



## Impact assessment

naar de hoogte van de in te voeren limiet  
voor conventionele biobrandstoffen in  
vervoer

Datum Januari 2016  
Status Definitief

## Colofon

Titel	Impact assessment naar de hoogte van de in te voeren limiet voor conventionele biobrandstoffen in vervoer
Versie	Definitief
Contactpersoon	Paul Sinnige T 088 6022 682 M 06 485 89 083 Paul.Sinnige@rvo.nl RVO   GAVE Croeselaan 15   Utrecht
Auteurs	Paul Sinnige, José Muisers en John Neeft Rijksdienst voor Ondernemend Nederland
In opdracht van	John van Himbergen Ministerie van Infrastructuur en Milieu

## Inhoud

	Colofon—2
	Samenvatting—4
<b>1</b>	<b>Inleiding—11</b>
<b>2</b>	<b>Doelstelling—14</b>
<b>3</b>	<b>Nadere afbakening—14</b>
<b>4</b>	<b>Werkwijze en aannamen—16</b>
4.1	Beschrijving van werkwijze—16
4.2	Belangrijkste aannamen—17
<b>5</b>	<b>Resultaten—18</b>
5.1	Basisscenario—18
5.2	Variatie van de broeikasgasintensiteiten van biobrandstoffen—20
5.3	Effect van afschaffen dubbeltelling - variant 1—21
5.4	Effect van afschaffen dubbeltelling - variant 2—22
<b>6</b>	<b>Discussie—24</b>
<b>7</b>	<b>Conclusies en aanbevelingen—31</b>
7.1	Conclusies—31
7.2	Aanbevelingen—32
<b>8</b>	<b>Bijlage 1 - Begrippenlijst—33</b>
<b>9</b>	<b>Bijlage 2 - Werkwijze, parameterwaarden en aannamen—35</b>
9.1	Werkwijze—35
9.1.1	Gehanteerde formules—35
9.1.2	Involed van brandstofkwaliteitsstandaarden ("blend walls")—39
9.1.3	Dubbeltellende benzine- en dubbeltellende dieselvangers—39
9.1.4	Berekeningswijze—39
9.1.5	Eenheden van inputwaarden en van resultaten—40
9.2	Parameterwaarden—40
9.3	Overige Aannamen—42
<b>10</b>	<b>Bijlage 3 - Overige resultaten—44</b>
10.1	Variatie van hoeveelheid biogas in vervoer—44
10.2	Variatie van hoeveelheid biokerosine in vervoer—45
10.3	Variatie van hoeveelheid LPG, CNG en LNG in vervoer—45
10.4	Variatie van hoeveelheid elektriciteit in vervoer—46
10.5	Variatie van marktaandeel E10, en B7 versus B8—47
10.6	Variatie in verhouding aandeel dubbel tellend in dieselspoor en benzinespoor—48
<b>11</b>	<b>Bijlage 4 - Korte marktanalyse—50</b>
11.1	Europese vraag naar niet-conventionele biobrandstoffen—50
11.2	Aanbod van niet-conventionele biobrandstoffen in Europa—50
11.3	Conclusie uit marktanalyse—52
<b>12</b>	<b>Bijlage 5 - Meerkosten aan de pomp—53</b>

## Samenvatting

### Inleiding

In april 2015 is er overeenstemming bereikt tussen de Europese Commissie, het Europese Parlement en de raad van de Europese Unie over de zogeheten iLUC<sup>1</sup> Richtlijn. Deze richtlijn leidt tot wijziging van Richtlijn 98/70/EC betreffende de kwaliteit van benzine en dieselbrandstof (Fuel Quality Directive, FQD) en tot wijziging van Richtlijn 2009/28/EG ter bevordering van het gebruik van energie uit hernieuwbare bronnen (Renewable Energy Directive, RED). De wijzigingen zijn van toepassing op het 10% subdoel voor hernieuwbare energie in transport uit de RED en op het doel van 6% broeikasgas(BKG)emissiereductie uit de FQD. De iLUC richtlijn zal op 10 september 2017 geïmplementeerd moeten zijn.

Een van de onderwerpen waarover overeenstemming werd bereikt, was de maximale hoogte van de limiet (in het Engels de "Cap") voor conventionele biobrandstoffen: het aandeel van energie uit biobrandstoffen geproduceerd uit zetmeel-, suiker- en oliehoudende gewassen mag in 2020 niet meer dan 7% bedragen van het eindverbruik van energie in de vervoersector. Lidstaten kunnen besluiten om de limiet lager dan 7% vast te stellen. In Nederland is vervolgens discussie ontstaan over de wenselijke hoogte van deze limiet. De Tweede Kamer heeft de motie Van Veldhoven – Van Tongeren aangenomen die de regering verzoekt om de limiet voor conventionele biobrandstoffen tot 5% te beperken.

### Doel

Het doel van deze impact assessment is om te onderzoeken wat het effect is van de hoogte van de limiet voor conventionele biobrandstoffen op de bijdrage van biobrandstoffen aan de volgende twee door de Europese Commissie aan Nederland opgelegde doelstellingen voor 2020:

- de 6% BKG-emissiereductie doelstelling uit de FQD (het "6% FQD doel");
- de Nederlandse 14% hernieuwbare energie doelstelling (het "14% RED doel").

Daarbij kan de hoogte van de limiet variëren tussen 2% en 7%.

Uitgangspunt hierbij is dat het RED subdoel van 10% hernieuwbare energie in transport in 2020 wordt gehaald.

### Werkwijze

De impact assessment is uitgevoerd door:

- uit te gaan van een basisscenario met inschattingen voor hoeveelheden en BKG-emissies van elektriciteit, fossiele brandstoffen en biobrandstoffen in 2020;
- met boven genoemde hoeveelheden en BKG-emissies de bijdrage aan het 6% FQD doel en aan het 14% RED doel te berekenen;
- ten opzichte van dit basisscenario de hoeveelheden en BKG-emissies te variëren en opnieuw de bijdrage aan het 6% FQD doel en aan het 14% RED doel te berekenen, om zo de gevoeligheden van de parameters te bepalen;
- ten opzichte van het basisscenario het effect van de dubbeltelling van geavanceerde biobrandstoffen te onderzoeken.

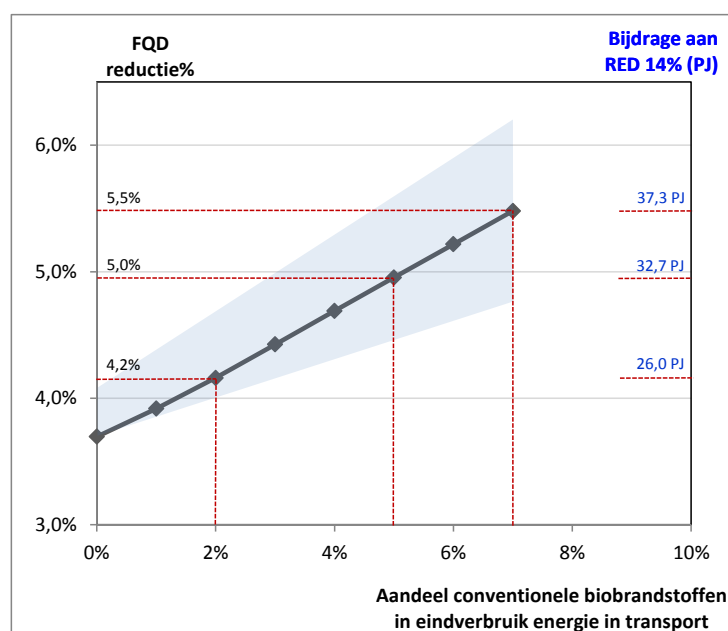
In deze studie is niet nagegaan wat er aan aanvullende maatregelen nodig is om het 6% FQD doel te halen als dat niet volledig wordt gehaald wanneer het RED 10% subdoel voor transport is gehaald. Wel is in deze studie rekening gehouden met verbeteringen van broeikasgasprestaties van biobrandstoffen als gevolg van het opleggen van het 6% FQD doel aan bedrijven. Stimulering van de meest geavanceerde biobrandstoffen op grond van Annex IX uit de iLUC-richtlijn is in een

<sup>1</sup>: iLUC staat voor "indirect Land Use Change" oftewel indirecte verandering van landgebruik

ander rapport uitgewerkt: "Voorstel tot een subdoelstelling voor meest geavanceerde biobrandstoffen" (Ecofys, 2015).

## Resultaten

In Figuur 1 is de uitkomst van het basisscenario weergegeven. In deze figuur staat de berekende maximale bijdrage aan de FQD doelstelling afgezet op de linker verticale as, en de maximale bijdrage aan de algemene RED doelstelling van 14% hernieuwbare energie afgezet tegen de rechter verticale as. Met rode stippellijnen zijn de limieten van 2%, 5% en 7% aangegeven.



Figuur 1: Bijdrage aan de 6% FQD reductiedoelstelling (linker as) en bijdrage aan het 14% hernieuwbare energie doel (rechter as) bij halen van 10% RED subdoel voor transport, als functie van aandeel conventionele biobrandstoffen. Dit is het basisscenario. De grijze bandbreedte is de spreiding als gevolg van variatie van de intensiteit van broeikasgasemissies van biobrandstoffen.

Van belang is te beseffen dat bedrijven zelf kunnen kiezen hoeveel conventionele biobrandstoffen ze op de markt brengen zolang het aandeel daarvan onder de gekozen limiet blijft. Daarmee is dus iedere bijdrage van conventionele biobrandstof op de lijn lager dan of gelijk aan de gekozen limiet mogelijk.

Uit de analyse waarin parameterwaarden ten opzichte van het basisscenario zijn gevarieerd, blijkt dat de volgende parameters een grote invloed hebben op de uitkomsten en/of op de kans dat deze uitkomsten worden bereikt:

1. De hoogte van de broeikasgasintensiteit van biobrandstoffen.
2. De hoogte van de te stellen limiet op het aandeel conventionele biobrandstoffen.
3. Het in stand houden versus het afschaffen van dubbeltelling van geavanceerde biobrandstoffen.
4. Blend walls en beschikbaarheid van gehydrogeneerde plantaardige oliën (HVO).
5. Sparen en administratieve overdracht naar een volgend jaar.

### Ad 1. Effect van de hoogte van broeikasgasintensiteit van biobrandstoffen

Het effect van de variatie in broeikasgas (BKG) intensiteit van biobrandstoffen is in Figuur 1 zichtbaar gemaakt als de grijs gearceerde spreiding rond de lijn van het basisscenario. De resultaten zijn ook weergegeven in onderstaande Tabel 1.

De bijdrage aan de FQD is afhankelijk van de BKG intensiteit van de biobrandstoffen. Een lagere BKG intensiteit levert een grotere reductie. Variatie van de biobrandstofbroeikasgasintensiteit heeft geen invloed op de bijdrage aan het 14% RED doel.

Limiet conventioneel	Maximale bijdrage aan 6% FQD doel			Maximale bijdrage aan 14% RED doel
	Basisscenario	Ondergrens (hoge BKG intensiteit)	Bovengrens (lage BKG intensiteit)	
2%	4,2%	4,0%	4,7%	26,0 PJ
5%	5,0%	4,5%	5,6%	32,7 PJ
7%	5,5%	4,8%	6,2%	37,3 PJ

**Tabel 1:** *Invloed van variatie van biobrandstof broeikasgasintensiteit op de bijdrage aan het 6% FQD doel en de 14% doelstelling voor hernieuwbare energie, als het RED subdoel van 10% hernieuwbare energie in transport wordt gehaald.*

#### Ad 2. Effect van de te stellen limiet

Uit Figuur 1 en Tabel 1 kan worden geconcludeerd dat de hoogte van de het aandeel conventionele biobrandstoffen en daarmee de hoogte van de vast te stellen limiet van grote invloed is op de bijdrage aan de 14% doelstelling voor hernieuwbare energie (RED). Deze bijdrage varieert van maximaal 26 PJ bij een limiet van 2% tot maximaal 37 PJ bij een limiet van 7%.

Een tweede conclusie is dat, zonder aanvullende maatregelen, het 6% FQD doel alleen kan worden gehaald bij een limiet van 7% conventionele biobrandstoffen in combinatie met de hoogst haalbare broeikasgasemissie reducties. Bij limieten van 2% en 5% zijn sowieso aanvullende maatregelen nodig om het 6% FQD doel te halen. Deze aanvullende maatregelen kunnen bijvoorbeeld bestaan uit:

- (i) het veranderen van de mix aan fossiele brandstoffen, bijvoorbeeld een hoger aandeel LPG/CNG/LNG;
- (ii) het op de markt brengen van meer biobrandstoffen; of
- (iii) het verminderen van broeikasgasemissies bij de productie of het transport van fossiele brandstoffen: UER's (Upstream broeikasgas EmissieReducties).

Ten aanzien van het vaststellen van de hoogte van de limiet gelden de volgende overwegingen:

- In het Nationaal Actieplan voor energie uit hernieuwbare bronnen (NREAP) uit 2010 wordt rekening gehouden met een bijdrage van biobrandstoffen in 2020 van 35 PJ, en in de Nationale EnergieVerkenning (NEV) van 2014 en 2015 wordt gerekend met een bijdrage van respectievelijk 36,6 en 35,5 PJ.
- Onder de huidige marktcondities voldoen bedrijven aan hun verplichte aandeel hernieuwbare energie in transport met een groot aandeel biobrandstoffen die, door hun herkomst, voor de 10% RED doelstelling dubbel meegeteld mogen worden. Deze worden ook wel geavanceerde biobrandstoffen genoemd. Mogelijkerwijs zijn ook in 2020 de marktcondities nog dusdanig dat dubbeltellende biobrandstoffen interessanter zijn voor de markt dan conventionele biobrandstoffen, met als mogelijke consequentie dat het werkelijke aandeel conventionele biobrandstoffen veel lager kan zijn dan de limiet. Met andere woorden: een hogere limiet van conventionele biobrandstoffen garandeert nog geen grotere bijdrage aan het 6% FQD doel en aan de 14% doelstelling voor hernieuwbare energie. Bij een limiet van 7% conventionele biobrandstoffen kunnen marktpartijen er in de praktijk voor

kiezen om een aandeel conventionele biobrandstoffen van 5% of zelfs 2% op de markt te brengen, met als gevolg een lage bijdrage van biobrandstoffen aan het 14% RED doel.

***Ad 3. Effect van afschaffen dubbeltellen van geavanceerde biobrandstoffen***

Een mogelijke manier om de boven genoemde onzekerheid te reduceren is de afschaffing van de dubbeltelling van geavanceerde biobrandstoffen in de verplichting aan leveranciers tot eindverbruik. Afschaffen van de dubbeltelling leidt namelijk tot een situatie waarin de biobrandstoffen boven de limiet nog steeds geheel of grotendeels uit afval- en reststromen moeten zijn geproduceerd. Voor dit segment zal een markt (en een hogere prijs t.o.v. conventionele biobrandstoffen) blijven bestaan. Onder de limiet bieden biobrandstoffen uit afval en reststromen voor bedrijven geen voordelen meer ten opzichte van conventionele biobrandstoffen, en als een groter aandeel geavanceerde biobrandstoffen op de markt wordt gebracht leidt dit niet meer tot een lagere bijdrage aan het 14% RED doel.

Limiet conventioneel	Dubbeltelling (ja/nee)	Minimaal benodigde jaarverplichting	NL kan aan Brussel rapporteren	Verwachte bijdrage aan 6% FQD doel	Max. bijdrage aan 14% RED doel
7%	Ja Nee	10,0% 8,7%	10,0%	5,5%	37 PJ
6%	Ja Nee	10,4% 8,4%	10,4%	5,4%	36 PJ
5%	Ja Nee	11,4% 8,4%	11,4%	5,5%	36 PJ
4%	Ja Nee	12,4% 8,4%	12,4%	5,6%	36 PJ
3%	Ja Nee	13,4% 8,4%	13,4%	5,8%	36 PJ
2%	Ja Nee	14,4% 8,4%	14,4%	5,9%	36 PJ

**Tabel 2:** *Mogelijke combinaties van (a) de hoogte van de limiet voor conventionele biobrandstoffen, (b) het al dan niet afschaffen van de dubbeltelling van geavanceerde biobrandstoffen en (c) de minimaal benodigde jaarverplichting om een bijdrage van tenminste 36 PJ aan het RED 14% doel te kunnen halen. Parameterwaarden volgens basisscenario. NB: In 2014 bedroeg het aandeel conventionele biobrandstoffen (wanneer de behaalde jaarverplichting hernieuwbare energie vervoer van 5,5% uit 2014 wordt geëxtrapoleerd naar 10% in 2020) 3,2%.*

Omdat geavanceerde biobrandstoffen voor bedrijven niet meer dubbel mogen tellen is er meer biobrandstof nodig buiten de limiet. Daardoor kan ook de jaarverplichting voor verplichte partijen ("leveranciers tot eindverbruik") worden verlaagd, bijvoorbeeld zodanig dat de opgave voor deze leveranciers netto gelijk blijft en de Nederlandse overheid toch aan haar 10% verplichting aan de Europese Commissie kan voldoen. Ook kan ervoor worden gekozen om een bijdrage van tenminste 36 PJ aan het 14% doel kan worden gehaald zowel mét dubbeltellen plus een minimaal benodigde jaarverplichting, als zónder dubbeltelling met een lagere minimaal benodigde jaarverlichting. Dit is weergegeven in Tabel 2, waar deze twee mogelijkheden voor verschillende hoogten van de limiet voor conventionele biobrandstoffen zijn weergegeven. Wanneer dubbeltelling voor bedrijven wordt

afgeschaft telt de Nederlandse overheid in haar rapportage aan Brussel over het 10% RED subdoel voor transport de geavanceerde biobrandstoffen nog wel dubbel.

De benodigde hoeveelheid geavanceerde biobrandstoffen loopt op wanneer de limiet voor conventionele biobrandstoffen wordt verlaagd van 7% naar 2%. Bij een limiet van 6% is het benodigde aandeel geavanceerde (= niet conventionele) vloeibare biobrandstoffen 8,5 PJ, bij een limiet van 5% loopt dat op naar 13,0 PJ, en bij limieten van 4%, 3% en 2% loopt die hoeveelheid verder op naar respectievelijk 17,4, 21,8 en 26,2 PJ. Ook de meerprijs die aan de pomp wordt berekend voor transportbrandstoffen als gevolg van de jaarverplichting loopt op wanneer de limiet wordt verlaagd van 7% naar 2%: bij een 2% limiet is deze meerprijs bijna anderhalf keer zo groot als bij een limiet van 7%.

#### Ad 4. Blend walls en beschikbaarheid van gehydrogeneerde plantaardige oliën (HVO)

Op grond van de FQD mogen benzine en diesel slechts een maximum percentage ethanol respectievelijk biodiesel (FAME) bevatten omdat niet alle motoren geschikt zijn voor hogere concentraties. Dit worden de "blend walls" genoemd. HVO ("hydrogenated vegetable oil") is een biodiesel die niet onder de blend wall valt. Omdat de hoeveelheid biobrandstoffen binnen de blend walls in veel van de gemaakte berekeningen te klein is om het 10% RED subdoel voor transport te halen, is HVO nodig om toch voldoende biobrandstoffen in vervoer te kunnen afzetten. Het gaat daarbij soms om grote volumes die kunnen oplopen tot gemiddeld 7,0 vol% HVO in diesel. Bij het vaststellen van een hogere limiet voor conventionele biobrandstoffen is het van belang dat wordt nagegaan of in 2020 voldoende HVO beschikbaar kan zijn. Ook bij het afschaffen van de dubbeltelling moet de beschikbaarheid van HVO nadrukkelijk in ogenschouw worden genomen.

Nederland kan, net als sommige andere West-Europese landen, ervoor kiezen om 10% ethanol (E10) en 8% FAME in diesel (B8) toe te staan. Brandstofleveranciers die deze brandstoffen verkopen moeten dat wel aan de consument kenbaar maken. De introductie van E10 en B8 op de Nederlandse markt zal ertoe leiden dat er binnen de blend walls meer biobrandstoffen kunnen worden bijgemengd. Uit de berekeningen blijkt dat de invoering van E10 en B8 slechts een beperkt effect heeft op de bijdrage aan het behalen van de 6% FQD en 14% RED doelstellingen. Invoering van E10 en B8 heeft wel tot gevolg dat minder HVO nodig zal zijn.

#### Ad 5. Sparen en administratieve overdracht naar een volgend jaar

Er is nog een ander onderdeel van de Nederlandse wet- en regelgeving rond hernieuwbare energie in vervoer met mogelijk een groot effect van de bijdrage van biobrandstoffen aan het 14% RED doel in 2020: administratief sparen. Het opsparen van op de Nederlandse markt gebrachte hoeveelheden biobrandstoffen en die administratief benutten in een volgend kalenderjaar is een bestaande mogelijkheid in de nationale regelgeving. In combinatie met het aflopen van de jaarverplichting voor leveranciers tot eindverbruik in 2020 brengt dat het risico met zich mee dat in 2020 de bijdrage van biobrandstoffen aan het 14% RED doel tot 25% minder bedraagt dan de uitkomsten van de berekeningen in deze impact assessment. Om dit risico te verkleinen kan overwogen worden om de doelstellingen voor hernieuwbare energie in vervoer te verlengen tot het jaar 2021, of zelfs tot 2024 om ook de bijdrage van biobrandstoffen aan het 16% doel voor hernieuwbare energie in 2023 (Nationaal Energieakkoord) zeker te stellen.

### **Conclusies**

De vijf belangrijkste conclusies uit de voorliggende impact assessment luiden:

1. De hoogte van de vast te stellen limiet voor conventionele biobrandstoffen (bijv. 2%, 5% of 7%) heeft grote invloed op de bijdrage van biobrandstoffen aan het halen van het 6% FQD doel en van het 14% RED doel. De bijdrage aan het FQD



- doel kan variëren van 3,7 tot 5,9%. De bijdrage aan het 14% RED doel kan variëren van 26 tot 43 PJ.
2. De genoemde marges van 3,7-5,9% en van 26-43 PJ worden grotendeels veroorzaakt door de huidige dubbeltelling van geavanceerde biobrandstoffen en door de spreiding in intensiteit van broeikasgasemissies van biobrandstoffen. De dubbeltelling van geavanceerde biobrandstoffen heeft tot gevolg dat het in 2020 mogelijk aantrekkelijk is voor leveranciers om minder conventionele biobrandstoffen op de markt te brengen dan de limiet, wanneer dubbeltellende biobrandstoffen economisch aantrekkelijker zijn. Dit betekent dat als de overheid kiest voor een hoge limiet op conventionele biobrandstoffen vanwege de grote mogelijke bijdrage aan het 14% RED doel, dat deze bijdrage dan mogelijk niet wordt gerealiseerd doordat bedrijven vrij zijn in hun keuze tussen conventionele of geavanceerde biobrandstoffen. Deze onzekerheid is een onvermijdelijke consequentie van het toestaan van dubbeltelling aan bedrijven.
  3. Afschaffing in Nederland van de mogelijkheid van dubbeltelling van geavanceerde biobrandstoffen door bedrijven kan deze onzekerheid wegnemen. Daarbij kan ook de hoogte van de verplichting aan leveranciers tot eindverbruik evenredig worden verlaagd opdat de opgave voor deze leveranciers netto gelijk blijft en de Nederlandse overheid inclusief dubbeltelling wel aan haar 10% verplichting kan voldoen. Als gevolg van de limiet voor conventionele biobrandstoffen zorgt afschaffing van de dubbeltelling niet voor verslechtering van de marktomstandigheden voor geavanceerde biobrandstoffen.
  4. Indien de bijdrage van biobrandstoffen aan het 14% hernieuwbare energie doel in 2020 ten minste 36 PJ moet bedragen (dit is de hoogte van de bijdrage waar ook in de NREAP en in de NEV rekening mee wordt gehouden), dan dient te worden gekozen voor een combinatie van (a) al dan niet afschaffen van dubbeltelling van geavanceerde biobrandstoffen, (b) hoogte van de limiet voor conventionele biobrandstoffen en (c) hoogte van de jaarverplichting zoals weergegeven in Tabel 2.  
Het grote voordeel van afschaffen van de dubbeltelling ten opzichte het in stand houden van de dubbeltelling is dat dit ertoe leidt dat de bijdrage aan het 14% RED doel onafhankelijk is geworden van de hoeveelheid conventionele en geavanceerde biobrandstoffen. Bij in stand houden van de dubbeltelling is er een reëel risico dat bedrijven hun verplichte aandeel hernieuwbare energie in transport voldoen met een groter aandeel dubbeltellende biobrandstoffen, wat leidt tot een lage bijdrage aan het 14% RED doel.
  5. In de meeste scenario's wordt het 6% FQD doel niet gehaald als het 10% RED subdoel voor transport is bereikt. In die gevallen zijn aanvullende maatregelen nodig zoals het wijzigen van de fossiele brandstofmix, het op de markt brengen van meer biobrandstoffen die buiten de blend walls vallen of het verminderen van de Upstream broeikasgas Emissie (UER) van fossiele brandstoffen. Deze laatste mogelijkheid wordt door de Europese Commissie en de lidstaten op dit moment verder uitgewerkt en is daarmee nog onzeker.

### **Aanbevelingen**

Deze impact assessment leidt op grond van de bovenstaande resultaten en overwegingen tot de volgende aanbevelingen:

1. Focus bij de keuze van de limiet op de gevolgen voor de bijdrage van biobrandstoffen aan het 14% RED doel en stel een minimum bijdrage aan het RED 14% doel zeker door:
  - o Te kiezen voor een limiet van 5%, 6% of 7%, waardoor bijdragen aan het RED 14% doel in lijn zullen zijn met eerder verwachte bijdragen uit het Nationaal Actieplan Hernieuwbare Energie en uit de Nationale EnergieVerkenning.

- Te overwegen om de dubbeltelling van geavanceerde biobrandstoffen af te schaffen en daarbij het 2020 subdoel uit de RED voor transport voor bedrijven te verlagen, bijvoorbeeld een van de combinaties uit Tabel 2. Daarbij dient het moment van deze beleidswijziging zorgvuldig te worden gekozen om abrupte wijzigingen van de biobrandstofmarkt te voorkomen. Indien de dubbeltelling wordt afgeschaft dan wordt ook aanbevolen om in de uitwerking tot regelgeving rekening te houden met biobrandstoffen die niet in bijlage IX van de iLUC richtlijn staan én niet onder de in de iLUC richtlijn genoemde limiet vallen, zoals dierlijk vet van categorie III.
2. Leg de doelstelling ook vast voor het jaar 2021, om te voorkomen dat als gevolg van administratief sparen en gebruik van biobrandstoffen in een volgend kalenderjaar de bijdrage aan het RED 14% doel in het jaar 2020 lager uitvalt. Daarnaast kan worden overwogen om de doelstellingen in ieder geval tot en met 2024 vast te leggen om zo ook de bijdrage van biobrandstoffen aan het 16% hernieuwbare energie doel voor 2023 uit het Nationale Energieakkoord veilig te stellen.
  3. Moedig marktpartijen aan om zo spoedig mogelijk met de uitrol van E10 en eventueel B8 te starten. Hierdoor worden de beperkingen die voortvloeien uit de blend walls kleiner en vermindert de afhankelijkheid van HVO.

## 1 Inleiding

In april 2015 is er overeenstemming bereikt tussen de Europese Commissie, het Europese Parlement en de raad van de Europese Unie over de zogeheten iLUC<sup>2</sup> Richtlijn. Deze richtlijn is in september 2015 gepubliceerd<sup>3</sup> en leidt tot wijziging van de Richtlijn (98/70/EC) betreffende de kwaliteit van benzine en dieselbrandstof (Fuel Quality Directive, FQD) en tot wijziging van Richtlijn 2009/28/EC ter bevordering van het gebruik van energie uit hernieuwbare bronnen (Renewable Energy Directive, RED). De wijzigingen zijn van toepassing op het 10% subdoel voor hernieuwbare energie in transport uit de RED en op het doel van 6% broeikasgas(BKG)emissie-reductie uit de FQD. De iLUC richtlijn zal op 10 september 2017 geïmplementeerd moeten zijn.

Een van de onderwerpen waarover overeenstemming werd bereikt, was de hoogte van de limiet (in het Engels de "Cap") voor conventionele biobrandstoffen: het aandeel van energie uit biobrandstoffen geproduceerd uit zetmeel-, suiker- en oliehoudende gewassen mag in 2020 niet meer dan 7% bedragen van het eindverbruik van energie in de vervoersector. Deze 7% komt overeen met 70% van het subdoel van 10% hernieuwbare energie in transport. Lidstaten kunnen besluiten om de limiet lager dan 7% vast te stellen. In Nederland is een discussie ontstaan over de wenselijke hoogte van deze limiet. Een recente motie in de Tweede Kamer van Van Veldhoven en Van Tongeren verzoekt het kabinet de limiet op 5% te stellen. In de analyse worden ook lagere limieten vanaf 2% onderzocht.

Het Ministerie van Infrastructuur en Milieu zorgt voor de implementatie van de iLUC richtlijn in de daarvoor bestaande nationale regelgeving:

- De Wet Milieubeheer en het besluit en de regeling Hernieuwbare Energie Vervoer 2015 waarin de doelstellingen uit de RED met betrekking tot vervoer zijn opgenomen;
- Het besluit en de regeling Brandstoffen Luchtkwaliteit waarin de doelstellingen uit de FQD zijn opgenomen.

Concreet betreft het hier de volgende verplichtingen:

- "10% RED subdoel voor transport"  
Bedrijven die brandstoffen op de Nederlandse markt brengen zijn verplicht om over 2020 een aandeel van 10% in de totale brandstoffenmix die op de NL markt gebracht wordt uit hernieuwbare energie te laten bestaan. Bedrijven kunnen aan deze verplichting voldoen door biobrandstoffen bij te mengen bij benzine, diesel of kerosine, door elektriciteit in te zetten in het wegverkeer of door biobrandstoffen op een andere manier op de Nederlandse transportmarkt te brengen (bijvoorbeeld biogas of blends hoger dan de blend walls). Ook kunnen bedrijven administratief gebruik maken van de overprestaties van andere bedrijven en een eigen overprestatie sparen voor een volgend jaar ("carry-over"). Biobrandstoffen uit afval, residuen, non-food cellulosemateriaal en lignocellulose materiaal tellen dubbel voor het bereiken van de verplichting.
- "6% FQD doel"  
De FQD verplicht bedrijven die brandstoffen op de Nederlandse markt brengen om per 31 december 2020 de uitstoot aan BKG met minimaal 6% gereduceerd te hebben ten opzichte van de gemiddelde BKG uitstoot van transportbrandstoffen in 2010. Daarnaast legt de FQD begrenzings op aan

<sup>2</sup>: iLUC staat voor "indirect Land Use Change" oftewel indirecte verandering van landgebruik

<sup>3</sup>: Richtlijn (EU) 2015/1513 van het Europees parlement en de raad van 9 september 2015 tot wijziging van Richtlijn 98/70/EG betreffende de kwaliteit van benzine en dieselbrandstof en tot wijziging van Richtlijn 2009/28/EG ter bevordering van het gebruik van energie uit hernieuwbare bronnen

maximaal bij te mengen hoeveelheden ethanol in benzine (10%; E10) en biodiesel in de vorm van FAME<sup>4</sup> in diesel (7 of 8%; B7 of B8)<sup>5</sup>.

- "14% RED doel" of "14% doelstelling voor hernieuwbare energie"  
De voorgaande verplichtingen dragen bij aan het vergroten van de totale hoeveelheid hernieuwbare energie. Nederland heeft vanuit de RED een verplichting om in 2020 een aandeel van 14% hernieuwbare energie te bereiken. Dit doel van 14% hernieuwbare energie is opgenomen in het Nationale Energieakkoord dat in 2013 tussen overheid, marktpartijen en milieuorganisaties is gesloten. In dat akkoord staat ook een doel van 16% hernieuwbare energie voor het jaar 2023.

### **Aanpassingen iLUC Richtlijn**

De onlangs vastgestelde iLUC-richtlijn 2015/1513/EC impliceert dat de Europese Commissie hiermee een reparatie uitvoert in de RED die een ongewenste effect tegengaat dat "indirect Land Use Change" wordt genoemd. In werkelijkheid introduceert deze richtlijn een breed palet aan aanpassingen in de RED en de FQD. Voor deze impact assessment zijn de volgende aanpassingen van belang:

- Limiet biobrandstoffen uit conventionele grondstoffen  
Het aandeel van energie uit biobrandstoffen geproduceerd uit zetmeel-, suiker- en oliehoudende gewassen en uit andere gewassen die als hoofdgewas primair voor energiedoeleinden op landbouwgrond worden geteeld, mag in 2020 niet meer dan 7% van het eindverbruik van energie (RED subdoel voor transport van 10%) in de vervoersector bedragen. Lidstaten kunnen er voor kiezen om deze limiet ook te laten gelden voor het bereiken van de reductie doelstelling van 6% BKG in het kader van de FQD.
- Subdoel meest geavanceerde biobrandstoffen  
In de RED wordt een limitatieve lijst opgenomen (Annex IX, deel A) van grondstoffen die gezien worden als basis voor meest geavanceerde biobrandstoffen. Lidstaten stellen een streefcijfer vast voor het aandeel aan biobrandstoffen in de RED verplichting dat uit deze grondstoffen is geproduceerd. Een referentiewaarde van 0,5 procentpunt in energie-inhoud is voor dit streefcijfer voorgesteld. Lidstaten mogen hier gemotiveerd van afwijken.
- Dubbeltelling  
De bepalingen voor geavanceerde biobrandstoffen die dubbel mogen meetellen voor het behalen van de nationale doelstelling voor vervoer zijn gewijzigd. Nu wordt daarvoor een nationale limitatieve lijst gehanteerd, na implementatie van de richtlijn zullen daarvoor ook Annex IX (deel A en B) worden gehanteerd. Dit zal in de Nederlandse situatie niet leiden tot grote veranderingen in brandstoffen die wel en niet mogen dubbeltellen.  
  
Een belangrijke wijziging is wel dat de dubbeltelling van geavanceerde biobrandstoffen in de nieuwe iLUC richtlijn is verwijderd uit RED artikel 21.2 en is overgeplaatst naar RED artikel 3.4 lid d. Daardoor kan een lidstaat die de iLUC richtlijn implementeert in principe beslissen om de dubbeltelling van biobrandstoffen uit grondstoffen genoemd in bijlage IX (zowel de delen A en B) wel te gebruiken in de nationale rapportage aan Brussel, maar dit niet toe te staan aan de bedrijven die in 2020 een marktaandeel van 10% hernieuwbare energie in transport moeten halen.
- Hernieuwbare elektriciteit  
De wegingsfactor voor het gebruik van hernieuwbare elektriciteit in transport

<sup>4</sup>: FAME staat voor Fatty Acid Methyl Esters, oftewel methylveresterde vetzuren.

<sup>5</sup>: Voor B7 kan vanaf 1-1-2016 derogatie aangevraagd worden.

is gewijzigd. Deze is na implementatie van de iLUC richtlijn 2,5 voor elektriciteit toegepast op het spoor en 5 voor elektriciteit toegepast in wegtransport.

- Biokerosine  
Biokerosine voor de luchtvaart mag na implementatie van de iLUC richtlijn ook worden meegeteld voor de 6% reductiedoelstelling in de FQD.

### **Gevolgen voor Nederlandse wet- en regelgeving**

De Nederlandse overheid legt verplichtingen voor hernieuwbare energie in transport neer bij leveranciers tot eindverbruik. Dit zijn leveranciers die fossiele brandstoffen en hernieuwbare brandstoffen tot eindverbruik leveren aan wegvoertuigen of spoorvoertuigen in Nederland. Hernieuwbare energie in transport kan ook worden geleverd in de vorm van biogas en hernieuwbare elektriciteit. Een leverancier tot eindverbruik die in een kalenderjaar minder dan 500.000 liter aan de Nederlandse markt levert is vrijgesteld van deze verplichting.

Bij het implementeren van de iLUC richtlijn moet Nederland een aantal keuzen maken die van invloed zijn op het realiseren van de doelstellingen in het kader van de RED en FQD:

1. De hoogte van de limiet op conventionele biobrandstoffen. Deze is maximaal 7% maar mag ook lager zijn.
2. Besluiten of de limiet op conventionele biobrandstoffen ook van toepassing is bij het behalen van de FQD reductiedoelstelling van 6%;
3. De hoogte van het streefcijfer voor meest geavanceerde biobrandstoffen.

De voorliggende impact assessment heeft alleen betrekking op keuze nummer 1.

### **Leeswijzer**

Dit rapport bestaat uit twee delen:

- In het hoofdrapport wordt – na doelstelling en afbakening - in hoofdstuk 4 een beknopte versie van de werkwijze beschreven inclusief meest belangrijke aannamen, en worden in hoofdstuk 5 de belangrijkste resultaten beschreven. Hoofdstuk 6 en 7 sluiten het hoofdrapport af met resp. discussie en conclusies en aanbevelingen.
- In de bijlagen worden meer details gegeven over de gehanteerde werkwijze en de bij de berekeningen toegepaste formules (Bijlage 2) en worden overige resultaten gegeven (Bijlage 3). In Bijlage 4 is een korte marktanalyse opgenomen voor de huidige dubbeltellende biobrandstoffen en Bijlage 5 bevat een berekening van de meerprijs ten opzichte van fossiele brandstoffen die biobrandstoffen (en andere vormen van hernieuwbare energie in vervoer) veroorzaken aan de pomp.

In dit rapport worden begrippen gebruikt zoals "blend wall", "FAME", "HVO" en "leverancier tot eindgebruik". Deze begrippen worden nader toegelicht in de begrippenlijst in Bijlage 1.

## 2 Doelstelling

Het doel van deze impact assessment is om – ervan uitgaande dat de Nederlandse doelstelling van 10% hernieuwbare energie in transport in 2020 wordt gehaald – te onderzoeken wat het effect is van de hoogte van de limiet voor conventionele biobrandstoffen op de bijdrage van biobrandstoffen aan twee door de Europese Commissie aan Nederland opgelegde doelstellingen voor 2020, namelijk de 6% BKG-emissiereductie doelstelling uit de FQD en de Nederlandse 14% hernieuwbare energie doelstelling in 2020. Daarbij kan de hoogte van de limiet variëren tussen 2% en 7%.

Tijdens dit onderzoek is ook bepaald welke parameters een rol spelen of kunnen gaan spelen bij het halen van de twee transportdoelen (6% FQD doel en 10% RED subdoel voor transport) en bij de bijdrage van biobrandstoffen aan het 14% doel.

## 3 Nadere afbakening

Deze impact assessment beperkt zich tot het jaar 2020, voor dat jaar gelden de drie genoemde doelstellingen (10%, 6% en 14%). Niet wordt gekeken naar benodigde hoeveelheden benzine en dieselvangers in de jaren vóór 2020 en ook niet over de jaren ná 2020.

De hoeveelheid biobrandstoffen die in benzine en diesel kan worden bijgemengd, wordt in belangrijke mate beperkt door blend walls uit de FQD en daaraan gerelateerde standaarden voor de kwaliteit van brandstoffen. Die standaarden zijn in het afgelopen decennium verruimd om het halen van de 10% doelstelling voor hernieuwbare energie in transport mogelijk te maken. Op basis van de dieselstandaard (EN 590) kan maximaal 7 volumepercent (vol%) biodiesel (FAME) in diesel worden bijgemengd<sup>6</sup>. Voor ethanol in benzine gelden op basis van de benzinestandaard (EN228) twee maximumpercentages, namelijk één van 10 vol% ethanol voor moderne types benzinevoertuigen én één van 5 vol% voor oudere voertuigtypes.

Er zijn vier manieren om een grotere hoeveelheid biobrandstof op de transportmarkt te brengen dan de hoeveelheid die op basis van boven genoemde maximale concentraties kunnen worden bijgemengd:

- Enerzijds kunnen “hoge blends” of pure brandstoffen worden verkocht voor gebruik in voertuigen die daartoe geschikt zijn. Voorbeelden zijn E85 (85% ethanol in benzine) en B30 (30% biodiesel in diesel) of B100 (pure biodiesel). Deze toepassing vereist dat in Nederland voldoende voertuigen rondrijden die zijn aangepast om op deze brandstof te kunnen rijden. Op dit moment is dit aantal aangepaste voertuigen laag, en omdat het lang duurt voordat een groter aantal voertuigen kan worden bereikt (vanwege levensduur van voertuigen van 15 jaar en omdat op dit moment de aanschaf van dit soort voertuigen nog niet wordt gestimuleerd) wordt in deze impact assessment het aandeel “hoge blends” en pure biobrandstoffen verwaarloosd.
- Ook kunnen biobrandstofsoorten worden bijgemengd waarvoor geen of hogere maximale concentraties zijn vastgelegd in de norm. Voor diesel geldt dat HVO (“hydrogenated vegetable oil”) een biobrandstof is die in hogere percentages

<sup>6</sup>: Sommige landen staan al hogere percentages zoals 8% FAME in diesel toe, en in Europees verband wordt gewerkt aan een norm voor 30% die naar verwachting echter niet in 2020 zal zijn doorgevoerd.

kan worden bijgemengd zodat de "blend wall" van 7 vol% voor biodiesel in diesel kan worden omzeild. In deze impact assessment wordt met een mogelijke verhoogde bijmenging van HVO rekening gehouden. Voor benzine geldt dat MTBE en ETBE als benzinevervanger kunnen worden toegepast in plaats van ethanol, dit leidt tot iets hogere mogelijke bijmengpercentages dan de toepassing van ethanol. Echter, MTBE en ETBE zijn aanzienlijk duurder dan ethanol, en in het verleden is ETBE (dat vooral in de beginjaren van de biobrandstof toepassing in Nederland onder het "Besluit biobrandstoffen wegverkeer 2007" werd bijgemengd) vervangen door ethanol nadat brandstofleveranciers hadden geïnvesteerd in bijmengapparatuur. Verondersteld wordt daarom dat MTBE en ETBE een verwaarloosbare rol spelen ten opzichte van ethanol als belangrijkste bio-component in benzine.

- In Frankrijk wordt daarnaast op dit moment 'B8' diesel met een aandeel FAME van 8% op de markt gebracht. Het effect van B8 in plaats van B7 is meegenomen in de berekeningen.
- Tot slot kunnen biobrandstoffen worden verkocht voor gebruik in andere voertuigen dan benzine- en dieselloftuigen, met name (a) aardgas aangedreven auto's (CNG of LNG, te vervangen door groen gas of bio-LNG) en (b) biobrandstoffen ingezet in de binnenvaart en de luchtvaart. Ook hier wordt in de analyse rekening mee gehouden.

## 4 Werkwijze en aannamen

Dit hoofdstuk geeft een beknopt overzicht van de gehanteerde werkwijze en de belangrijkste aannamen. Een meer uitgebreide beschrijving van de werkwijze inclusief de gehanteerde formules, gebruikte parameterwaarden en overige aannamen is opgenomen in Bijlage 2.

### 4.1 Beschrijving van werkwijze

Het uitgangspunt bij de gemaakte berekeningen is dat bedrijven die op basis van artikel 9.7.2.1 van de Wet Milieubeheer verplicht zijn hernieuwbare energie aan transport te leveren (de "leveranciers tot eindverbruik") in 2020 aan deze verplichting voldoen. Met andere woorden: het uitgangspunt is dat het 10% RED subdoel voor transport wordt gehaald doordat bedrijven hernieuwbare energie in de vorm van biobrandstoffen en (een kleiner deel) elektriciteit aan transport leveren.

De berekeningen in deze impact assessment zijn vervolgens uitgevoerd door:

- uit te gaan van een basisscenario met inschattingen voor hoeveelheden, en BKG-emissies van elektriciteit, fossiele brandstoffen en vloeibare en gasvormige biobrandstoffen in 2020. Deze waarden zijn weergegeven in Tabel 7 van Bijlage 2. Hoeveelheden fossiele brandstoffen in 2020 zijn gebaseerd op de Nationale Energie Verkenning (NEV 2015);
- met boven genoemde hoeveelheden en BKG-emissies de bijdrage aan het 6% FQD doel en aan het 14% RED doel te berekenen;
- ten opzichte van dit basisscenario boven genoemde hoeveelheden en BKG-emissies te variëren, om zo de gevoeligheden van de verschillende parameters te bepalen;
- ten opzichte van het basisscenario het effect van de dubbeltelling van geavanceerde biobrandstoffen te onderzoeken.

Tijdens de berekeningen is rekening gehouden met (i) de limiet voor conventionele biobrandstoffen, (ii) de blend walls voor benzine en diesel en (iii) het feit dat meer dubbeltellende diesel vervangende biobrandstoffen beschikbaar zijn dan dubbeltellende benzine vervangende biobrandstoffen. Uit de berekeningen volgt dan een onderverdeling naar de verschillende categorieën biobrandstoffen (benzine-, diesel- of kerosinevervangers, en enkel- of dubbeltellend). Deze categorieën hebben ieder eigen waarden voor broeikasgasemissies (BKGE) over de productieketen, waarmee de bijdrage van de totale hoeveelheid biobrandstoffen aan het 6% FQD doel is berekend. De som van de hoeveelheden biobrandstoffen levert de bijdrage aan de 14% doelstelling voor hernieuwbare energie.

Voor het maken van de berekeningen zijn formules gebruikt uit de RED en de FQD plus richtlijn (2015)652<sup>7</sup>. In Bijlage 2 staan de gebruikte formules uitgeschreven.

In deze studie is niet nagegaan wat er aan aanvullende maatregelen nodig is om het 6% FQD doel te halen als dat niet volledig wordt gehaald wanneer het RED 10% subdoel voor transport is gehaald. In deze studie is ook niet onderzocht of de limiet voor conventionele biobrandstoffen ook bij de implementatie van de FQD in Nederlands zou moeten worden ingevoerd. Ook stimulering van geavanceerde biobrandstoffen komt in dit rapport niet aan bod; dit is uitgewerkt in het EcoFys rapport (2015) "Voorstel tot een subdoelstelling voor meest geavanceerde biobrandstoffen". Wel is in deze studie rekening gehouden met verbeteringen van broeikasgasprestaties van biobrandstoffen als gevolg van het opleggen van het 6% FQD doel aan bedrijven.

<sup>7</sup>: Richtlijn uit oktober 2014 waarin de berekeningsmethoden voor de bepaling van de broeikasgasintensiteit van brandstoffen en energie naar transport (art. 7 in de FQD) zijn vastgelegd.



## 4.2

### **Belangrijkste aannamen**

De belangrijkste in dit rapport gemaakte aannamen zijn:

- De bijdrage van het aandeel "hoge blends" in 2020 (zoals B30 en E85) en pure biobrandstoffen (B100) is zo klein dat deze bijdrage kan worden verwaarloosd.
- De bijdrage van biobrandstoffen die niet onder de limiet vallen maar ook niet dubbeltellen, wordt in deze analyse verwaarloosd omdat de hoeveelheid van deze biobrandstoffen naar verwachting klein zal zijn en niet eenvoudig is te kwantificeren.
- De BKGE van "zeer geavanceerde biobrandstoffen" (biobrandstoffen uit grondstoffen in bijlage IX A van de iLUC richtlijn) is gelijk aan de BKGE van geavanceerde biobrandstoffen (bijlage IX B van de iLUC richtlijn).

Overige aannamen worden beschreven in Bijlage 2.

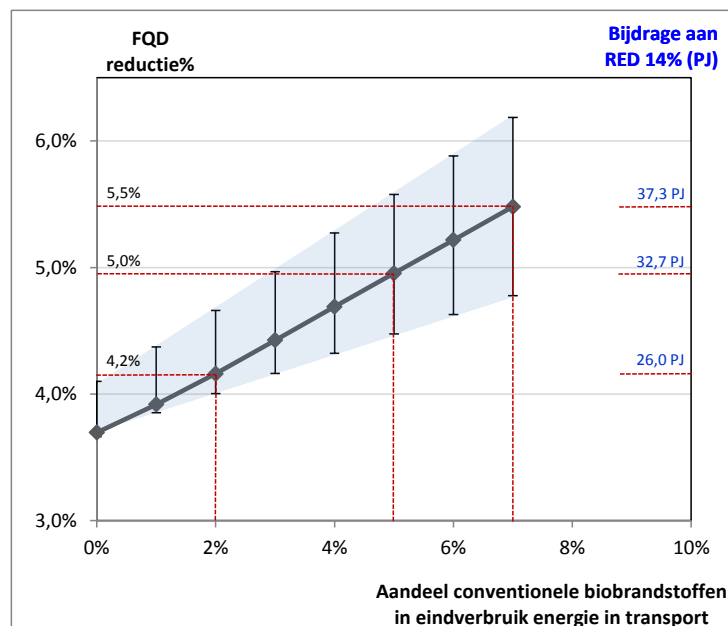
## 5 Resultaten

In dit hoofdstuk worden in de eerstvolgende paragraaf de resultaten van het basisscenario beschreven. Het basisscenario is berekend met de parameterwaarden zoals gegeven in Tabel 7 in paragraaf 9.2 (Bijlage 2). Vervolgens worden in de verdere paragrafen in dit hoofdstuk en in Bijlage 3 de resultaten beschreven van gevoeligheidsanalyses die zijn gemaakt door - ten opzichte van het basisscenario - parameterwaarden te wijzigen en berekeningen steeds opnieuw uit te voeren. Uit deze analyse blijkt dat naast het aandeel conventionele biobrandstoffen twee parameters van grote invloed zijn, namelijk (i) de hoogte van de broeikasgasemissiereductie van biobrandstoffen en (ii) het in stand houden versus het afschaffen van dubbel telling van geavanceerde biobrandstoffen. Deze twee parameters worden in dit hoofdstuk beschreven.

Andere parameters hebben geen of slechts een beperkt effect op het bepalen van de hoogte van de limiet voor conventionele biobrandstoffen. Deze resultaten worden in "Bijlage 3 – Overige resultaten" beschreven. Deze andere onderzochte parameters zijn variaties van de in 2020 op de transportmarkt gebrachte hoeveelheden (a) biogas, (b) biokerosine, (c) elektriciteit, (d) E10 (10% ethanol in benzine), (e) CNG, LNG en LPG en (f) de verhouding dubbel tellende benzine- en dieselvangers.

### 5.1 Basisscenario

In het basisscenario is gerekend met parameterwaarden zoals gegeven in Tabel 7 in paragraaf 9.2 (Bijlage 2). De resultaten staan weergegeven in Figuur 2.



Figuur 2: *Bijdrage aan de 6% FQD reductie-doelstelling (linker as) en bijdrage aan het 14% hernieuwbare energie doel (rechter as) bij halen van 10% RED subdoel voor transport, als functie van het aandeel conventionele biobrandstoffen. Dit is het basisscenario. De grijze bandbreedte is de spreiding als gevolg van variatie van de intensiteit van broeikasgasemissies van biobrandstoffen.*

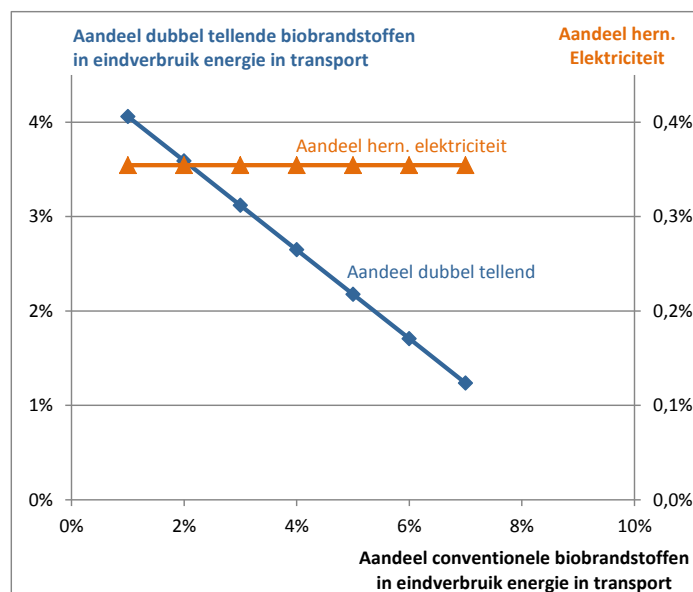
In Figuur 2 staat op de X-as het aandeel conventionele biobrandstoffen in het totale eindverbruik aan energie (fossiele brandstoffen, biobrandstoffen en elektriciteit), op de linker y-as in procentpunten de bijdrage aan het 6% FQD doel en op de rechter y-as de bijdrage in PJ aan het halen van het 14% doel voor hernieuwbare energie.

De figuur moet als volgt worden gelezen:

- Bij een aandeel conventionele biobrandstoffen van 0% wordt het 10% RED subdoel voor transport gehaald zonder dat er biobrandstoffen uit voedselgewassen zijn bijgemengd aan de totale brandstofmix. De doelstelling wordt dan dus alleen met geavanceerde (dubbel tellende) biobrandstoffen uit rest- en afvalstoffen en met hernieuwbare elektriciteit gerealiseerd.
- Bij een aandeel van 10% conventionele biobrandstoffen zou er geen bijdrage van dubbel tellende biobrandstoffen zijn. In deze en in de volgende figuren wordt echter alleen het gedeelte voor 0-7% op de X-as getoond omdat in deze studie wordt gekeken naar het effect van een aandeel conventionele biobrandstoffen, rekening houdend met de iLUC richtlijn die bepaalt dat de waarde op de x-as niet groter mag zijn dan 7%.

In Figuur 2 zijn met rode stippellijnen de limieten van 2%, 5% en 7% aangegeven, met de bijbehorende bijdrage aan het 6% FQD doel en het 14% RED doel, als de limiet volledig met conventionele biobrandstoffen wordt ingevuld. Voor de verdere uitwerking van de resultaten in deze studie is belangrijk te beseffen dat voor bijvoorbeeld de limiet van 5% er meer dan één uitkomst mogelijk is omdat het verplichte marktaandeel voor hernieuwbare energie in transport zo werkt dat bedrijven kunnen kiezen hoeveel conventionele biobrandstoffen ze op de markt brengen zolang het aandeel daarvan onder de 5% blijft. Daarmee is dus iedere bijdrage van conventionele biobrandstof lager dan of gelijk aan 5% mogelijk.

Een observatie op basis van deze Figuur 2 is dat de bijdrage aan het halen van het 6% FQD en 14% RED doel toeneemt als het aandeel conventionele biobrandstoffen stijgt. De bijdrage aan het RED 14% doel neemt lineair toe van 21 PJ bij 0% conventioneel naar ruim 38 PJ bij 7% conventioneel.



**Figuur 3:** Aandeel dubbel tellende biobrandstoffen (linker as) en aandeel hernieuwbare elektriciteit (rechter as) in het basisscenario bij het halen van 10% RED subdoel voor transport, als functie van aandeel conventionele biobrandstoffen.

In Figuur 3 zijn het aandeel van dubbel tellende biobrandstoffen en dat van hernieuwbare elektriciteit getoond als percentage van het eindverbruik energie in transport. In deze impact analyse is aangenomen dat alle vloeibare en gasvormige biobrandstoffen anders dan conventionele biobrandstoffen dubbel tellend zijn. De

aandelen conventionele biobrandstoffen en dubbeltellende biobrandstoffen tellen niet op tot 10% omdat voor het behalen van de 10% RED doelstelling ook elektriciteit een bijdrage levert. Dit aandeel hernieuwbare energie is constant omdat de noemer in de gehanteerde "RED formule" (de tweede formule in paragraaf 9.1.1 in Bijlage 2) ook constant is en 451,7 PJ bedraagt: 443,8 PJ benzine en diesel inclusief vloeibare biobrandstoffen (anders dan biokerosine), 0,48 PJ biogas en 7,4 PJ elektriciteit<sup>8</sup>.

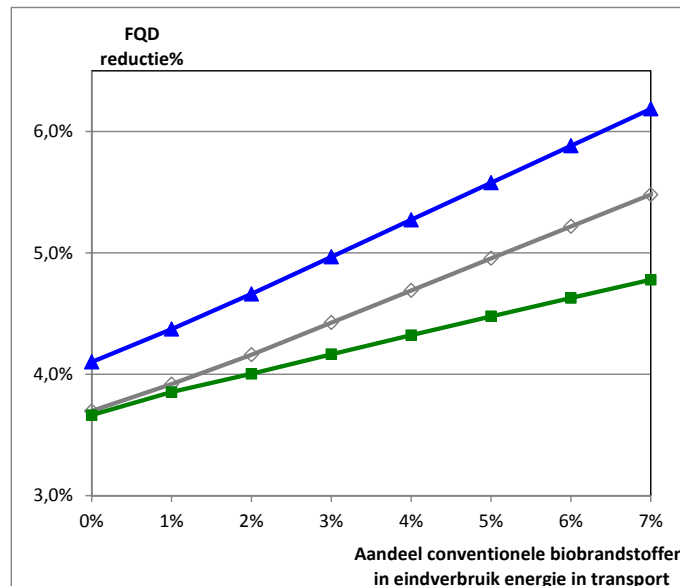
Bij een aandeel conventioneel van 5% wordt het 10% RED subdoel voor transport voor 2020 daarmee, rekening houdend met de dubbeltelling, als volgt gehaald door de bedrijven die in 2020 aan hun 10% verplichting moeten voldoen:

Conventionele biobrandstoffen	5,0%
Dubbel tellende biobrandstoffen (2 * 2,3%)	4,6%
Bijdrage van hernieuwbare elektriciteit	<u>0,4%</u> +
Aandeel hernieuwbare energie in transport in 2020	10,0%

Naast de 10% doelstelling van de RED moeten de hoeveelheden biobrandstoffen in benzine en diesel ook voldoen aan de 'blend walls' die op grond van de FQD zijn vereist. Dit wordt verder uitgewerkt onder het kopje "Blend walls en HVO" in hoofdstuk 6 "Discussie".

## 5.2 Variatie van de broeikasgasintensiteiten van biobrandstoffen

In deze paragraaf worden de resultaten gepresenteerd van berekeningen waarin de broeikasgas (BKG) intensiteiten van biobrandstoffen zijn gevarieerd volgens de waarden zoals gegeven in Tabel 7 in paragraaf 9.2. Deze waarden zijn enerzijds de maximaal toegestane BKG intensiteiten op basis van de duurzaamheidscriteria in de RED of de over 2014 gerapporteerde BKG intensiteiten, en anderzijds de ingeschatte minimale BKG intensiteiten in 2020 door vergaande technologische verbeteringen.



**Figuur 4:** Invloed van variatie van de broeikasgasintensiteit van biobrandstoffen op het halen van het 6% FQD doel, als functie van aandeel conventionele biobrandstoffen. De grijze lijn (midden) is het basisscenario uit Figuur 2, de groene lijn (onder) is het scenario met hoge, en de blauwe lijn (boven) het scenario met lage BKG intensiteiten van biobrandstoffen.

<sup>8</sup>: Let op: de hoeveelheid biobrandstoffen in de noemer van de het RED 10% subdoel wijkt iets af van de bijdrage van biobrandstoffen aan het 14% doel, omdat in het RED 10% subdoel de administratieve hoeveelheid biogas in de noemer meetelt en biokerosine niet in de noemer meetelt, terwijl voor de bijdrage van het 14% RED doel biokerosine en de fysieke hoeveelheid biogas meetellen.

De resultaten staan weergegeven in de bovenstaande Figuur 4, waarin de blauwe en de groene lijn overeenkomen met de uiterste waarden voor de grijs gearceerde bandbreedte die is weergegeven in Figuur 2. De reductie aan BKG wordt gemeten ten opzichte van de gemiddelde BKG emissie van de brandstofmix in 2010. In deze figuur leiden biobrandstoffen met een lage BKG intensiteit (blauwe lijn) dus tot een grotere reductie dan die met een (relatief) hoge intensiteit (groene lijn).

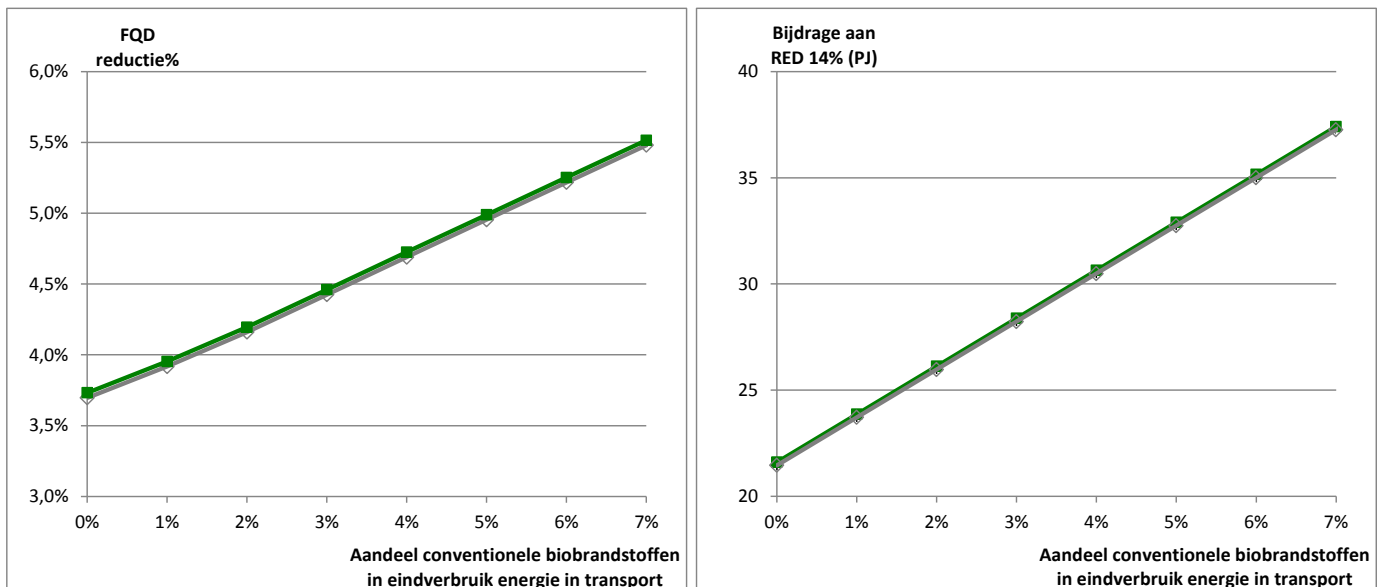
Uit Figuur 4 kan worden geconcludeerd dat het effect van de BKG intensiteiten van biobrandstoffen op de bijdrage aan het halen van het 6% FQD doel groot is, en dat bij een verlaging van de BKG intensiteit het 6% FQD doel in 2020 net zou kunnen worden gehaald met de biobrandstoffen en hernieuwbare elektriciteit die worden ingezet om het 10% RED subdoel voor transport te halen.

Variatie van de BKG intensiteit van biobrandstoffen heeft geen effect op de bijdrage aan het 14% RED doel.

### 5.3 Effect van afschaffen dubbeltelling – variant 1

Doordat de dubbeltelling van geavanceerde biobrandstoffen in de nieuwe iLUC richtlijn is verwijderd uit RED artikel 21.2 en is overgeplaatst naar artikel 3.4 lid d, kan een lidstaat die de iLUC richtlijn implementeert in principe beslissen om de dubbeltelling van biobrandstoffen uit grondstoffen genoemd in bijlage IX (zowel de delen A en B) wel te gebruiken in de nationale rapportage aan Brussel, maar dat niet toe te staan voor de jaarverplichting aan bedrijven. In deze variant 1 wordt bovendien voor bedrijven de doelstelling van 10% verlaagd tot een niveau waarop de Nederlandse overheid inclusief dubbeltelling nog 10% hernieuwbare energie in vervoer aan de Europese Commissie kan rapporteren. Beide maatregelen zouden een aanpassing van bestaand beleid betekenen; de dubbeltelling geldt momenteel ook voor bedrijven en de beoogde jaarverplichting in 2020 voor bedrijven is 10%.

De resultaten van deze variant 1 staan weergegeven in de onderstaande Figuur 5.



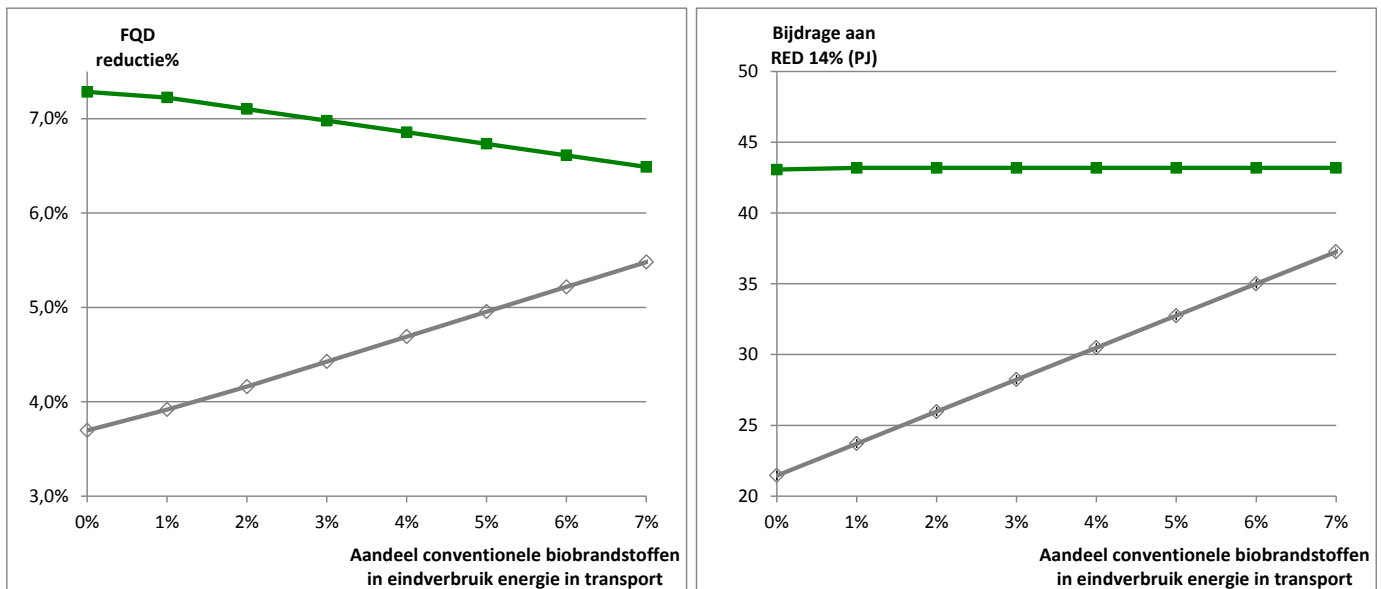
**Figuur 5:** Invloed van het afschaffen van dubbeltelling (variant 1) op: (linker Figuur 5a) de bijdrage aan de 6% FQD reductie bij halen van het 10% RED subdoel voor transport en (rechter Figuur 5b), op bijdrage aan het 14% RED doel als functie van aandeel conventionele biobrandstoffen. De grijze lijn is het basisscenario zoals ook weergegeven in Figuur 2, de groene lijn is het scenario zonder dubbeltelling met verlaging van het RED subdoel voor bedrijven.

In zowel Figuur 5a als Figuur 5b vallen de twee lijnen over elkaar; de uitkomst van deze "dubbeltelling – variant 1" is gelijk aan de uitkomst van het basisscenario. Ook het volume FAME + HVO is in deze variant gelijk aan het volume in het basisscenario.

Daarmee lijkt er op het eerste oog geen voordeel van deze "dubbeltelling – variant 1" ten opzichte van het basisscenario. Dit voordeel is er echter wel, zoals wordt uitgewerkt onder de kop "Wel of geen dubbeltelling" in hoofdstuk 6.

#### 5.4 Effect van afschaffen dubbeltelling – variant 2

Naast de in de vorige paragraaf beschreven variant van dubbeltelling waarbij de 10% doelstelling voor bedrijven wordt verlaagd, is een tweede variant mogelijk waarin de 10% doelstelling voor bedrijven wordt behouden. Feitelijk gezien heeft dit tot gevolg dat er veel meer biobrandstoffen nodig zijn om de 10% doelstelling te halen, omdat er – bij een gegeven hoeveelheid conventionele biobrandstoffen – dubbele hoeveelheden geavanceerde en meest geavanceerde biobrandstoffen moeten worden ingezet.



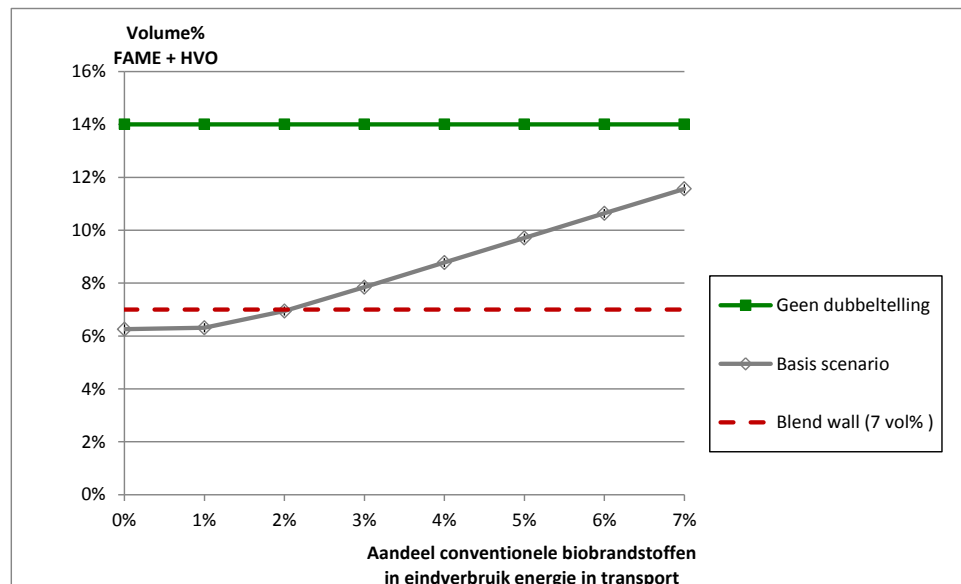
**Figuur 6:** Invloed van het afschaffen van dubbeltelling (variant 2) op: (linker Figuur 6a) de bijdrage aan de 6% FQD reductie bij halen van de 10% RED subdoel voor transport en (rechter Figuur 6b), op bijdrage aan 14% RED doel als functie van aandeel conventionele biobrandstoffen. De grijze lijn (onder) is het basisscenario zoals ook weergegeven in Figuur 2, de groene lijn (boven) is het scenario zonder dubbeltelling met behoud van 10% RED subdoel voor bedrijven.

In de linker Figuur 6a is zichtbaar dat de bijdrage aan het 6% FQD doel afneemt bij een toenemend aandeel conventionele biobrandstoffen, omdat deze een lagere broeikasgasemissiereductie hebben dan geavanceerde biobrandstoffen.

In de rechter Figuur 6b is de bijdrage aan het 14% RED doel onafhankelijk geworden van het aandeel conventionele biobrandstoffen omdat – bij een vast aandeel biogas en elektriciteit – de hoeveelheid biobrandstoffen die nodig is om het 10% RED doel te halen maximaal zal zijn doordat de dubbeltelling er niet meer is, en de bijdrage aan het 14% RED doel bestaat uit de som van alle biobrandstoffen.

Overigens laat in deze Figuur 6a en Figuur 6b het basisscenario zich niet goed vergelijken met het scenario zonder dubbeltelling (variant 2) omdat in beide

scenario's nogal verschillende hoeveelheden biobrandstoffen nodig zijn, zoals ook blijkt uit de onderstaande Figuur 6c waarin voor beide scenario's de hoeveelheid benodigde "biodiesel" (FAME en HVO) is weergegeven (de hoeveelheid ethanol is beperkt tot de blend wall voor benzine). In deze figuur is de rode onderbroken lijn de blend wall van 7 volume%, dit is de maximale hoeveelheid FAME die in diesel kan worden bijgemengd. De hoeveelheid bij te mengen HVO is de hoeveelheid tussen deze rode onderbroken lijn en de hoeveelheid FAME en HVO weergegeven door de grijze lijn (basisscenario, mét dubbeltelling) of de groene lijn (geen dubbeltelling, variant 2). In het basisscenario moet tussen 0 en 4,5% HVO worden bijgemengd bij alle op de markt gebrachte diesel om het 10% RED doel te kunnen halen, deze hoeveelheid HVO is sterk afhankelijk van het aandeel conventionele (en dus het aandeel dubbeltellende) biobrandstoffen. Indien de dubbeltelling wordt afgeschaft (variant 2) dan moet naast 7 volume% FAME gemiddeld nog eens 7 volume% HVO worden bijgemengd bij alle op de markt gebrachte diesel.



**Figuur 6c:** Volumes FAME en HVO als functie van aandeel conventionele biobrandstoffen, voor basisscenario inclusief dubbeltelling (grijze lijn) en voor het scenario zonder dubbeltelling bij een 10% RED subdoel voor transport in 2020 (groene lijn). De blend wall voor FAME is weergegeven met de rode gearceerde lijn.

### Behouden dubbeltelling op meest geavanceerd

Er is ook een tussenscenario mogelijk waarin de dubbeltelling wel voor bedrijven wordt toegestaan voor biobrandstoffen geproduceerd uit grondstoffen zoals vermeld in bijlage IX deel A van de iLUC-richtlijn, maar niet meer voor deel B van diezelfde bijlage (biobrandstoffen uit gebruikte bak- en braadolie en uit dierlijke vetten, ingedeeld als categorieën 1 en 2 overeenkomstig Verordening (EG) nr. 1069/2009). Dit is niet in een figuur weergegeven; de resultaten liggen dichtbij de resultaten zoals weergegeven in Figuur 6a, b en c omdat het subdoel voor meest geavanceerde biobrandstoffen (indicatief 0,5%) relatief klein is ten opzichte van het aandeel andere biobrandstoffen buiten de limiet (indicatief 2,5% – 4,5%).

## 6 Discussie

In deze impact assessment wordt onderzocht wat de effecten zijn van de hoogte van de limiet voor conventionele biobrandstoffen op de bijdrage van biobrandstoffen, hernieuwbare elektriciteit en LNG, CNG en LPG aan het 6% FQD doel en op de bijdrage van biobrandstoffen aan het 14% RED doel. De resultaten in het voorgaande hoofdstuk en in bijlage 3 laten zien dat er enkele parameters in belangrijke mate van invloed zijn op deze bijdragen. Dit zijn:

- het aandeel conventionele biobrandstoffen;
- de broeikasgasemissie (BKG) intensiteit van biobrandstoffen, en
- het in stand houden versus het afschaffen van dubbelstelling van geavanceerde biobrandstoffen.

Deze parameters worden in de onderstaande paragrafen verder beschouwd.

Er is nog een vierde parameter "hoeveelheid LPG, CNG en LNG" (zie paragraaf 10.3) met een flinke invloed op de bijdrage aan het FQD doel. De hoeveelheid op de markt gebrachte LPG, CNG en LNG is met name afhankelijk van het aantal LPG-, CNG- en LNG-voertuigen op de Nederlandse vervoersmarkt. Hoewel de overheid daarop invloed heeft middels fiscaal beleid, is er geen relatie tussen deze parameter en de hoogte van de te kiezen limiet voor conventionele biobrandstoffen. Daarom wordt deze parameter in dit hoofdstuk verder niet beschouwd.

### Aandeel conventionele biobrandstoffen

De parameter "aandeel conventionele biobrandstoffen" is van grote invloed op zowel de bijdrage van biobrandstoffen aan het 6% FQD doel als op de bijdrage aan het 14% RED doel. Bij lagere aandelen conventionele biobrandstoffen neemt als gevolg van het groter wordende aandeel dubbelstellende biobrandstoffen het totaal volume aan biobrandstoffen (en daarmee de reductie van BKG-emissies) af en wordt het gat naar het 6% FQD doel groter. De bedrijven die in 2020 aan het 6% FQD doel moeten voldoen hebben dan enkele mogelijkheden om de 6% FQD doelstelling te bereiken. Daarvan zijn het verminderen van broeikasgasemissies vóór de productie van fossiele brandstoffen: Upstream broeikasgas EmissieReducties (UER's) en het op de markt brengen van extra biobrandstoffen de meest voor de hand liggende. Ook het veranderen van de mix aan fossiele brandstoffen kan hieraan een bijdrage leveren.

Limiet conventioneel	Maximale bijdrage aan 6% FQD doel			Maximale bijdrage aan 14% RED doel
	Basis-scenario	Ondergrens (lage BKGE reducties)	Bovengrens (hoge BKGE reducties)	
2%	4,2%	4,0%	4,7%	26,0 PJ
5%	5,0%	4,5%	5,6%	32,7 PJ
7%	5,5%	4,8%	6,2%	37,3 PJ

**Tabel 3:** Invloed van variatie van biobrandstof broeikasgasemissie (BKGE) reducties op de bijdrage aan het 6% FQD doel en de 14% doelstelling voor hernieuwbare energie

De hoogte van het aandeel conventioneel is ook van grote invloed op de bijdrage van biobrandstoffen aan de 14% doelstelling voor hernieuwbare energie. Deze bijdrage varieert van maximaal 26 PJ bij een limiet van 2% tot maximaal 37 PJ bij een limiet van 7% (zie de rechterkolom in Tabel 3).



### Broeikasgas (BKG) intensiteit van biobrandstoffen

De parameter "BKG-intensiteit van biobrandstoffen" heeft grote invloed op de bijdrage aan het 6% FQD doel maar geen invloed op de bijdrage van biobrandstoffen aan het 14% RED doel. De invloed op de bijdrage aan het 6% FQD doel, zoals gepresenteerd in Figuur 4, is samengevat in de bovenstaande Tabel 3.

Verlaging van de BKG intensiteit van biobrandstoffen kan plaatsvinden door optimalisatie van processen in de gehele productieketen van biobrandstoffen: bij de teelt van grondstoffen (in geval van conventionele biobrandstoffen), bij transport en vooral bij de productie van biobrandstoffen uit grondstoffen, afval en residuen. De discussie over de hoogte van de te stellen limiet voor conventionele biobrandstoffen heeft echter geen groot effect op deze parameter omdat er ongeacht de hoogte van de limiet een drijfveer is om de BKG intensiteit van biobrandstoffen te verlagen. De reden hiervoor is dat bij elke gekozen limiet voor conventionele biobrandstoffen – bij het halen van het 10% RED subdoel voor transport – het 6% FQD doel niet zal worden gehaald met de huidige emissiewaarden. Elke verbetering in de BKG intensiteit van biobrandstoffen resulteert daardoor in een verlaging van de hoeveelheid benodigde additionele biobrandstoffen en/of vermindering van benodigde UER's om het 6% FQD doel te halen.

### Wel of geen dubbeltelling

In deze impact assessment zijn twee varianten van het scenario "afschaffen van de dubbeltelling" doorgerekend. In variant 1 wordt de overall transportdoelstelling voor verplichte partijen ("leveranciers tot eindverbruik") zodanig verlaagd dat de Nederlandse overheid 10% aan de Europese Commissie zal kunnen rapporteren. Dit komt doordat volgens de iLUC richtlijn de Nederlandse overheid de dubbeltelling nog wel in rekening mag brengen ook al is deze voor bedrijven afgeschaft. Resultaten van variant 1 (zie ook Figuur 5) zijn samengevat in Tabel 4.

Limiet conventioneel	Hoogte van de jaarverplichting hernieuwbare energie opgelegd aan leveranciers tot eindverbruik	Max. bijdrage aan 6% FQD doel	Max. bijdrage aan 14% RED doel
2%	6,2%	4,2%	26,0 PJ
5%	7,7%	5,0%	32,7 PJ
7%	8,7%	5,5%	37,3 PJ

**Tabel 4:** Invloed van afschaffen van dubbeltelling op de bijdrage aan het 6% FQD doel en de 14% doelstelling voor hernieuwbare energie. Variant 1: de overall transportdoelstelling voor verplichte partijen ("leveranciers tot eindverbruik") wordt verlaagd.

Een vergelijking tussen de Tabel 3 en Tabel 4 leert dat afschaffen van de dubbeltelling en gelijktijdig verlagen van de doelstelling leidt tot dezelfde bijdragen aan het 6% FQD doel en aan het 14% RED doel als het basisscenario. Het grote voordeel van dit scenario is dat ten opzichte van het basisscenario de kans op een lagere bijdrage aan het 14% RED doel tot nul is gereduceerd. Dit komt doordat in het basisscenario de toepassing door bedrijven van meer dubbeltellende biobrandstoffen leidt tot minder benodigde biobrandstoffen om het 10% RED subdoel voor transport te halen en daardoor een lagere bijdrage aan het 14% RED doel. In dit scenario zonder dubbeltelling leidt de toepassing door bedrijven van meer geavanceerde biobrandstoffen er niet toe dat er minder biobrandstoffen nodig zijn voor het halen van het (omlaag bijgestelde) RED subdoel voor transport, zodat de bijdrage aan het 14% RED doel onafhankelijk is geworden van de hoeveelheid conventionele en geavanceerde biobrandstoffen.

In variant 2 is de jaarverplichting hernieuwbare energie vervoer voor verplichte partijen ("leveranciers tot eindverbruik") constant gehouden op 10%, met als consequentie dat de Nederlandse overheid in haar rapportage over deze doelstelling aan de Europese Commissie een veel hoger percentage (ongeveer 12,6% indien de limiet 7% bedraagt) zal kunnen rapporteren. Een samenvatting van de resultaten van variant 2 (zie ook Figuur 6) staan weergegeven in Tabel 5.

Limiet conventioneel	Hoogte van de jaarverplichting hernieuwbare energie vervoer opgelegd aan leveranciers tot eindverbruik	Max. bijdrage aan 6% FQD doel	Max. bijdrage aan 14% RED doel
2%	10,0%	7,1%	43,2 PJ
5%	10,0%	6,7%	43,2 PJ
7%	10,0%	6,5%	43,2 PJ

**Tabel 5:** Invloed van afschaffen van dubbeltelling op de bijdrage aan het 6% FQD doel en de 14% doelstelling voor hernieuwbare energie. Variant 2: de overall transportdoelstelling voor verplichte partijen ("leveranciers tot eindverbruik") blijft 10%.

Uit Tabel 5 wordt geconcludeerd dat er in deze variant 2 voldoende biobrandstoffen op de markt worden gebracht om ook het 6% FQD doel te halen zonder aanvullende maatregelen. Hiervoor zijn echter grote hoeveelheden biobrandstoffen nodig (zie discussie onder het kopje "blend walls en HVO" hieronder), waardoor deze variant als minder realistisch moet worden beschouwd.

### Overwegingen bij vaststellen van hoogte van limiet

Uit de resultaten blijkt dat een lagere limiet voor conventionele biobrandstoffen leidt tot een lagere bijdrage van biobrandstoffen aan het 6% FQD doel en aan het 14% RED doel. Indien een hoge bijdrage aan die doelen wenselijk is, dan moet bij de implementatie van de iLUC richtlijn de limiet niet te laag worden gekozen. In het Nationaal actieplan voor energie uit hernieuwbare bronnen uit 2010<sup>9</sup> (NREAP) wordt rekening gehouden met een bijdrage van biobrandstoffen van 35 PJ in 2020, en in de Nationale EnergieVerkenning (NEV) van 2014 en 2015 wordt gerekend met een bijdrage van biobrandstoffen van respectievelijk 36,6 en 35,5 PJ in 2020. Uit de berekeningen volgt dat in het basisscenario een bijdrage van ongeveer 36 PJ wordt bereikt bij een limiet voor conventionele biobrandstoffen die iets hoger dan 6% ligt.

Stel dat toch voor een lage limiet van bijvoorbeeld 2% wordt gekozen en de jaarverplichting voor bedrijven wordt niet aangepast, dan is de consequentie dat de bijdrage van biobrandstoffen aan het RED 14% doel geen 36 PJ bedraagt maar maximaal 26 PJ. Omdat het 14% RED doel in 2020 zonder aanvullend beleid waarschijnlijk niet gehaald zal worden<sup>10</sup>, zijn als gevolg van deze lagere bijdrage door biobrandstoffen waarschijnlijk extra inspanningen nodig. Om een lagere bijdrage van 10 PJ (door de keuze voor een limiet van 2%) te compenseren zouden bijvoorbeeld extra windturbines (op land) met een totaal vermogen van circa 1.000 MW moeten worden gerealiseerd.

Een aandachtspunt bij een eenmaal gekozen limiet voor conventionele biobrandstoffen is dat marktpartijen, afhankelijk van de markt voor dubbeltellende biobrandstoffen, er in de praktijk voor kunnen kiezen een veel kleiner aandeel conventionele biobrandstoffen op de markt te brengen dan de limiet. Dit heeft tot

<sup>9</sup>: Een verplicht "National Renewable Energy Action Plan" of NREAP dat iedere lidstaat in 2010 naar de Commissie heeft moeten zenden, zie ook <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/renewable-energy/national-action-plans>.

<sup>10</sup>: Zie de Nationale Energie Verkenningen versie 2015.

gevolg dat een lagere bijdrage van biobrandstoffen aan zowel het 14% RED doel als aan het 6% FQD doel wordt gerealiseerd dan verwacht bij de gestelde limiet.

Een mogelijke manier om de boven genoemde onzekerheid te reduceren is afschaffing van de dubbeltelling van geavanceerde biobrandstoffen in de verplichting aan leveranciers tot eindverbruik. Afschaffen van de dubbeltelling leidt namelijk tot een situatie waarin de biobrandstoffen boven de limiet nog steeds uit afval- en reststromen moeten zijn geproduceerd. Daardoor zal voor dit marktsegment een hogere prijs ten opzichte van conventionele biobrandstoffen blijven bestaan. Deze markt zal naar verwachting tussen 2017 en 2020 belangrijker worden omdat alle EU-lidstaten een limiet voor conventionele biobrandstoffen moeten instellen waardoor biobrandstoffen uit afval- en reststromen in alle EU-lidstaten op de markt zullen moeten worden gebracht, dit is verder uitgewerkt in Bijlage 4. Op dit moment geldt dat slechts voor circa de helft van de EU-lidstaten die dubbeltelling hebben ingevoerd. Belangrijk is dat het moment van een beleidswijziging ten aanzien van dubbeltelling zorgvuldig wordt gekozen: de afname van de vraag naar geavanceerde biobrandstoffen als gevolg van deze wijziging dient gelijk of ongeveer gelijk te vallen met een toename van de vraag naar geavanceerde biobrandstoffen door de invoering van de limiet voor conventionele biobrandstoffen in de Europese lidstaten. Op dit moment is de verwachting dat een aantal lidstaten deze limiet per 1-1-2018 zal invoeren en dat andere lidstaten dat later zullen doen met 2020 als uiterste ingangsdatum. Binnen de limiet bieden biobrandstoffen uit afval en reststromen voor bedrijven geen voordelen meer boven conventionele biobrandstoffen, waardoor een te verwachten effect van afschaffing van dubbeltelling is dat het aandeel conventionele biobrandstoffen dichterbij de limiet aan zal liggen.

Limiet conventioneel	Dubbeltelling (ja/nee)	Minimaal benodigde jaarverplichting	NL kan aan Brussel rapporteren	Verwachte bijdrage aan 6% FQD doel	Max. bijdrage aan 14% RED doel
7%	Ja Nee	10,0% 8,7%	10,0%	5,5%	37 PJ
6%	Ja Nee	10,4% 8,4%	10,4%	5,4%	36 PJ
5%	Ja Nee	11,4% 8,4%	11,4%	5,5%	36 PJ
4%	Ja Nee	12,4% 8,4%	12,4%	5,6%	36 PJ
3%	Ja Nee	13,4% 8,4%	13,4%	5,8%	36 PJ
2%	Ja Nee	14,4% 8,4%	14,4%	5,9%	36 PJ

**Tabel 6:** *Mogelijke combinaties van (a) de hoogte van de limiet voor conventionele biobrandstoffen, (b) al dan niet afschaffen van de dubbeltelling van geavanceerde biobrandstoffen en (c) de minimaal benodigde jaarverplichting om een bijdrage van tenminste 36 PJ aan het RED 14% doel te kunnen halen. Parameterwaarden volgens basisscenario. NB: In 2014 bedroeg het aandeel conventionele biobrandstoffen (wanneer de behaalde jaarverplichting hernieuwbare energie vervoer van 5,5% uit 2014 wordt geëxtrapoleerd naar 10% in 2020) 3,2%.*

Indien de bijdrage van biobrandstoffen aan het 14% hernieuwbare energie doel in 2020 ten minste 36 PJ zou moeten bedragen (dit is vergelijkbaar met de hoogte van de bijdrage waar ook in de NREAP en in de NEV rekening mee wordt gehouden), dan

dient te worden gekozen voor een combinatie van al dan niet afschaffen van dubbel telling, hoogte van de limiet voor conventionele biobrandstoffen en hoogte van de jaarverplichting zoals weergegeven in Tabel 6.

In Tabel 6 is voor verschillende hoogten van de limiet voor conventionele biobrandstoffen weergegeven dat een bijdrage van tenminste 36 PJ aan het 14% doel kan worden gehaald zowel mét dubbel tellen plus een minimaal benodigde jaarverplichting, als zónder dubbel telling met een lagere minimaal benodigde jaarverlichting. Wanneer dubbel telling voor bedrijven wordt afgeschaft telt de Nederlandse overheid in haar rapportage aan Brussel over het 10% RED subdoel voor transport de geavanceerde biobrandstoffen nog wel dubbel. Het grote voordeel van afschaffen van de dubbel telling ten opzichte van het in stand houden van de dubbel telling is dat de bijdrage aan het 14% RED doel onafhankelijk wordt van de hoeveelheid conventionele en geavanceerde biobrandstoffen.

Voor alle rijen in Tabel 6 is de meerprijs bepaald die naar verwachting aan de pomp zal worden doorberekend als gevolg van de jaarverplichting. Deze meerprijs bedraagt 2,1 eurocent per liter brandstof bij een limiet van 7% en loopt op als de limiet lager wordt, tot 3,0 eurocent per liter brandstof bij een limiet van 2%. Details van deze kostenberekening worden gegeven in Bijlage 5.

### **Niet dubbel tellende biobrandstoffen die niet onder de limiet vallen**

De bijdrage van biobrandstoffen die niet onder de limiet vallen maar ook niet dubbel tellen, is in deze analyse verwaarloosd. Dit is gedaan omdat niet valt in te schatten hoe groot de hoeveelheid van deze biobrandstoffen is die in 2020 op de markt zal worden gebracht. Op dit moment gaat het om kleine hoeveelheden.

Een voorbeeld is biobrandstof (FAME of HVO) uit Categorie III dierlijk vet<sup>11</sup>. In Nederland (en ook in veel andere Europese lidstaten) mag een biobrandstof geproduceerd uit Cat. III dierlijk vet niet dubbel tellen omdat er alternatieve toepassing zijn voor Cat. III dierlijk vet, zoals diervoeder en grondstof in de oleochemie.

Indien de dubbel telling wordt afgeschaft dan wordt het voor leveranciers tot eindverbruik mogelijk interessanter om biobrandstof uit Cat. III dierlijk vet op de markt te brengen. De grondstof dreigt dan verloren te gaan voor de alternatieve toepassing. Hier dient bij de implementatie van de iLUC richtlijn in wet- en regelgeving verdere aandacht aan te worden geschonken. In algemene zin betreft het biobrandstoffen die niet in bijlage IX van de iLUC richtlijn staan én die niet onder de in de iLUC richtlijn genoemde limiet vallen.

### **Blend walls en HVO**

Ethanol en biodiesel in de vorm van FAME kunnen niet onbeperkt worden bijgemengd in benzine en diesel, de maximale hoeveelheden zijn beperkt op basis van brandstofkwaliteitsstandaarden. Voor FAME geldt een maximumconcentratie van 7 volume% in diesel (B7), eventueel te verruimen tot B8, voor benzine bestaan twee standaarden: één voor 5 volume% ethanol in benzine (E5) en één voor 10 volume% ethanol in benzine (E10). Voor de verkoop van E10 aan de pomp gelden een aantal restricties als gevolg van het feit dat met name oudere benzineauto's niet geschikt zijn om te rijden op E10. In enkele Europese landen zoals Duitsland en Frankrijk is E10 al bij veel pompstations beschikbaar. In Nederland wordt naar verwachting binnenkort gestart met de uitrol van E10. Volgens de brancheorganisatie VNPI kan E10 in 2020 al de dominante benzinebrandstof zijn.

De bovengenoemde maximumconcentraties hebben invloed op de resultaten van deze impact assessment, omdat er niet meer ethanol en FAME in resp. benzine en

<sup>11</sup>: Dierlijk vet dat ontstaat bij de verwerking van dierlijke bijproducten in vetsmelterijen wordt in verordening (EG) nr. 1069/2009 inzake dierlijke bijproducten ingedeeld in categorieën.

diesel kan worden bijgemengd dan volgens deze kwaliteitsstandaarden is toegestaan. Voor benzinevervangende biobrandstoffen is deze grens harder dan voor dieselveervangende biobrandstoffen, omdat er feitelijk geen alternatieve benzinevervangers zijn die in hoge concentratie kunnen worden bijgemengd<sup>12</sup>, terwijl HVO in nagenoeg onbegrensde hoeveelheden kan worden bijgemengd als dieselveervanger. Dit betekent dat bij grote hoeveelheden benodigde biobrandstoffen (om aan het 10% RED subdoel voor transport en/of aan het 6% FQD doel te voldoen) de biobrandstoffen uit maximaal een bepaalde hoeveelheid ethanol en FAME kunnen bestaan (tot aan de beide blend walls) en dat het merendeel aan extra biobrandstoffen, buiten biokerosine en biogas, zal moeten bestaan uit HVO. Het op de markt brengen van hogere blends, zoals B30, B100 of E85, is in deze analyse buiten beschouwing gelaten omdat we hiervan verwachten dat het aandeel in 2020 verwaarloosbaar klein zal zijn.

De resultaten van de berekeningen laten zien dat tot een aandeel van 1% of 2% conventionele biobrandstoffen de bij te mengen hoeveelheden biobrandstoffen in benzine en diesel onder de gestelde blend walls voor benzine en diesel blijven. Boven een aandeel van 2% conventionele biobrandstoffen is de blend wall voor benzine (gemiddeld 6,67 vol% ethanol in benzine) geheel gevuld en stijgt het aandeel diesel vervangende biobrandstoffen tot boven de blend wall van diesel (7 vol% biodiesel).

Bij een aandeel van 7% conventionele biobrandstoffen ligt het aandeel diesel vervangende biobrandstoffen in het basisscenario al op 11,6 vol% (hoogste punt op de grijze lijn in Figuur 6c) hetgeen betekent dat in 2020 4,6 vol% HVO (275 kton/jaar) zal moeten worden bijgemengd om bij dit hoge aandeel conventionele biobrandstoffen voldoende biobrandstoffen op de markt te kunnen brengen. Deze 275 kton HVO is ruim een kwart van de jaarlijkse productiecapaciteit van de HVO productiefabriek in Rotterdam, die echter niet alleen voor de Nederlandse markt maar voor de hele Europese markt produceert. Bij variant 2 van het afschaffen van de dubbeltelling waarbij het 10% RED subdoel voor transport voor bedrijven in stand wordt gehouden, bedraagt het aandeel diesel vervangende biobrandstoffen 14,0 vol% (de groene lijn in Figuur 6c) waarmee bij een limiet van 7% conventionele biobrandstoffen additioneel 7,0 vol% HVO nodig zal zijn in 2020 (420 kton HVO per jaar). Deze grote hoeveelheden HVO zijn niet alleen nodig bij hoge aandelen conventionele biobrandstoffen maar – vanwege afschaffing van de dubbeltelling – onafhankelijk van het aandeel conventionele biobrandstoffen (de groene lijn in Figuur 6c loopt horizontaal). Wereldwijd zijn er slechts vijf HVO productiefabrieken. Mogelijk worden er in de komende jaren nog één of enkele bijgebouwd. In Europa is de brandstofmarkt tientallen malen groter dan de Nederlandse brandstofmarkt. Hieruit volgt dat afschaffen van de dubbeltelling volgens variant 2 zou kunnen leiden tot schaarste van HVO op de Europese markt.

Overigens zijn er andere parameters die de hoeveelheid benodigde HVO in mindere of meerdere mate beïnvloeden. Meer biogas, biokerosine of hernieuwbare elektriciteit naar vervoer (zie ook de paragrafen 10.1, 10.2 en 10.4 in bijlage 3) verlagen de benodigde hoeveelheid HVO enigszins. Een groter aandeel E10 (dat dan wel in de komende jaren actief uitgerold moet worden) verlaagt de benodigde hoeveelheid HVO zelfs in aanzienlijke mate, zie Figuur 11 in paragraaf 10.5. Indien – zoals de brancheorganisatie VNPI aangeeft – de benzinemarkt in 2020 grotendeels uit E10 zou bestaan, dan zou de benodigde hoeveelheid HVO van 275 kton/jaar uit het basisscenario verminderen tot 220 kton/jaar. In Frankrijk wordt daarnaast op dit moment 'B8' diesel met een aandeel FAME van 8% op de markt gebracht. Dit gaat uit boven het maximale aandeel van 7% dat in de FQD wordt gesteld. Introductie

<sup>12</sup>: Ook de concentraties butanol, methanol en methyl- en ethylesters zoals MTBE en ETBE in benzine en diesel zijn begrensd via het maximaal toegestane zuurstofgehalte in benzine.

van B8 op de Nederlandse markt zou leiden tot een verdere verlaging van de benodigde hoeveelheid HVO.

### **Sparen en administratieve overdracht naar een volgend jaar**

De bijdrage van biobrandstoffen aan het RED 14% doel in 2020 wordt ook beïnvloed door sparen en administratieve overboeking van hoeveelheden biobrandstoffen naar een volgend kalenderjaar. Dit wordt ook wel "carry over" genoemd. Op grond van de regelgeving over hernieuwbare energie in vervoer<sup>13</sup> mag een leverancier tot eindverbruik een overschot aan hernieuwbare brandstof eenheden (HBE's) overboeken naar een volgend kalenderjaar, tot een maximum van 25% van zijn jaarverplichting. Het verplichte marktaandeel hernieuwbare energie loopt op dit moment echter tot en met 2020, waarmee de kans groot is dat leveranciers tot eindverbruik de jaren voor 2020 iets méér, en in 2020 iets minder dan hun jaarverplichting op de markt zullen brengen omdat het op die manier gemakkelijker is om rekening te houden met de blend walls.

Voor de bijdrage aan het 14% RED doel in 2020 telt de fysiek op de markt gebrachte hoeveelheid biobrandstof in het jaar 2020. Deze administratieve carry-over plus het eindigen van het verplichte marktaandeel hernieuwbare energie per 2020 kunnen tot gevolg hebben dat er in 2020 tot 25% minder biobrandstoffen op de markt gebracht zullen worden. Het risico hierop kan worden verkleind door de het verplichte marktaandeel hernieuwbare energie met een jaar te verlengen. Omdat er voor hernieuwbare energie vanuit het Energieakkoord ook een doelstelling geldt voor 2023, valt te overwegen om het doel voor hernieuwbare energie in transport tot tenminste 2024 te verlengen zodat de bijdrage van biobrandstoffen aan het 16% doel voor hernieuwbare energie in 2023 zeker wordt gesteld.

<sup>13</sup>: Artikel 9.7.5.6 uit de Wet Milieubeheer en Artikel 5.5 uit het Besluit hernieuwbare energie vervoer 2015

## 7 Conclusies en aanbevelingen

### 7.1 Conclusies

Uit de voorliggende impact assessment kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- De hoogte van de vast te stellen limiet voor conventionele biobrandstoffen (bijv. 2%, 5% of 7%) heeft grote invloed op de bijdrage van biobrandstoffen aan het halen van het 6% FQD doel en aan het 14% RED doel. De bijdrage aan het FQD doel kan variëren van 3,7 tot 5,9%. De bijdrage aan het 14% RED doel kan variëren van 26 tot 43 PJ.
- De genoemde marges van 3,7-5,9% en van 26-43 PJ worden grotendeels veroorzaakt door de huidige dubbel telling van geavanceerde biobrandstoffen en door de spreiding in intensiteit van broeikasgasemissies van biobrandstoffen.

Dubbel telling van geavanceerde biobrandstoffen heeft tot gevolg dat het in 2020 mogelijk aantrekkelijk is voor leveranciers om minder conventionele biobrandstoffen op de markt te brengen dan de limiet, wanneer dubbeltellende biobrandstoffen economisch aantrekkelijker zijn. Dit betekent dat als de overheid kiest voor een hoge limiet op conventionele biobrandstoffen vanwege de grote potentiële bijdrage aan het 14% RED doel, dat deze bijdrage dan mogelijk niet wordt gerealiseerd doordat bedrijven vrij zijn in hun keuze tussen conventionele of geavanceerde biobrandstoffen. Deze onzekerheid is een onvermijdelijke consequentie van het toestaan van dubbel telling aan bedrijven.

- Afschaffing in Nederland van de mogelijkheid van dubbel telling van geavanceerde biobrandstoffen door bedrijven kan deze onzekerheid wegnemen. Daarbij kan ook de hoogte van de verplichting aan leveranciers tot eindverbruik evenredig worden verlaagd opdat de opgave voor deze leveranciers netto gelijk blijft en de Nederlandse overheid inclusief dubbel telling wel aan haar 10% verplichting kan voldoen. Als gevolg van de limiet voor conventionele biobrandstoffen zorgt afschaffing van de dubbel telling niet voor verslechtering van de marktomstandigheden voor geavanceerde biobrandstoffen.
- Indien de bijdrage van biobrandstoffen aan het 14% hernieuwbare energie doel in 2020 ten minste 36 PJ moet bedragen (dit is de hoogte van de bijdrage waar ook in de NREAP en in de NEV rekening mee wordt gehouden), dan dient te worden gekozen voor een combinatie van (a) al dan niet afschaffen van dubbel telling van geavanceerde biobrandstoffen, (b) hoogte van de limiet voor conventionele biobrandstoffen en (c) hoogte van de jaarverplichting zoals weergegeven in Tabel 6.

Het grote voordeel van afschaffen van de dubbel telling ten opzichte het in stand houden van de dubbel telling is dat dit ertoe leidt dat de bijdrage aan het 14% RED doel onafhankelijk is geworden van de hoeveelheid conventionele en geavanceerde biobrandstoffen. Bij in stand houden van de dubbel telling is er een reëel risico dat bedrijven hun verplichte aandeel hernieuwbare energie in transport voldoen met een groter aandeel dubbeltellende biobrandstoffen, wat leidt tot een lage bijdrage aan het 14% RED doel.

- Een tweede variant van afschaffen van de dubbel telling is om de verplichting in 2020 van 10% hernieuwbare energie in transport aan leveranciers tot eindverbruik in stand te houden, met als gevolg dat deze leveranciers veel meer biobrandstoffen op de markt zullen moeten brengen. Hierdoor zal in 2020 diesel gemiddeld ongeveer 14% biobrandstoffen (FAME en HVO) moeten bevatten. Mogelijk is de hoeveelheid in 2020 op de Europese markt beschikbare HVO hiervoor te klein.

- In de meeste scenario's wordt het 6% FQD doel niet gehaald als het 10% RED subdoel voor transport is bereikt. In die gevallen zijn aanvullende maatregelen nodig zoals het wijzigen van de fossiele brandstofmix, het op de markt brengen van meer biobrandstoffen die buiten de blend walls vallen of het verminderen van de Upstream broeikasgas Emissie (UER) van fossiele brandstoffen. Deze laatste mogelijkheid wordt door de Europese Commissie en de lidstaten op dit moment verder uitgewerkt en is daarmee nog onzeker.
- De parameters "gemiddelde broeikasgasintensiteit van biobrandstoffen in 2020" en "hoeveelheid LPG, CNG en LNG" hebben ook een redelijk grote invloed op de bijdrage aan het 6% FQD doel. Echter, deze parameters zijn niet van belang voor de discussie over de hoogte van de limiet voor conventionele biobrandstoffen.
- De invloed van een aantal andere parameters op de bijdragen aan het 6% FQD doel en het 14% RED doel is redelijk klein en daarom ook niet of nauwelijks van invloed op de discussie over de hoogte van de limiet voor conventionele biobrandstoffen. Deze parameters zijn de op de transportmarkt gebrachte hoeveelheden (i) biogas, (ii) biokerosine, (iii) elektriciteit, (iv) E10 (10% ethanol in benzine) en (v) de verhouding tussen dubbeltellende benzine- en -dieselvervangers.

## 7.2 Aanbevelingen

Deze impact assessment leidt op grond van de bovenstaande resultaten en overwegingen tot de volgende aanbevelingen:

1. Focus bij de keuze van de limiet op de gevolgen voor de bijdrage van biobrandstoffen aan het 14% RED doel en stel een minimum bijdrage aan het RED 14% doel zeker door:
  - Te kiezen voor een limiet van 5%, 6% of 7%, waardoor bijdragen aan het RED 14% doel in lijn zullen zijn met eerder verwachte bijdragen uit het Nationaal Actieplan Hernieuwbare Energie en uit de Nationale EnergieVerkenning.
  - Te overwegen om de dubbeltelling van geavanceerde biobrandstoffen af te schaffen en daarbij het 2020 subdoel uit de RED voor transport voor bedrijven te verlagen, bijvoorbeeld een van de combinaties in Tabel 6. Daarbij dient het moment van deze beleidswijziging zorgvuldig te worden gekozen om abrupte wijzigingen van de biobrandstofmarkt te voorkomen. De afname in de vraag naar geavanceerde biobrandstoffen als gevolg van de afschaffing van de dubbeltelling dient gelijk of ongeveer gelijk te vallen met een toename van de vraag naar geavanceerde biobrandstoffen doordat de Europese lidstaten de limiet voor conventionele biobrandstoffen invoeren.  
Indien de dubbeltelling wordt afgeschaft dan wordt ook aanbevolen om in de uitwerking tot regelgeving rekening te houden met biobrandstoffen die niet in bijlage IX van de iLUC richtlijn staan én die niet onder de in de iLUC richtlijn genoemde limiet vallen, zoals dierlijk vet van categorie III.
2. Leg de doelstelling ook vast voor het jaar 2021, om te voorkomen dat als gevolg van administratief sparen en gebruik van biobrandstoffen in een volgend kalenderjaar de bijdrage aan het RED 14% doel in het jaar 2020 lager uitvalt. Daarnaast kan worden overwogen om de doelstellingen in ieder geval tot en met 2024 vast te leggendoor te trekken om zo ook de bijdrage van biobrandstoffen aan het 16% hernieuwbare energie doel voor 2023 uit het Nationale Energieakkoord veilig te stellen.
3. Moedig marktpartijen aan om zo spoedig mogelijk met de uitrol van E10 en eventueel B8 te starten. Hierdoor worden de beperkingen die voortvloeien uit de blend walls kleiner en vermindert de afhankelijkheid van HVO.



## 8 Bijlage 1 – Begrippenlijst

10% RED doel	Doelstelling uit de RED die lidstaten verplicht om over 2020 10% van de brandstofmix die uitgeslagen wordt naar vervoer uit hernieuwbare brandstoffen te laten bestaan.
14% RED doel	Doelstelling van de RED die Nederland verplicht om in 2020 14% van het finale eindgebruik aan energie uit hernieuwbare bronnen op te wekken.
6% FQD doel	Doelstelling van de FQD die brandstofleveranciers verplicht om per 31-12-2020 ten opzichte van 2010 een reductie van 6% aan broeikasgassen te realiseren op de uitstoot van broeikasgassen t.g.v. productie en gebruik van transportbrandstoffen.
B7 / B8 / B30	Blend van 7, 8 resp. 30 volumepercent biodiesel (FAME) in diesel.
bioETBE	Ethyl-tert-butylether geproduceerd uit bio-ethanol en (fossiele) isobuteen.
bioMTBE	Methyl-tert-butylether geproduceerd uit bio-methanol en (fossiele) isobuteen.
BKG intensiteit/ BKGE (emissie)	<b>Broeikasgas</b> intensiteit, oftewel de hoeveelheid broeikasgassen (CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> en N <sub>2</sub> O) die vrijkomen bij de teelt, het transport en/of de inzameling van de grondstoffen, en bij het transport en de productie van de biobrandstof. De BKG intensiteit wordt uitgedrukt in gram CO <sub>2</sub> equivalenten per Megajoule biobrandstof.
Blend	Vloeibaar product (in dit geval benzine of diesel) dat bestaat uit meerdere kwaliteiten, bijvoorbeeld een mengsel van benzine en ethanol.
Blend Wall	Op grond van de FQD mogen benzine en diesel maximum concentraties ethanol respectievelijk FAME bevatten omdat nog niet alle motoren voor hogere concentraties geschikt zijn. Deze maximum concentraties beperken de hoeveelheden in benzine bij te mengen ethanol en in diesel bij te mengen FAME.
Carry over	De administratieve overboeking van hoeveelheden biobrandstoffen naar een volgend kalenderjaar.
CBS	Centraal Bureau voor de Statistiek.
CNG	Compressed Natural Gas. Gecomprimeerd gas van aardgaskwaliteit, kan ook uit biogas worden gegenereerd.
Conventionele biobrandstoffen	Biobrandstoffen geproduceerd uit granen en andere zetmeelrijke, gewassen, suikers en oliegewassen en uit andere gewassen die als hoofdgewas primair voor energiedoeleinden op landbouwgrond worden geteeld.
Dubbeltelling / Dubbeltellende biobrandstoffen	Biobrandstoffen die zijn geproduceerd uit afval, residuen, non-food cellulosemateriaal en lignocellulose materiaal. Deze tellen voor de lidstaten dubbel mee voor het bereiken van het 10% doel. Lidstaten kunnen deze dubbeltelling ook mogelijk maken voor

	bedrijven bij het opleggen van de verplichting tot een vastgesteld aandeel hernieuwbare energie in vervoer.
E5 / E10	Benzine met een aandeel van 5 respectievelijk 10 volumeprocent bio-ethanol. Bij het gebruik van E10 is de pomphouder verplicht dit op de pomp aan te geven omdat niet alle motoren hiervoor geschikt zijn.
E85	E85 is een alcoholbrandstofmix van 85% ethanol met 15% benzine.
FAME	Fatty acid methyl ester. Biodiesel voornamelijk geproduceerd uit plantaardige oliën en vetten zoals koolzaad-, zonnebloem- of sojaolie, uit gebruikte (frituur)oliën en vetten en uit dierlijke afvalvetten.
FQD	Fuel Quality Directive. Europese richtlijn betreffende de kwaliteit van benzine en van dieselbrandstof (98/70/EG). De oorspronkelijke richtlijn uit 1998 is twee maal via amendementen aangepast en wordt als gevolg van de iLUC richtlijn opnieuw aangepast.
HVO	Hydrotreated Vegetable Oil; diesel vervangende biobrandstof (soms ook "biodiesel" genoemd) die als gevolg van de productiewijze geen zuurstof bevat, waardoor deze veel meer lijkt op gewone diesel dan FAME.
iLUC richtlijn	Richtlijn (EU) 2015/1513 van 9 september 2015 tot wijziging van de RED en de FQD.
Leverancier tot eindverbruik	Houder van een vergunning voor een accijnsgoederenplaats of geregistreerde geadresseerde die benzine, diesel, vloeibare biobrandstof of vloeibare hernieuwbare brandstof levert aan de Nederlandse markt voor vervoer.
LNG	Liquified Natural Gas. Vloeibaar gemaakt gas van aardgaskwaliteit, kan ook uit biogas worden geproduceerd.
LPG	Liquified Petroleum Gas. Vloeibaar gemaakt gas, voornamelijk propaan en butaan.
NEa	Nederlandse Emissieautoriteit.
NEV	Nationale Energie Verkenning.
RED	Renewable Energy Directive. Europese richtlijn ter bevordering van het gebruik van energie uit hernieuwbare bronnen (2009/28/EG). De RED wordt als gevolg van de iLUC richtlijn aangepast.
UER	De door een brandstofleveranciers geclaimde <b>Upstream broeikasgasEmissie</b> Reductie van fossiele brandstoffen, gemeten in gram CO <sub>2,eq</sub> , overeenkomstig de voorschriften uit Richtlijn (2015)652 gekwantificeerd en gerapporteerd. Een voorbeeld is het affakkelen van aardgas (dat vrijkomt bij de productie van aardolie) zodat CO <sub>2</sub> in plaats van het veel sterkere broeikasgas methaan wordt uitgestoten. Een ander voorbeeld is het vloeibaar maken van dit vrijkomende aardgas en dat via een LNG terminal verkopen, in plaats van het te emitteren als aardgas of (na affakelen) als CO <sub>2</sub> .

## 9 Bijlage 2 – Werkwijze, parameterwaarden en aannamen

### 9.1 Werkwijze

#### 9.1.1 Gehanteerde formules

Het uitgangspunt bij de gemaakte berekeningen is dat bedrijven die op basis van artikel 9.7.2.1 van de Wet Milieubeheer verplicht zijn hernieuwbare energie aan transport te leveren (de "leveranciers tot eindverbruik") in 2020 aan deze verplichting voldoen waarmee zij gezamenlijk een aandeel van 10% hernieuwbare energie in transport leveren. In deze impact assessment wordt bepaald tot welke bijdrage dit leidt aan de 6% FQD doelstelling en de 14% hernieuwbare energie doelstelling, door rekening te houden met variatie van de volgende parameters:

- het aandeel dubbeltellende biobrandstoffen
- de gemiddelde BKG reductie van biobrandstoffen
- de bijdrage van elektriciteit

Gebruik wordt gemaakt van de volgende formules voor het bepalen van de bijdrage aan het 10% RED doel, het 6% FQD doel en het 14% RED doel:

#### **Aandeel hernieuwbare energie in transport (Richtlijn hernieuwbare energie)**

In de richtlijn hernieuwbare energie wordt – na amendering van de iLUC richtlijn – het aandeel hernieuwbare energie in transport als volgt berekend (alle hoeveelheden uitgedrukt in eenheden energie [J]):

$$Aandeel = 100\% \times \frac{H_{b(transport)} + 5 \times H_{hern.elekt.(weg)} + 2,5 \times H_{hern.elekt.(spoor)}}{H_{benzine(transport)} + H_{diesel(transport)} + H_{b(weg,spoor)} + H_{elekt.(transport)}}$$

waarin:

- $H_{b(transport)}$  = Hoeveelheid biobrandstoffen verbruikt in alle vormen van transport
- $H_{hern.elekt.(weg)}$  = Hoeveelheid hernieuwbare elektriciteit verbruikt in wegverkeer
- $H_{hern.elekt.(spoor)}$  = Hoeveelheid hernieuwbare elektriciteit verbruikt in transport op het spoor
- $H_{benzine(transport)}$  = Hoeveelheid benzine verbruikt in alle vormen van transport
- $H_{diesel(transport)}$  = Hoeveelheid diesel verbruikt in alle vormen van transport
- $H_{b(weg,spoor)}$  = Hoeveelheid biobrandstoffen verbruikt in transport op de weg en op het spoor
- $H_{elekt.(transport)}$  = Hoeveelheid elektriciteit verbruikt in alle vormen van transport

Deze formule is echter nog niet geschikt voor de voorliggende impact assessment, waarin ook onderscheid moet worden gemaakt tussen dubbel- en enkel tellende biobrandstoffen en tussen categorieën biobrandstoffen met verschillende gemiddelde BKG reducties. Daarnaast geldt dat de leveranciers tot eindverbruik die voor het voldoen aan de 10% RED verplichting cijfers rapporteren aan de NEa, in de praktijk geen onderscheid kunnen maken tussen benzine en diesel geleverd aan weg/spoor en benzine en diesel geleverd aan andere sectoren zoals (binnen)scheepvaart en off-road toepassingen ("mobiele machines" zoals landbouwwerktuigen en machines in de bouw zoals kranen, bulldozers en heftrucks)<sup>14</sup>. Dit heeft tot gevolg dat de bedrijven

<sup>14</sup>: Leveranciers tot eindverbruik rapporteren aan de NEa het volume aan "uitgeslagen" benzine en diesel, oftewel benzine en diesel waarover accijs moet worden afgedragen. Een deel van het volume diesel wordt verbruikt door toepassingen anders dan wegverkeer, samengevat als "mobiele machines". De leveranciers tot eindverbruik administreren deze verschillende eindgebruiken niet, waarmee in de administraties van de leveranciers tot eindverbruik en van de NEa het aandeel van diesel naar niet-wegverkeer niet kan onderscheiden van het aandeel uitgeslagen naar wegverkeer. In de energiestatistiek maakt CBS dit onderscheid wel, en dientengevolge rekent CBS met een lagere hoeveelheid naar wegverkeer uitgeslagen diesel dan NEa. In 2013, bijvoorbeeld, rapporteerde

bij het berekenen van hun bijdrage aan het 10% RED doel uitgaan van benzine en diesel geleverd aan transport, in plaats van benzine en diesel geleverd aan weg en spoor. (Het CBS maakt op grond van verbruikscijfers deze opsplitsing wel, maar dan niet per bedrijf maar geaggregeerd over de hele Nederlandse markt).

Bovendien geldt dat aan de verplichting moet worden voldaan door middel van het creëren of aankopen van Hernieuwbare Brandstof Eenheden (HBE's) in het NEa register, en dat voor hernieuwbare elektriciteit geleverd aan het spoor geen HBE's gecreëerd kunnen worden. De consequentie hiervan is dat in de rapportage van Nederland aan Brussel (volgens bovenstaande formule) er meer elektriciteit wordt meegenomen dan de leveranciers tot eindverbruik meerekenen bij het voldoen aan hun verplichting (volgens onderstaande formule).

In deze impact assessment, met als uitgangspunt dat ieder bedrijf met een verplichting in 2020 10% hernieuwbare energie aan transport levert, wordt daarom gewerkt met de volgende formule waarin de term  $H_{\text{hern.elekt.}(spoor)}$  dus ontbreekt in de teller (alle hoeveelheden uitgedrukt in eenheden energie [J]):

$$Aandeel = 100\% \times \frac{H_{b(b,1x)} + H_{b(d,1x)} + H_{b(k,1x)} + 2 \times (H_{b(b,2x)} + H_{b(d,2x)} + H_{b(k,2x)} + H_{biogas}) + 5 \times H_{\text{hern.elekt.}(weg)}}{H_{\text{benzine}(transport)} + H_{\text{diesel}(transport)} + H_{b(transport)} + H_{\text{elekt.}(transport)}}$$

waarin:

- $H_{b(b,1x)}$  = Hoeveelheid enkel tellende en benzine vervangende biobrandstoffen verbruikt in alle vormen van transport
- $H_{b(d,1x)}$  = Hoeveelheid enkel tellende en diesel vervangende biobrandstoffen verbruikt in alle vormen van transport
- $H_{b(b,2x)}$  = Hoeveelheid dubbel tellende en benzine vervangende biobrandstoffen verbruikt in alle vormen van transport
- $H_{b(d,2x)}$  = Hoeveelheid dubbel tellende en diesel vervangende biobrandstoffen verbruikt in alle vormen van transport
- $H_{biogas}$  = Hoeveelheid biogas (dubbel tellend) verbruikt in alle vormen van transport
- $H_{b(transport)}$  = Hoeveelheid biobrandstoffen verbruikt in alle vormen van transport (excl. kerosine), is gelijk aan de som van de vijf hierboven genoemde termen.
- $H_{b(k,1x)}$  = Hoeveelheid enkel tellende en kerosine vervangende biobrandstoffen verbruikt in alle vormen van transport
- $H_{b(k,2x)}$  = Hoeveelheid dubbel tellende en kerosine vervangende biobrandstoffen verbruikt in alle vormen van transport
- $H_{\text{hern.elekt.}(weg)}$  = Hoeveelheid hernieuwbare elektriciteit verbruikt in wegverkeer
- $H_{\text{benzine}(transport)}$  = Hoeveelheid benzine verbruikt in alle vormen van transport
- $H_{\text{diesel}(transport)}$  = Hoeveelheid diesel verbruikt in alle vormen van transport
- $H_{\text{elekt.}(transport)}$  = Hoeveelheid elektriciteit verbruikt in alle vormen van transport

Tot slot geldt dat de hoeveelheid biobrandstoffen geproduceerd uit zetmeel-, suiker- en oliehoudende gewassen en uit andere gewassen die als hoofdgewas primair voor energiedoeleinden op landbouwgrond worden geteeld, niet boven een nog vast te stellen limiet uit mogen komen. De hoogte van deze limiet is onderwerp van deze studie, moet bij de implementatie van de iLUC richtlijn nog door Nederland worden vastgesteld en mag niet hoger zijn dan 7%.

**Broeikasgasintensiteit van brandstoffen en energie naar transport (FQD)**

In oktober 2014 zijn de berekeningsmethoden voor de bepaling van de broeikasgasintensiteit van brandstoffen en energie naar transport (art. 7 in de FQD) vastgesteld in Richtlijn (2015)652. In 2015 zijn daar via de iLUC richtlijn EU(2015)1513 enkele bepalingen aan toegevoegd over luchtvaart en de limiet voor conventionele biobrandstoffen.

In artikel 4 van deze richtlijn wordt bepaald hoe de broeikasgas emissiereductie (die in 2020 volgens de FQD 6% moet bedragen) wordt bepaald:

$$FQD \text{ reductie } \% = 100\% \times \frac{(I_{ref} - I_{actueel})}{I_{ref}}$$

waarin:

- FQD reductie % = Het berekende percentage van reductie van broeikasgasintensiteit van brandstoffen en energie naar transport
- $I_{actueel}$  = De actuele broeikasgasintensiteit van brandstoffen en energie naar transport. Deze dient te worden berekend volgens bijlage I van Richtlijn (2015)652
- $I_{ref}$  = De referentie (uitgangswaarde) van de broeikasgasintensiteit van brandstoffen en energie naar transport. De waarde voor 2010 is door de Europese Commissie vastgesteld in bijlage II van Richtlijn (2015)652 en bedraagt 94,1 g CO<sub>2,eq</sub>/MJ

Bijlage I van Richtlijn (2015)652 geeft een formule voor de berekening van  $I_{actueel}$  per leverancier van transportbrandstoffen. Voor deze impact assessment is niet zozeer van belang of iedere Nederlandse leverancier afzonderlijk de 6% verplichting in 2020 haalt, maar is vooral van belang dat alle Nederlandse leveranciers gemiddeld de 6% verplichting halen. Daarmee heeft in deze impact assessment de berekening van  $I_{actueel}$  betrekking op het bereiken van het 6% reductiedoel voor Nederland:

$$I_{actueel} = \frac{\sum_x (BKG i_x \times AF \times H_x) - UER}{\sum_x H_x}$$

waarin:

- $BKG i_x$  = De broeikasgas intensiteit van de verschillende brandstoffen x, uitgedrukt in g CO<sub>2,eq</sub>/MJ
- AF = Aanpassingsfactor voor de efficiëntie van de aandrijving (1 voor verbrandingsmotor, 0,4 voor elektrische aandrijflijn met accu of waterstofcel)
- $H_x$  = De hoeveelheden van de verschillende brandstoffen x, uitgedrukt in MJ.
- UER = de door brandstofleveranciers geclaimde **Upstream broeikasgasEmissieReductie**, gemeten in g CO<sub>2,eq</sub>, overeenkomstig de voorschriften uit Richtlijn (2015)652 gekwantificeerd en gerapporteerd

De brandstoffen  $x$  die in de bovengenoemde formules worden onderscheiden (en de daarbij horende parameters voor  $BKG_i_x$  en  $H_x$ ) zijn:

• Benzine in transport	$BKG_{\text{benzine(tr.)}}$	$H_{\text{benzine(tr.)}}$
• Diesel of gasolie in transport plus mobiele machines	$BKG_{\text{diesel(tr.+m.m.)}}$	$H_{\text{diesel(tr.+m.m.)}}$
• LPG in transport	$BKG_{\text{LPG(tr.)}}$	$H_{\text{LPG(tr.)}}$
• CNG in transport	$BKG_{\text{CNG(tr.)}}$	$H_{\text{CNG(tr.)}}$
• LNG in transport	$BKG_{\text{LNG(tr.)}}$	$H_{\text{LNG(tr.)}}$
• Enkel tellende benzine vervangende biobrandstoffen	$BKG_b(b,1x)$	$H_b(b,1x)$
• Enkel tellende diesel vervangende biobrandstoffen	$BKG_b(d,1x)$	$H_b(d,1x)$
• Enkel tellende kerosine vervangende biobrandstoffen	$BKG_b(k,1x)$	$H_b(k,1x)$
• Dubbel tellende benzine vervangende biobrandstoffen	$BKG_b(b,2x)$	$H_b(b,2x)$
• Dubbel tellende diesel vervangende biobrandstoffen	$BKG_b(d,2x)$	$H_b(d,2x)$
• Dubbel tellende kerosine vervangende biobrandstoffen	$BKG_b(k,2x)$	$H_b(k,2x)$
• Dubbel tellend biogas verbruikt in transport	$BKG_{\text{biogas}}$	$H_{\text{biogas}}$
• Elektriciteit in wegtransport	$BKG_{\text{elektr.(weg)}}$	$H_{\text{elektr.(weg)}}$

Hierbij geldt dat onder "transport" wordt verstaan alle binnenlandse wegverkeer, verkeer per spoor, luchtvaart en scheepvaart anders dan scheepvaart op zee. Voor de FQD wordt het verbruik in mobiele machines meegeteld, dat is alleen van belang voor diesel/gasolie omdat het verbruik van benzine, LPG, CNG en LNG in mobiele machines verwaarloosbaar klein is en door CBS als "0" wordt gerapporteerd.

In het bovenstaande wordt onderscheid gemaakt tussen verschillende soorten biobrandstoffen omdat de BKG intensiteit van deze biobrandstoffen verschillend is en omdat deze BKG intensiteit uiteindelijk in belangrijke mate bepalend is voor de uitkomst van de berekende FQD broeikasgas emissiereductie.

Indien bedrijven in 2020 aan het 10% RED doel kunnen voldoen maar daarmee het 6% FQD doel niet zullen bereiken, hebben ze een aantal additionele mogelijkheden om het FQD doel te bereiken:

1. Het verlagen van de broeikasgas intensiteit van de gebruikte biobrandstoffen;
2. Het veranderen van de mix aan fossiele brandstoffen, bijvoorbeeld een hoger aandeel LPG/CNG/LNG;
3. Meer biobrandstoffen bijmengen, (a) in de vorm van HVO, bio-methanol en/of bioMTBE en bioETBE wanneer benzinevervangers en FAME al tot de blend wall (zie paragraaf 9.1.2) zijn bijgemengd, of (b) als "hoge blend" in daarvoor aangepaste voertuigen: B30 (30% biodiesel in diesel), B100 (pure biodiesel) of E85 (85% ethanol, 15% benzine).
4. Het verminderen van broeikasgasemissies vóór productie van fossiele brandstoffen: UER's (**U**pstream broeikasgas **E**missie**R**educties).

Het halen van de 6% FQD doelstelling, en daarmee een analyse van welke route de bedrijven zullen kiezen, is geen onderdeel van de voorliggende impact assessment. Dit valt buiten de doelstelling van deze studie. Een dergelijke analyse kan pas worden uitgevoerd als meer bekend is over hoe met UER's omgegaan moet worden en hoe deze daadwerkelijk behaald kunnen worden.

### **Aandeel hernieuwbare energie totaal ("14% doel" uit Richtlijn hernieuwbare energie)**

De bijdrage aan het 14% hernieuwbare energie doel wordt als volgt berekend (uitgedrukt in Joule):

$$Aandeel = H_{b(b,1x)} + H_{b(d,1x)} + H_{b(k,1x)} + H_{b(b,2x)} + H_{b(d,2x)} + H_{b(k,2x)} + H_{\text{biogas,fysiek}}$$

waarin de gebruikte termen al hierboven staan toegelicht, op  $H_{\text{biogas,fysiek}}$  na:

- $H_{biogas, fysiek}$  = Hoeveelheid biogas die fysiek wordt geleverd aan alle vormen van transport<sup>15</sup>

In deze formule wordt elektriciteit niet meegenomen als bijdrage aan het 14% doel door transport omdat de hernieuwbare elektriciteit door het CBS wordt meegeteld op het punt van productie.

### 9.1.2 *Invloed van brandstofkwaliteitsstandaarden ("blend walls")*

De uitkomsten van deze impact assessment worden beïnvloed door de maximale hoeveelheden biodiesel in diesel en ethanol in benzine die binnen de kwaliteitsstandaarden voor diesel en benzine mogen worden bijgemengd. Deze maximale hoeveelheden bedragen resp. 7% en 5/10% en worden in de praktijk ook wel de "blend walls" genoemd. Voor ethanol gelden twee kwaliteitsstandaarden, één met een maximum van 5% ethanol in benzine en één met een maximum van 10%. Op dit moment (medio 2015) voldoet alle op de markt gebrachte benzine nog aan de E5 kwaliteitsstandaard, verwacht wordt dat in de komende jaren een groeiend aandeel E10 op de markt zal worden gebracht. Aangenomen wordt dat in 2020 1/3 van het volume aan op de markt gebrachte benzine uit E10 bestaat en de rest van de benzine 5% of een nog lager aandeel ethanol bevat. De gevoeligheid voor deze aanname is getest door de invloed te bepalen van 0% en 75% E10 in 2020.

In de berekeningen voor deze impact assessment rekenen we met energiepercentages. De blend walls worden doorgaans uitgedrukt in volume%, omgerekend naar energie% bedragen deze maximale hoeveelheden:

Vol%	Energie%	Verhouding E5/E10
7% biodiesel in diesel	6,463% biodiesel in diesel	
5% ethanol in benzine	3,306% ethanol in benzine	volledig E5
6,667% ethanol in benzine	4,408% ethanol in benzine	$\frac{2}{3}$ E5, $\frac{1}{3}$ E10
8,75% ethanol in benzine	5,785% ethanol in benzine	$\frac{1}{4}$ E5, $\frac{3}{4}$ E10

### 9.1.3 *Dubbeltellende benzine- en dubbeltellende dieselvangers*

De hoeveelheid op de biobrandstofmarkt beschikbare dubbeltellende dieselvangers is veel groter dan de hoeveelheid beschikbare dubbeltellende benzinevangers. Onduidelijk is in welke mate deze beide hoeveelheden zullen toenemen richting 2020, én welk deel van de mondiaal of in Europa geproduceerde hoeveelheden in 2020 beschikbaar zullen zijn voor de Nederlandse markt. Aangenomen wordt het percentage dubbeltelling in 2020 twee maal zo hoog is voor de dieselvangers dan voor de benzinevangers<sup>16</sup>. De invloed van deze aanname is getest in de gevoeligheidsanalyse.

### 9.1.4 *Berekeningswijze*

De berekeningen zijn als volgt uitgevoerd:

- Uitgaande van een bepaald percentage dubbeltellende biobrandstoffen, is op basis van de RED(10%) formule en de aanname in paragraaf 9.1.3 berekend hoe groot de hoeveelheden benzine- en dieselvangers zijn;
- De hoeveelheid benzinevanger is – indien van toepassing – gelimiteerd op de hoeveelheid die volgt uit de "blend wall". De rest van de biobrandstoffen is biodiesel. Indien ook de hoeveelheden biodiesel de "blend wall" overschrijden wordt verondersteld dat grotere hoeveelheden HVO worden bijgemengd waarvoor de blend wall niet geldt;

<sup>15</sup>: Biogas dat "administratief" via Vertogas certificaten en HBE's (Hernieuwbare Brandstof Eenheden) aan transport wordt geleverd telt bij het bepalen van het eindverbruik aan hernieuwbare energie in de statistiek van CBS niet mee; CBS registreert alleen de fysieke energiestromen.

<sup>16</sup>: Tenzij het overall percentage dubbel tellende biobrandstof zo hoog wordt dat deze verhouding niet tot een uitkomst van de analyse leidt, in dat geval is het percentage dubbeltellende dieselvangers 100% en wordt het percentage dubbeltellende benzinevangers berekend.

- Met deze hoeveelheden biobrandstoffen zijn de bijdragen aan de FQD(6%) en de RED(14%) berekend;
- Deze berekeningen zijn in het basisscenario herhaald met de lage en hoge waarden voor de broeikasgasintensiteit om zo de bandbreedte in de uitkomsten te bepalen.
- De invloed van een aantal belangrijke parameters is vervolgens bepaald door deze parameters ten opzichte van het basisscenario te variëren en de invloed van deze variaties door te rekenen.

#### 9.1.5 *Eenheden van inputwaarden en van resultaten*

Voor eenheden van inputwaarden en resultaten wordt aangesloten bij het biobrandstofregister van de NEa en de eenheden waarin het CBS rapporteert over hernieuwbare energie:

- Energiehoeveelheden worden uitgedrukt in Joule (PJ oftewel  $10^{15}$  Joule)
- BKG reducties worden uitgedrukt in percentage reductie t.o.v. de van toepassing zijnde referentiewaarde. De referentiewaarde voor BKG reductiewaarden voor biobrandstoffen is 83,8 g CO<sub>2,eq</sub>/MJ (RED Annex V.C.19). Voor de BKG reductie onder de FQD is de referentiewaarde 94,1 g CO<sub>2,eq</sub>/MJ<sup>17</sup>.

## 9.2 **Parameterwaarden**

Voor de berekeningen is uitgegaan van een groot aantal parameters. De in 2020 te verwachte hoeveelheden zijn vermeld in onderstaande Tabel 7. Daarin zijn tevens de gemiddelde, maximale en minimale broeikasgasintensiteiten per MJ product aangegeven.

De voornaamste bronnen voor de in Tabel 7 vermelde waarden zijn:

- De Nationale Energie Verkenning (NEV), versie 2015.  
De parameterwaarden voor wegverkeer, mobiele machines, binnenscheepvaart en railverkeer (benzine-, diesel-, LPG-, aardgas- en elektriciteitsverbruik) in het jaar 2020 zijn overgenomen uit de meest recente NEV data (2015) (variant "vastgesteld + voorgenomen beleid"). De waarden voor benzine en diesel zijn exclusief biobrandstoffen, in de voorliggende analyse rekenen we die hoeveelheden uit.
- Richtlijn (2015)652 van oktober 2014 waarin de berekeningsmethode voor de bepaling van de broeikasgasintensiteit van brandstoffen en energie naar transport (art. 7 in de FQD) is vastgelegd. De waarden voor de broeikasgasintensiteit van benzine, diesel, CNG, LNG en LPG zijn uit deze richtlijn overgenomen.
- Een analyse van gegevens van de NEa over in 2014 gerapporteerde broeikasgas intensiteiten van biobrandstoffen. Hieruit zijn de gemiddelde waarden voor biobrandstoffen vastgesteld.
- De maximale BKG intensiteiten van biobrandstoffen zijn ofwel vastgesteld op 41,9 g CO<sub>2,eq</sub>/MJ (dit is de ondergrens van 50% reductie per januari 2017 uit RED artikel 17.2) of (indien de waarde lager is) zijn teruggerekend uit de standaardwaarden voor BKG emissiereducties in Annex V.A van de RED.
- De minimale BKG intensiteiten van biobrandstoffen zijn bepaald op basis van eigen inschattingen van de maximaal haalbare reductie van de broeikasgasreductie (in % reductie) tussen nu en 2020.

Onder de tabel is toegelicht welke gedetailleerde keuzen en aannamen zijn gemaakt bij het tot stand komen van de tabel.

<sup>17</sup>: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32015L0652>



nr	Omschrijving	eenheid	Hoeveelheid		parameter	waarde in 2020	Broeikasgas intensiteit		
			parameter	waarde in 2020			Gemiddelde g CO <sub>2</sub> ,eq/MJ	Maximum g CO <sub>2</sub> ,eq/MJ	Minimum g CO <sub>2</sub> ,eq/MJ
	<b>Benzine (vervangers)</b>					PJ			
	Benzine verbruikt in alle vormen van transport (weg, spoor, en binnenvaart)								
a	Enkel tellende en benzine vervangende biobrandstoffen		<b>Hbenzine (tr.)</b>	180,7					
	verbruikt in alle vormen van transport		<b>Hbbs (b,1x)</b>	uitkomst van berekeningen					
b	Dubbel tellende en benzine vervangende biobrandstoffen		<b>Hbbs (b,2x)</b>	uitkomst van berekeningen					
c	verbruikt in alle vormen van transport								
	<b>Diesel (vervangers)</b>								
	Diesel/gasolie verbruikt in alle vormen van transport (weg, spoor, en binnenvaart) en mobiele machines		<b>Hdiesel (tr.+m.m.)</b>	297,5					
d	Diesel/gasolie verbruikt in alle vormen van transport (weg, spoor, en binnenvaart)		<b>Hdiesel (tr.)</b>	263,1					
	Enkel tellende en diesel vervangende biobrandstoffen		<b>Hbbs (d,1x)</b>	uitkomst van berekeningen					
e	verbruikt in alle vormen van transport		<b>Hbbs (d,2x)</b>	uitkomst van berekeningen					
f	Dubbel tellende en diesel vervangende biobrandstoffen								
g	verbruikt in alle vormen van transport								
	<b>(Bio)gas</b>								
	Biogas (dubbel tellend) verbruikt in alle vormen van transport (administratief)		<b>Hbiogas</b>	0,48					
h	Biogas (dubbel tellend) verbruikt in alle vormen van transport (fysiek)		<b>Hbiogas,fysiek</b>	0,20					
i	LPG in transport		<b>HLPG(tr.)</b>	8,8					
j	CNG in transport		<b>HCNG(tr.)</b>	0,95					
k	LNG in transport		<b>HLNG(tr.)</b>	0,95					
	<b>Kerosinevervangers</b>								
	Enkel tellende kerosine vervangende biobrandstoffen		<b>Hbbs (k,1x)</b>	0,25					
l	Dubbel tellende kerosine vervangende biobrandstoffen		<b>Hbbs (k,2x)</b>	0,75					
m	<b>Totaal biobrandstoffen transport (excl. Kerosine)</b>								
n	biobrandstoffen verbruikt in alle vormen van transport = som c+d+g+h+i		<b>Hb (transport)</b>	uitkomst van berekeningen					
o	<b>Elektriciteit voor vervoer</b>								
	Elektriciteit in wegtransport		<b>Helekt.(weg)</b>	1,0					
p	Hernieuwbare elektriciteit verbruikt in wegverkeer		<b>Hhern.elekt.(weg)</b>	0,34					
q	Elektriciteit verbruikt in transport op de weg en op het spoor		<b>Helekt.(weg,spoor)</b>	7,4					
r									

Tabel 7: Uitgangswaarden en BKG intensiteiten van de gehanteerde parameters

### **Aannamen en inschattingen bij het vaststellen van de parameterwaarden:**

De volgende aannamen en inschattingen zijn gemaakt bij het vaststellen van de parameterwaarden:

- De analyse kan niet worden gemaakt zonder een aanname voor de bijdrage van biokerosine in 2020. De sector<sup>18</sup> schat in dat deze bijdrage in 2020 circa 154 kton/jaar kan bedragen, oftewel (bij een LHV van 44 MJ/kg) circa 6,8 PJ. In het basisscenario wordt aangenomen dat de bijdrage 1 PJ bedraagt (circa de helft van het gebruik voor binnenlandse vervoer) en voor 75% uit dubbeltellende biobrandstoffen bestaat. In de gevoeligheidsanalyse is de bijdrage van biokerosine in 2020 gevarieerd van 0 tot 7 PJ.
- De waarde voor biogas (administratief) is gebaseerd op een waarde uit de rapportage van de NEa over 2014: 0,24 PJ. Aangenomen is dat deze hoeveelheid een factor twee stijgt tussen 2014 en 2020. In de gevoeligheidsanalyse is deze bijdrage gevarieerd van 0 tot 2 PJ.
- De waarde voor biogas (fysiek) in 2020 is opgebouwd uit twee bijdragen:
  - (a) aardgas dat fysiek via het aardgasnet aan auto's wordt geleverd. Het CBS rapporteert over 2014 0,001 PJ via het aardgasnet aan het vervoer geleverd groen gas. Deze bijdrage zal klein blijven zelfs als in de komende jaren een sterke groei van invoeding van groen gas op het aardgasnet plaatsvindt.
  - (b) bio-CNG en/of bio-LNG dat direct vanuit de vergister (dus niet via het aardgasnet) aan auto's wordt geleverd. Dit zal mogelijk in de komende jaren bij een aantal CNG- en LNG vulpunten plaatsvinden. Geschat wordt dat 0,2 PJ aan bio-CNG/LNG in 2020 fysiek aan vervoer wordt geleverd. In de gevoeligheidsanalyse is deze hoeveelheid gevarieerd tussen 0 en 0,8 PJ.
- Uit de CBS en NEV getallen volgt geen onderverdeling van aardgas naar vervoer in CNG en LNG. In deze analyse is aangenomen dat in 2020 de verhouding CNG/LNG naar vervoer 50/50 bedraagt.
- Het aandeel hernieuwbare energie in de elektriciteitsvoorziening in Europa in 2020 bedraagt naar verwachting 34% (in 2014 bedroeg dat aandeel 26%, 34% wordt door de Europese Commissie in het recente voortgangsrapport "SWD(2015)117 final" genoemd als streefcijfer om 20% hernieuwbare energie in 2020 te bereiken).
- Een waarde voor de gemiddelde broeikasgasemissie voor elektriciteit is overgenomen uit CBS cijfers (voor achtergrond zie het AgentschapNL/CBS/ECN/PBL rapport "Berekening van de CO<sub>2</sub>-emissies, het primair fossiel energiegebruik en het rendement van elektriciteit in Nederland" uit 2012). Er is gebruik gemaakt van de cijfers bepaald volgens de "Integrale methode". De waarde in 2020 bedraagt 0,48 kg CO<sub>2,eq</sub>/kWh, oftewel 133,3 g CO<sub>2,eq</sub>/MJ elektriciteit.

### **9.3 Overige Aannamen**

Tijdens het uitvoeren van deze impact assessment zijn – naast de in de paragrafen 4.2 en 9.2 genoemde aannamen – ook de volgende aannamen gehanteerd:

- Van de mogelijkheid om biobrandstoffen te produceren uit voedselgewassen die zijn verbouwd op gedegradateerde gronden wordt geen gebruik gemaakt in Nederland en hiervan zijn ook geen gevallen bekend in Europa. Om die reden is deze optie niet meegenomen.
- Biobrandstoffen geleverd aan luchtvaart, zeevaart en binnenscheepvaart zijn dieselvangers met dezelfde eigenschappen en BKG reductie als dieselvangers geleverd aan wegverkeer.

<sup>18</sup>: Zie "[Deelrapport Brandstofvisie Duurzame Luchtvaart](#)"

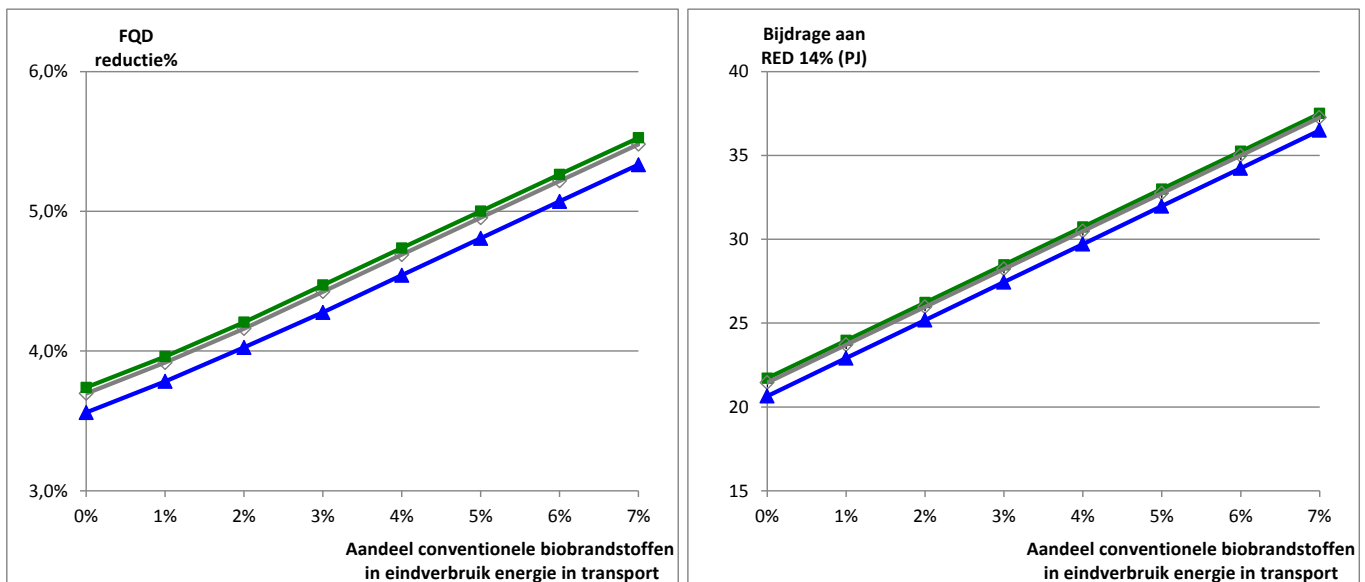
- Biogas, groen gas en bio-LNG worden onder één noemer “biogas” geschaard waarbij wordt verondersteld dat alle biogas, groen gas en bio-LNG dat aan transport wordt geleverd dubbel tellend is.
- Biobrandstoffen gebruikt in de zeescheepvaart leveren geen bijdrage aan het behalen van het FQD doel.
- De hoeveelheid hernieuwbare brandstof niet zijnde biobrandstof is naar verwachting verwaarloosbaar klein in 2020.
- De hoeveelheid (hernieuwbare) elektriciteit verbruikt in transport op het spoor wordt in deze analyse niet meegenomen, omdat deze hoeveelheid door leveranciers tot eindverbruik niet kan worden gebruikt voor het voldoen aan hun verplichting van 10% hernieuwbare energie in transport. Een kleinere of grotere hoeveelheid elektriciteit verbruikt in transport op het spoor heeft daarom geen enkel effect op de uitkomsten van deze studie. Dit is nader toegelicht in paragraaf 9.1.1.
- De hoeveelheid biobrandstoffen die worden gebruikt op het spoor (via bijmenging van op het spoor gebruikte diesel) is zo klein dat deze niet van invloed is op de uitkomsten van de berekeningen. Daarmee zijn de hoeveelheden biobrandstoffen zoals gebruikt in de formules (zie paragraaf 9.1.1) gelijk voor de RED en de FQD berekeningen.

## 10 Bijlage 3 – Overige resultaten

Naast de parameters waarvoor de resultaten zijn beschreven in hoofdstuk 5, zijn een aantal andere parameters onderzocht. Daarover wordt in deze Bijlage 3 gerapporteerd. Deze parameters zijn variaties van de in 2020 op de transportmarkt gebrachte hoeveelheden van (a) biogas, (b) biokerosine, (c) LPG, CNG en LNG, (d) elektriciteit, (e) E10 (10% ethanol in benzine) en (f) de verhouding dubbel tellende benzine- en dieselvangers.

### 10.1 Variatie van hoeveelheid biogas in vervoer

De hoeveelheid biogas die in 2020 zal worden ingezet is onzeker, in het basisscenario is uitgegaan van 0,2 PJ biogas fysiek verbruikt in transport en 0,48 PJ biogas administratief verbruikt in transport. Deze hoeveelheden zijn gevarieerd tussen 0 en 0,8 PJ fysiek en tussen 0 en 2 PJ administratief. De resultaten van de berekeningen zijn weergegeven in Figuur 7:



**Figuur 7:** Invloed van biogas bij halen van 10% RED subdoel voor transport op: (linker Figuur 7a) de bijdrage aan 6% FQD reductie doel en (rechter Figuur 7b) op de bijdrage aan 14% RED doel als functie van aandeel conventionele biobrandstoffen. De grijze lijn (midden) is het basisscenario zoals ook weergegeven in Figuur 2, de groene lijn (boven) is het scenario zonder biogas, de blauwe lijn (onder) het scenario met maximale hoeveelheden biogas (2 PJ) in 2020.

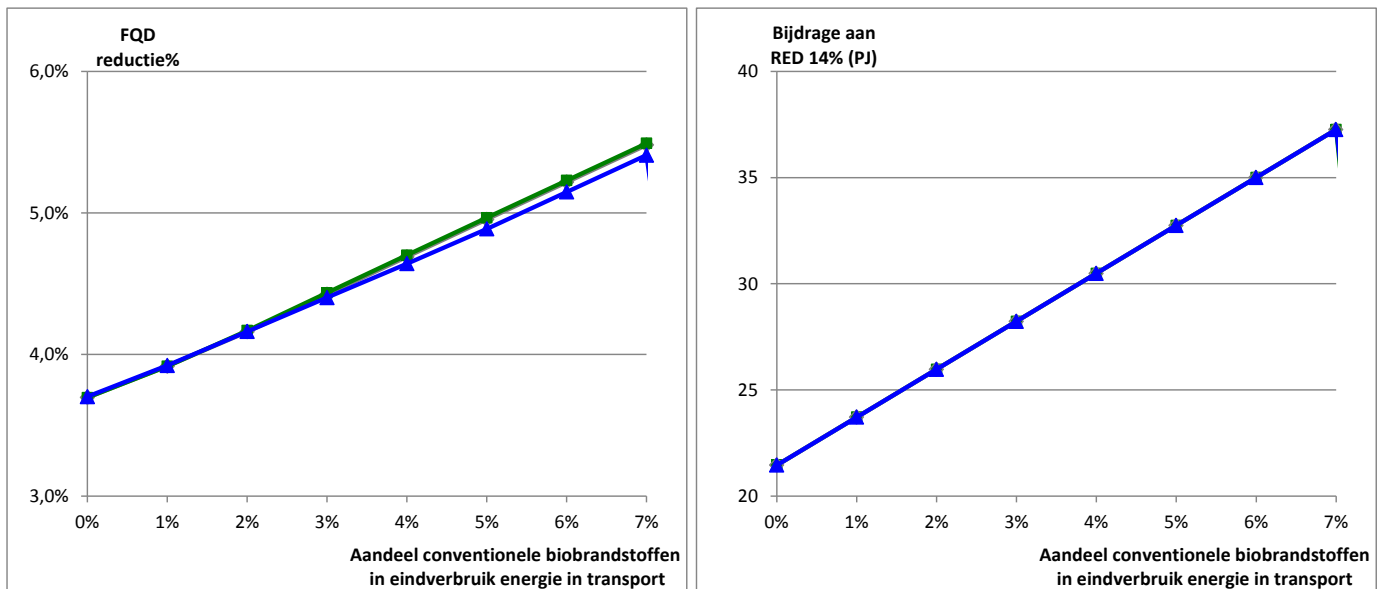
De invloed van biogas zoals zichtbaar in Figuur 7 is een gevolg van administratief op de markt gebracht biogas. Administratief biogas telt namelijk mee voor het RED 10% doel maar niet voor het 6% FQD en het 14% RED doel. Dit is omdat biogas dat administratief aan vervoer mag worden toegerekend bij productie al meegerekend is in het 14% RED doel. Als gevolg daarvan leidt een grotere hoeveelheid administratief biogas (voor de realisatie van de 10% RED subdoel voor transport) tot een lagere bijdrage aan de 6% FQD en 14% RED doelen doordat het biobrandstoffen vervangt die wel voor deze doelen meegeteld mogen worden.

Indien de hoeveelheid administratief op de markt gebrachte biogas constant wordt gehouden is er nauwelijks invloed van de hoeveelheid biogas op het behalen van de 10% RED doelstelling. Dit valt te verklaren uit het feit dat een toename van de

hoeveelheid biogas leidt tot evenredige afname van de hoeveelheid biobrandstoffen in benzine en diesel, waardoor de bijdrage aan het 14% RED doel gelijk blijft. Het effect op het 6% FQD doel is klein (als administratief biogas constant wordt gehouden) omdat de BKG reducties van biogas niet veel verschillen van de BKG reducties van benzine- en dieselvangers.

## 10.2 Variatie van hoeveelheid biokerosine in vervoer

Voor de verwachte hoeveelheden biokerosine die in 2020 zullen worden ingezet zijn in dit rapport de inschattingen gehanteerd die zijn gemaakt in de "Visie op de brandstof mix 2050" (2014) (zie "toelichting op keuzes" in paragraaf 9.2). In het basisscenario is uitgegaan van 1 PJ biokerosine, in de gevoeligheidsanalyse is deze hoeveelheid gevarieerd tussen 0 en 7 PJ. De resultaten van de berekeningen zijn weergegeven in Figuur 8.



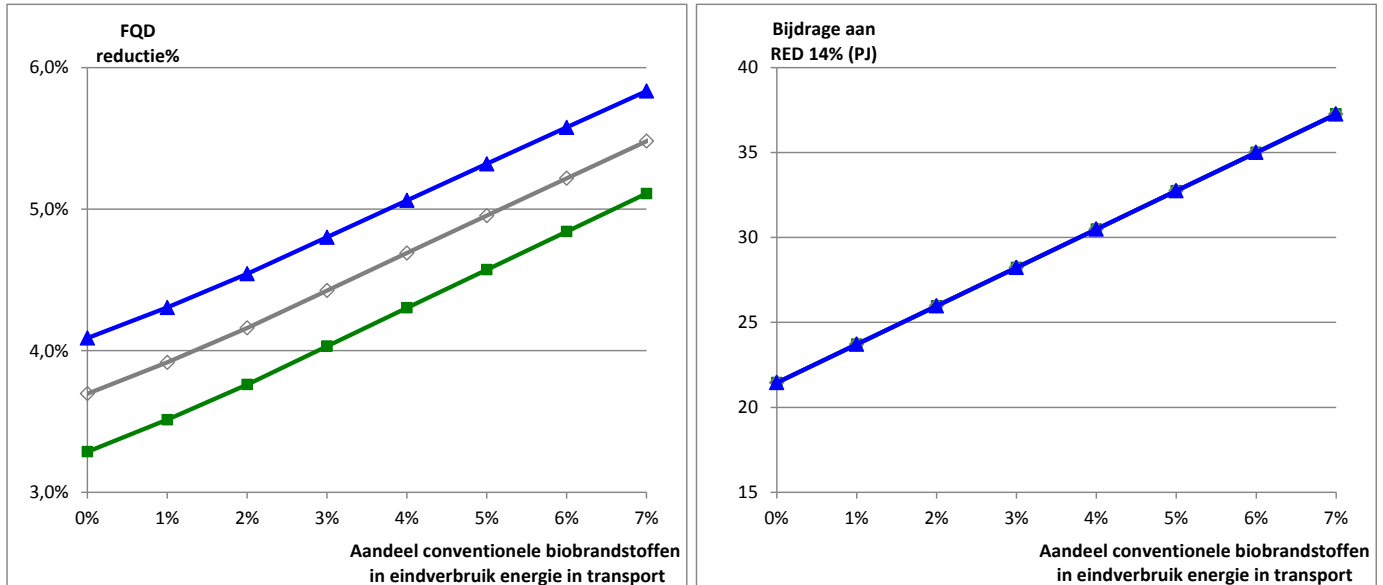
**Figuur 8:** Invloed van biokerosine bij halen van 10% RED subdoel voor transport op: (linker Figuur 8a) de bijdrage aan FQD reductie en (rechter Figuur 8b) op de bijdrage aan 14% RED doel als functie van aandeel conventionele biobrandstoffen. De grijze lijn is het basisscenario zoals ook weergegeven in Figuur 2, de groene lijn is het scenario zonder biokerosine, de blauwe lijn het scenario met een maximale hoeveelheid biokerosine van 7 PJ in 2020.

Figuur 8 toont dat de hoeveelheid biokerosine nauwelijks invloed heeft op de bijdragen aan het 6% FQD doel en geen invloed heeft op de bijdrage aan het 14% RED doel. Dit valt te verklaren uit het feit dat een toename van de hoeveelheid biokerosine leidt tot een evenredige afname van de hoeveelheid biobrandstoffen in benzine en diesel waardoor de bijdrage aan de beide doelen gelijk blijft. Een oorzaak voor de zeer kleine invloed op het 6% FQD doel is ook dat de BKG reducties van biokerosine niet veel verschillen van de BKG reducties van benzine- en dieselvangers.

## 10.3 Variatie van hoeveelheid LPG, CNG en LNG in vervoer

Ook de hoeveelheden LPG, CNG en LNG hebben een effect op de uitkomsten van de berekeningen, omdat deze fossiele brandstoffen een andere broeikasgasintensiteit hebben dan benzine en diesel. De hoeveelheden zijn ten opzichte van de hoeveelheden in het basisscenario (zie Tabel 7 in paragraaf 9.2) enerzijds

verdubbeld en anderzijds op nul gesteld om de invloed van deze parameter te berekenen. De resultaten van de berekeningen zijn weergegeven in Figuur 9.



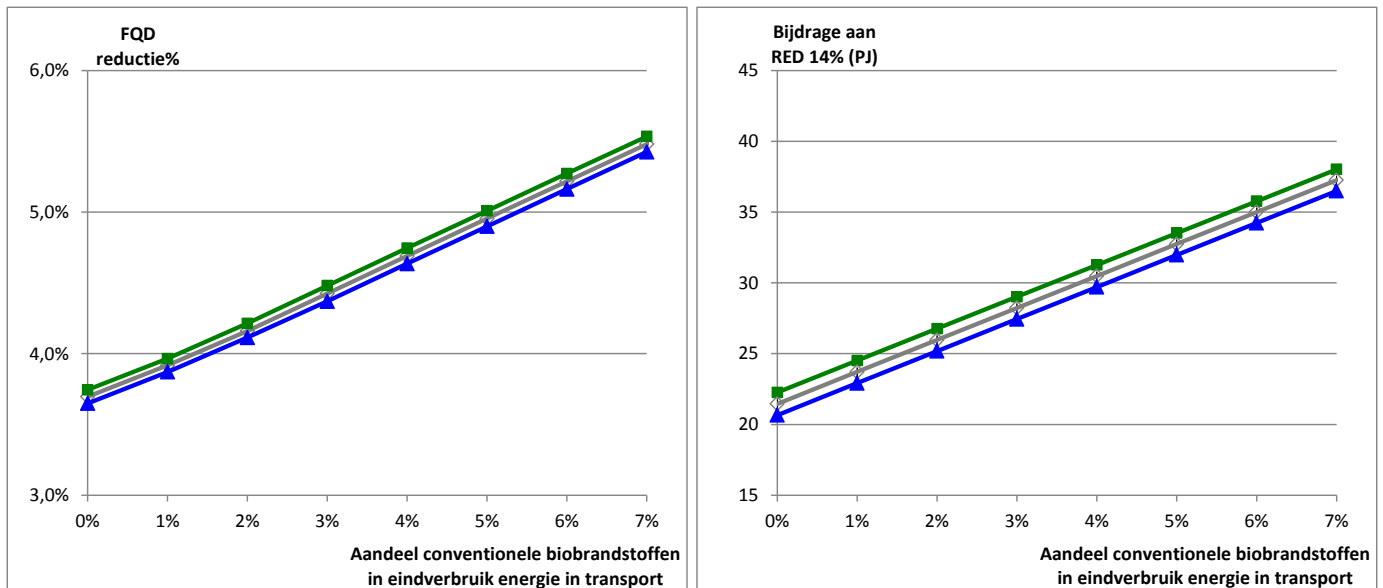
**Figuur 9:** Invloed van hoeveelheden LPG, CNG en LNG bij halen van 10% RED subdoel voor transport op: (linker Figuur 9a) de bijdrage aan FQD reductie en (rechter Figuur 9b) op de bijdrage aan 14% RED doel als functie van aandeel conventionele biobrandstoffen. De grijze lijn (midden) is het basisscenario zoals ook weergegeven in Figuur 2, de groene lijn (onder) is het scenario zonder LPG, CNG en LNG, de blauwe lijn (boven) het scenario met maximale hoeveelheden LPG, CNG en LNG (in Figuur 9b vallen de 3 lijnen samen).

Figuur 9a toont dat de hoeveelheden LPG, CNG en LNG een flinke invloed hebben op de bijdrage aan het 6% FQD doel, hetgeen een gevolg is van de lagere broeikasgas intensiteiten van LPG, CNG en LNG ten opzichte van benzine en diesel. Omdat de broeikasgas intensiteiten van LPG, CNG en LNG nagenoeg gelijk zijn, is het effect op de bijdrage aan het 6% FQD reductiedoel ongeveer gelijk per PJ meer ingezette LPG, CNG en LNG. Het berekende effect (verschil tussen groene en blauwe curve) is ongeveer 0,75% bij een verschil in inzet van 21,4 PJ LPG, CNG en LNG, oftewel een verbetering van de FQD prestatie van 0,035% voor iedere extra ingezette PJ LPG, CNG en/of LNG.

Figuur 9b, waarin de drie lijnen samenvallen, toont dat de hoeveelheden LPG, CNG en LNG geen enkel effect hebben op de bijdrage aan het 14% RED doel.

#### 10.4 Variatie van hoeveelheid elektriciteit in vervoer

Ook de stijging tussen nu en 2020 van het aantal hybride en elektrische auto's, scooters en bussen, en daarmee de hoeveelheid in het wegverkeer ingezette elektriciteit, is onzeker. In de NEV-2015 is uitgegaan van een nominaal aandeel van 1,7 PJ aan elektrische energie in vervoer in 2020. In deze impact assessment is uitgegaan van een bijdrage van 1 PJ (met een bandbreedte ten behoeve van de gevoeligheidsanalyse van 0 tot 2 PJ) omdat niet alle elektriciteit die geladen wordt in elektrische voertuigen zal worden bemeten en zal worden omgezet in HBE's om zodoende voor bedrijven bij te dragen aan het halen van hun verplichting.



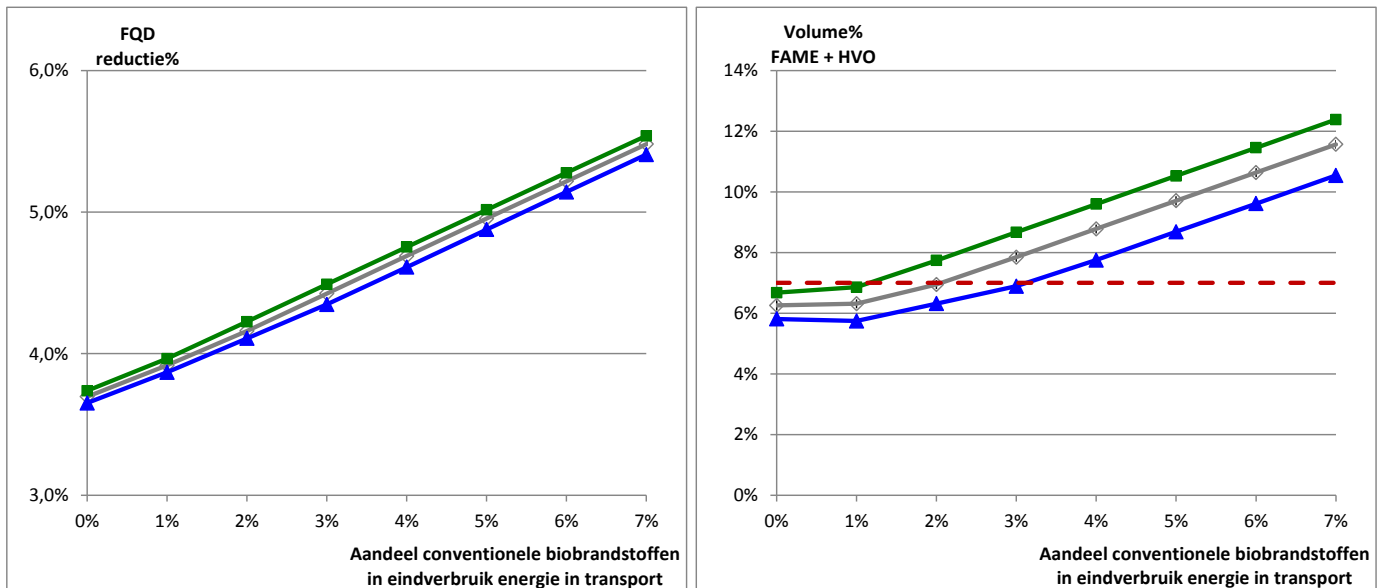
**Figuur 10:** Invloed van hoeveelheden elektriciteit in wegtransport bij halen van 10% RED subdoel voor transport op: (linker Figuur 10a) de bijdrage aan FQD reductie en (rechter Figuur 10b) op bijdrage aan 14% RED doel als functie van aandeel conventionele biobrandstoffen. De grijze lijn (midden) is het basisscenario zoals ook weergegeven in Figuur 2 waarin de bijdrage van elektriciteit aan wegtransport 1,0 PJ bedraagt. De groene lijn (boven) is het scenario zonder elektriciteit in wegtransport, de blauwe lijn (onder) het scenario met een maximale hoeveelheid van 2,0 PJ elektriciteit naar wegtransport.

Een groter aandeel elektriciteit heeft een negatief effect op de berekende bijdrage aan het 6% FQD doel. Dit wordt veroorzaakt doordat elektriciteit een hogere broeikasgasintensiteit heeft dan biobrandstoffen (zie Tabel 7 in paragraaf 9.2).

Ook resulteert een groter aandeel elektriciteit voor transport in een lagere bijdrage van transport aan de 14% RED doelstelling. Het hernieuwbare aandeel van elektriciteit in Nederland wordt namelijk bepaald als factor van de hoeveelheid geproduceerde hernieuwbare elektriciteit in Nederland. De hoeveelheid hernieuwbare elektrische energie in vervoer mag daarom niet nogmaals worden meegeteld voor de 14% doelstelling van de RED. Deze hoeveelheid hernieuwbare elektrische energie vervangt echter biobrandstoffen die wel een extra bijdrage zouden hebben geleverd. Hierin speelt mee dat hernieuwbare elektriciteit vijf maal meetelt, waardoor 1,0 PJ elektriciteit (dat in 2020 voor 34% hernieuwbaar is) 1,7 PJ aan biobrandstoffen vervangt bij het halen van het 10% RED doel.

### 10.5 Variatie van marktaandeel E10, en B7 versus B8

Een andere variabele is de hoeveelheid E10 die in 2020 op de markt zal worden gebracht. In het basisscenario is gerekend met 1/3 deel E10 en 2/3 deel E5. Voor deze gevoeligheidsanalyse is gevarieerd tussen alleen E5 en tussen een hoog aandeel E10 (75%, dus nog 25% E5). De onderstaande figuur toont de resultaten.



**Figuur 11:** Invloed van marktaandeel E10 (en dus de hoogte van de blend wall voor benzinevervangers) op bijdrage aan FQD reductie bij halen van 10% RED subdoel voor transport (linker Figuur 11a) en op de hoeveelheden benodigde FAME en HVO (rechter Figuur 11b), als functie van aandeel conventionele biobrandstoffen. De grijze lijn (midden) is het basisscenario (33% marktaandeel E10) zoals ook weergegeven in Figuur 2, de groene lijn (boven) is het scenario zonder E10, de blauwe lijn (onder) het scenario met een maximale hoeveelheid E10 (75% marktaandeel). De rode gearceerde lijn toont de blend wall voor FAME in diesel (7 vol%).

Uit Figuur 11a wordt duidelijk dat de invloed van het aandeel E10 op het halen van het 6% FQD doel klein is. Het effect van een variërende hoeveelheid E10 is dat de inzetbare hoeveelheid benzine vervangende biobrandstoffen varieert. Omdat het verschil in broeikasgasemissiereductie tussen benzine vervangende en diesel vervangende biobrandstoffen gering is, is het effect op het halen van het FQD doel ook gering. Daarnaast is er geen enkele effect op het halen van het 14% RED doel (figuur niet getoond). Figuur 11b laat zien dat er wel een significant effect is op de hoeveelheid HVO die boven de blend wall voor biodiesel van 7 vol% FAME moet worden bijgemengd. De grotere hoeveelheid benzinevervanger door de inzet van E10 vermindert de hoeveelheid HVO die nodig zal zijn.

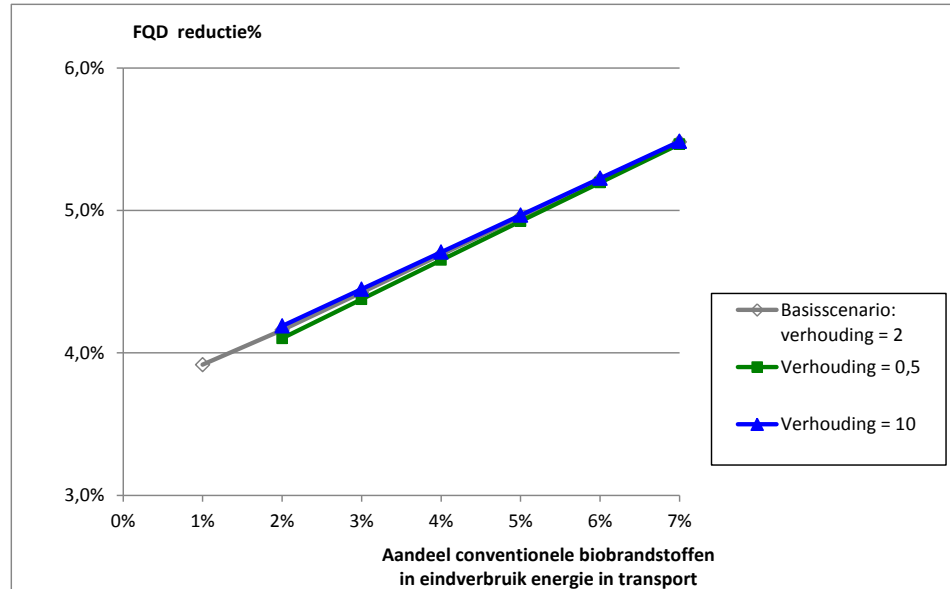
In de analyse is ook gekeken naar de invloed van invoering van B8. Deze invloed is ongeveer even groot als de hierboven geschetste resultaten voor een vergroting van het aandeel E10.

### 10.6 Variatie in verhouding aandeel dubbel tellend in dieselspoor en benzinespoor

In het basisscenario is aangenomen dat de verhouding "dubbel tellende / enkel tellende" biobrandstoffen tweemaal groter is voor dieselvevangers dan voor benzinevervangers (immers: de hoeveelheden beschikbare gebruikt frituur- en dierlijk afvalvet zijn groter dan de hoeveelheden grondstoffen waaruit op dit moment dubbel tellende benzinevervangers kunnen worden geproduceerd). Om de invloed van deze aanname te testen is deze verhouding gevarieerd tussen 0,5 (tweemaal zoveel dubbel tellende benzinevervangers) en 10 (nagenoeg geen dubbel tellende benzinevervangers). De resultaten voor de resulterende reductie in



broeikasgasemissies (bijdrage aan 6% FQD doel) staat weergegeven in onderstaande Figuur 12.



**Figuur 12:** Invloed van verschuiven dubbeltellende biobrandstoffen tussen benzine- en dieselvangers op bijdrage aan FQD reductie bij halen van 10% RED subdoel voor transport, als functie van aandeel conventionele biobrandstoffen. Grijs is het basisscenario (verhouding = 2, zie tekst), groen is het scenario met veel dubbel tellende benzinevervangers (verhouding = 0,5) en blauw is scenario met nagenoeg geen dubbel tellende benzinevervangers (verhouding = 10).

De conclusie is dat deze parameter nauwelijks invloed heeft op de broeikasgasemissiereductie en (figuren niet opgenomen) geen invloed heeft op de bijdrage aan het 14% RED doel en op de hoeveelheid biodiesel die boven de blend wall uitkomt.

Overigens zijn in deze figuur de punten bij 0% conventioneel (voor het basisscenario) en 10% conventioneel (voor de groene en blauwe curve) niet getoond omdat bij deze punten geen hoeveelheden biobrandstoffen kunnen worden berekend die voldoen aan de genoemde verhoudingen. Bij 0% conventioneel (alleen maar dubbel tellend) kan de genoemde verhouding natuurlijk nooit 0,5, 2 of 10 zijn.

## 11 Bijlage 4 – Korte marktanalyse

In deze bijlage wordt een korte marktanalyse uitgevoerd naar de vraag of er een markt blijft bestaan voor biobrandstoffen uit afval, reststromen non-food cellulose en lignocellulose (biobrandstoffen die op dit moment, oktober 2015, dubbel tellen voor leveranciers tot eindverbruik bij het naleven van hun jaarverplichting) wanneer de dubbeltelling voor bedrijven bij de implementatie van de iLUC richtlijn wordt afgeschaft.

De analyse wordt uitgevoerd door de Europese vraag en aanbod van dit soort biobrandstoffen te beschouwen. Een analyse van de Nederlandse vraag en aanbod zou om de volgende redenen een onvolledig beeld geven:

- Nederland was de eerste Europese lidstaat die dubbeltelling heeft ingevoerd, en Nederlandse bedrijven zijn zeer actief bij het produceren en verhandelen van dubbel tellende biobrandstoffen. Daarmee heeft Nederland op dit moment een relatief groot aandeel dubbeltellende biobrandstoffen;
- Alle 28 EU lidstaten moeten de limiet voor conventionele biobrandstoffen invoeren, waardoor er in Europa een grotere vraag ontstaat naar niet-conventionele biobrandstoffen. Dit zijn grotendeels dezelfde biobrandstoffen als de huidige dubbel tellende biobrandstoffen, zoals biodiesel en HVO uit gebruikte frituurolie en dierlijk afvalvet (cat. I en II). Daarmee ontstaat in Europa een grotere markt voor dit soort biobrandstoffen, ook voor Nederlandse producenten.

De analyse wordt uitgevoerd naar biobrandstoffen die zowel onder de subdoelstelling van 0,5% vallen (geproduceerd uit grondstoffen van Annex IX.A van de iLUC richtlijn), als biobrandstoffen die daarbuiten vallen (Annex IX.B van de iLUC richtlijn) om rekening te houden met de mogelijkheid dat er een overschot aan Annex IX.A biobrandstoffen is t.o.v. de in de lidstaten ingevoerde subdoelstellingen.

### 11.1 Europese vraag naar niet-conventionele biobrandstoffen

Stel dat alle EU lidstaten een limiet voor conventionele biobrandstoffen van 7% invoeren (in de praktijk zullen een aantal lidstaten een lagere limiet invoeren). Dan moet minimaal 3% van het 10% RED subdoel voor transport in alle EU lidstaten met andere hernieuwbare energie dan conventionele biobrandstoffen worden ingevuld. Een deel daarvan is hernieuwbare elektriciteit geleverd aan weg en spoor. Stel dat hiermee 0,5% kan worden voldaan, dan moet 2,5% uit niet-conventionele biobrandstoffen komen.

In 2013 was het Europese verbruik van benzine 79 Mtoe<sup>19</sup> en het verbruik van diesel (over de weg) 186 Mtoe, dus totaal 265 Mtoe<sup>20</sup>. De verwachting is dat het Europese verbruik van benzine en diesel de komende jaren licht daalt tot 250 Mtoe<sup>21</sup>. Rekening houdend met de dubbeltelling moet 1,25% hiervan in 2020 uit niet-conventionele biobrandstoffen bestaan, oftewel  $(250 \text{ Mtoe} * 41,868 \text{ PJ} / \text{Mtoe} * 1,25\% =)$  131 PJ.

### 11.2 Aanbod van niet-conventionele biobrandstoffen in Europa

Dubbeltelling is op dit moment in ongeveer de helft van de EU lidstaten ingevoerd. In enkele lidstaten is het aandeel dubbel tellende biobrandstoffen ten opzichte van het totaal aan de op de markt gebrachte biobrandstoffen groot (zoals in Nederland

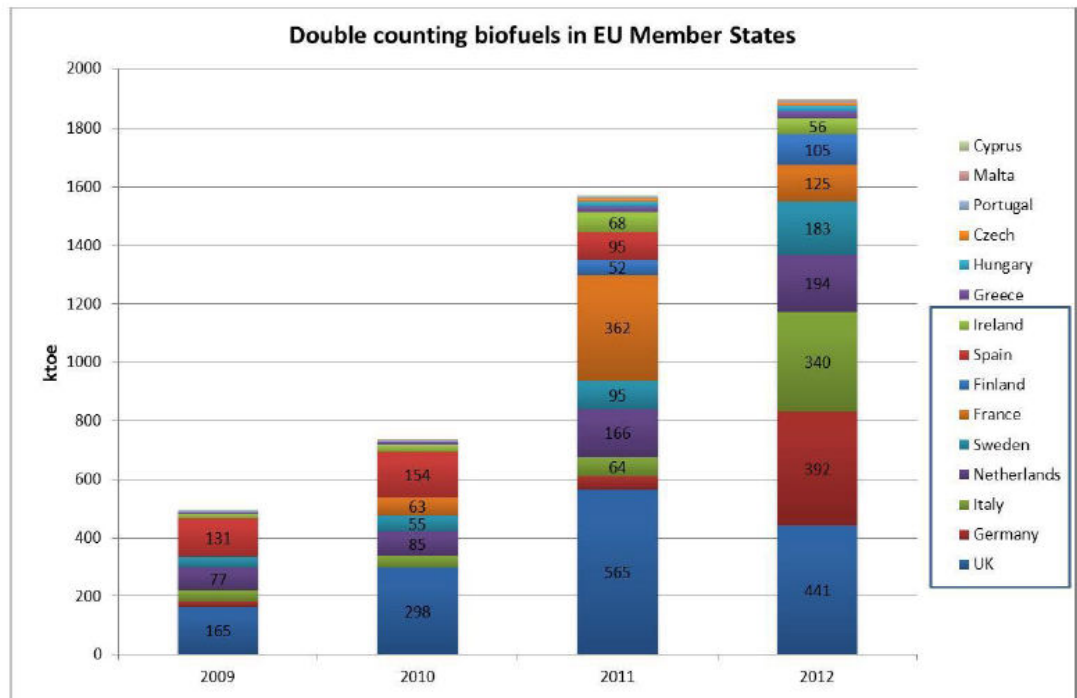
<sup>19</sup>: Mtoe staat voor Million ton of oil equivalent. 1 Mtoe is gelijk aan 41,868 PJ

<sup>20</sup>: [2013 energy balances, July 2015](#)

<sup>21</sup>: [EU energy, transport, and greenhouse gas emissions trends to 2050](#)

en het Verenigd Koninkrijk), in andere lidstaten die de dubbel telling hebben ingevoerd is het aandeel klein of zelfs nihil.

In een recent studie is een analyse uitgevoerd naar de hoeveelheid op de markt gebrachte dubbeltellende biobrandstoffen<sup>22</sup>, op basis van de 2013 hernieuwbare energie rapportages van lidstaten aan de Europese Commissie. De onderstaande figuur is uit deze studie overgenomen.



Bij deze hoeveelheden dient te worden gerealiseerd dat:

- De hoeveelheden dubbeltellende biobrandstoffen op nationale markten kunnen van jaar tot jaar verschillen als gevolg van (aantrekkelijkere markten en andere) ontwikkelingen in andere lidstaten. In het Verenigd Koninkrijk was de hoeveelheid in 2012 ( $0,441 \text{ Mtoe} * 41,868 \text{ PJ/Mtoe} =$ ) 18 PJ, over 2013 is door het Verenigd Koninkrijk 26 PJ aan dubbeltellende biobrandstoffen gerapporteerd<sup>23</sup>. In Nederland was de hoeveelheid in 2012 ( $0,194 \text{ Mtoe} * 41,868 \text{ PJ/Mtoe} =$ ) 8,1 PJ<sup>24</sup>, in 2013 was die hoeveelheid 7 PJ.
- Deze lijn kan niet zomaar tot 2020 worden doorgetrokken omdat de grondstoffen voor dubbel tellende biobrandstoffen schaars worden, zo komen op dit moment significante hoeveelheden grondstoffen voor dubbel tellende biodiesel en HVO in Nederland al uit vele Europese landen en uit Canada, Rusland, Chili, Indonesië, Japan, Maleisië, Zuid-Korea en de VS<sup>25</sup>.

<sup>22</sup>: [Pelkmans et al, 2014: Impact of promotion mechanisms for advanced and low-iLUC biofuels on markets. Summary report \(IEA Bioenergy, Task 40: Sustainable International Bioenergy Trade\)](#)

<sup>23</sup>: <https://www.gov.uk/government/statistics/biofuel-statistics-year-6-2013-to-2014-report-6>

<sup>24</sup>: In 2012 bedroeg de in Nederland fysiek op de markt gebrachte hoeveelheid dubbeltellende biobrandstoffen 8,1 PJ (zie tabel 1d van de "Voortgangsrapportage Energie uit hernieuwbare bronnen in Nederland 2011-2012, [https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/2011article\\_22\\_progress\\_reports\\_inenglish\\_language.zip](https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/2011article_22_progress_reports_inenglish_language.zip), 0,194 Mtoe is gelijk aan 8,1 PJ). De NEa rapporteert in haar jaarrapportage een administratief op de markt gebrachte hoeveelheid dubbeltellende biobrandstoffen van 5,5 PJ. Het verschil zijn biobrandstoffen die weliswaar op de markt zijn gebracht, maar door de leveranciers tot eindverbruik via de zogeheten "carry over" pas in het volgend kalenderjaar worden gebruikt voor het voldoen aan hun jaarverplichting.

<sup>25</sup>: NEA: [Rapportage hernieuwbare energie 2014](#)

Uit de bovenstaande figuur kan worden geconcludeerd dat het totale aanbod in Europa aan niet-conventionele biobrandstoffen in 2012 ongeveer (1,9 Mtoe \* 41,868 PJ / Mtoe=) 80 PJ bedroeg.

### **11.3 Conclusie uit marktanalyse**

Het aanbod aan dubbel tellende biobrandstoffen in de EU bedroeg 80 PJ in 2012, de vraag zal in 2020 minimaal 131 PJ bedragen. Deze vraag is tot op zekere hoogte onafhankelijk van de dubbeltelling, omdat de vraag zal blijven bestaan zelfs als de dubbeltelling voor bedrijven in alle EU lidstaten wordt afgeschaft; immers in 2020 moet nog steeds minimaal 3% van het 10% RED subdoel voor transport met niet-conventionele biobrandstoffen worden ingevuld.

De conclusie van deze marktanalyse is dan ook dat afschaffing van de dubbeltelling voor bedrijven er niet toe leidt dat de markt voor de op dit moment dubbeltellende biobrandstoffen zal verdwijnen.

## 12 Bijlage 5 – Meerkosten aan de pomp

Biobrandstoffen zijn duurder dan fossiele brandstoffen. Tot eind 2014 werd deze meerprijs verhandeld in de vorm van biotickets, sinds begin 2015 wordt de meerwaarde ten opzichte van fossiele brandstoffen uitgedrukt in Hernieuwbare Brandstof Eenheden (HBE's). Eén HBE wordt verkregen door één GJ aan biobrandstof (of een andere vorm van hernieuwbare energie naar vervoer) in te boeken in het Register Hernieuwbare Energie Vervoer dat door de Nederlandse Emissieautoriteit (NEa) wordt beheerd. Doordat HBE's verhandelbaar zijn is die meerwaarde een marktwaarde. Uit handelsinformatie<sup>26</sup> blijkt dat een HBE over het afgelopen half jaar tussen € 5,50 en € 6,50 waard was, in deze analyse is gerekend met 6,50 €/GJ. Deze prijs is afhankelijk van de prijs van fossiele brandstoffen en de prijs van biobrandstoffen, en is daarmee dus variabel.

Dubbeltellende biobrandstoffen leveren twee HBE's per GJ ingeboekte biobrandstof op, voor deze biobrandstoffen is de meerprijs ten opzichte van fossiele brandstoffen dus twee maal zo hoog als de meerprijs van conventionele biobrandstoffen. Biobrandstoffen waarvan de meerkosten veel hoger zijn dan de verwachte opbrengst van HBE's zullen niet makkelijk toegang vinden tot de biobrandstoffenmarkt. Na invoering van de iLUC richtlijn verandert die meerprijs mogelijk. De meerprijs voor de meest geavanceerde biobrandstoffen zou meer dan tweemaal zo hoog kunnen zijn als de meerprijs voor conventioneel, terwijl – na afschaffing van de dubbeltelling voor bedrijven – de meerprijs voor geavanceerde biobrandstoffen die niet onder het "0,5% subdoel" vallen ook kunnen gaan afwijken van de dubbele meerprijs van conventionele biobrandstoffen, al naar gelang vraag en aanbod van geavanceerde biobrandstoffen op de Europese markt.

Limiet conventioneel	Dubbeltelling (ja/nee)	Minimaal benodigde jaarverplichting	Hoeveelheid conventionele biobrandstof (PJ)	Hoeveelheid geavanceerde biobrandstof (PJ)	Gemiddelde meerprijs (€-cent per liter brandstof)
7%	Ja Nee	10,0% 8,7%	31,6	5,6	2,1
6%	Ja Nee	10,4% 8,4%	27,1	8,9	2,2
5%	Ja Nee	11,4% 8,4%	22,6	13,4	2,4
4%	Ja Nee	12,4% 8,4%	18,1	17,9	2,6
3%	Ja Nee	13,4% 8,4%	13,6	22,4	2,8
2%	Ja Nee	14,4% 8,4%	9,0	27,0	3,0

Tabel 8: *Hoeveelheden in te zetten conventionele en geavanceerde biobrandstoffen en gemiddelde meerprijs in eurocent per liter brandstof aan de pomp, uitgaande van het halen van een bijdrage van tenminste 36 PJ aan het RED 14% doel ten opzichte van het basisscenario. De eerste drie kolommen in deze tabel zijn gelijk aan de eerste drie kolommen in Tabel 6.*

<sup>26</sup>: Informatie verkregen van STX, zie <http://www.services.stxgroup.com/content/biofuels>

Met behulp van de HBE-prijs kan de gemiddelde meerprijs per liter worden berekend die in 2020 moet worden doorberekend aan de pomp. Daarbij wordt verondersteld dat (1) ook in 2020 de prijs voor een HBE 6,50 € zal bedragen en (2) dat de meerprijs voor alle geavanceerde biobrandstoffen (zowel die wel als die niet onder het "0,5% subdoel" vallen) gemiddeld twee maal de meerprijs voor conventionele biobrandstoffen is. Dit betekent dat voor het basisscenario een liter brandstof in 2020 aan de pomp als gevolg van het voldoen aan de jaarverplichting hernieuwbare energie gemiddeld 2,1 eurocent per liter duurder zal zijn dan de prijs van fossiele brandstoffen zonder hernieuwbare energie. In Tabel 8 is de meerprijs weergegeven voor de verschillende limieten voor conventionele biobrandstoffen tussen 2% en 7%. De resultaten voor de gemiddelde meerprijs zijn in deze tabel onafhankelijk van of geavanceerde biobrandstoffen al dan niet dubbel tellen voor de jaarverplichting van bedrijven. Dit is een gevolg van het aanpassen van de jaarverplichting wanneer de dubbeltelling wordt afgeschaft, zodat het volume aan conventionele en geavanceerde biobrandstoffen gelijk blijft voor de twee situaties "wel dubbeltelling" en "geen dubbeltelling".