jaarverplichting om de Nederlandse klimaatambities te realiseren, worden er ook nieuwe limieten en een verhoogde subdoelstelling gesteld.

Conform het Klimaatakkoord worden vanaf 2022 limieten voor de inzet van biobrandstoffen uit voedsel- en voedergewassen en uit gebruikt frituurvet en dierlijk vet, vastgesteld op het niveau van 2020.

²² Tankstations die meer dan twee of meer soorten benzine kunnen verkopen aan motorvoertuigen voor het wegverkeer, moeten ten minste de helft van de vulpistolen voor benzine gebruiken voor het afleveren van E10.

²³ E10 bevat tenminste 8,5% biobrandstoffen, maar mag naast bioethanol ook andere biobrandstoffen bevatten. Zie: <https://wetten.overheid.nl/BWBR0029909/2019-10-01>

²⁴ Het aandeel ‘overig’ in figuur 1.3 betreft alleen de leveringen van biobrandstoffen en is dus exclusief leveringen van elektriciteit aan wegvoertuigen die ook HBE-O opleveren.

²⁵ <https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/wetsvoorstellen/detail?id=2020Z20857&dossier=35626>

²⁶ <https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/wetsvoorstellen/detail?id=2020Z20857&dossier=35626>

²⁷ https://www.internetconsultatie.nl/redii_besluit_energie_vervoer_kalenderjaren_2022_2030/document/6460

²⁸ De wijzigingsvoorstellen beogen een lineaire groei van de fysieke hoeveelheid hernieuwbare energie. Omdat de brandstofplas groter wordt vanwege de verbrede reikwijdte van de jaarverplichting, zal het verplichte aandeel (procentueel) in 2022 eerst een kleine daling kennen (van 17,5% in 2021 naar 16,4% in 2022) alvorens lineair te stijgen. Fysiek betekent dit wel een lineaire groei aan benodigde hernieuwbare energie in het systeem vanaf 2022.

1.1.6 Zeevaartleveringen, Europese transportdoelstellingen (RED) en Energieakkoord

In 2020 bestond een groot deel van de ingeboekte hernieuwbare energie aan vervoer uit leveringen van biobrandstoffen aan de zeevaart. Van de in 2020 gecreëerde HBE's was een aandeel van bijna 30% afkomstig uit biobrandstofleveringen aan de zeevaart. Dit aandeel steeg veel sterker dan de trend die te zien was in voorgaande jaren.

Ondanks de positieve ontwikkeling van vergroening en emissiereductie in de zeevaartsector, mogen de leveringen van biobrandstoffen aan de zeevaart alleen meetellen voor de (Nederlandse) jaarverplichting en niet voor de Europese transportdoelstelling van 10% in 2020.

Wanneer de zeevaartleveringen buiten beschouwing worden gelaten, bedraagt het aandeel hernieuwbare energie in het Nederlandse vervoer 11,7%. Aangezien de NEa cijfers de laatste twee jaren (met geringe leveringen aan de zeevaart) goed overeenkomen met de nationale cijfers die gerapporteerd worden aan Europa, geeft deze 11,7% een goede indicatie van het resultaat dat later in het jaar aan Eurostat gerapporteerd kan worden.

De subdoelstelling voor de inzet van geavanceerde biobrandstoffen wordt door de leveringen aan de zeevaart minder geraakt. Het aandeel geavanceerde biobrandstoffen exclusief zeevaartleveringen ligt op 2,4%. Dit is ruimschoots boven de subdoelstelling van 1,0% in 2020.

Het grote aandeel van de zeevaart ging in 2020 ten koste van de prestaties in het wegvervoer. Daarom heeft het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat zich genoodzaakt gezien inboekbare leveringen aan zeevaart per 2021 in te perken tot alleen de geavanceerde biobrandstoffen²⁹.

Omdat de grondstoffen voor geavanceerde biobrandstoffen voornamelijk beperkt beschikbaar zijn, is de verwachting dat de leveringen aan de zeevaart vanaf 2021 sterk zullen afnemen. Zodoende blijven na 2020 de minimaal vereiste klimaatverplichtingen realiseerbaar en blijft er tegelijkertijd ook een handelingsperspectief voor de verduurzaming van zeevaart bestaan.

Ook in de nationale rapportage over de verplichting van 6% reductie van broeikasgasemissie in de brandstofketen uit de Europese Richtlijn brandstofkwaliteit (*Fuel Quality Directive–FQD*³⁰), blijven de leveringen van biobrandstof aan de zeevaartsector buiten beschouwing. Zie ook hoofdstuk 2.

In het Energieakkoord³¹ is als doel gesteld dat in 2020 tenminste 36 Petajoule aan fysieke³² biobrandstoffen in het Nederlandse transport (exclusief zeevaart) wordt ingezet. Deze doelstelling is vastgesteld op basis van het te verwachten brandstofverbruik in 2020. Vanwege de leveringen aan de zeevaart én effecten van de coronacrisis is er minder dan 36 Petajoule aan fysieke biobrandstof geleverd. In 2020 betrof het energievolume van de fysiek geleverde biobrandstoffen aan het Nederlandse transport (exclusief zeevaart) 26,1 Petajoule.

1.2 Eigenschappen hernieuwbare energie voor vervoer in 2020

De hoeveelheid biobrandstof die bijgemengd kan worden in benzine en diesel is beperkt vanwege brandstofkwaliteitseisen. Zo mag er (op volumebasis) maximaal 7% FAME³³ worden bijgemengd in B7 diesel en maximaal 10% bioethanol in E10-benzine. Hogere volumes mogen niet bijgemengd worden omdat dan niet meer aan de brandstofkwaliteitseisen voor B7 en E10 wordt voldaan. B7 diesel en E10 benzine zijn brandstoffen voor regulier gebruik in het wegvervoer.

²⁹ Zie ook: <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2020-65200.html>

³⁰ Richtlijn brandstofkwaliteit, 2009/30/EG

³¹ *Energieakkoord*, inmiddels overgegaan in het Klimaatakkoord.

³² Enkeltellend

³³ Fatty acid methyl ester, een type biodiesel.

Sinds 2019 is er voor het vervullen van de jaarverplichting een groter volume aan FAME en bioethanol nodig dan bijgemengd kan worden in E10 benzine en B7 diesel voor wegvoertuigen³⁴.

Om toch voldoende HBE's voor de jaarverplichting te creëren, kunnen bedrijven bijvoorbeeld:

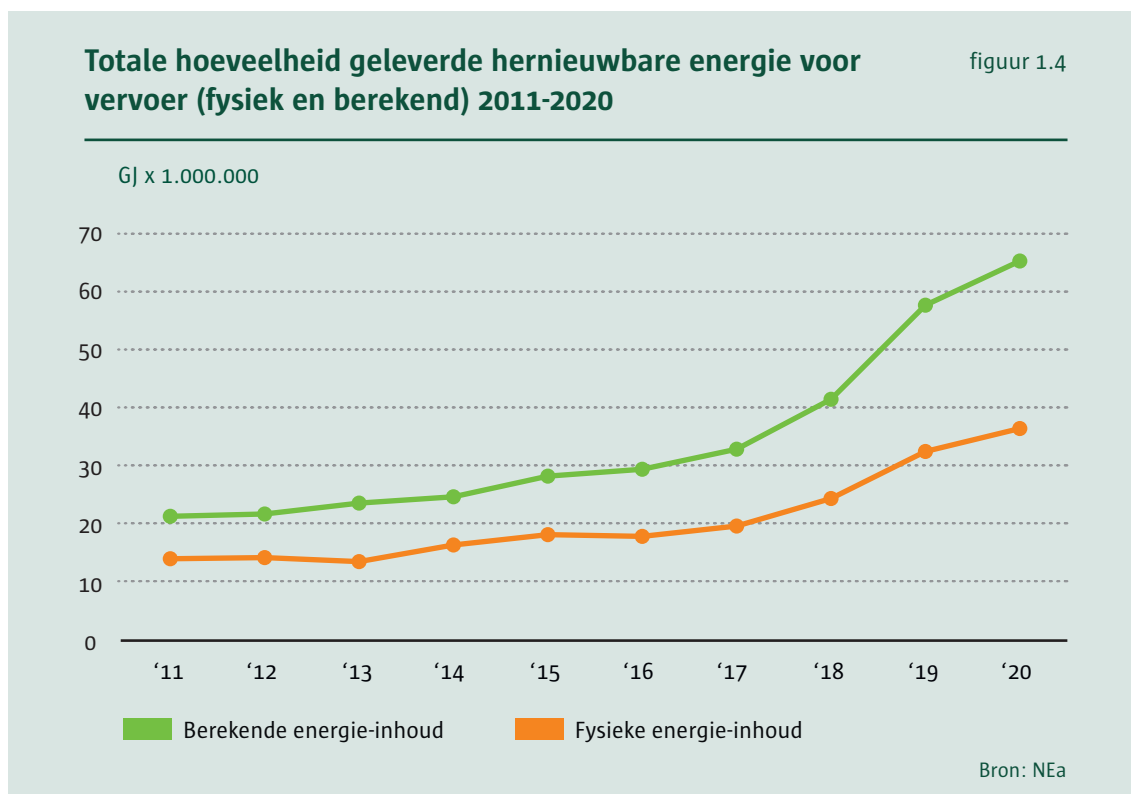
- Biobrandstoffen geproduceerd uit afvalstromen- en residuen leveren. Vanwege dubbel telling draagt eenzelfde leveringsvolume dubbel bij aan de jaarverplichting (1.2.1).
- Andere typen biobrandstoffen leveren die boven de genoemde percentages (of aanvullend) bijgemengd kunnen/mogen worden, zoals HVO³⁵ of bionafta (1.2.2).
- Elektriciteit en biogas leveren aan wegvoertuigen. Deze leveringen genereren wel HBE's maar er rust geen jaarverplichting op deze leveringen (1.2.2).
- Biobrandstof leveren aan binnen-, zee- en luchtvaart. Deze leveringen genereren wel HBE's, maar er rust geen jaarverplichting op deze leveringen (1.2.3).

1.2.1 Geleverde biobrandstoffen en dubbel telling

De wet- en regelgeving stimuleert het gebruik van afvalstromen en residuen voor de productie van biobrandstoffen tweeledig:

- 1) Door het (onder voorwaarden) toestaan om de energie-inhoud ervan dubbel te tellen.
- 2) Door een verplicht aandeel (subdoelstelling) te stellen voor de inzet van biobrandstoffen die gemaakt zijn van grondstoffen die specifiek benoemd zijn in bijlage IX, deel A van de Richtlijn hernieuwbare energie (zie bijlage II).

Als gevolg van deze twee maatregelen wordt er in de Nederlandse vervoersmarkt veel biobrandstof uit afvalstromen en residuen ingezet. Onderstaande figuur 1.4 illustreert dit. Deze figuur geeft het verloop van de hoeveelheid hernieuwbare energie voor vervoer van de afgelopen jaren weer, rekening houdend met dubbel telling (berekende energie-inhoud) en zonder dubbel telling (fysieke energie-inhoud).



³⁴ Inclusief de leveringen aan spoorvoertuigen, niet voor de weg bestemde mobiele machines, landbouwtrekkers en bosbouw-machines en pleziervaartuigen wanneer niet op zee.

³⁵ Hydrotreated vegetable oil, een type biodiesel.

De fysieke hoeveelheid hernieuwbare energie van de leveringen (dus zonder dubbeltelling) bedroeg in 2020 36,5 miljoen GJ. Rekening houdend met het dubbeltellende effect van biobrandstoffen gemaakt uit afvalstromen en residuen, bedroeg de hoeveelheid hernieuwbare energie in 2020 65,7 miljoen GJ.

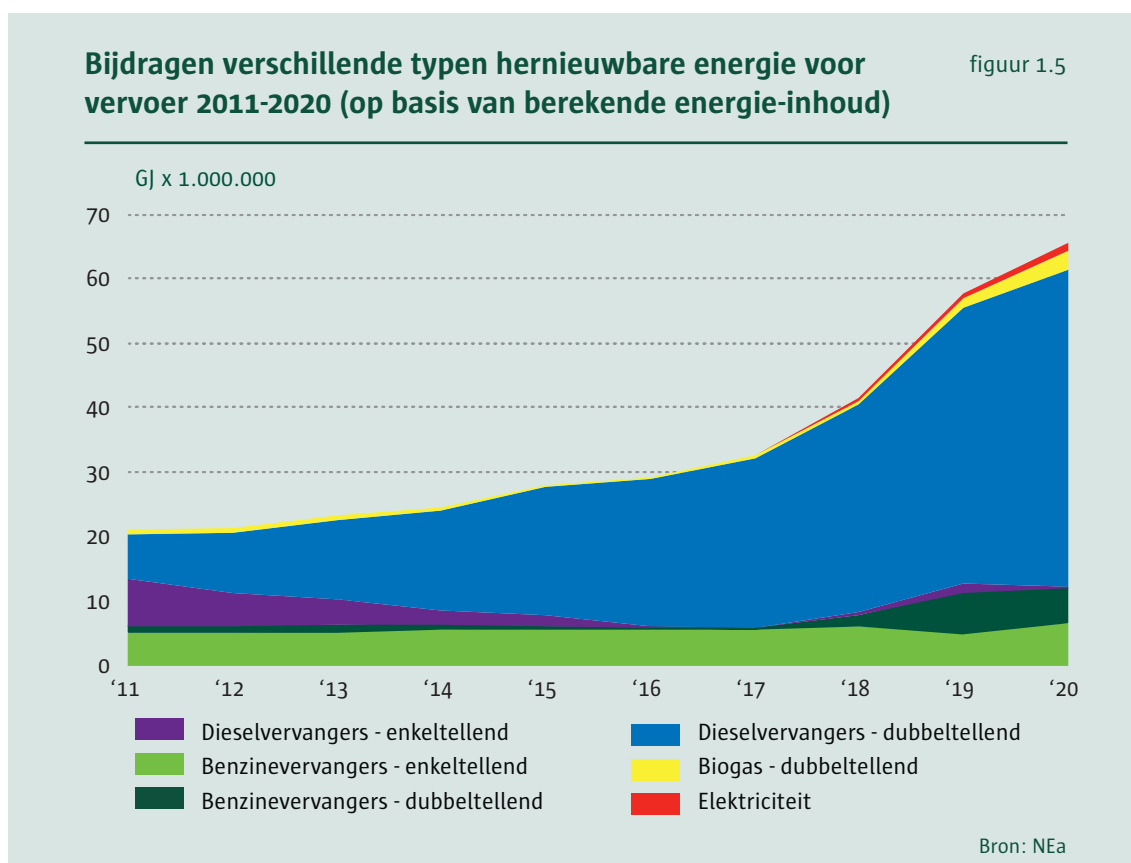
De inzet van dubbeltellende biobrandstoffen blijft stabiel hoog. In 2020 bestond 88% van de totale hoeveelheid geleverde hernieuwbare energie voor vervoer³⁶ uit dubbeltellende biobrandstoffen. In 2019 bedroeg dit aandeel 87%.

In de rapportage van vorig jaar werd aangegeven dat één van de mogelijke effecten van de coronacrisis, het niet kunnen uitvoeren van de dubbeltellingverificatie zou kunnen zijn met minder dubbeltellende biobrandstoffen als gevolg. Dit effect is uitgebleven. Net als in voorgaande jaren zijn vrijwel alle leveringen die voor dubbeltelling in aanmerking komen, ook als zodanig geregistreerd en dus voorzien van een dubbeltellingverificatie.

Meer details over de specifieke grondstoffen die gebruikt zijn voor de biobrandstoffen staan beschreven in hoofdstuk 3.

1.2.2 Typen hernieuwbare energie voor vervoer

Onderstaande figuur 1.5 laat zien in welke mate vloeibare biobrandstoffen, biogas en elektriciteit een bijdrage leveren aan de hernieuwbare energie voor vervoer in Nederland in de periode van 2011 t/m 2020. Voor de overzichtelijkheid van de figuur, zijn de vloeibare biobrandstoffen geaggregeerd naar het type brandstofvervanger. Daarbij is aangegeven of het gaat om enkeltellende of dubbeltellende biobrandstoffen. In tabel I in bijlage III staan de achterliggende gegevens.



³⁶ Op basis van de berekende energie-inhoud. Op basis van de fysieke energie-inhoud is het aandeel 79%.

Figuur 1.5 laat zien dat vloeibare biobrandstoffen (benzine- en dieselvangers³⁷) vanuit de grootste bijdrage (94%) leveren aan de hernieuwbare energieleveringen voor vervoer. Dit aandeel is iets lager dan 2019 (96%) en komt doordat biogas en elektriciteit een iets belangrijkere rol spelen. Het gezamenlijke aandeel van biogas en elektriciteit steeg van 4% in 2019 naar 6% in 2020.

Van de vloeibare biobrandstoffen leveren de dieselvangers vanuit het grootste aandeel. Dit hoge aandeel kan aan de ene kant verklaard worden doordat er een grotere hoeveelheid diesel dan benzine wordt afgezet, ongeveer anderhalf keer zo veel (zie tabel 2). Dit grotere volume diesel, gecombineerd met een vergelijkbaar bijmengpercentage, maakt dat de hoeveelheid dieselvangers aanzienlijk groter is. Daarnaast speelt mee dat de “energiedichtheid” van de dieselvangers in het algemeen hoger is dan die van de benzinevangers: één liter aan dieselvangers levert meer energie op dan één liter aan benzinevangers.³⁸ Tenslotte zijn er meer geschikte afvalstromen en residuen beschikbaar om dieselvangers van te maken dan voor benzinevangers. Dit zorgt ervoor dat de energie-inhoud van de ingezette dieselvangers doorgaans dubbel telt, zoals ook uit figuur 1.5 blijkt. De inzet van dubbeltellende benzinevangers is nog beperkt, maar is de laatste jaren wel gegroeid.

Vloeibare biobrandstoffen

Onderstaande tabel laat zien welke typen vloeibare biobrandstoffen aan het vervoer in Nederland geleverd en geregistreerd zijn in het REV in 2019 en 2020.

Tabel 5 Verschillende typen vloeibare biobrandstoffen ingezet in 2020 versus 2019 (op basis van berekende energie-inhoud)

Brandstoftype	Energievolume 2019 (TJ / %)		Energievolume 2020 (TJ / %)	
Benzinevangers (totaal)	11.486	(20,6%)	12.184	(19,8%)
Bio-ETBE	28	(<0,1%)	161	(<0,1%)
Bioethanol	8.653	(15,6%)	10.605	(17,2%)
Bionafta	2.705	(4,9%)	1.418	(2,3%)
Bio-methanol	100	(0,2%)	-	-
Dieselvangers (totaal)	44.158	(79,4%)	49.445	(80,2%)
FAEE	53	(<0,1%)	18	(<0,1%)
FAME	33.983	(61,1%)	42.661	(69,2%)
Geraffineerde bio-olie	583	(1,0%)	2.670	(4,3%)
HVO ³⁹	9.538	(17,1%)	4.096	(6,7%)
Vloeibare biobrandstoffen (totaal)	55.644	(100%)	61.629	(100%)

Dieselvangers

Net als in voorgaande jaren is FAME vanuit de belangrijkste biobrandstof binnen de groep van dieselvangers. Het aandeel FAME binnen de groep dieselvangers is sterk gegroeid ten opzichte van 2019. Deze groei is ten koste gegaan van het aandeel HVO. Waar in 2019 nog sprake was van een sterke opkomst van HVO, is de rol van HVO binnen de vloeibare biobrandstoffen in 2020 meer dan gehalveerd ten opzichte van 2019. De verklaring hiervoor is de explosieve groei van leveringen aan de zeevaart. Om voldoende HBE's te creëren voor de totale jaarverplichting hebben meerdere brandstofleveranciers ervoor

³⁷ Biodiesels zoals FAME en HVO worden ook bijgemengd t.b.v. de zeevaart. Deze biodiesels kunnen in de zeevaart zowel diesel, gasolie en stookolie vervangen. De NEa heeft geen inzicht in het feitelijke gebruik van deze biodiesels. Voor de overzichtelijkheid van de figuren vallen alle biodiesels in deze rapportage onder de noemer dieselvanger.

³⁸ De energie-inhoud van bio-ethanol is bijvoorbeeld 21 MJ/l, terwijl deze van FAME 33 MJ/l is. Zie ook deze [NEa-referentiegegevens](#).

³⁹ Inclusief leveringen van biokerosine (2019)

gekozen om FAME bij te mengen in brandstoffen voor de zeevaart, als alternatief voor duurdere opties zoals de bijmenging van HVO aan wegvervoer.

De inzet van HVO ligt nog wel substantieel hoger dan de periode vóór 2019 (zie ook bijlage III). Bij de dieselvevangers is ook de biobrandstof “geraffineerde bio-olie” ondergebracht. Deze brandstof wordt toegepast in de zeescheepvaart. Alhoewel het aandeel nog beperkt is, is de populariteit van het leveren aan de zeevaart hier ook terug te zien; de inzet ligt bijna vijf keer hoger dan in 2019.

Benzinevervangers

Bioethanol is de belangrijkste benzinevervanger die wordt ingezet. Binnen de benzinevervangers heeft bioethanol een groter aandeel dan in 2019. Naar alle waarschijnlijkheid wordt dit veroorzaakt door de E10 verplichting. Bionafta, dat aanvullend aan bioethanol in benzine kan worden bijgemengd, is minder ingezet dan in 2019. Overige benzinevervangers zijn slechts beperkt ingezet.

Biogas en elektriciteit

Van alle hernieuwbare energie aan vervoer in 2020, bedroeg het aandeel van biogas en elektriciteit tezamen 6%. In 2019 bedroeg het aandeel nog 4%.

Biogas

Ook biogas kan ingeboekt worden om HBE's te verkrijgen:

- Biogas dat ingevoed is in het gasnet en waarvoor een Garantie van Oorsprong (GvO's) is afgegeven, kan ingeboekt worden in het REV. De inboeker moet dan wel tegenover de hoeveelheid ingeboekte biogas tenminste dezelfde hoeveelheid aardgas uit het net geleverd hebben aan het Nederlandse vervoer. Uit de GvO's blijkt of aan de duurzaamheidscriteria is voldaan. Op deze manier worden leveringen van aardgas als het ware ‘vergroend’ met GvO's. Het inboeken van op deze manier vergroende leveringen is alleen voorbehouden aan leveringen van aardgas uit het net. Voor het inboeken van vloeibare biobrandstoffen geldt dat alleen leveringen van fysieke (duurzame) biobrandstof ingeboekt kunnen worden.
- Een andere vorm van biogas die ingeboekt kan worden, betreft vloeibaar gemaakt biogas ofwel bio-LNG. Deze vorm van biogas mag volgens de wet- en regelgeving niet met behulp van GvO's worden ingeboekt, maar moeten leveringen van fysiek (vloeibaar gemaakt) biogas betreffen. Het geproduceerde biogas wordt dan dus niet in gevoed in het gasnet maar apart gehouden en naar een vervloeiingsinstallatie gebracht, vanwaar het in vloeibare vorm aan tankstations wordt geleverd. In de tabellen en figuren van dit rapport zijn beide vormen samengevoegd tot één categorie biogas.

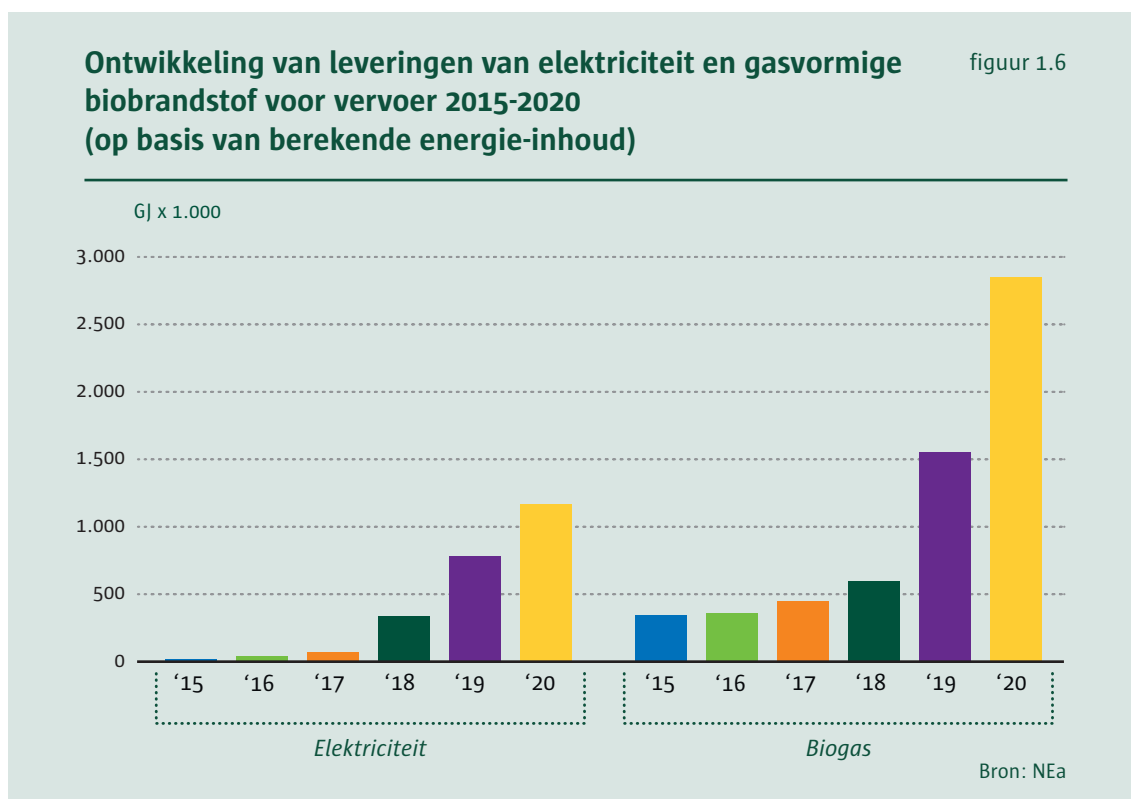
Biogas gemaakt van afvalstoffen komt deze -net als vloeibare biobrandstoffen- in aanmerking voor dubbeltelling.

Elektriciteit

Voor het berekenen van de hoeveelheid HBE's die wordt toegekend voor leveringen van elektriciteit aan wegvoertuigen wordt niet met de volledige hoeveelheid geleverde elektriciteit gerekend, maar alleen met het hernieuwbaar opgewekte aandeel daarvan. Het gaat hierbij om het gemiddelde Europese aandeel hernieuwbare elektriciteit. Dit aandeel wordt jaarlijks aangepast en bedroeg voor 2020 30,8%. Tevens wordt bij het berekenen van het aantal te verkrijgen HBE's, conform de RED, een factor 5 gebruikt die o.a. staat voor de efficiëntere aandrijving van een elektromotor ten opzichte van een verbrandingsmotor.

Ontwikkeling

Figuur 1.6 laat de energie-inhoud van de ingeboekte leveringen van elektriciteit en biogas aan het Nederlandse vervoer zien van de afgelopen jaren.



Uit figuur 1.6 blijkt dat in 2020 de berekende energiewaarde van de ingeboekte leveringen van elektriciteit aan wegvoertuigen en biogas aan vervoer respectievelijk, met 50% en 83% gestegen is ten opzichte van 2019 (zie ook tabel I, bijlage III):

- Voor biogas komt de stijging doordat er meer GvO's zijn ingezet in de HBE-systematiek. Biogasproducenten kunnen GvO's inzetten voor de SDE+ subsidie óf voor gebruik in de HBE-systematiek. Eén GvO kan niet voor beide stimuleringsmaatregelen tegelijk worden ingezet. Omdat de beloning voor de inzet in vervoer (de HBE-prijs) aantrekkelijker is geworden en kan concurreren met het alternatief van SDE+ subsidie, worden GvO's in toenemende mate ingezet in de HBE-systematiek. Van de beschikbare GvO's wordt één vijfde deel gebruikt in de HBE-systematiek. Inmiddels wordt ongeveer de helft van alle leveringen van aardgas aan vervoer vergoed met GvO's.
- De stijging van elektriciteit is geen duidelijke graadmeter voor de populariteit van elektrisch rijden. Er wordt namelijk meer elektrisch gereden dan er wordt ingeboekt. Niet alle geleverde elektriciteit aan wegvoertuigen wordt ingeboekt, een deel komt daarvoor ook niet in aanmerking. Alleen ondernemingen kunnen hun leveringen aan wegvoertuigen registreren in het REV. Dit gebeurt met name bij de grotere publieke laadpunten en busmaatschappijen. De CBS rapportage 'Hernieuwbare energie in Nederland'⁴⁰ geeft een beter beeld van de totale levering van elektriciteit aan vervoer.

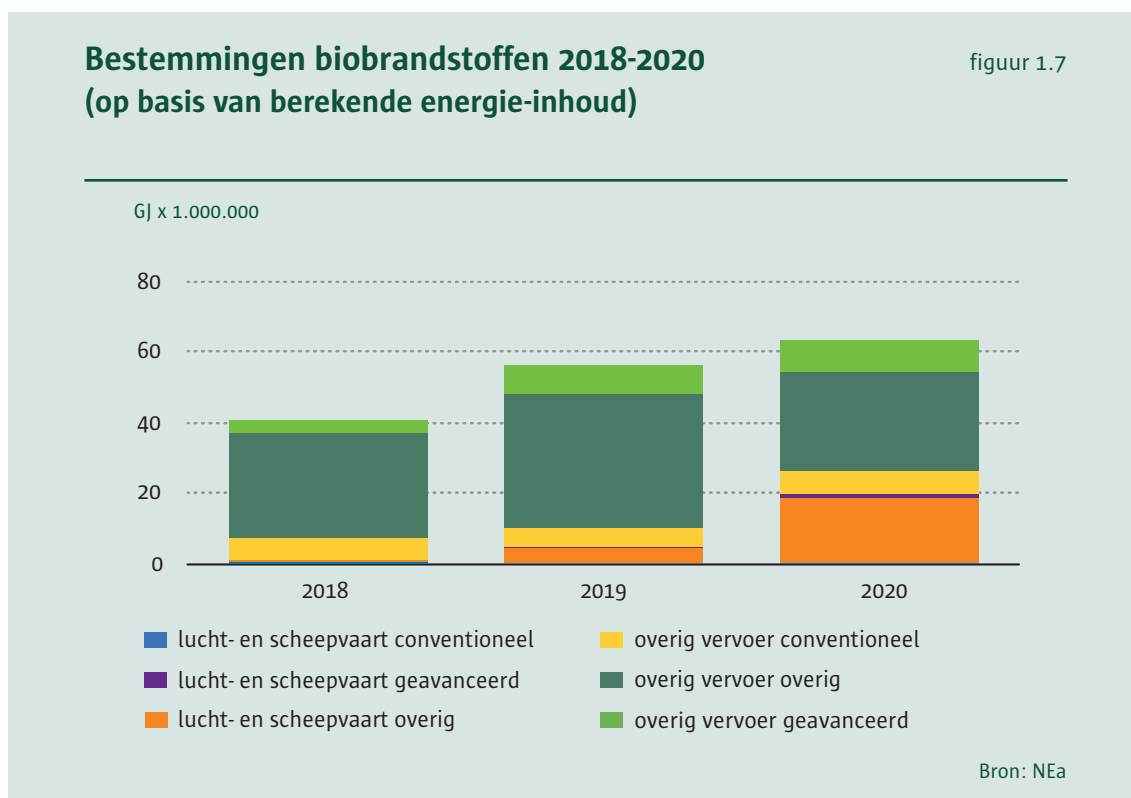
1.2.3 Vervoersbestemmingen

Vanaf 2018 geven bedrijven bij het inboeken van hun leveringen van biobrandstoffen aan of deze zijn geleverd aan de bestemming 'binnenvaart- en zeevaart' of aan 'overige vervoersbestemmingen'. Sinds 2020 wordt bovendien een nader onderscheid gegeven tussen binnen- en zeevaartleveringen. Voor 'overige bestemmingen' geldt geen nadere specificatie en in deze categorie kan het gaan om weg- en spoorvervoer, mobiele machines, landbouwtrekkers of pleziervaart. Daarnaast zijn er specifieke biobrandstoffen die aan

⁴⁰ <https://www.cbs.nl/nl-nl/publicatie/2020/40/hernieuwbare-energie-in-nederland-2019>

slechts één sector geleverd worden. Zoals biokerosine en geraffineerde bio-olie die alleen in de luchtvaart, respectievelijk zeescheepvaart gebruikt worden.

Onderstaande figuur laat zien in welke mate er hernieuwbare energie aan de lucht- en scheepvaart en aan “overig vervoer” is geleverd, waarbij er tevens is aangegeven in welke mate dit geleid heeft tot HBE-G, -C of -O.



Lucht- en scheepvaart

De leveringen van biobrandstoffen aan specifieke bestemmingen zoals binnenvaart, zeevaart en luchtvaart zijn goed voor een aandeel van 30% van de hernieuwbare energie aan vervoer. Dit is een explosieve stijging ten opzichte van 2019 toen dit aandeel op 8% lag. De groei betreft vrijwel volledig de leveringen aan de zeevaart. Slechts 1% van de energie-inhoud betreft leveringen aan de binnenvaart. Leveringen van biokerosine aan de luchtvaart zijn in 2020 helemaal niet ingeboekt en waren in vorige jaren van geringe omvang. Ondanks het feit dat er ambities zijn voor meer inzet van hernieuwbare energie in de binnenvaart en luchtvaart, is de inzet in deze laatste twee sectoren nu nog beperkt.

Zoals in paragraaf 1.2 aangegeven, is de jaarverplichting dusdanig hoog dat het bijmengen van bioethanol en FAME tot de bijmenggrenzen in E10 benzine en B7 diesel onvoldoende HBE's oplevert. Om toch aan de jaarverplichting te kunnen voldoen, moeten bedrijven op andere manieren extra HBE's zien te creëren. Dit kan o.a. door het leveren van biobrandstoffen aan vervoersbestemmingen waar geen jaarverplichting op rust, zoals de lucht- en scheepvaart. Leveringen aan deze sectoren leveren wel HBE's op, maar hoeven niet voor verplichtingen in de scheep- en luchtvaartsector zelf te worden ingezet. Er ontstaan op die manier extra HBE's die kunnen worden ingezet voor de jaarverplichting voor het wegverkeer⁴¹. Het leveren van biobrandstoffen aan de zeevaart is een manier om extra HBE's te creëren als alternatief voor duurdere opties zoals de bijmenging van (hoge percentages) HVO in diesel voor het wegvervoer.

⁴¹ Inclusief gebruik door niet voor de weg bestemde mobiele machines, landbouwtractoren en bosbouwmachines, pleziervaartuigen (wanneer niet op zee) en spoorvoertuigen.

Overige vervoersbestemmingen

Aan de categorie 'overige vervoersbestemmingen' kan slechts in beperkte mate een nadere specificering worden gegeven:

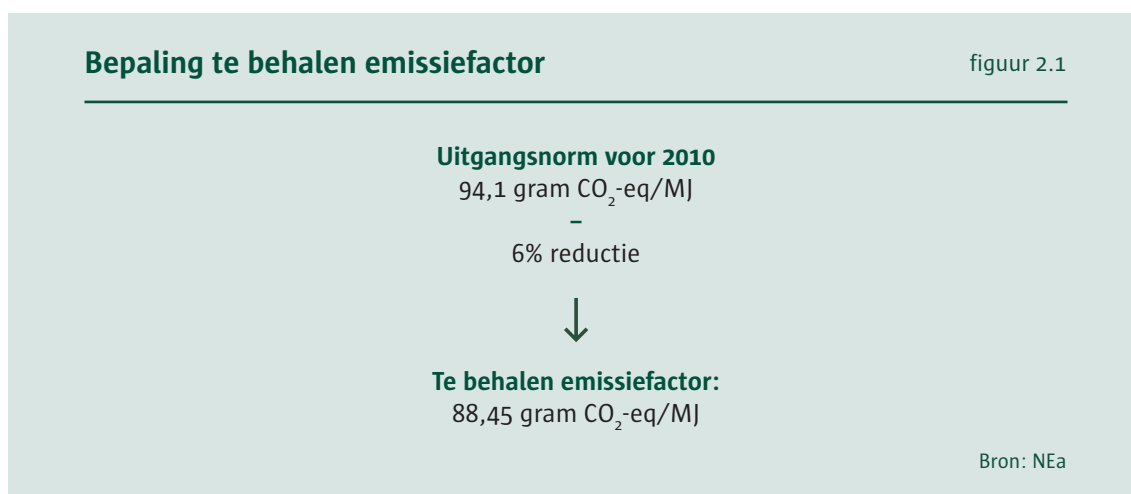
- Gezien het feit dat benzine hoofdzakelijk gebruikt wordt in het wegverkeer, is te verwachten dat de benzinevervangers nagenoeg volledig in het wegvervoer zijn ingezet.
- Dieselvangers geleverd aan 'overige vervoersbestemmingen' kunnen voor meerdere toepassingen worden ingezet, zoals weg- en spoorvervoer, mobiele machines, landbouwtrekkers en pleziervaart. Er is geen nadere informatie bekend in welke specifieke toepassing de dieselvangers gebruikt zijn.
- Elektriciteit kan alleen ingeboekt worden als een wegvoertuigen is geleverd. Biogasleveringen kan aan alle vervoersbestemmingen worden ingeboekt, maar zal in de praktijk voor het overgrote deel voor het wegvervoer bestemd zijn.

2 Energie voor vervoer - Reductieverplichting 2020

Naast de jaarverplichting hebben bedrijven die brandstoffen leveren aan vervoer in Nederland ook te maken met een reductieverplichting: vanaf 2020 moet de broeikasgasuitstoot van hun brandstoffenmix met 6% verminderd zijn ten opzichte van de uitgangswaarde voor 2010. Deze reductieverplichting komt voort uit de Europese Richtlijn brandstofkwaliteit (Fuel Quality Directive-FQD⁴²) en bijbehorende Uitvoeringsrichtlijn. De reductieverplichting gaat over de vermindering van de broeikasgasuitstoot in de gehele brandstofketen: vanaf de winning tot en met de toepassing in vervoer. De inzet van hernieuwbare energie voor vervoer vanwege de jaarverplichting levert een belangrijke bijdrage aan het reduceren van de broeikasgasuitstoot. De broeikasgasemissies van biobrandstoffen en elektriciteit zijn namelijk lager dan die van fossiele brandstoffen. Naast biobrandstoffen en elektriciteit, kunnen ook leveringen van “betere fossiele brandstoffen” (zoals LPG, LNG en CNG) een bijdrage leveren aan het behalen van de doelstelling.

2.1 Beschrijving van de systematiek voor de reductieverplichting

De broeikasgasuitstoot moet worden verminderd met 6% ten opzichte van de Europese uitgangswaarde voor 2010 van 94,1 gram CO₂-equivalenten per megajoule (CO₂-eq/MJ). Deze uitgangswaarde staat voor de emissiefactor van de brandstoffenmix van Europa als geheel in 2010. Een reductie van 6% ten opzichte van deze uitgangswaarde betekent dat de brandstoffenmix van een brandstofleverancier in een bepaald jaar een gemiddelde broeikasgasuitstoot mag hebben van 88,45 gram CO₂-eq/MJ of lager. Deze eis geldt vanaf 2020. Nederland moet jaarlijks de voortgang van deze verplichting rapporteren aan Europa. Dit gebeurt op nationaal niveau, waarbij dus gekeken wordt naar de brandstoffenmix van alle leveranciers. In paragraaf 2.3 worden de resultaten op nationaal niveau beschreven.



De emissies en emissiereductie worden binnen het kader van de reductieverplichting Energie voor Vervoer beschouwd gedurende de gehele levenscyclus, vanaf de winning tot en met de verbrandingsemissies bij de toepassing in vervoer (de zogenaamde “well-to-wheel” ketenemissies). Dit geldt zowel voor de fossiele brandstoffen, als de biobrandstoffen en elektriciteit. Zie ook bijlage IV voor een schematisch overzicht van well-to-wheel emissies. Bij de bepaling van de broeikasgasemissies wordt niet alleen CO₂ meegenomen, maar ook andere broeikasgassen zoals bijvoorbeeld methaan.

⁴² EUR-Lex - 32009L0030 - EN - EUR-Lex (europa.eu)

2.1.1 Brandstoffen waarvoor de reductieverplichting geldt

De reductieverplichting geldt voor dezelfde leveringen als die van de jaarverplichting, te weten benzine en diesel geleverd aan de volgende vervoersbestemmingen:

- wegvoertuigen
- spoorvoertuigen
- niet voor de weg bestemde mobiele machines
- landbouwtrekkers en bosbouwmachines
- pleziervaartuigen wanneer niet op zee

Brandstofleveranciers zijn verplicht om elk jaar de hoeveelheid geleverde benzine en diesel aan deze vervoersbestemmingen aan de NEa te rapporteren. Dit zijn dus dezelfde hoeveelheden die geregistreerd worden ten behoeve van het bepalen van de jaarverplichting.

De emissiefactoren die gehanteerd worden bij het bepalen van de reductieopgave van elke brandstofleverancier zijn de standaard well-to-wheel emissiefactoren zoals vermeld in de Uitvoeringsrichtlijn brandstofkwaliteit en bedragen 93,3 g CO₂-eq/MJ voor benzine en 95,1 g CO₂-eq/MJ voor diesel⁴³.

2.1.2 Berekening hoogte reductieverplichting

De hoogte van de reductieverplichting voor elke brandstofleverancier wordt bepaald door de hoeveelheid energie van de door hem geleverde diesel/benzine te vermenigvuldigen met de bijbehorende standaardemissiefactor (zie 2.1.1). De resulterende hoeveelheid CO₂ is de totale uitstoot van de brandstofleverancier voor het betreffende jaar. Deze wordt vergeleken met de maximaal toegestane uitstoot: dit is de totale hoeveelheid energie van de geleverde diesel/benzine door de brandstofleverancier, vermenigvuldigd met de te behalen emissiefactor van 88,45 gram CO₂-eq/MJ (zie 2.1). Het verschil is de reductieverplichting. Onderstaande figuur illustreert dit.

Uitleg berekening reductieopgave (in kg CO₂-eq)

figuur 2.2

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Benzine (GJ)} * \text{standaard emissiefactor } 93,3 \text{ gram CO}_2/\text{MJ} \\ + \\ \text{Diesel (GJ)} * \text{standaard emissiefactor } 95,1 \text{ gram CO}_2/\text{MJ} \end{array} \right\}$$

-

$$\text{Diesel + benzine (GJ)} * 88,45 \text{ gram CO}_2/\text{MJ}$$

=

$$\text{Reductieopgave (kg CO}_2\text{-eq)}$$

Bron: NEa

2.1.3 Energiedragers die bijdragen leveren aan de emissiereductie

Energiedragers met een emissiefactor lager dan 88,45 CO₂-eq/MJ dragen bij aan het behalen van de reductiedoelstelling. In de Nederlandse praktijk gaat het om de ingeboekte hernieuwbare energie aan vervoer en de leveringen van betere fossiele brandstoffen.

⁴³ RICHTLIJN (EU) 2015/ 652 VAN DE RAAD - van 20 april 2015 - tot vaststelling van berekeningsmethoden en rapportageverplichtingen overeenkomstig Richtlijn 98/ 70/ EG van het Europees Parlement en de Raad betreffende de kwaliteit van benzine en van dieselbrandstof (europa.eu)

A. Leveringen van biobrandstoffen aan vervoer

Alle leveringen van biobrandstoffen die ingeboekt zijn dragen bij aan de emissiereductie, met uitzondering van leveringen van biobrandstoffen voor de zeescheepvaart. In Nederland tellen leveringen van biobrandstoffen aan de luchtvaart wel mee; de FQD biedt ruimte voor de lidstaten om hiervoor te kiezen. Bij de berekening van de emissiereductie wordt uitgegaan van het fysieke energievolume van de biobrandstoffen, dus zonder dubbeltelling.

Bij het berekenen van de behaalde emissiereductie, worden voor biobrandstoffen de emissiefactoren gehanteerd zoals ze op het bewijs van duurzaamheid staan en die brandstofleveranciers opgegeven hebben bij het inboeken. Bij het opstellen van het bewijs van duurzaamheid kunnen inboekers voor de op te geven emissiefactor kiezen om:

- standaardwaarden uit bijlage V van de RED te gebruiken, of
- zelf de emissiefactor te bepalen conform de rekenregels van bijlage V van de RED en bijlage IV van de FQD.

Belangrijk uitgangspunt voor de emissiefactoren van biobrandstoffen, is dat de verbrandingsemissies in de gebruiksfase (de emissies die vrijkomen “tijdens het rijden”) worden geacht 0 te zijn. Dit is vastgelegd in de FQD⁴⁴. De redenering hierbij is dat CO₂ uit biobrandstoffen “kort-cyclische CO₂” is omdat het kort voor verbranding is vastgelegd door de biomassa die ten grondslag ligt aan de biobrandstof. Hierdoor wordt verondersteld dat de tijdens verbranding vrijgekomen CO₂ niet bijdraagt aan een netto toename van de CO₂-concentratie in de atmosfeer.

Voor biobrandstoffen op basis van afvalstromen en residuen geldt bovendien dat de eventuele emissies die vrijkomen tijdens de teelt van de oorspronkelijke grondstoffen die ten grondslag liggen aan de afvalstromen en residuen niet worden meegenomen⁴⁵. De berekening van de emissies start pas op het inzamelpunt van de afvalstromen en residuen.

B. Leveringen van elektriciteit aan wegvoertuigen

De in het REV ingeboekte hoeveelheid elektriciteit aan wegvoertuigen telt mee voor de berekening van de emissiereductie. Daarbij gaat het om het totale energievolume aan elektriciteit, dus zowel het hernieuwbare als het niet-hernieuwbare deel.

Inboekers hoeven geen emissiefactor van de elektriciteitsleveringen op te geven. Er wordt één waarde gebruikt die tot stand is gekomen op basis van de Nederlandse elektriciteitsproductie. Ook hierbij geldt dat het om een well-to-wheel emissiefactor gaat, maar waarbij er geen verbrandingsemissies vrijkomen tijdens de gebruiksfase (het rijden met het voertuig). De emissies eerder in de keten zijn wél meegenomen.

De emissiefactor voor elektriciteit die gehanteerd wordt in de reductieberekening is gebaseerd op onderzoek van het Europese Joint Research Center en de emissiecijfers van het CBS van drie jaar voor het rapportagejaar⁴⁶. Omdat er bij de Nederlandse elektriciteitsproductie steeds meer inzet van hernieuwbare bronnen plaatsvindt, daalt de gemiddelde emissiefactor in de loop der tijd. Dit zorgt voor een verbetering van de broeikasgasemissiereductie van elektrisch vervoer.

Bij het bepalen van de emissies voor elektriciteit moet, conform de Regeling energie vervoer, rekening worden gehouden met een factor 2,5 voor de efficiëntie van een elektromotor ten opzichte van een verbrandingsmotor. Dit betekent dat de emissiefactor door 2,5 wordt gedeeld.

⁴⁴ Bijlage IV, onderdeel B, punt 13 van de Richtlijn brandstofkwaliteit.

⁴⁵ Bijlage IV, onderdeel B, punt 18 van de Richtlijn brandstofkwaliteit

⁴⁶ <https://www.cbs.nl/nl-nl/achtergrond/2021/08/rendementen-en-co2-emissie-van-elektriciteitsproductie-in-nederland-up-date-2019>

C. Leveringen van betere fossiele brandstoffen

Bedrijven *mogen* leveringen van betere fossiele brandstoffen registreren in het REV, ze zijn hiertoe niet verplicht. Niet alle bedrijven registreren hun geleverde betere fossiele biobrandstoffen. Bij het berekenen van de emissiereductie zijn daarom de volumes voor LPG en LNG/CNG overgenomen van het CBS⁴⁷.

De emissiefactoren voor betere fossiele brandstoffen zijn standaard well-to-wheel emissiefactoren zoals vermeld in de Uitvoeringsrichtlijn brandstofkwaliteit en bedragen 69,3 g CO₂-eq/MJ voor CNG, 74,5 g CO₂-eq/MJ voor LNG en 73,5 g CO₂-eq/MJ voor LPG. De emissiefactoren van deze brandstoffen liggen meer dan 6% onder de uitgangsnorm en dragen daarom bij aan het behalen van reductiedoelstelling.

Omdat het CBS geen inzicht geeft in het onderscheid tussen LNG en CNG, is bij de reductieberekening uitgegaan van de emissiefactor voor LNG. Dit is een conservatieve benadering om de hoeveelheid emissiereductie niet te overschatten, aangezien de emissiefactor van CNG lager is, namelijk 69,3 g CO₂-eq/MJ in plaats van 74,5 g CO₂-eq/MJ van LNG.

2.1.4 Voldoen aan de reductieverplichting

Net als bij de jaarverplichting kunnen bedrijven voldoen aan de reductieverplichting door HBE's in te zetten. Hiertoe kent de NEa aan elke HBE een reductiebijdrage in kilogrammen CO₂-eq toe: de "HBE-reductiebijdrage". Met het inzetten van de HBE's die nodig zijn voor de jaarverplichting, realiseert een bedrijf hierdoor tevens een CO₂-reductie. De waarde is gebaseerd op de prestaties van de markt als geheel en is voor alle bedrijven hetzelfde.

De HBE-reductiebijdrage wordt jaarlijks vóór 1 april vastgesteld door de NEa. De NEa gebruikt hiervoor de best beschikbare gegevens. Voor de HBE-reductiebijdrage voor het nalevingsjaar 2020 waren dit de gegevens uit het inboekjaar 2019. De totale emissiereductie uit de inboekingen van 2019 (exclusief de reductie vanwege inboekingen aan de zeevaart) en de emissiereductie vanwege ingezette beter fossiele brandstoffen voor vervoer zijn gedeeld door het totaal aantal bijgeschreven HBE's van 2019. Dit leidt tot een waarde van 46 kg CO₂-eq per HBE. Met elke HBE die een bedrijf inleverde voor de jaarverplichting 2020, realiseerde het dus tevens een reductie van 46 kg CO₂-eq. Bijlage V geeft de berekening van de HBE-reductiebijdrage 2020 weer.

2.2 Resultaten voor de reductieverplichting 2020 – naleving brandstoffenleveranciers

In 2020 hadden de 35 bedrijven met een jaarverplichting tevens een reductieverplichting Energie voor Vervoer. In bijlage I is vermeld welke bedrijven dit zijn. Met een HBE-reductiebijdrage van 46 kg CO₂-eq per HBE bereikten de bedrijven voldoende reductie met de HBE's die ze hebben ingeleverd vanwege de jaarverplichting. Op individueel niveau hebben al deze bedrijven voldaan aan hun reductieverplichting.

2.3 Resultaten voor de reductieverplichting 2020 – nationaal niveau

De reductieverplichting voor de individuele brandstofleveranciers is dus gebaseerd op de inboekgegevens van 2019. De verantwoording richting Europa over de bereikte broeikasgasemissiereductie moet echter gebeuren op basis van actuele gegevens, wat wil zeggen de inboekgegevens van 2020. Onderliggende paragrafen geven de resultaten van de reductiedoelstelling op nationaal niveau weer op basis van de inboekgegevens van 2020.

Tabel 6 laat per type brandstof het over 2020 gerapporteerde volume zien en de bijbehorende emissiefactoren en als resultaat daarvan de absolute en relatieve broeikasgasemissiereductie ten opzichte van de uitgangsnorm voor 2010 (94,1 gram CO₂-eq/MJ).

⁴⁷ Bedrijven hebben over 2020 in totaal 4,8 mln. kg LNG en 36,4 mln. kg LPG opgevoerd in het REV en 6,0 mln. Nm³ CNG. Gegevens van betere fossiele brandstoffen van het CBS zijn van 2019 en te vinden op: [Statline - Motorbrandstoffen; afzet in Petajoule, gewicht en volume \(cbs.nl\)](#)

Tabel 6 Berekening broeikasgasemissiereductie 2020 (gegevens biobrandstoffen op basis van fysieke energie-inhoud)

Brandstoftype	Energievolume (TJ)	Emissiefactor (gram CO ₂ -eq/MJ)	Emissies (kton CO ₂ -eq)
Benzine en diesel (netto)⁴⁸			
Benzine	151.217	93,3	14.109
Diesel	222.814	95,1	21.190
Betere fossiele brandstoffen			
LPG	5.800	73,6	427
LNG/CNG	1.260	74,5/69,3	94
Biobrandstoffen⁴⁹			
Bio-ETBE	161	28,7	5
Bioethanol	8.563	26,6	228
Bionafta	756	6,3	5
<i>Benzinevervangers (tot.)</i>	<i>9.481</i>	<i>25,0</i>	<i>237</i>
FAME	13.169	12,3	162
FAEE	18	1,6	>0
HVO	2.018	9,1	18
<i>Dieselvervangers (tot.)</i>	<i>15.205</i>	<i>11,9</i>	<i>180</i>
Biogas	1.440	18,8	27
Elektriciteit			
Elektriciteit	766	56,4	43
	Totale energievolume 407.983	Gemiddelde emissiefactor 89,0	Totale emissie 36.307
	Absolute reductie (kiloton CO ₂ -eq)	$(94,1-89,0) \times 407.983 =$ 2.085	
	Relatieve reductie	$(94,1-89,0) / 94,1 =$ 5,4%	

De behaalde CO₂-emissiereductie bedroeg 2.085 kton. De gemiddelde emissiefactor van de gerapporteerde brandstoffenmix voor het vervoer in Nederland in 2020 bedroeg 89,0 gram CO₂-eq/MJ. Dit komt neer op een reductie van 5,4% ten opzichte van de Europese uitgangsnorm, lager dus dan de vereiste 6%.

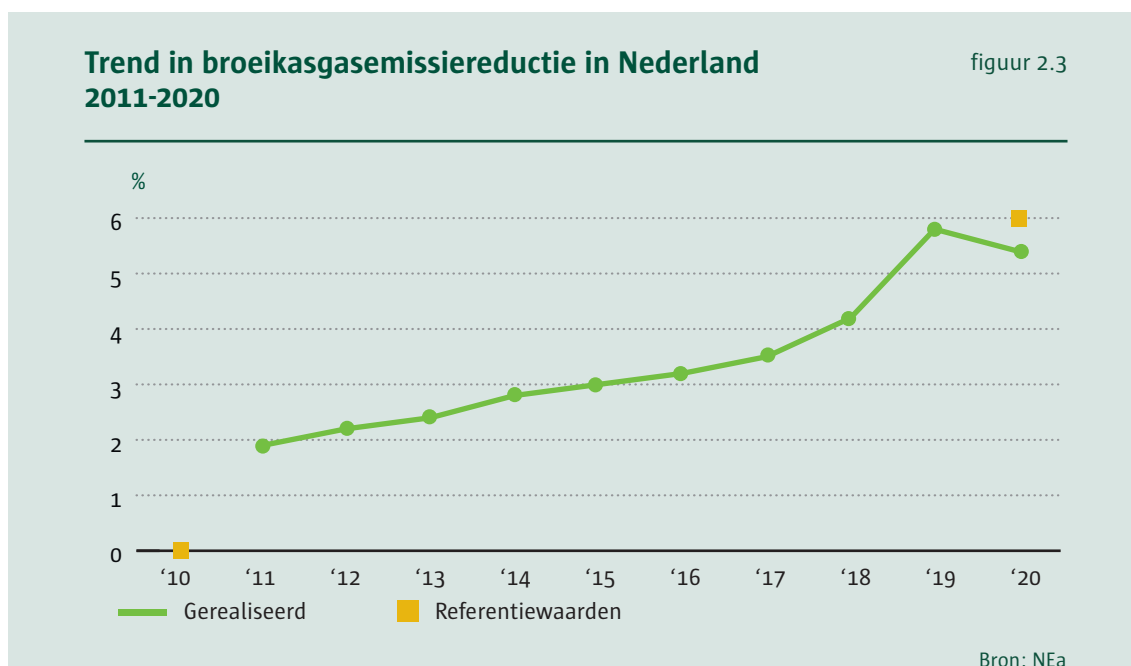
Van het totale energievolume van 407.983 TJ, is:

- het aandeel hernieuwbare energie 6,6%. Dit is een afname ten opzichte van 2019 (6,9%). Alhoewel de jaarverplichting is toegenomen, is de hoeveelheid geleverde hernieuwbare energie die mee mag tellen voor de reductieverplichting afgenomen als gevolg van het grote volume biobrandstoffen voor de zeevaart.
- het aandeel betere fossiele brandstoffen is met 1,7% even groot als vorig jaar.

⁴⁸ Met netto wordt bedoeld de volumes voor fossiele brandstoffen, exclusief de bijgemengde biobrandstoffen. Dit wijkt dus af van de hoeveelheden in Tabel 2.

⁴⁹ Het energievolume van de biobrandstoffen betreft het fysieke energievolume, dus zonder dubbeltelling.

Onderstaande figuur 2.1 laat het verloop van de broeikasgasemissiereductie zien in de periode 2011-2020.⁵⁰ Uit de figuur is af te leiden dat er een duidelijke trendbreuk is. Deze is het gevolg van de toegenomen leveringen van biobrandstof aan de zeevaart.



Zeevaart

Ondanks het feit dat er vergroening en emissiereductie plaatsvindt in de zeevaartsector door het gebruik van biobrandstof, mag de inzet naar deze sector niet worden meegerekend voor het behalen van de reductieverplichting. Wanneer de zeevaartleveringen wél worden meegenomen in de reductieberekening bedraagt de reductie circa 7%.

Vanwege de grote hoeveelheid leveringen van biobrandstof aan de zeevaart, ten koste van leveringen aan het wegvervoer, heeft het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat zich genoodzaakt gezien de rol van zeevaart in te perken tot alleen de geavanceerde biobrandstoffen⁵¹. Omdat de grondstoffen voor geavanceerde biobrandstoffen vooralsnog beperkt beschikbaar zijn, is de verwachting dat de leveringen aan de zeevaart vanaf 2021 sterk zullen afnemen en daardoor er weer meer emissiereductie gerealiseerd wordt in de sectoren die wél meetellen. Als gevolg hiervan is de verwachting dat de broeikasgasemissiereductie in 2021 meer dan 6% zal bedragen.

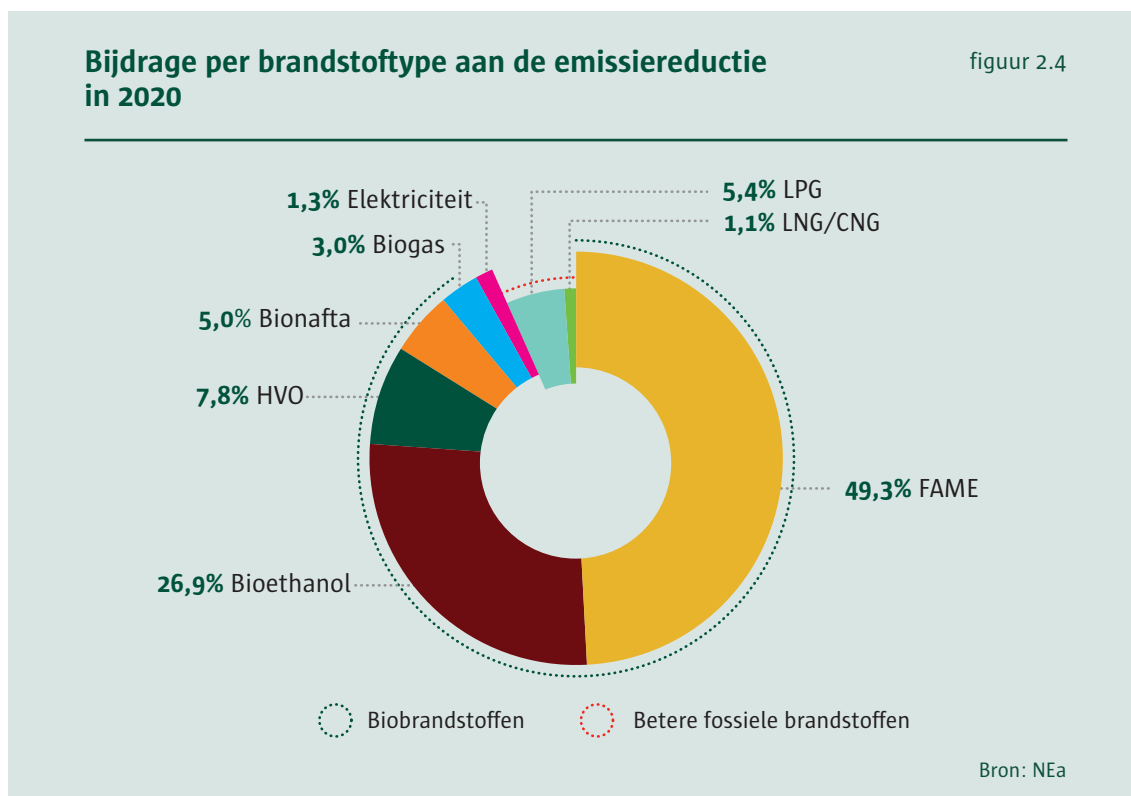
2.4 Bijdragen energiedragers aan behaalde CO₂-reductie

Deze paragraaf geeft informatie over de bijdragen van biobrandstoffen, elektriciteit en de betere fossiele brandstoffen aan de bereikte CO₂-reductie. Met name de hoeveelheid fysieke geleverde energie van elk brandstoftype bepaalt in welke mate elk brandstoftype een bijdrage levert aan de emissiereductie, maar ook emissiefactor van elk brandstoftype speelt een rol.

⁵⁰ Omwille van de vergelijkbaarheid van de gegevens door de jaren heen, zijn de gegevens van de jaren vóór 2018 gebaseerd op dezelfde uitgangspunten van de systematiek zoals die vanaf 2018 geldt.

⁵¹ Zie ook: <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2020-65200.html>

Onderstaande figuur 2.4 laat zien in welke mate de verschillende brandstoftypen een bijdrage leveren aan de behaalde emissiereductie van 5,4% in 2020⁵².



Uit figuur 2.4 blijkt:

- De dieselvervanger FAME levert veruit de grootste bijdrage aan de behaalde emissiereductie. FAME wordt ten opzichte van de andere biobrandstoffen, elektriciteit en de betere fossiele brandstoffen veruit het meest ingezet. Bovendien zijn de emissies van FAME erg laag.
- Bioethanol levert de op één na grootste bijdrage met 26,9%.
- De bijdrage van HVO is met 7,8% substantieel.
- De overige biobrandstoffen en elektriciteit leveren relatief kleine bijdragen van elk tussen de circa 1-5%.
- De betere fossiele brandstoffen dragen voor 6,5% bij aan de behaalde emissiereductie, het grootste deel door LPG. LPG en LNG hebben weliswaar vergelijkbare emissiefactoren, maar het volume van ingezette LPG was –evenals in voorgaande jaren– fors groter dan van LNG.

Deze opbouw van de emissiereductie is op hoofdlijnen vergelijkbaar met die van 2019. Wel zijn de aandelen van de verschillende energiedragers wat veranderd. Deze zijn met name het gevolg van de veranderde inzet van de biobrandstoffen zoals beschreven in paragraaf 1.2.2:

- De bijdrage van HVO is fors gedaald ten opzichte van 2019, toen de bijdrage nog 15,4% was. Dit komt omdat de leveringen van biobrandstof aan de zeevaart de inzet van HVO heeft verdrongen.
- De bijdrage van bioethanol aan de behaalde reductie is gestegen van 17,6% in 2019 naar 26,9% in 2020. Het aandeel bioethanol in de brandstoffenmix waarover de reductieverplichting gaat (tabel 6) is groter geworden door stijging in gebruik van bioethanol, als gevolg van de E10-verplichting.

⁵² De figuur toont alleen de relatieve bijdragen van biobrandstoffen, elektriciteit en betere fossiele brandstoffen. Benzine levert met een emissiefactor van 93,3 g CO₂-eq/MJ feitelijk een verbetering ten opzichte van de referentiewaarde in 2010 (94,1 g CO₂-eq/MJ). Benzine heeft echter een hogere emissiefactor dan de reductiedoelstelling (88,45 gram CO₂-eq/MJ). De inzet van benzine kan dus niet substantieel bijdragen aan het behalen van de doelstelling. Biobrandstoffen en betere fossiele brandstoffen kunnen dat wel.

2.5 ILUC

De wet- en regelgeving die in 2018 in werking trad als gevolg van de implementatie van de ILUC-richtlijn en de Uitvoeringsrichtlijn brandstofkwaliteit stelt het aanvullend rapporteren over emissies ten gevolge van indirecte landgebruiksverandering (Indirect Land Use Change; ILUC, zie kader hieronder) door de lidstaten verplicht. De emissies moeten worden berekend op basis van standaard emissiefactoren per type landbouwgewas uit de Richtlijn hernieuwbare energie, bijlage VIII. De ILUC-emissies worden aanvullend op de hiervoor beschreven ketenemissies gerapporteerd. Voor biobrandstoffen uit afvalstromen en residuen worden geen ILUC-emissies toegekend.

In 2020 zijn de volgende gewassen ingezet voor de biobrandstoffen die geleverd zijn aan het Nederlands vervoer: maïs, tarwe, gerst en sorghum (granen en andere zetmeelrijke gewassen), suikerbiet- en riet (suikers) en zonnebloem en koolzaad (oliegewassen). High ILUCgewassen zijn niet ingezet. Wanneer de ILUC emissiefactoren toegepast worden op de volumes van de in 2020 opgegeven grondstoffen bij het inboeken, geeft dit het volgende resultaat.

Tabel 7 Berekening ILUC emissies 2020

Gewasgroep	Vastgestelde gemiddelde ILUC emissiefactor (RED, Bijlage VIII) g CO ₂ -eq/MJ	Geleverde biobrandstof 2018 Tj	ILUC broeikasgas-emissies kiloton CO ₂ -eq.
Granen en andere zetmeelrijke gewassen	12	5.360	64
suikers	13	1.322	17
oliegewassen	55	50	3
totaal			84

De ILUC-broeikasgasemissies van 2020 zijn vergelijkbaar met die van vorig jaar (toen: 83 kton CO₂-eq.). Wel valt verdubbeling van het gebruik van biobrandstof geproduceerd uit suikers op. De E10 verplichting die in 2020 voor het eerst voor een heel jaar gold droeg daar sterk aan bij: suikers worden enkel ingezet voor de productie van benzinevervangers. Verder valt de sterke daling van ingezette oliegewassen op: de inzet ligt ruim een factor 5 lager dan in 2019. Een duidelijke oorzaak hiervoor is niet bij de NEa bekend.

Indirect Land Use Change (ILUC)

ILUC staat voor de indirecte verandering in landgebruik die door de productie van biobrandstoffen kan optreden. Wanneer bijvoorbeeld het gebruik van landbouwgrond voor voedselproductie verandert naar landgebruik voor de productie van biobrandstoffen, moet nog steeds worden voldaan aan de voedselvraag. Dit kan bijvoorbeeld door intensivering van de huidige voedselproductie, of doordat elders niet-landbouwgrond in gebruik genomen wordt. In het laatste geval wordt de voedselproductie als het ware naar een andere locatie verdrongen. De productie van biobrandstoffen zorgt dan dus indirect (en op een andere locatie) voor een verandering in het landgebruik.

Wanneer deze indirecte verandering in het landgebruik leidt tot omzetting van land met een hoge koolstofvoorraad (bijvoorbeeld bos of veengronden) kan het resulteren in een hoge uitstoot van broeikasgassen. Dit zou een significant effect kunnen hebben op de CO₂ besparing van de biobrandstof.

In bijlage VIII van de ILUC-richtlijn zijn per gewasgroep standaardwaarden opgenomen voor de mogelijke ILUC-emissies (uitgedrukt in gram CO₂-eq/MJ). De emissies als gevolg van ILUC worden berekend door deze grondstof-specifieke standaard emissiefactoren te vermenigvuldigen met de biobrandstofvolumes (per grondstofftype, uitgedrukt in energie-inhoud). Om dubbeltelling te voorkomen, schrijft de richtlijn voor dat de ILUC-emissies aanvullend aan de ketenemissies gerapporteerd dienen te worden. Deze hebben dan ook geen invloed op de minimale CO₂ besparing van de biobrandstof.

2.6 Vermeden emissies door ingezette biobrandstoffen

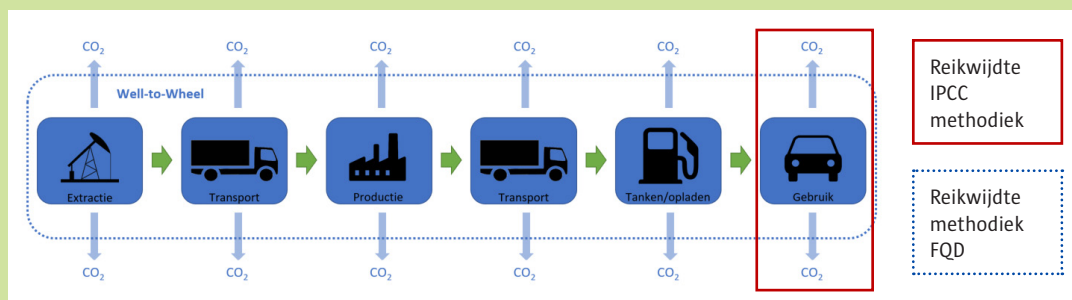
De voorgaande paragrafen beschrijven de emissies in de gehele well-to-wheel keten, conform de regelgeving Energie voor Vervoer. De positieve effecten van biobrandstoffen op de broeikasgasemissies in de vervoerssector kunnen ook als vermeden emissies gepresenteerd worden. Hiermee worden de emissies bedoeld die niet hebben plaatsgevonden als gevolg van het vervangen van een fossiele brandstof door de inzet van biobrandstof. Er wordt dan berekend hoeveel broeikasgassen er zouden zijn uitgestoten als de hoeveelheid energie geleverd door de biobrandstof, door de fossiele brandstof zou zijn geleverd.

Wanneer de vermeden emissies als gevolg van de inzet van biobrandstoffen alleen vanuit de verbrandingsemissies tijdens het rijden (de gebruiksfase) worden beschouwd, kan inzichtelijk worden gemaakt in hoeverre biobrandstoffen een bijdrage leveren aan de klimaatdoelstellingen.

IPPC Methodiek

Andere kaders waaraan Nederland zich gecommitteerd heeft en waaruit CO₂-rapportages voortvloeien, zijn bijvoorbeeld de rapportageverplichtingen van het Raamverdrag van de Verenigde Naties inzake klimaatveranderingen (UNFCCC) en het Bewakingsmechanisme Broeikasgassen van de Europese Unie. In bijbehorende rapportages worden de emissies berekend volgens de voorschriften van het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Een belangrijk uitgangspunt voor de IPCC-berekeningen is dat de broeikasgasemissies worden bepaald per sector. Voor vervoer gaat het alleen om de verbrandingsemissies als gevolg van de vervoersbewegingen zelf. De broeikasgasemissies elders in de keten worden toegerekend aan andere sectoren of landen. De broeikasgasemissies in de biobrandstofketen komen volgens de IPCC-regels dus ten laste van de sectoren en landen waar deze emissies optreden. Overigens worden in de IPCC-berekeningsmethodiek de verbrandingsemissies van biobrandstoffen in de gebruiksfase op 0 gesteld (net als in de Richtlijn brandstofkwaliteit).

Dit verschil in uitgangspunt met de Richtlijn brandstofkwaliteit, waarin wordt gerapporteerd op basis van ketenemissies (well-to-wheel), maar ook verschillen in bijvoorbeeld reikwijdte van de mee te nemen vervoerstoepassingen en gebruik van onderliggende waarden, maakt het onderling vergelijken van de rapportages lastig.



Tabel 8 geeft de berekening weer van de vermeden verbrandingsemissies door de inzet van biobrandstoffen en daarmee de bijdrage van biobrandstoffen aan de nationale klimaatdoelstellingen.

Tabel 8 Vermeden verbrandingsemissies door inzet van biobrandstoffen in 2020

	Energie-inhoud (TJ)	Emissiefactoren fossiele brandstof (gram CO ₂ -eq/MJ)	Emissiefactoren biobrandstof (gram CO ₂ -eq/MJ)	Emissies (kiloton CO ₂ -eq)	Vermeden emissies (kiloton CO ₂ -eq)
Diesel(vervangers)	15.205	72,5	0	Fossiel	1.102
				Biobrandstof	0
Benzine(vervangers)	9.481	73,0	0	Fossiel	692
				Biobrandstof	0
Totaal					1.794

De totale hoeveelheid vermeden verbrandingsemissies door de inzet van biobrandstoffen in 2020 bedraagt 1.794 kiloton. Dit is een lagere hoeveelheid dan in 2019 (toen 2.240 kiloton). Dit komt doordat de toegenomen leveringen van biobrandstof aan de zeevaart er voor hebben gezorgd dat er minder biobrandstof is geleverd aan bestemmingen die wel meetellen voor de nationale klimaatdoelstellingen.

3 Eigenschappen biobrandstoffen 2020

Dit hoofdstuk geeft nadere informatie over de eigenschappen van de ingeboekte leveringen van biobrandstoffen in het REV in 2020⁵³, inclusief de leveringen aan de zeevaart. De figuren in dit hoofdstuk zijn samengesteld op basis van de gegevens van in totaal 26 bedrijven die leveringen van biobrandstoffen hebben ingeboekt.

Alle figuren in dit hoofdstuk zijn gebaseerd op de werkelijke energie-inhoud van de biobrandstoffen (aangeduid met fysieke energie-inhoud). Er is geen rekening gehouden met eventuele dubbeltelling: de energie-inhoud van zowel enkeltellende als dubbeltellende biobrandstof wordt slechts éénmaal meegeteld.

Duurzaamheid biobrandstoffen

Bedrijven mogen alleen vloeibare en gasvormige biobrandstoffen inboeken als die aantoonbaar voldoen aan Europese duurzaamheidseisen. Zij moeten daarom, net als de bedrijven in hun aanvoerketen, gecertificeerd zijn door een duurzaamheidssysteem dat is erkend door de Europese Commissie⁵⁴.

Bedrijven moeten de duurzaamheidskenmerken opvoeren bij hun inboekingen in het REV: grondstoffen, land van herkomst van de grondstoffen, CO₂-(keten)emissie en toegepast duurzaamheidssysteem.

In het REV en daardoor ook in deze rapportage, wordt alleen het duurzaamheidssysteem vermeld dat is toegepast door de laatste partij in de keten: de inboeker (bij vloeibare biobrandstoffen) of de productielocatie van groen gas (bij biogas). Eerder in de keten kunnen andere duurzaamheidssystemen zijn toegepast.

Het duurzaamheidssysteem ISCC EU werd in 2020 gebruikt voor alle leveringen van vloeibare biobrandstoffen.

Voor 47% van de leveringen van biogas is in 2020 het duurzaamheidssysteem ISCC EU gehanteerd. De overige 53% van de leveringen van biogas vond plaats onder het duurzaamheidssysteem Better Biomass.

Zie ook de informatie in tabel V in bijlage III.

3.1 Grondstoffen voor biobrandstoffen

Deze paragraaf beschrijft de grondstoffen die gebruikt zijn voor de productie van de biobrandstoffen. In paragraaf 3.1.1 gebeurt dat op het niveau van de totale hoeveelheid ingeboekte biobrandstoffen in 2020. De paragrafen erna geven een meer gedetailleerde uitsplitsing, bijvoorbeeld naar brandstofvervanger en biobrandstoftype en het gebruik van afvalstromen en residuen. Paragraaf 3.1.4 geeft informatie over trends.

In 2020 zijn 31 verschillende soorten grondstoffen gebruikt voor de productie van de biobrandstoffen die zijn ingeboekt in het REV. Voor de overzichtelijkheid van de figuren in dit hoofdstuk, zijn de grondstoffen met een kleine bijdrage samengevoegd tot “Overig - afval” en “Overig – gewassen⁵⁵. Verder zijn de afvalstoffen

⁵³ Energie uit elektriciteit die aan wegvoertuigen is geleverd, is in dit hoofdstuk niet meegenomen. De reden hiervoor is dat voor elektriciteit geen duurzaamheidseisen gelden bij het inboeken van elektriciteitsleveringen aan het wegvervoer.

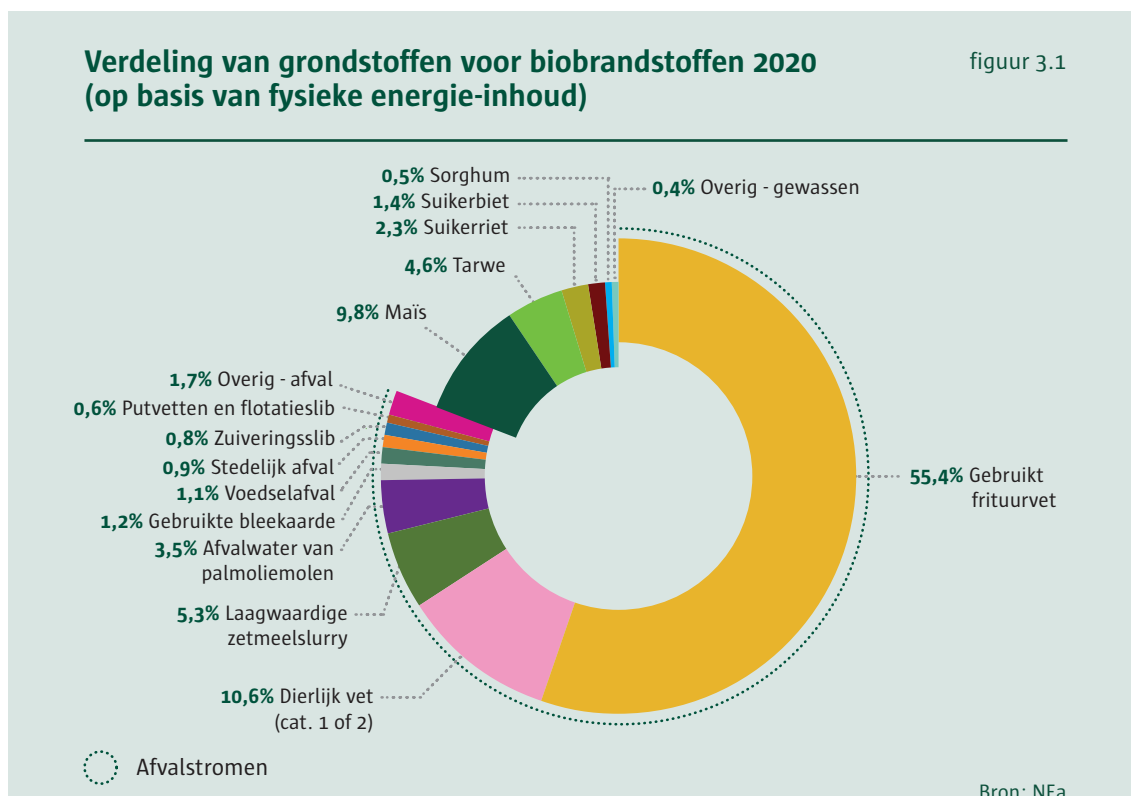
⁵⁴ Zie <http://ec.europa.eu/energy/en/topics/renewable-energy/biofuels/voluntary-schemes>.

⁵⁵ Onder Overig-afval valt: aardappelschillen, akkerbouwafval, alcoholproductieresidu, bagasse, cacao-doppen, dierlijk vet categorie 3, visolie (ethyl ester), glycerine, mest, notendoppen, organisch afval bedrijven (HDO-afval), overige restproducten (uit de land- en tuinbouw), persafval van plantaardige olieproductie (niet zijnde PFAD), rijstvlies. Deze zijn samen goed voor 1,7% van de grondstoffen. Overig-gewassen zijn: gerst, koolzaad en zonnebloem, met een totaal van 0,4% van de grondstof-

GFT, organische natte fractie en organisch afval uit huishoudens samengevoegd tot de categorie stedelijk afval.

3.1.1 Grondstoffen voor biobrandstoffen – verdeling van totale levering

Figuur 3.1 geeft het aandeel per grondstof weer dat is ingezet voor de productie van de biobrandstoffen die zijn ingeboekt in 2020. De figuur geeft tevens aan welk deel van de grondstoffen uit afval en residuen afkomstig is.



Uit figuur 3.1 blijkt dat gebruikt frituurvet met een aandeel van 55,4% veruit de belangrijkste bijdrage levert voor de in 2020 ingeboekte biobrandstoffen⁵⁶. Gebruikt frituurvet is al jaren de belangrijkste grondstof voor de biobrandstoffen die in Nederland geleverd worden. Na een sterke groei van het aandeel in 2019, is het aandeel in 2020 gedaald en ligt het op hetzelfde niveau als dat van 2018 (63,4% in 2019, in 2018: 56,0%). Mogelijk hebben de gesloten restaurants als gevolg van de coronacrisis gezorgd voor een lagere beschikbaarheid van gebruikt frituurvet.

Naast gebruikt frituurvet leveren dierlijk vet (10,6%), mais (9,8%), laagwaardige zetmeelslurry (5,3%) en tarwe (4,6%) relatief grote bijdragen. Het resterende aandeel van 14,4% is afkomstig van 26 verschillende grondstoffen⁵⁷.

In 2020 zijn wederom geen palmolie en soja ingezet voor de biobrandstoffen die zijn geleverd aan het vervoer in Nederland. Hiermee hebben de bedrijven zich ook in 2020 aan de afspraak uit het klimaatakkoord gehouden om geen biobrandstoffen geproduceerd uit palm- en sojaolie in Nederland in te zetten. Afvalstromen uit de palmolieproductie worden wel ingezet: dit betreffen afvalwater van de palmoliemolen en gebruikte bleekarde; palm vetzuur destillaat (palm fatty acid distillate - PFAD) is niet ingezet.

fen.

⁵⁶ Waarvan circa 44% gerapporteerd is als geheel van plantaardige oorsprong.

⁵⁷ Rekening houdend met individuele grondstoffen in de categorieën 'overig-gewassen' / 'overig-afval'.

Biobrandstoffen worden voor het overgrote deel van afvalstromen en residuen gemaakt: het aandeel biobrandstof uit afvalstromen en residuen bedroeg 81% in 2020. Dit is iets lager dan de 83% van 2019 en komt vooral door het lagere aandeel gebruikt frituurvet. Bij de afvalstoffen stegen met name de aandelen van dierlijk vet en laagwaardige zetmeelslurry. Bij de gewassen zijn de aandelen van maïs en suikerriet het meest gestegen.

Wanneer het grondstofgebruik voor de biobrandstoffen in Nederland wordt vergeleken met andere Europese landen, blijkt dat Nederland één van de koplopers is als het gaat om de inzet van afvalstoffen en residuen voor de geleverde biobrandstoffen. Het gebruik ervan is vergelijkbaar met die van het Verenigd Koninkrijk (ca. 75% afval vs. 25% gewassen), maar veel hoger dan bijvoorbeeld België en Frankrijk (ca. 5% afval vs. 95% gewassen).

De situatie in Duitsland is vergelijkbaar met het gemiddelde over heel Europa: circa 35% bestaat uit afval en 65% uit gewassen⁵⁸.

Koolzaad is over heel Europa gezien de meest gebruikte grondstof, met een aandeel van ruim 25%.

In Nederland is deze grondstof in 2020 zeer beperkt toegepast.

Het aandeel gebruikt frituurvet in Nederland van 55% is een stuk hoger dan het gemiddelde Europese aandeel van circa 10%⁵⁹.

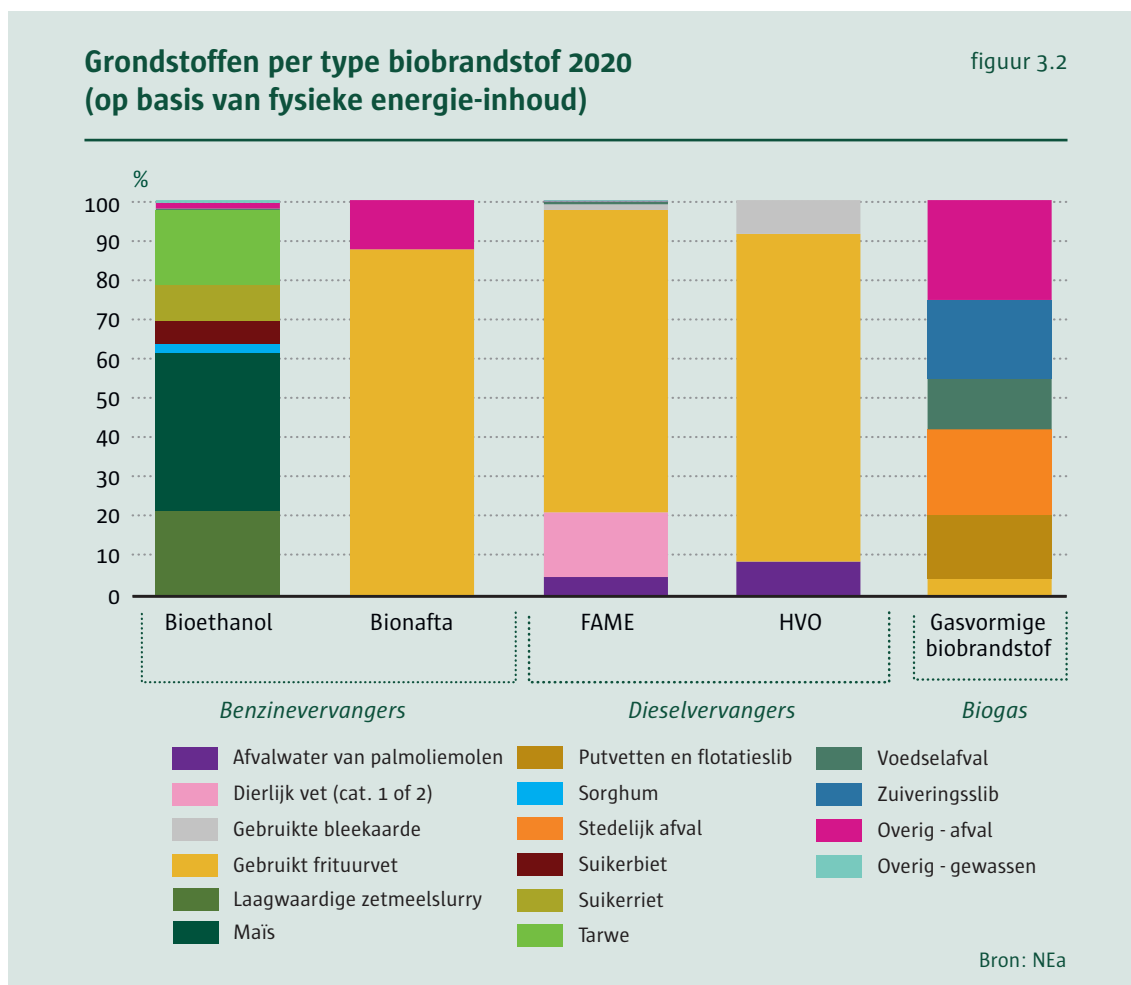
3.1.2 Grondstoffen voor biobrandstoffen – verdeling per brandstoftype

De fysieke eigenschappen van de grondstoffen bepalen voor welke doeleinden zij als biobrandstof worden ingezet. In het algemeen geldt dat oliehoudende en vetrijke grondstoffen worden verwerkt tot biobrandstoffen die dienen als dieselvervanger en dat suiker- en zetmeelrijke grondstoffen worden verwerkt tot biobrandstoffen die dienen als benzinevervangers.

⁵⁸ Shares, Eurostat, 2019 data: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/energy/data/shares>

⁵⁹ Renewable Energy Progress Report, Europese Commissie 2020 COM(2020) 952 final: https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/renewable_energy_progress_report_com_2020_952.pdf

Onderstaande figuur 3.2 geeft weer welke grondstoffen worden gebruikt voor de belangrijkste typen biobrandstoffen in 2020: bioethanol, bionafta, FAME, HVO en biogas⁶⁰.



Uit figuur 3.2 blijkt het volgende voor de biobrandstoffen die dienen als **benzinevervangers**:

- Bioethanol wordt uit zowel gewassen als afvalstromen geproduceerd. Het gebruik van afvalstromen voor de productie van bioethanol is een ontwikkeling die sinds 2018 is ingezet: in de periode ervoor werd bioethanol vrijwel volledig van gewassen gemaakt. Vooral de inzet van laagwaardige zetmeelslurry is met een aandeel van ruim 20% substantieel. Daarnaast worden voedselafval en overige grondstoffen ingezet. De gebruikte afvalstromen leveren geavanceerde biobrandstoffen op en komen in aanmerking voor dubbelrekening. Dit duidt erop dat de subdoelstelling voor geavanceerde brandstoffen en de verhoogde jaarverplichting ook invloed heeft op de doorontwikkeling van bioethanol.
- Bionafta wordt geheel uit afvalstromen geproduceerd. Het gaat daarbij hoofdzakelijk om gebruikt frituurvet (88%) en daarnaast overig afval (betreffende dierlijk vet cat. 3). Frituurvet is normaal een grondstof die geassocieerd wordt met dieselvevangers. Bionafta is echter een bijproduct van de productie van de dieselvevanger HVO, waardoor deze voor een benzinevervanger ongewone grondstoffen gebruikt worden.

Door de inzet van afvalstromen en residuen ontstaat er een ander beeld van de benzinevervangers dan dat in de periode vóór 2018: deze groep wordt niet meer voor 100% uit gewassen geproduceerd, maar voor een

⁶⁰ De gegevens voor bioethanol in bestaan uit een samenvoeging van de eigenschappen van de brandstoffen bioethanol en bio-ETBE. Die van FAME uit een samenvoeging van de eigenschappen van de brandstoffen FAME, FAEE en geraffineerde olie. Die van biogas uit een samenvoeging van de eigenschappen van met GvO's vergroend aardgas en bio-LNG.

aanzienlijk deel uit afvalstromen. In 2020 is de toename van het aandeel afvalstromen en residuen binnen de groep benzinevervangers wel onderbroken: met 30% lag het aandeel duidelijk lager dan de 40% van 2019.

Voor de biobrandstoffen die dienen als **dieselvervangers** blijkt uit figuur 3.2 het volgende:

- Gebruikt frituurvet en dierlijk vet (categorie 1 of 2) zijn de belangrijkste grondstoffen voor FAME. Daarnaast zijn er (in beperkte mate) ook andere afvalstromen ingezet. Dit zijn afvalstoffen die bijdragen aan het behalen van de subdoelstelling voor geavanceerde biobrandstoffen (afvalwater van de palmoliemolen en gebruikte bleekarde).
- Ook voor de leveringen van HVO is gebruikt frituurvet in 2020 een belangrijke grondstof, naast afvalwater van de palmoliemolen en gebruikte bleekarde. Hierbij dragen de laatste twee bij aan het behalen van de doelstelling voor geavanceerde grondstoffen.

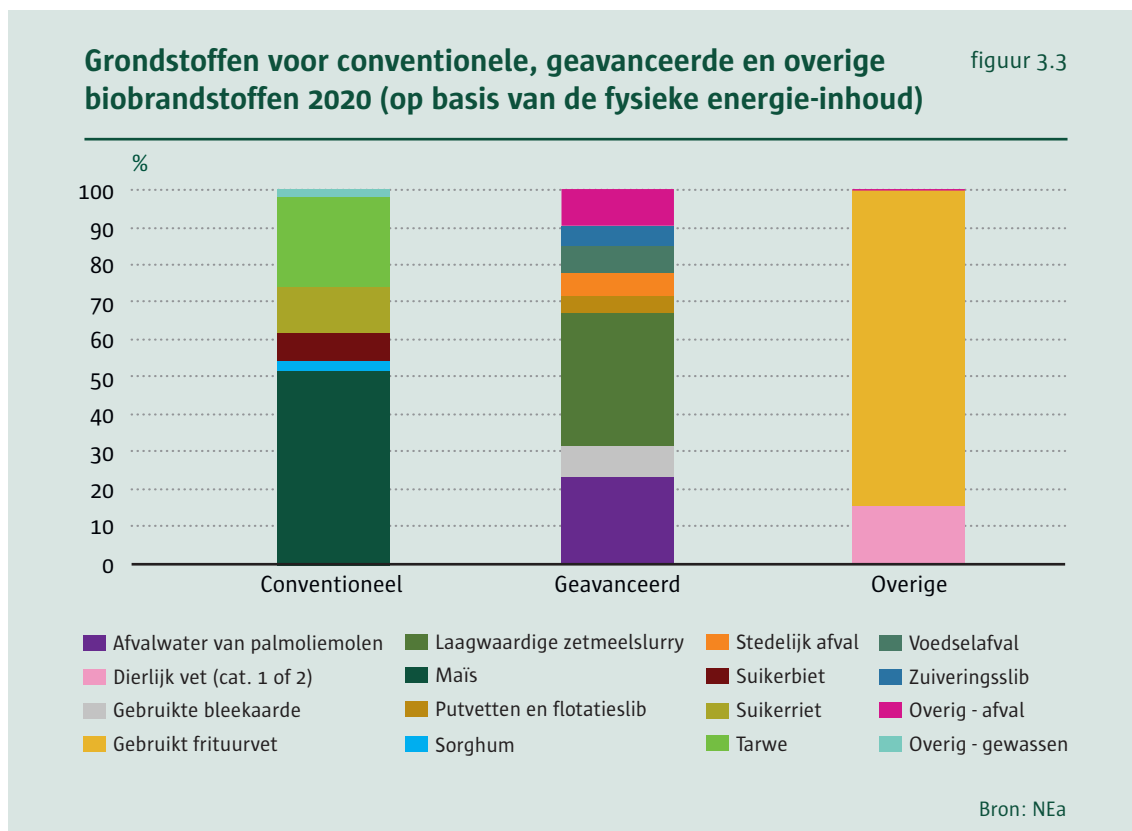
Figuur 3.2 laat zien dat **biogas** volledig wordt geproduceerd uit afvalstromen. Dit was in voorgaande jaren ook het geval. Waar in voorgaande jaren de verdeling van de ingezette grondstoffen bijna 60% stedelijk afval en 40% “overig afval” was, zijn in 2020 de grondstoffen veel evenrediger ingezet: “overig afval” (met name mest en ruwe glycerine) met een aandeel van 25%, gevolgd door stedelijk afval (22%). In diezelfde orde grootte volgt zuiveringsslib (20%) en ook putvetten en flotatieslib (16%) en voedselafval (13%) leveren substantiële aandelen. Gebruikt frituurvet (5%) speelt een beperkte rol bij de productie van biogas.

3.1.3 Grondstoffen voor conventionele, geavanceerde en overige biobrandstoffen

De wet- en regelgeving stimuleert het gebruik van afvalstromen en residuen voor de productie van biobrandstoffen tweeledig:

- 1) Door het (onder voorwaarden) toestaan om de energie-inhoud ervan dubbel te tellen, dat betekent dat één Gigajoule dan twee HBE's oplevert.
- 2) Door een verplicht aandeel (subdoelstelling) te stellen voor de inzet van biobrandstoffen die gemaakt zijn van grondstoffen die specifiek benoemd zijn in bijlage IX, deel A van de Richtlijn hernieuwbare energie (met name afvalstromen en residuen) (zie bijlage II). Deze biobrandstoffen leveren HBE-G op.

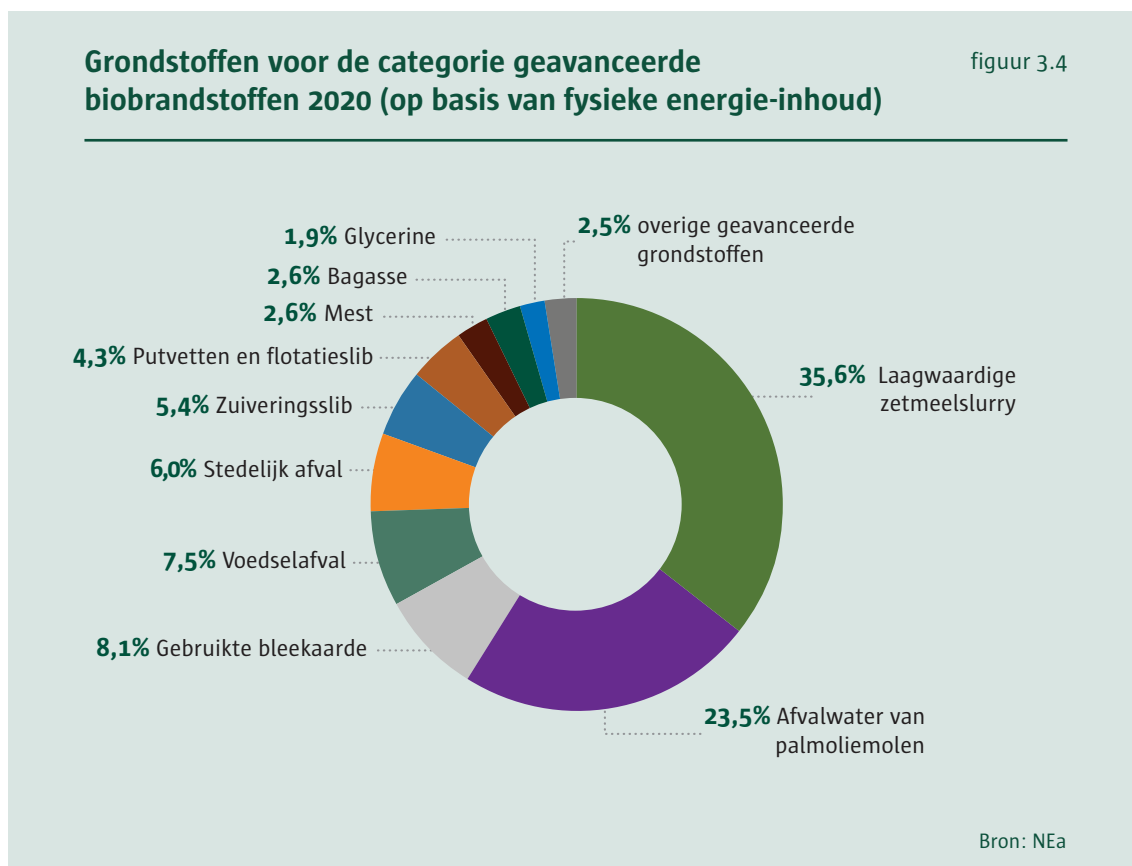
Als gevolg van deze twee maatregelen wordt er in de Nederlandse vervoersmarkt veel biobrandstof uit afvalstromen en residuen ingezet. Deze paragraaf beschrijft welke aandelen de verschillende grondstoffen leveren binnen de categorieën conventionele, geavanceerde en overige biobrandstoffen.



Uit figuur 3.3 blijkt dat:

- Maïs en tarwe de grootste aandelen leveren binnen de conventionele biobrandstoffen.
- Laagwaardige zetmeelslurry en afvalwater van de palmoliemolen de grootste bijdragen leveren aan de geavanceerde biobrandstoffen.
- Gebruikt frituurvet veruit het grootste aandeel levert binnen de categorie overige brandstoffen.

De grondstoffen voor de categorie geavanceerde biobrandstoffen worden in onderstaande figuur 3.4 nader uitgesplitst. Daarbij zijn de grondstoffen die in de eerdere figuren onder de categorie ‘overige grondstoffen’ zijn geschaard, specifiek benoemd. Voor de overzichtelijkheid van de figuur zijn de grondstoffen met een aandeel kleiner dan 1% niet getoond⁶¹.



Binnen de categorie geavanceerd leveren de grondstoffen die gebruikt worden voor het maken van vloeibare biobrandstoffen gezamenlijk een aandeel van 74%, het aandeel voor gasvormige biobrandstof is 26%. In 2019 was deze verdeling 82%-18%. In de jaren vóór de introductie van de subdoelstelling (2018) werden de geavanceerde grondstoffen bijna uitsluitend gebruikt in de productie van biogas.

Afvalstromen/residuen afkomstig uit de palmolie-industrie (afvalwater van palmoliemolen en gebruikte bleekaarde) leveren met bijna een derde van de geavanceerde grondstoffen een belangrijke bijdrage. Dit aandeel is vergelijkbaar met dat van 2019.

3.2 Herkomst grondstoffen

Deze paragraaf beschrijft de herkomst van de grondstoffen die gebruikt zijn voor de productie van biobrandstoffen. Eerst gebeurt dat op continentaal niveau, vervolgens per land. De paragrafen erna geven informatie over de trends in herkomst van de grondstoffen sinds 2011.

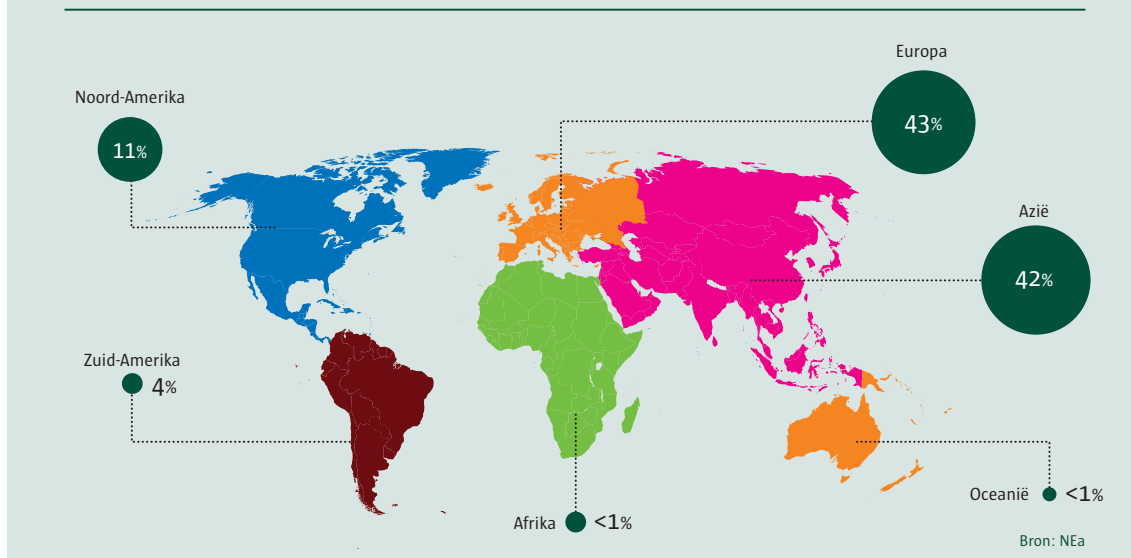
3.2.1 Continentale herkomst grondstoffen voor biobrandstoffen

Onderstaande figuur 3.5 geeft weer in welke mate de grondstoffen afkomstig zijn uit de verschillende continenten. Het gaat hierbij om het aandeel ten opzichte van de totale fysieke geleverde energie-inhoud door biobrandstoffen.

⁶¹ Dit zijn: organisch afval bedrijven HDO-afval (0,8%), notendoppen (0,4%), cacao-doppen (0,4%); akkerbouwafval (0,3%); rijst-vliezen (0,2%); overige restproducten (land- en tuinbouw) (0,2%), alcoholproductieresidu (0,1%) en aardappelschillen (0,1%).

Herkomst grondstoffen voor biobrandstoffen per continent in 2020 (op basis van fysieke energie-inhoud)

figuur 3.5



Het aandeel van uit Zuid-Amerika afkomstige grondstoffen voor biobrandstoffen is ten opzichte van 2019 fors toegenomen (van 1% in 2019 naar 3,6% in 2020). Dit komt met name door de groeiende aanvoer van maïs uit dat continent. Net als in 2019 komt ongeveer evenveel van de grondstoffen uit Azië (42%)⁶² als uit Europa (43%) (38% uit de EU). Het aandeel grondstoffen afkomstig uit Noord-Amerika is gedaald van 15% naar 11%.

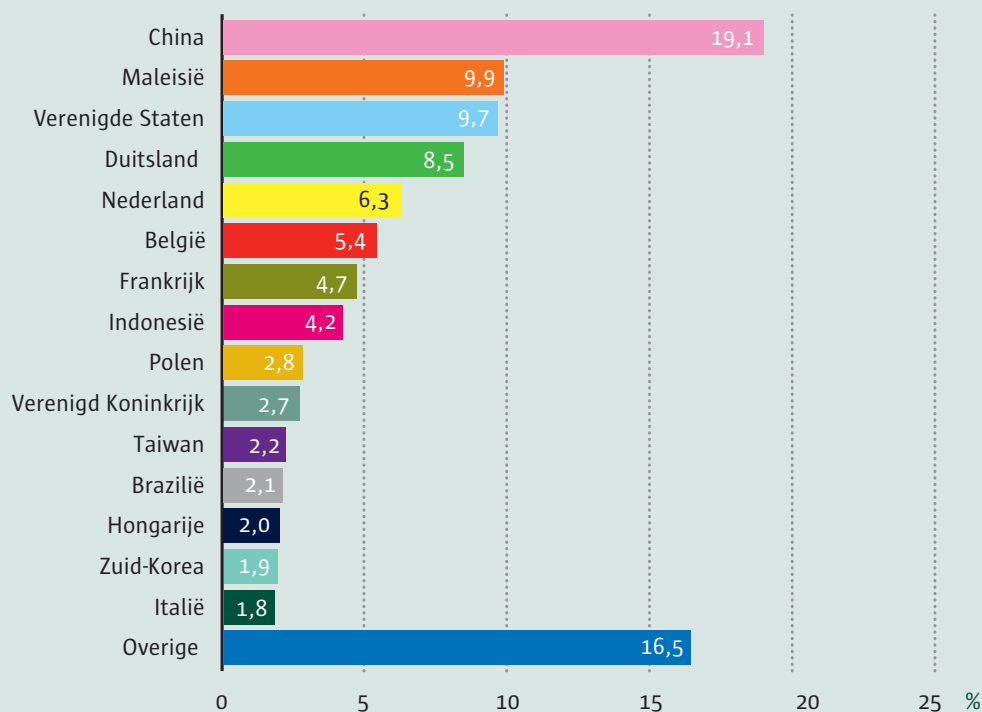
3.2.2 Landelijke herkomst grondstoffen voor biobrandstoffen

Er zijn 85 landen van herkomst geregistreerd bij de inboekingen in 2020, iets minder dan in 2019 (toen: 88). Figuur 3.6 geeft informatie over de landen van herkomst. Voor de overzichtelijkheid van de figuren in deze paragraaf zijn de landen in de top-10 benoemd, en de andere 75 landen samengevoegd tot de categorie "Overige landen".

⁶² Rusland is onder Azië geschaard. De bijdrage van Rusland blijft overigens beperkt tot 1,3% van de totale energie-inhoud van de biobrandstoffen.

Top 15 herkomst grondstoffen biobrandstoffen 2020 (op basis van fysieke energie-inhoud)

figuur 3.6



Bron: NEa

Figuur 3.6 laat het volgende zien:

- De grondstoffen voor de biobrandstoffen zijn in 2020 voor een belangrijk deel afkomstig uit China, Maleisië en de Verenigde Staten. Van de 85 landen van herkomst leveren deze drie landen gezamenlijk een bijdrage van 39%.
- Nederland en Duitsland zijn met respectievelijk 6,3% en 8,5% de Europese landen met het grootste aandeel. Nederland en Duitsland waren in 2019 en 2018 ook de landen met het grootste aandeel.

Maleisië is van een vijfde positie in 2019 naar een tweede positie gestegen. Dit is voornamelijk door de toename in het aandeel gebruikt frituurvet zoals blijkt uit figuur 3.7. Het gezamenlijke aandeel van de top 5 daalt enigszins: van 57% in 2019 naar 54% in 2020. Binnen de top-5 is met name het aandeel van Maleisië en Duitsland verder gegroeid, terwijl de aandelen van China, Nederland en met name de Verenigde Staten kleiner zijn geworden.

De landen in de categorie “Overige landen” leveren een gezamenlijke bijdrage van circa 26,7%⁶³.

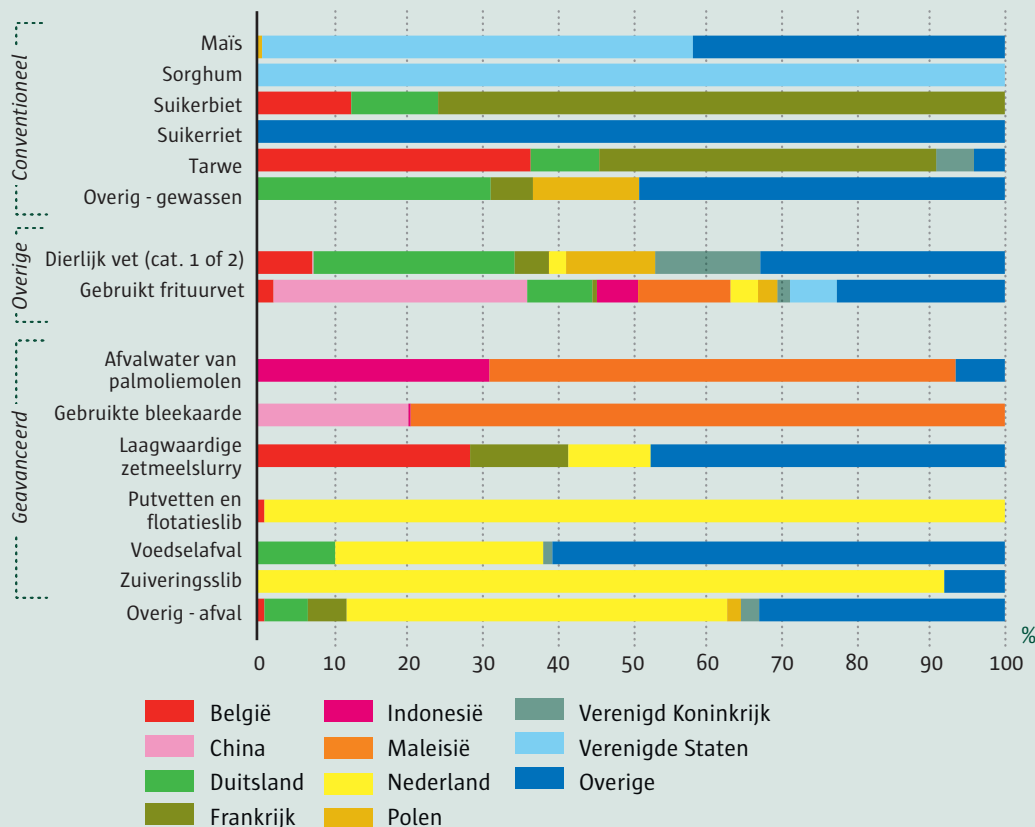
3.2.3 Landen van herkomst per grondstof

Voorgaande figuur 3.6 toonde de landen van herkomst gebaseerd op het totaal van de geleverde energie van de biobrandstoffen. Onderstaande figuur 3.7 geeft de herkomst per grondstof weer. Tabel IV in bijlage III geeft de achterliggende cijfers bij deze figuur.

⁶³ Overige landen zijn: Argentinië, Australië, Azerbeidzjan, Bahrein, Bolivia, Brazilië, Bulgarije, Cambodja, Canada, Chili, Colombia, Costa Rica, Cyprus, Denemarken, Egypte, Estland, Filipijnen, Finland, Georgië, Ghana, Griekenland, Guatemala, Honduras, Hong Kong, Hongarije, Ierland, IJsland, Irak, Iran, Israël, Italië, Japan, Jordanië, Koeweit, Kroatië, Libanon, Litouwen, Luxemburg, Maleisië, Mexico, Montenegro, Nicaragua, Nieuw-Zeeland, Noorwegen, Oekraïne, Oman, Oostenrijk, Panama, Paraguay, Peru, Portugal, Puerto Rico, Qatar, Roemenië, Rusland, Saoedi-Arabië, Servië, Singapore, Slovenië, Slowakije, Spanje, Taiwan, Thailand, Trinidad en Tobago, Tunesië, Turkije, Tsjechië, Verenigde Arabische Emiraten, Vietnam, Wit-Rusland, Zuid-Afrika, Zuid-Korea, Zweden, Zwitserland.

Landen van herkomst per grondstof 2020 (op basis van fysieke energie-inhoud)

figuur 3.7



Bron: NEa

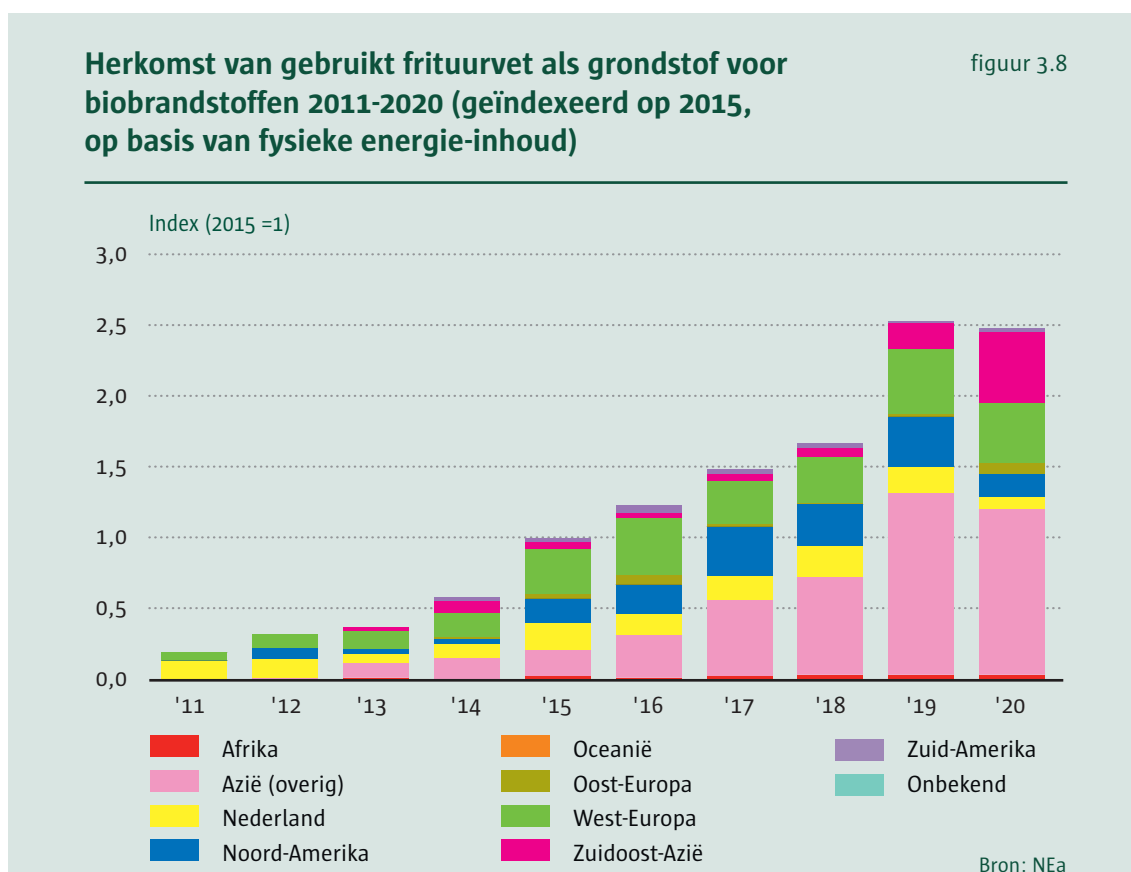
Verder is uit figuur 3.7 af te leiden:

- Gebruikt frituurvet voor biobrandstoffen op de Nederlandse markt voor vervoer, komt voor bijna de helft uit China en Maleisië. Daarnaast komt nog eens één-vijfde uit EU-lidstaten.
- Gebruikt frituurvet is uit veel verschillende landen afkomstig.
- Voor categorie 1 en 2 dierlijk vet geldt een sterkere focus op de EU. Ruim twee-derde komt uit EU-landen, met name Duitsland, Verenigd Koninkrijk, Polen en België.
- Maïs is voor het grootste deel afkomstig uit de Verenigde Staten. Dit is een recente ontwikkeling. Vóór 2019 was er nauwelijks bioethanol op de markt van grondstoffen uit Noord-Amerika; ruim driekwart van de maïs kwam in 2018 nog uit de EU.
- Tarwe is voor bijna 95% afkomstig uit diverse Europese landen, waarvan voor 45% uit Frankrijk. In 2020 is het aandeel tarwe afkomstig uit het Verenigd Koninkrijk gestegen van 0,2% in 2019 tot 5% in 2020.
- Grondstoffen uit Nederland zijn in alle gevallen afvalstromen en residuen. Stedelijk afval wordt gebruikt als bron voor biogas. Dierlijk vet (categorie 1 en 2) wordt vooral gebruikt als bron voor FAME.
- Nederland, Maleisië, Oostenrijk en België zijn belangrijke landen van herkomst voor grondstoffen voor geavanceerde biobrandstoffen. Het gaat daarbij met name om afvalwater van de palmoliemolen en gebruikte bleekarde (Maleisië), laagwaardige zetmeelslurry (Oostenrijk en België). Nederlandse grondstoffen voor geavanceerde biobrandstoffen bestaan voornamelijk uit stedelijk afval voor de productie van biogas, zuiverings-slib en overig afval voor de productie van biogas en bioethanol.

3.2.4 Trend regionale herkomst gebruikt frituurvet

Zoals eerder vermeld, is gebruikt frituurvet de belangrijkste grondstof voor de biobrandstoffen voor vervoer in Nederland. Het aantal landen van herkomst nam toe van 55 landen in 2015 tot 82 landen in 2019. In 2020 werd gebruikt frituurvet uit 76 landen gebruikt in vervoer in Nederland.

Onderstaande figuur 3.8 geeft de regio's weer waaruit het gebruikt frituurvet de afgelopen periode afkomstig was. De getoonde gegevens zijn geïndexeerd op het jaar 2015. Tabel XI in bijlage III geeft de achterliggende cijfers bij deze figuur.



Figuur 3.8 laat het volgende zien:

- Voor het eerst in jaren is de inzet van gebruikt frituurvet gedaald. Een mogelijke oorzaak kan de sluiting van restaurants tijdens de coronacrisis zijn, waardoor er minder gebruikt frituurvet is vrijgekomen.
- Sinds 2017 is Azië het continent waar veruit het grootste deel van het gebruikte frituurvet vandaan komt. De toename van het aandeel in 2020 komt vooral voor rekening van Zuidoost-Azië, met name Maleisië.
- Naast Zuidoost-Azië is Oost-Europa de enige regio waar ten opzichte van 2019 meer gebruikt frituurvet vandaan komt, maar het aandeel op het totaal is beperkt.
- De bijdragen uit de overige regio's zijn allemaal gedaald ten opzichte van 2019, vooral opvallend is de daling voor Noord-Amerika.
- Het aandeel gebruikt frituurvet afkomstig uit Nederland schommelde de afgelopen jaren tussen de 10% en 20% en bedraagt in 2020 voor het eerst sinds 2013 minder dan 10%.

3.3 Emissiefactoren biobrandstoffen

Bedrijven moeten bij het inboeken aangeven wat de emissiefactor van de biobrandstof is, die staat op het bewijs van duurzaamheid. Deze informatie is nodig om te kunnen beoordelen of de biobrandstof voldoet aan een belangrijke duurzaamheidseis: alleen biobrandstof die leidt tot tenminste 50% minder emissies dan de Europese referentiewaarde⁶⁴ geldt als duurzaam en mag worden ingeboekt.

Belangrijk uitgangspunt voor de emissiefactoren van biobrandstoffen, is dat de verbrandingsemissies in de gebruiksfase (de emissies die vrijkomen tijdens het rijden) worden geacht 0 te zijn. Dit is vastgelegd in de RED en de FQD. De redenering hierbij is, dat CO₂ uit biobrandstoffen “kort-cyclische CO₂” is, omdat het kort voor verbranding is vastgelegd in de biomassa die ten grondslag ligt aan de biobrandstof. Hierdoor wordt verondersteld dat de tijdens verbranding vrijgekomen CO₂ niet bijdraagt aan een netto toename van de CO₂-concentratie in de atmosfeer.

Voor biobrandstoffen op basis van afvalstromen en residuen geldt bovendien dat de emissies die vrijkomen tijdens de teelt van de grondstoffen die ten grondslag liggen aan de afvalstromen en residuen niet worden meegenomen⁶⁵.

Bij het opstellen van het bewijs van duurzaamheid kunnen inboekers bij de op te geven emissiefactor ervoor kiezen om:

- indien beschikbaar standaardwaarden uit bijlage V van de RED te gebruiken, of
- zelf de emissiefactor te berekenen conform de rekenregels van bijlage V van de RED en bijlage IV van de FQD.

In het REV worden steeds vaker emissiefactoren gerapporteerd op basis van waarden die berekend zijn door het bedrijf zelf, in plaats van de standaardwaarden uit bijlage V van de Richtlijn hernieuwbare energie. Deze berekende waarden zijn in het algemeen lager dan de conservatieve standaardwaarden.

3.3.1 Emissiefactoren biobrandstoffen per grondstof

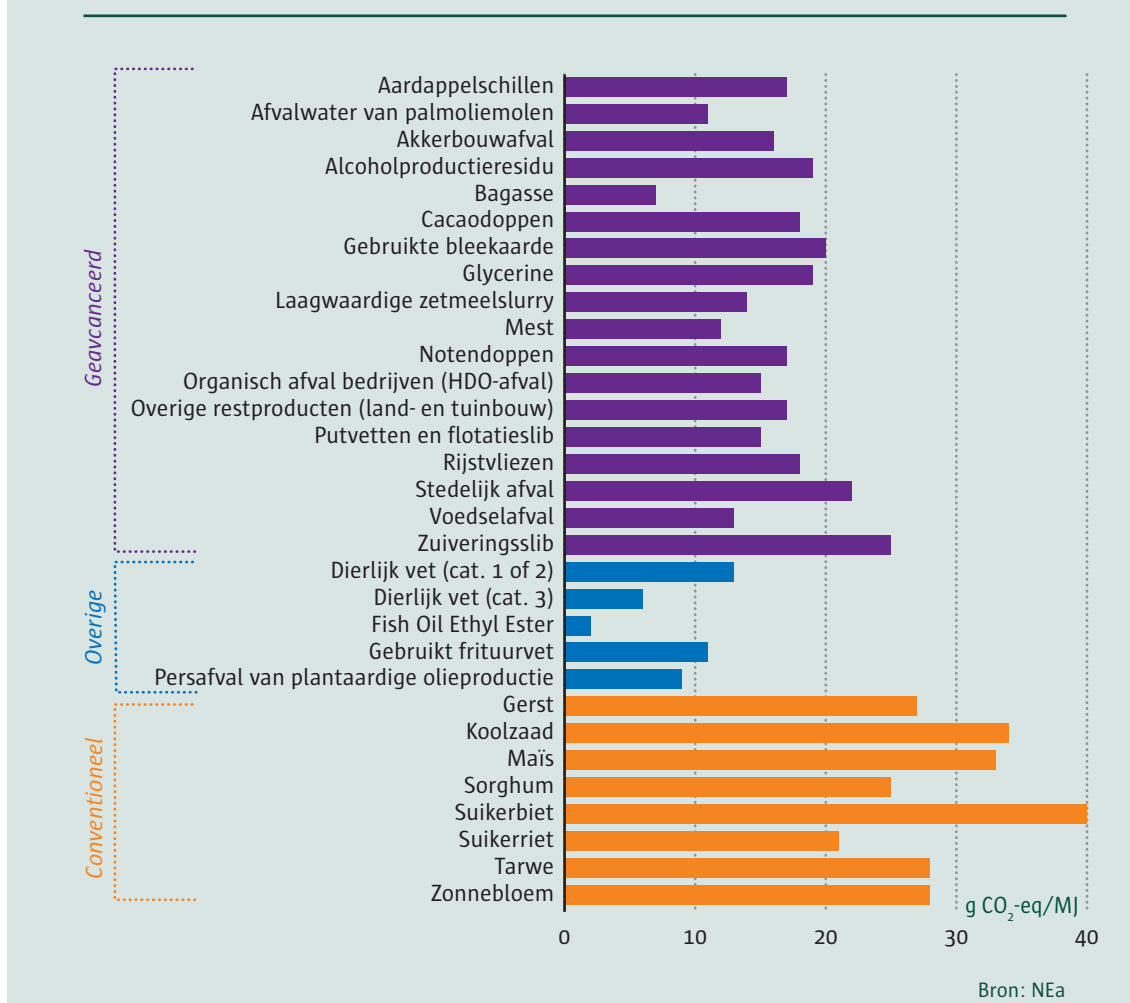
De grondstoffen die gebruikt worden om de biobrandstof van te produceren bepalen in belangrijke mate de emissiefactor. Voor sommige grondstoffen zijn meer of energie-intensievere bewerkingsstappen nodig om de biobrandstof van te produceren dan andere. Onderstaande figuur 3.9 geeft de emissiefactoren weer voor biobrandstof geproduceerd per specifieke grondstof. Het gaat om gemiddelde emissiefactoren per grondstof, gewogen naar de mate waarin de grondstof is ingezet. De figuur geeft niet weer wat de totale emissie per grondstof is geweest, maar de emissie per megajoule.

⁶⁴ Voor installaties die op of na 5 oktober 2015 operationeel zijn geworden, geldt een reductie-eis van minstens 60%.

⁶⁵ Bijlage IV, onderdeel B, punt 18 van de Richtlijn brandstofkwaliteit.

Gewogen gemiddelden emissiefactoren per grondstof in 2020

figuur 3.9



Figuur 3.9 laat zien dat de gemiddelde emissiefactoren binnen de categorie “overige biobrandstoffen” erg laag zijn in vergelijking met de biobrandstoffen in de andere twee categorieën. In dit verband wordt opgemerkt dat deze goed presterende biobrandstoffen juist zullen worden gelimiteerd vanaf 2020.

3.3.2 Trends emissiefactoren biobrandstoffen

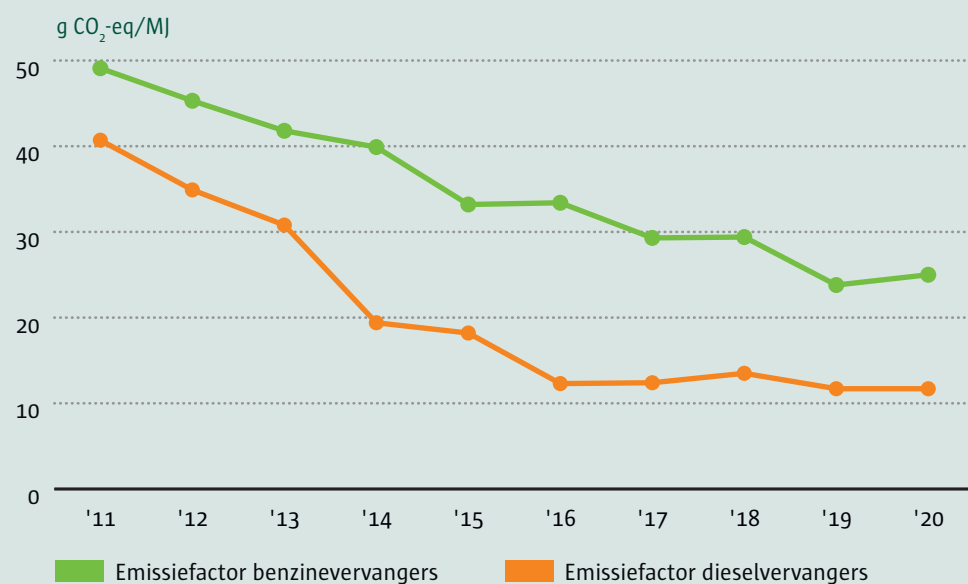
Aan de hand van de gerapporteerde emissiefactoren in het REV, zijn gemiddelde emissiefactoren berekend voor de diesel- en benzinevervangers. Daaruit blijkt dat de dieselvevangers een aanzienlijk lagere emissiefactor hebben dan de benzinevervangers: de gemiddelde gerapporteerde emissiefactoren zijn in 2020 respectievelijk 11,7 en 25,0 gram CO₂ eq./MJ.

Dit komt doordat de dieselvevangers veelal geproduceerd worden uit afvalstromen en residuen en benzinevervangers voor een groot deel uit landbouwgewassen. Aangezien voor biobrandstoffen op basis van afvalstromen en residuen alleen de emissies in de keten vanaf het moment van inzameling van deze grondstoffen, zijn de emissies vaak lager dan die van biobrandstoffen geproduceerd uit landbouwgewassen.

Figuur 3.10 toont het verloop van de gewogen gemiddelde emissiefactor van diesel- en benzinevervangers zoals gerapporteerd in de periode 2011-2020.

Trend gerapporteerde emissiefactoren diesel- en benzinevervangers 2011-2020

figuur 3.10



Bron: NEa

De gemiddelde emissiefactor van de benzinevervangers is in 2020 licht gestegen ten opzichte van 2019. Dit heeft te maken met de toegenomen inzet van gewassen voor de benzinevervangers. De emissiefactor van de dieselvevangers blijft stabiel rond het niveau van 12 gram CO₂-eq/MJ⁶⁶.

⁶⁶ De standaardemissiefactor uit de RED voor gebruikt frituurvet (de meest gebruikte grondstof voor de dieselvevangers) bedraagt 14 gram CO₂-eq/MJ

Bijlagen

Bijlage I: Lijst bedrijven met een jaarverplichting

	Bedrijfsnaam
1.	“O.K. Zeeland” B.V.
2.	Achilles Brandstoffen Maatschappij B.V.
3.	B.V. Opslag voor Benzine en Olie, Theodorushaven
4.	Bol van Staveren B.V.
5.	BP Europa SE
6.	Catom Distribution B.V.
7.	De Pooter Olie B.V.
8.	Den Hartog B.V.
9.	EG Retail (Netherlands) B.V.
10.	Enviem Oil Nederland B.V.
11.	Esso Nederland B.V.
12.	FinCo Supply & Trading B.V.
13.	Future Fuels Wholesale B.V.
14.	GP Groot brandstoffen en oliehandel B.V.
15.	GVG Oliehandel B.V.
16.	Haan Oil Storage B.V.
17.	Handelmaatschappij Oliko B.V.
18.	Joontjes B.V.
19.	Kuwait Petroleum (Nederland) B.V.
20.	Lukoil Netherlands B.V.
21.	Marees en Kistemaker B.V.
22.	Ministerie van Defensie
23.	OQ Value B.V.
24.	Rijmar B.V.
25.	Schouten Olie B.V.
26.	Shell Nederland B.V.
27.	Slump Oil B.V.
28.	Tamoil NEDERLAND B.V.
29.	Total Nederland N.V.
30.	Tullemans Oliehandel B.V.
31.	UTB B.V.
32.	Van Kessel Olie B.V.
33.	Varo Energy Netherlands B.V.
34.	Vissers Energy B.V.
35.	Vollenhoven Olie B.V.

Bijlage II: Bijlage IX van de Richtlijn Hernieuwbare Energie

Deel A.

Grondstoffen en brandstoffen waarvan de bijdrage tot het behalen van het in artikel 3, lid 4, eerste alinea, bedoelde streefcijfer wordt geacht tweemaal hun energie-inhoud te zijn:

- a) Algen wanneer zij worden gekweekt op het land in vijvers of fotobioreactoren.
- b) De biomassafractie van gemengd stedelijk afval, maar niet gescheiden ingezameld huishoudelijk afval waarvoor de recyclingstreefcijfers gelden overeenkomstig artikel 11, lid 2, onder a), van Richtlijn 2008/98/EG.
- c) Bioafval als gedefinieerd in artikel 3, punt 4, van Richtlijn 2008/98/EG van particuliere huishoudens, waarop gescheiden inzameling van toepassing is als gedefinieerd in artikel 3, punt 11, van die richtlijn.
- d) De biomassafractie van industrieel afval ongeschikt voor gebruik in de voeder- of voedselketen, met inbegrip van materiaal van de groot- en detailhandel, de agrovoedingsmiddelenindustrie en de visserij- en aquacultuursector, met uitzondering van de in deel B van deze bijlage vermelde grondstoffen.
- e) Stro.
- f) Dierlijke mest en zuiveringsslib.
- g) Effluenten van palmoliefabrieken en palmtrossen.
- h) Talloliepek.
- i) Ruwe glycerine.
- j) Bagasse.
- k) Draf van druiven en droesem.
- l) Notendoppen.
- m) Vliezen.
- n) Kolfspillen waaruit de maïskiemen zijn verwijderd.
- o) Biomassafractie van afvalstoffen en residuen uit de bosbouw en de houtsector, zoals schors, takken, precommercieel dunningshout, bladeren, naalden, boomkruinen, zaagsel, houtkrullen/spaanders, zwart residuloog, bruin residuloog, vezelslib, lignine en tallolie.
- p) Ander non-food cellulosemateriaal als omschreven in artikel 2, tweede alinea, onder s).
- q) Ander lignocellulosisch materiaal als omschreven in artikel 2, tweede alinea, onder r), met uitzondering van voor verzaging geschikte stammen of blokken en fineer.
- r) Hernieuwbare vloeibare en gasvormige transportbrandstoffen van niet-biologische oorsprong.
- s) Afvang en benutting van koolstof voor vervoersdoeleinden, als de energiebron hernieuwbaar is overeenkomstig artikel 2, tweede alinea, onder a).
- t) Bacteriën, als de energiebron hernieuwbaar is overeenkomstig artikel 2, tweede alinea, onder a).

Deel B.

Grondstoffen waarvan de bijdrage tot het behalen van het in artikel 3, lid 4, eerste alinea, bedoelde streefcijfer wordt geacht tweemaal hun energie-inhoud te zijn:

- a) Gebruikte bak- en braadolie.
- b) Dierlijke vetten, ingedeeld als categorieën 1 en 2 overeenkomstig Verordening (EG) nr. 1069/2009 van het Europees Parlement en de Raad(1).

Bijlage III: Numerieke weergave en toelichting figuren

Tabel I: Berekende energie-inhoud* van de biobrandstoffen voor 2011 - 2019 (figuur 1.5 en 1.6)
(Voor biobrandstoffen die daarvoor in aanmerking komen, is de energie-inhoud dubbel geteld)

	Biobrandstof	Energie (TJ) 2011	Energie (TJ) 2012	Energie (TJ) 2013	Energie (TJ) 2014	Energie (TJ) 2015	Energie (TJ) 2016	Energie (TJ) 2017	Energie (TJ) 2018	Energie (TJ) 2019	Energie (TJ) 2020
Benzinevervangers	ETOH enkeltellend	5.326,5	5.334,6	5.365,6	5.751,5	5.970,1	5.945,4	5.911,9	5.523,8	5.128	6.520,8
	ETOH dubbeltellend	-	59,3	491,4	760,1	194,8	112,3	-	-	3.524	4.084,3
	ETBE enkeltellend	0,8	33,8	97,0	9,8	15,4	31,8	37,8	818,9	28	161,4
	MTBE dubbeltellend	827,5	845,9	268,5	32,7	-	-	-	-	-	-
	MEOH dubbeltellend	153,8	83,5	189,9	16,7	-	-	-	-	100	-
	Bionafta dubbeltellend							**	1.606,7	2.705	1.323,5
	Bionafta enkeltellend										95
Biogas	Biogas enkeltellend	-	96,1	36,5	0,0	-	0,4	-	-	*	-
	Biogas dubbeltellend***	693,7	694,1	700,7	475,0	352,4	361,0	451,4	602,7	1.568	2.880,1
	Elektriciteit	-	-	-	2,5	1,2	38,1	70,8	340,0	788	1.179,8
Dieselvervangers	FAEE enkeltellend	-	-	52,3	25,5	64,2	0,0	-	-	53	18,4
	FAME enkeltellend****	7.354	5.010,7	3.919,5	2.059,5	1.811,3	37,2	*	487,2	1.427	86,6
	FAME dubbeltellend****	6.871	9.119,2	12.244,4	14.741,2	19.342,8	22.459,3	26.162,4	31.236,8	33.140	45.244,3
	HVO enkeltellend	16,8	124,7	45,4	7,9	0,6	8,7	-	0,9	-	-
	HVO dubbeltellend*****	3,3	150,7	99,0	696,6	429,8	437,3	282,2	938,9	9.538	4.095,8
	Eindtotaal	21.247,4	21.552,6	23.510,2	24.578,9	28.182,6	29.431,4	32.916,8	41.555,9	57.999,2	65.689,0

* < 0,05 TJ

** in 2017 werd bionafta bij de enkeltellende ETOH opgeteld

*** Inclusief leveringen van bio-LNG

**** Inclusief leveringen van geraffineerde bio-olie

***** Inclusief leveringen van biokerosine

Tabel II: Grondstoffen per biobrandstof, geleverd aan de Nederlandse vervoersmarkt in 2020 (figuren 3.1, 3.2, 3.3)

		Benzinevervangers		Dieselvervangers		Biogas	
Grondstoffen		Bioethanol	Bionafta	FAME	HVO	Biogas	Van totaal
Overige	Gebruikt frituurvet	-	87,5%	76,4%	83,0%	4,6%	55,4%
	Dierlijk vet (cat. 1 of 2)	-	-	16,6%	-	-	10,6%
Conventioneel	Maïs	40,0%	-	-	-	-	9,8%
	Tarwe	18,6%	-	-	-	-	4,6%
	Suikerbiet	5,7%	-	-	-	-	1,4%
	Suikerriet	9,5%	-	-	-	-	2,3%
	Sorghum	2,2%	-	-	-	-	0,5%
	Overig – gewassen **	0,7%	-	0,3%	-	-	0,4%
Geavanceerd	Laagwaardige zet-meelslurry	21,5%	-	-	-	-	5,3%
	Afvalwater van palmoliemolen	-	-	4,7%	8,6%	-	3,5%
	Voedselafval	0,3%	-	0,8%	-	12,8%	1,1%
	Stedelijk afval	-	-	-	-	21,9%	0,9%
	Zuiveringsslib	-	-	-	-	19,7%	0,8%
	Gebruikte bleekarde	-	-	1,1%	8,4%	-	1,2%
	Putvetten en flotatieslib	-	-	-	-	15,8%	0,6%
	Overig – afval *	1,6%	12,5%	0,1%	-	25,3%	1,7%
Totaal	100%	100%	100%	100%	100%	100%	

* Overige-gewassen zijn: gerst, koolzaad en zonnebloem.

** Overig-afval: In deze categorie vallen zowel grondstoffen die HBE- geavanceerde opleveren als voor HBE-overige. Geavanceerd: aardappelschillen, akkerbouwafval, alcoholproductieresidu, bagasse, cacaodoppen, glycerine, mest, notendoppen, organisch afval bedrijven HDO-afval, overige restproducten (land- en tuinbouw), rijstvliesen. Overig: dierlijk vet categorie 3, visolie (ethyl ester), persafval van plantaardige olieproductie

Tabel III: Landen van herkomst per grondstof voor de biobrandstoffen geleverd aan de Nederlandse vervoersmarkt in 2020 (figuur 3.7)

Land	Overige		Geavanceerd							Conventioneel						
	Gebruikt frituurvet	Dierlijk vet (cat. 1/2)	Laagwaardige zetmeelslurry	Afvalwater van palmoliemolen	Gebruikte bleekarde	Voedselafval	Stedelijk afval	Zuiveringsslib	Putvetten en flotatieslib	Mais	Tarwe	Suikerbiet	Suikerriet	Sorghum	Overig - gewassen	Overig - afval*
overige	22,4%	32,7%	47,3%	6,6%		60,5%		8,0%		41,8%	4,1%		100,0%		48,9%	32,8%
China	34,0%	0,2%			20,2%											
Maleisië	12,3%			62,3%	79,5%											
Verenigde Staten	6,4%								57,5%				100,0%			
Duitsland	8,6%	26,8%				10,4%					9,2%	11,7%			31,2%	5,8%
Nederland	3,7%	2,3%	11,0%			27,9%	100,0%	92,0%	99,0%							50,9%
België	2,2%	7,4%	28,6%						1,0%	36,6%	12,6%					1,0%
Frankrijk	0,6%	4,6%	13,1%							45,1%	75,7%				5,7%	5,2%
Indonesië	5,6%	0,1%		31,1%	0,3%											
Polen	2,5%	11,9%								0,8%					14,2%	1,8%
Verenigd Koninkrijk	1,7%	14,1%				1,2%					5,0%					2,6%
Totaal	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

* Overig-afval: In deze categorie vallen zowel grondstoffen die HBE-geavanceerd opleveren als HBE-overig.

Tabel IV: Regio's van herkomst van gebruikt frituurvet voor de biobrandstoffen geleverd aan de Nederlandse vervoersmarkt in 2011-2020 (figuur 3.8). De waarden zijn genormaliseerd naar de totale hoeveelheid geleverd in 2015..

Regio's	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Nederland	0,13	0,13	0,07	0,10	0,19	0,15	0,17	0,22	0,18	0,09
West-Europa	0,06	0,10	0,13	0,17	0,32	0,40	0,30	0,32	0,46	0,43
Oost-Europa	-	*	*	0,02	0,03	0,07	0,02	0,01	0,02	0,08
Noord-Amerika	*	0,08	0,03	0,03	0,17	0,21	0,35	0,30	0,36	0,16
Zuid-Amerika	-	*	*	0,03	0,03	0,05	0,04	0,03	0,02	0,02
ZO-Azië	-	*	0,03	0,08	0,05	0,04	0,05	0,07	0,18	0,50
Azië (overig)	-	0,01	0,10	0,15	0,19	0,30	0,54	0,69	1,29	1,17
Oceanië	-	-	*	*	*	*	*	*	*	*
Afrika	-	-	0,01	0,00	0,02	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03
Eindtotaal	0,20	0,32	0,36	0,60	1,00	1,23	1,49	1,68	2,55	2,49

* < 0,005

Tabel V: Duurzaamheidssystemen toegepast voor het aantonen van de duurzaamheid van biobrandstoffen die zijn geleverd aan de Nederlandse vervoersmarkt in 2011-2020. De waarden zijn genormaliseerd naar de totale hoeveelheid geleverd in 2015.

Duurzaamheids-systeem	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
ISCC EU	0,45	0,60	0,72	0,76	0,99	0,97	1,07	1,32	1,73	1,94
2BSvs	0,01	0,01	*	0,02	-	-	-	-	-	-
Biograce	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-
Bonsucro	-	*	*	0,01	-	-	-	-	-	-
DCB	0,22	0,14	-	-	-	-	-	-	-	-
Ensus	*	-	*	-	-	-	-	-	-	-
NTA8080/Better Biomass	-	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	*	0,04
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	1,08	1,33	1,77	1,99

* < 0,005

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

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)

Bonsucro Duurzaamheidssysteem ontstaan uit het Better Sugarcane Initiative

DCB Double counting biofuels; aanduiding voor Verificatieprotocol dubbeltelling biobrandstoffen

Ensus Duurzaamheidssysteem voor bioethanolproductie

ISCC EU International Sustainability and Carbon Certification; duurzaamheidssysteem van onafhankelijke multi-stakeholder organisatie

NTA8080 Nederlands duurzaamheidssysteem tegenwoordig werkend onder de naam “Better Biomass”

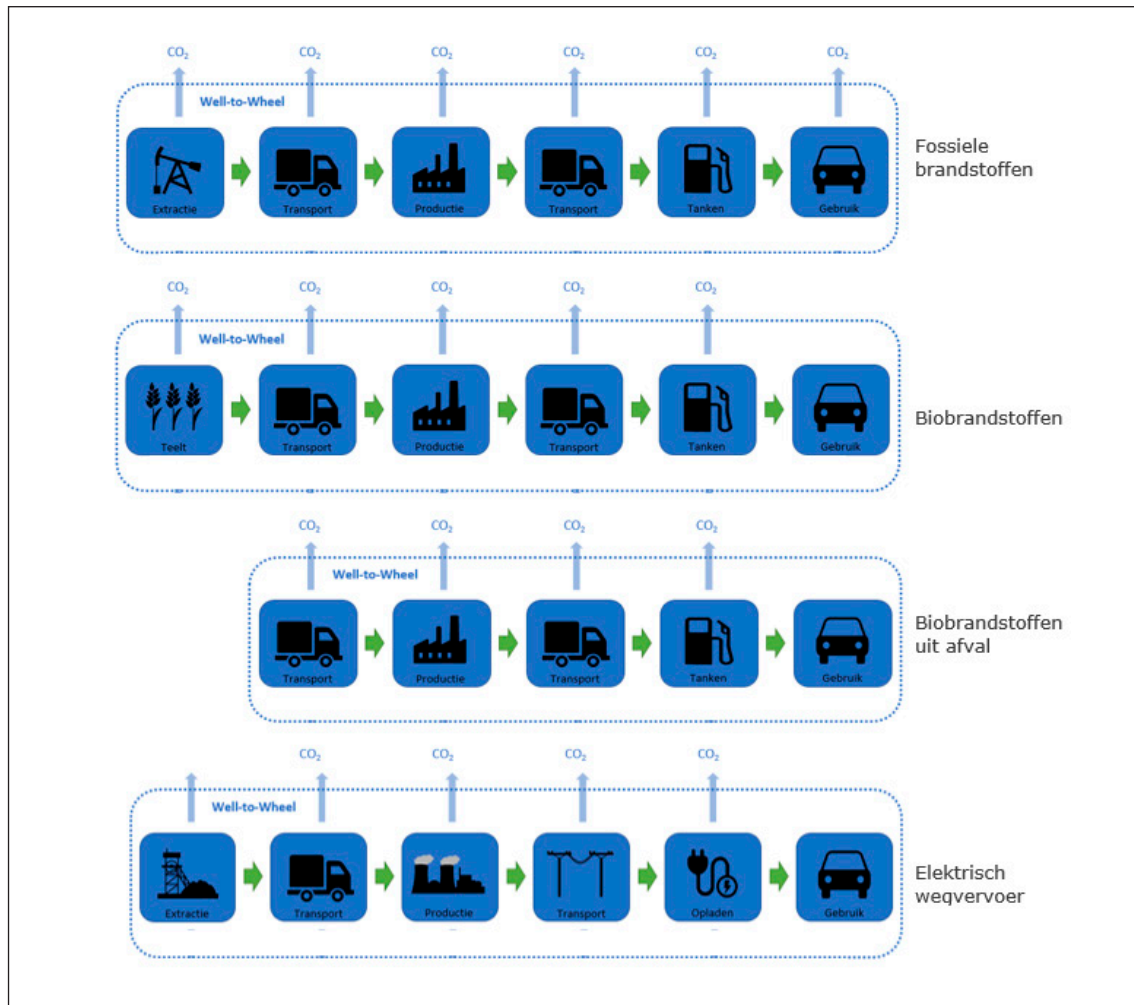
RBSA RED Bioenergy Sustainability Assurance; duurzaamheidssysteem opgezet door Spaanse partij

RED Cert Duurzaamheidssysteem opgericht door Duitse partijen

RSB Round table on Sustainable Biofuels EU RED, duurzaamheidssysteem ontwikkeld door een internationaal multi-stakeholder initiatief

Bijlage IV: Schematisch overzicht well-to-wheel emissies

Figuur 3.1 Schematisch overzicht reductiebijdrage nalevingsjaar 2020



Bijlage V: Berekening HBE-reductiebijdrage nalevingsjaar 2020

	A. Volume Tj	B. Emissiefactor g CO ₂ eq/Mj	C. Referentie Emissiefactor g CO ₂ eq/Mj	D. Emissie- reductie g CO ₂ eq/Mj [=C-B]	E. Emissie- reductie kron CO ₂ eq [=(DxA)]
Betere fossiele brandstoffen					
LPG	6.200	73,6	94,1	20,5	127
LNG/CNG	1.116	74,5	94,1	19,6	23
Biobrandstoffen					
Benzinevervangers					
Bio-ETBE	28	32,6	93,3	60,7	2
Bioethanol	6.891	26,9	93,3	66,4	458
Biomethanol	50	35,7	93,3	57,6	3
Bionafta	1.353	7,4	93,3	85,9	116
Dieselvervangers					
FAME	17.700	12,7	95,1	82,4	1.485
FAEE	53	9,7	95,1	85,4	5
HVO	4.769	8,0	95,1	87,1	415
Biogas	784	23,6	74,5	50,9	40
Electriciteit	532	61,7	94,1	32,4	17
					2.665
					Totale reductie (kton)
					58
					HBE's totaal (mln.)
					2.665 / 58 = 46
					HBE-reductiebijdrage
					gram CO ₂ eq per HBE