

Assessment kosteneffecten Fit for 55 voorstellen op Binnenvaart

Notitie voor Ministerie Infrastructuur en Waterstaat

Definitieve versie
14 December 2021

Expertise Innovatie Centrum Binnenvaart



Inhoudsopgave

Samenvatting Assessment kosteneffecten Fit for 55 voorstellen op Binnenvaart.....	3
1. Inleiding.....	5
2. AFIR	6
3. ETD	7
4. FQD en RED	11
Invalshoek 1: extrapolatie NEA berekening van 6% naar 13%, HBE aankoop.....	13
Invalshoek 2a: fysiek bijmengen met direct gebruik CO2 reductie waarde.....	14
Invalshoek 2b: fysiek bijmengen, HBE generatie door bijmengen	16

Samenvatting

Assessment kosteneffecten Fit for 55 voorstellen op Binnenvaart

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) heeft het Expertise- en InnovatieCentrum Binnenvaart (EICB) gevraagd een analyse te maken van de effecten van voorgestelde maatregelen in het Fit for 55 pakket, op de kosten voor de Nederlandse binnenvaart. Het gaat hierbij vooral om de onderdelen:

- **ETD:** Revision of the **E**nergy **T**ax **D**irective
- **RED:** Amendment to the **R**enewable **E**nergy **D**irective to implement the ambition of the new 2030 climate target

Voor wat betreft het voorstel voor de **aanpassing van de ETD** gaat het om invoering van minimale belastingtarieven op brandstoffen voor de binnenvaart. Het invoeren van het minimale tarief voor fossiele gasolie betreft een bedrag van 0,9 euro per GJ. Dit minimale tarief leidt tot een verhoging van de brandstofkosten per 1 januari 2023 met 3,2 eurocent per liter gasolie. Omgerekend naar 1 m³ gasolie is dit 32 euro. Aan Nederlandse binnenvaartondernemers wordt in Nederland 900.000 m³ gasolie verkocht. Bij dit volume komen de kosten uit op 29 miljoen euro per jaar. Hierbij wordt opgemerkt dat er voor brandstoffen met een lagere CO₂ footprint een lager minimum belastingtarief van toepassing is. Daarbij is op duurzame hernieuwbare brandstoffen tot het jaar 2033 een nultarief mogelijk. Als gevolg hiervan zal, bij een groeiend aandeel hernieuwbare energie die fysiek geleverd wordt aan binnenvaart, een lager gemiddeld belastingtarief mogelijk zijn. De hernieuwbare energie heeft momenteel echter een (veel) hogere kostprijs dan fossiele gasolie waardoor de totale meerkosten voor de sector waarschijnlijk hoger zijn.

Wat betreft het voorstel voor de **aanpassing van de RED** is het kosteneffect veel groter dan voor de ETD. Er zijn drie varianten doorberekend om te voldoen aan de voorgestelde reductieverplichting van RED voor transport van 13% broeikasgas intensiteit ten opzichte van de gemiddelde waarde van 2010 (94 gram CO₂ eq per MJ). Twee van deze doorgerekende varianten zijn gebaseerd op de systematiek die nu gebruik wordt voor de reductieverplichting uit de Fuel Quality Directive (FQD).

Het gaat bij de FQD om een reductieverplichting van 6% ten opzichte van het jaar 2010. De Europese Commissie heeft benadrukt dat de binnenvaartlanden deze maatregel moeten invoeren, ook voor binnenvaart. Het voorstel voor de aanpassing van de RED trekt dit reductiepercentage door naar 13% in het jaar 2030. In Nederland wordt de HBE systematiek toegepast voor de FQD verplichting en de RED jaarverplichting inzake het aandeel hernieuwbare energie voor wegvervoer. Invoering van de FQD reductieverplichting van 6% voor de binnenvaart leidt tot een benodigde hoeveelheid HBEs. Volgens NEa moet er voor het jaar 2021 een factor van 38 kg CO₂ eq. worden gehanteerd per HBE. Er kan **administratief worden voldaan** aan de reductieverplichting door middel van aankoop van HBEs. Er kan ook worden voldaan aan de reductieverplichting door middel van **generatie van HBEs middels fysiek bijmengen** van hernieuwbare energie. Bij het fysiek bijmengen is uitgegaan van een scenario waarbij eerst FAME wordt bijgemengd tot een aandeel van 7% waarna het restant wordt gerealiseerd middels HVO, waarbij is uitgegaan van een dubbeltellende waarde van FAME en HVO op de HBE.

Een derde variant is gebaseerd op de **directe CO₂ reductie bij fysiek van FAME respectievelijk HVO** (dus niet via HBE generatie en de bijbehorende waarde).

De volgende tabel geeft een overzicht van de extra kosten per m3 brandstof:

Variant	Naar 6% conform FQD verplichting	Van 6% (FQD) naar 13% (RED revisie)	Totaal (van 0% naar 13%)
1. Aankoop HBE	€ 69 - € 92	€ 81 - € 108	€ 150 - € 200
2. Generatie HBE fysiek bijmengen	€ 68	€ 95	€ 163
3. Directe CO2 reductie fysiek bijmengen	€ 68	€ 76	€ 144

De voorgestelde revisie van RED (inclusief FQD) opgeteld met ETD (32 euro per m3) betekent dus een **kostenstijging van circa € 176 tot € 232 per m3**. Uitgaande van een referentie prijs van fossiele gasolie van € 422 per m3, betekent dit dus een stijging van brandstofkosten van 42% tot 55%.

Ondanks deze forse stijging kan en mag hieruit nog **niet worden geconcludeerd dat de concurrentiepositie van binnenvaart verslechtert**. Andere modaliteiten krijgen ook te maken met aangescherpte maatregelen, zoals introductie van een specifieke ETS voor het wegvervoer. Alleen de ETS zal, bij een prijsniveau van 60 euro per ton CO2, al leiden bij de TTW emissie tot een extra kosteneffect van € 156 euro per m3 diesel.

Het wordt dus aangeraden om de kostenstijgingen door Fit for 55 voor de diverse modaliteiten met elkaar te vergelijken en pas daarna conclusies te trekken over de betaalbaarheid, concurrentiepositie en eventuele effecten op de modal split.

Het effect van de Effort Sharing Regulation (ESR), waaronder ook transport valt en daarmee ook de binnenvaart, is nog niet te berekenen. Voor Nederland ligt vanuit ESR de opgave om de emissies van de "ESR Sectoren" verder te reduceren van 36% (eerdere doelstelling) naar een reductie van 48% (FF55 reductie). De kosteneffect berekening van ESR op de binnenvaart is pas mogelijk te maken wanneer een verdeelsleutel voor Nederland vastgesteld is voor de "ESR sectoren". In het kosteneffect van ERS zullen dan de kosteneffecten van RED revisie worden inbegrepen. In het huidig geldende Nederlandse klimaatakkoord is voor de binnenvaart uitgegaan van minimaal 5PJ aan hernieuwbare brandstoffen wordt ingezet in 2030. Dit komt ongeveer overeen met de invoering van de FQD voor binnenvaart.

Tot slot **moet worden opgemerkt dat er grote onzekerheden zijn**. Zo zijn er grote bandbreedtes in de prijsscenario's van fossiele diesel, FAME en HVO. Ook is onduidelijk hoe de marktprijs en de CO2 waarde van een HBE zal ontwikkelen. Dit als gevolg van de uitbreiding van de scope en het grote volume hernieuwbare energie dat conform RED revisie voorstel ook geleverd moet gaan worden aan de zeevaart en de caps op soorten feedstock.

Verder is het ook nog onduidelijk hoe NL de EU richtlijnen gaat implementeren, ook in relatie tot andere landen. In hoeverre zal er een verstoring ontstaan in het level playing field en wordt daarop eventueel geanticipeerd? Tot slot ligt het Fit for 55 pakket voor ter onderhandeling en kunnen er dus nog wijzigingen komen in het maatregelenpakket dat uiteindelijk aangenomen wordt om de algemene 55% reductiedoelstelling te behalen.

1. Inleiding

Ministerie IenW heeft EICB gevraagd een analyse te maken van de effecten van voorgestelde maatregelen in Fit for 55 op kosten voor de Nederlandse binnenvaart.

Europese Commissie heeft met “Fit for 55” op 14 juli 2021 een breed pakket aan maatregelen voorgesteld voor diverse sectoren en onderdelen van de maatschappij in de Europese Unie¹.

Na een eerste verkenning is geconstateerd dat drie onderdelen relevant zijn voor binnenvaart:

- **AFIR/D**: Revision of the Directive on deployment of the alternative fuels infrastructure²
- **ETD**: Revision of the Energy Tax Directive³
- **RED**: Amendment to the Renewable Energy Directive to implement the ambition of the new 2030 climate target⁴

Per onderdeel wordt in dit document de impact op kosten gegeven voor de binnenvaart. Voor de ETD en de RED is daarbij ook de implementatie van de Fuel Quality Directive relevant en de effecten van de FQD zijn daarom ook gekwantificeerd.

Opgemerkt wordt dat het effect van de Effort Sharing Regulation (ESR), waaronder ook transport valt en daarmee ook de binnenvaart, nog niet te berekenen is. Voor Nederland ligt vanuit ESR de opgave om de emissies van de “ESR Sectoren” verder te reduceren van 36% (eerdere doelstelling) naar een reductie van 48% in 2030 (FF55 reductie). De kosteneffect berekening van ESR op de binnenvaart is pas mogelijk te maken wanneer een verdeelsleutel voor Nederland vastgesteld is voor de “ESR sectoren”. In het kosteneffect van ESR zullen dan de kosteneffecten van RED revisie worden inbegrepen. In het huidig geldende Nederlandse klimaatakkoord⁵ is voor de binnenvaart ervan uitgegaan dat minimaal 5PJ aan hernieuwbare brandstoffen wordt ingezet in het jaar 2030.

¹ [Delivering the European Green Deal | European Commission \(europa.eu\)](#)

² [EUR-Lex - 52021PC0559 - EN - EUR-Lex \(europa.eu\)](#): Proposal for a REGULATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL on the deployment of alternative fuels infrastructure, and repealing Directive 2014/94/EU of the European Parliament and of the Council. COM/2021/559 final

³ [EUR-Lex - 52021PC0563 - EN - EUR-Lex \(europa.eu\)](#): Proposal for a COUNCIL DIRECTIVE restructuring the Union framework for the taxation of energy products and electricity (recast). COM/2021/563 final

⁴ [EUR-Lex - 52021PC0557 - EN - EUR-Lex \(europa.eu\)](#): Proposal for a DIRECTIVE OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL amending Directive (EU) 2018/2001 of the European Parliament and of the Council, Regulation (EU) 2018/1999 of the European Parliament and of the Council and Directive 98/70/EC of the European Parliament and of the Council as regards the promotion of energy from renewable sources, and repealing Council Directive (EU) 2015/652. COM/2021/557 final

⁵ Bron: <https://www.pbl.nl/publicaties/klimaat-en-energieverkenning-2021>

2. AFIR

In dit voorstel is artikel 10 relevant voor binnenvaart:

Article 10

Targets for shore-side electricity supply in inland waterway ports

Member States shall ensure that:

- (a) at least one installation providing shore-side electricity supply to inland waterway vessels is deployed at all TEN-T core inland waterway ports by 1 January 2025;
- (b) at least one installation providing shore-side electricity supply to inland waterway vessels is deployed at all TEN-T comprehensive inland waterway ports by 1 January 2030.

Dit betekent dat de havens die tot het TEN-T netwerk behoren allemaal minimaal 1 walstroom aansluiting hebben per 2025 of 2030. Dit heeft naar verwachting echter geen significante impact, aangezien de havens nu reeds grotendeels hieraan voldoen en het netwerk van walstroompunten zich steeds verder uitbreidt. Naar verwachting zijn van de 2.500 – 3.250 openbare ligplaatsen in Nederland voor binnenvaartschepen er 1000 voorzien van walstroom⁶. Momenteel loopt er een studie door RHDHV om het aantal walstroom punten na te gaan per TEN-T haven.

Daarnaast wordt in artikel 13 aandacht gegeven aan “National policy frameworks” waarbij lidstaten uiterlijk per 1 januari 2024 een concept nationaal beleidskader moeten overleggen voor het ontwikkelen van de markt voor alternatieven brandstoffen in de transport sector en de bijbehorende infrastructuur. Voor specifiek binnenvaart gaat het om het volgende onderdeel:

(o) a deployment plan for alternative fuels in inland waterway transport, in particular for both hydrogen and electricity;

Op uiterlijk 1 januari 2025 zullen lidstaten de Europese Commissie informeren over de definitieve beleidskaders hieromtrent.

Vervolgens zullen er rapportages geleverd moeten worden over de voortgang en faciliteiten. Voor binnenvaart gaat het dan om de volgende zaken:

(c) the infrastructure for shore-side electricity supply in maritime and inland ports of the TEN-T core network and the TEN-T comprehensive network;

(e) the number of refuelling points for LNG at maritime and inland ports of the TEN-T core network and the TEN-T comprehensive network;

(h) refuelling and recharging points for other alternative fuels at TEN-T core and comprehensive maritime and inland ports;

⁶ Voor de inventarisatie van bestaande walstroompunten zijn private overzichten te raadplegen bij de twee grootste aanbieders van walstroom Involtum en Parkline. Het is onduidelijk of dit een volledig en juist beeld geeft van de werkelijke aantallen walstroompunten: <https://walstroom.eu/en/locations/> en <https://en.parklineaqua.nl/> (Bron: Thema Schone Havens en binnenvaart Van het Schone Lucht Akkoord, Kennisdocument Schone Havens en Binnenvaart – Fase 1, Definitieve Versie | 15 oktober 2021)

3. ETD

Dit wijzigingsvoorstel in Fit for 55 van de Energy Taxation Directive gaat om het invoeren van minimale belastingniveaus op brandstoffen die worden toegepast in transport. Het stelt voor een einde te maken aan de uitzonderingspositie van luchtvaart, zeevaart, visserij en de binnenvaart ten aanzien van accijnzen op brandstoffen.

De energie belasting wordt gebaseerd op de netto calorische waarde van de energie. Voor de binnenvaart wordt verwezen naar de tabel B in de bijlage van het voorstel:

Table B. — Minimum levels of taxation applicable to motor fuels used for the purpose set out in Article 8(2) (in EUR/Gigajoule)

	<i>Start of transitional period (01.01.2023)</i>	<i>Final rate after completion of transitional period (01.01.2033) before indexation</i>
<i>Gas oil</i>	0,9	0,9
<i>Heavy fuel oil</i>	0,9	0,9
<i>Kerosene</i>	0,9	0,9
<i>Non-sustainable biofuels</i>	0,9	0,9
<i>Liquefied Petroleum Gas (LPG)</i>	0,6	0,9
<i>Natural gas</i>	0,6	0,9
<i>Non-sustainable biogas</i>	0,6	0,9
<i>Non renewable fuels of non-biological origin</i>	0,6	0,9
<i>Sustainable food and feed crop biofuels</i>	0,45	0,9
<i>Sustainable food and feed crop biogas</i>	0,45	0,9
<i>Sustainable biofuels</i>	0,45	0,45
<i>Sustainable biogas</i>	0,45	0,45
<i>Low-carbon fuels</i>	0,15	0,45
<i>Renewable fuels of non-biological origin</i>	0,15	0,15
<i>Advanced sustainable biofuels and biogas</i>	0,15	0,15

In artikel 15.1 van het voorstel wordt aangegeven dat voor een aantal type brandstoffen binnen een transitieperiode van 10 jaar een nultarief van toepassing kan zijn. Het gaat hierbij om de volgende soorten brandstoffen (in tabel boven in groene kleur):

- sustainable biofuels and biogas
- low-carbon-fuels
- renewable fuels of non-biological origin
- advanced sustainable biofuels and biogas

Elektriciteit wordt apart benoemd in het voorstel middels tabel D. Hierbij is het tarief van 0,15 euro per GJ van toepassing, gelijk dus aan het tarief voor duurzame brandstoffen. De transitieperiode van 10 jaar is hierbij ook van toepassing voor binnenvaart.

Table D. — Minimum levels of taxation applicable to electricity (in EUR/Gigajoule)

	<i>Start of transitional period (01.01.2023)</i>	<i>Final rate after completion of transitional period (01.01.2033) before indexation</i>
<i>Electricity</i>	<i>0,15</i>	<i>0,15</i>

Dit betekent dat voor de termijn tot het jaar 2033 het vooral gaat om het effecten van de minimum accijns op 'Gas oil' van 0,9 euro per GJ. Voor de omrekening naar de betekenis per kg wordt in het voorstel verwezen naar Annex IV bij Directive 2012/27/EU. Hierin worden de volgende waarden genoemd voor gasolie: 42300 kJ per kilogram (zie geel gearceerd hieronder).

ANNEX IV

ENERGY CONTENT OF SELECTED FUELS FOR END USE – CONVERSION TABLE (1)

<i>Energy commodity</i>	<i>kJ (NCV)</i>	<i>kgoe (NCV)</i>	<i>kWh (NCV)</i>
<i>1 kg residual fuel oil (heavy oil)</i>	<i>40 000</i>	<i>0,955</i>	<i>11,111</i>
<i>1 kg light fuel oil</i>	<i>42 300</i>	<i>1,010</i>	<i>11,750</i>
<i>1 kg motor spirit (petrol)</i>	<i>44 000</i>	<i>1,051</i>	<i>12,222</i>
<i>1 kg paraffin</i>	<i>40 000</i>	<i>0,955</i>	<i>11,111</i>
<i>1 kg liquefied petroleum gas</i>	<i>46 000</i>	<i>1,099</i>	<i>12,778</i>
<i>1 kg natural gas_[2]</i>	<i>47 200</i>	<i>1,126</i>	<i>13,10</i>
<i>1 kg liquefied natural gas</i>	<i>45 190</i>	<i>1,079</i>	<i>12,553</i>
<i>1 kg wood (25 % humidity)_[3]</i>	<i>13 800</i>	<i>0,330</i>	<i>3,833</i>
<i>1 MJ derived heat</i>	<i>1 000</i>	<i>0,024</i>	<i>0,278</i>
<i>1 kWh electrical energy</i>	<i>3 600</i>	<i>0,086</i>	<i>1_[4]</i>
<i>Source: Eurostat.</i>			

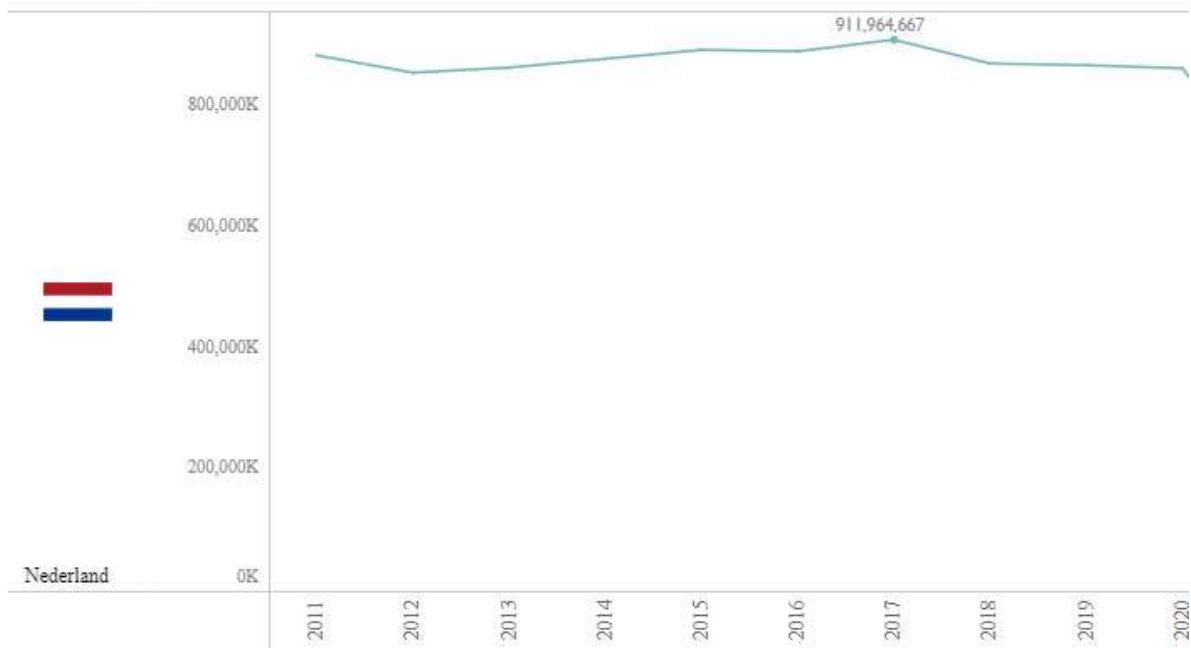
Het gebruik van LNG in de binnenvaart is op het totaal aan energieverbruik zeer gering en daarmee niet significant voor deze analyse.

De impact betreft dus het invoeren van de minimale heffing op fossiele gasolie. Hiervoor is de voorgestelde minimale belasting een bedrag van 0,9 euro per GJ aan calorische waarde. De calorische waarde is volgens de tabel (light fuel oil) 42300 kJ per kilogram. Dit is dus 42,3 MJ per kg oftewel 0,0423 GJ per kg.

Om dit te vertalen naar getallen per m³ fossiele diesel brandstof, moet de dichtheid van gasolie worden meegenomen. De dichtheid van laag zwavelige EN590 dieselolie ligt volgens de specificatie tussen 825 en 845 kg per m³ bij een temperatuur van 15 graden Celsius. Fuel Quality Directive schrijft een maximum dichtheid voor van 845 kg/m³. Dit betekent dat bij de maximale dichtheid de energie inhoud per liter de waarde uitkomt op 42,3 MJ * 0,845 = 35,74 MJ. NEa hanteert voor de berekening de waarde van 35,9 MJ per liter diesel. Hier zit dus een klein verschil in.

Omgerekend per kilogram fossiele dieselolie gaat het om een bedrag van 0,9 euro * 0,0423 GJ = 0,03807 euro, oftewel 3,807 cent per kg. Bij de dichtheid van laag zwavelige EN590 dieselolie ligt volgens de specificatie 845 kg per m³ bij een temperatuur van 15 graden Celsius. Per m³ fossiele dieselbrandstof komt het bedrag aan minimale belasting volgens het voorstel uit op 32,16 euro per m³ (0,03807 euro * 845 kg). Omgerekend naar effect per liter gaat het dus om 3,2 eurocent per liter gasolie.

Uitgaande van SAB gegevens (zie figuur hieronder) wordt er in Nederland circa 900.000 m³ gasolie aan de Nederlandse binnenvaartvloot geleverd. Dit volume is stabiel sinds 2011 en men verwacht tot 2030 geen grote veranderingen.



Bij dit volume van 900.000 m³ per jaar komt het kosteneffect uit op 28,95 miljoen euro als we uitgaan van 100% fossiele brandstof. Echter, vanwege de aangekondigde toepassing van de Fuel Quality Directive is het aannemelijk dat een deel van de brandstof zal bestaan uit duurzamere brandstoffen, zoals FAME en HVO. Het gaat dan bijvoorbeeld om een 'B7' blend waarin 7% FAME is bijgemengd. Een andere optie is het blijven leveren van B0 en het afkopen van de 6% reductieverplichting door middel van aanschaf van HBE tickets. Zie ook het volgende hoofdstuk over de effecten van de voorgestelde revisie van RED2 directive.

Als we aannemen dat er 7% van de brandstof bestaat uit een duurzame bio-component, dan komt de schatting van het kosteneffect van de ETS uit op 93% van het bedrag van 28,95 miljoen euro. De schatting komt daardoor uit op 26,92 miljoen euro per jaar voor de periode 2023-2029. Omgerekend per liter gaat het bij een B7 dan om 3,0 eurocent per liter. Hierbij moet wel worden opgemerkt dat hernieuwbare brandstof aanzienlijk duurder is dan fossiele diesel. De reductie van de ETD kosten zal zeker niet voldoende zijn om de meerkosten voor hernieuwbare energie te compenseren.

Kwalitatieve vooruitblik na 2030

Fit for 55 stelt echter ook voor dat per 2030 de reductieverplichting wordt verhoogd van 6% naar 13%. Dit volgt uit de het voorstel voor de herziening van de Renewable Energy Directive 2 (zie volgende hoofdstuk).

De toepassing van RED in binnenvaart kan daarmee leiden tot een lager percentage fossiele brandstof in de mix voor binnenvaart, rekening houdend met de 13% reductieverplichting die is voorgesteld per 2030 ten opzichte van 2010. Dit kan leiden tot een hoger aandeel hernieuwbare energie in de brandstofmix. Daardoor kan het kosteneffect van ETD in de periode 2030-2033 afnemen.

Daarbij moet wel worden opgemerkt dat vanaf 1 januari 2033 er volgens het ETD voorstel, een minimale belasting van kracht wordt voor duurzame biobrandstof. De uitzondering voor binnenvaart loopt dan af. Deze minimale belasting is 0,15 of 0,45 euro per GJ afhankelijk van het type. Tegelijkertijd worden per 2033 ook de niet/minder duurzame biodiesel varianten zwaarder belast, evenals LNG, op gelijk niveau als fossiele brandstof (0,9 euro per GJ). Als gevolg hiervan kunnen de kosten weer oplopen vanaf 2033. Echter, het gebruik van geheel duurzame varianten, zoals energiedragers op basis van groene waterstof of batterij varen op elektriciteit vanaf de wal kan juist het kosteneffect van de heffingen drukken.

Het netto effect is dus lastig in te schatten en hangt sterk af van de mix van hernieuwbare energie in het totale energie volume dat verkocht wordt aan binnenvaart in Nederland.

Een ander effect kan zijn dat vanwege toenemende energie efficiency er een lagere vraag is naar energie waardoor voor de sector als totaal de kosten van heffingen lager uitvallen. Het verhogen van de energie efficiency zal daarbij ook beïnvloed worden door de prijs van energie.

Daarnaast is ook bepalend hoe de vraag naar binnenvaartdiensten zich zal ontwikkelen, de vraag naar transport van goederen en personen. Aangezien de binnenvaart juist een sterke rol heeft in transport van fossiele grondstoffen die afgebouwd moeten worden, kan dit leiden tot een lagere energiebehoefte.

4. FQD en RED

De voorgestelde nieuwe tekst van artikel 25 van het voorstel leidt tot verbreding van het toepassingsbereik van de richtlijn naar alle transport sectoren in Europa. De huidige RED richt zich op wegvervoer en spoorvervoer met een 'opt-in' voor andere sectoren: binnenvaart, luchtvaart en zeevaart.

'Article 25

Greenhouse gas intensity reduction in the transport sector from the use of renewable energy

1. Each Member State shall set an obligation on fuel suppliers to ensure that:

(a) the amount of renewable fuels and renewable electricity supplied to the transport sector leads to a greenhouse gas intensity reduction of at least 13 % by 2030, compared to the baseline set out in Article 27(1), point (b), in accordance with an indicative trajectory set by the Member State;

(b) the share of advanced biofuels and biogas produced from the feedstock listed in Part A of Annex IX in the energy supplied to the transport sector is at least 0,2 % in 2022, 0,5 % in 2025 and 2,2 % in 2030, and the share of renewable fuels of non-biological origin is at least 2,6 % in 2030.

For the calculation of the reduction referred to in point (a) and the share referred to in point (b), Member States shall take into account renewable fuels of non-biological origin also when they are used as intermediate products for the production of conventional fuels. For the calculation of the reduction referred to in point (a), Member States may take into account recycled carbon fuels.

When setting the obligation on fuel suppliers, Member States may exempt fuel suppliers supplying electricity or renewable liquid and gaseous transport fuels of non-biological origin from the requirement to comply with the minimum share of advanced biofuels and biogas produced from the feedstock listed in Part A of Annex IX with respect to those fuels.

2. Member States shall establish a mechanism allowing fuel suppliers in their territory to exchange credits for supplying renewable energy to the transport sector. Economic operators that supply renewable electricity to electric vehicles through public recharging stations shall receive credits, irrespectively of whether the economic operators are subject to the obligation set by the Member State on fuel suppliers, and may sell those credits to fuel suppliers, which shall be allowed to use the credits to fulfil the obligation set out in paragraph 1, first subparagraph.';

Deze voorgestelde wijziging leidt ertoe dat de reductieverplichting gerealiseerd moet worden op het totaal van de te leveren energie aan transport. De reductieverplichting ligt hierbij op 13% te behalen in 2030.

Vanwege de toepassing van de Fuel Quality Directive gaat dit dus om een toename van een reductieverplichting van 6% per 2022 naar 13% in jaar 2030 ten opzichte van het jaar 2010.

De referentiewaarde voor de CO₂ uitstoot is 94,10 gram per MJ voor referentie jaar 2010 (Bron NEa).

Het doel voor de FQD met 6% reductie ligt daardoor op 88,454 gram CO₂ per MJ energie. Dit is het gemiddelde niveau dat gehaald moet worden.

Wanneer we dit doortrekken naar 13%, het reductiedoel van de beoogde aanpassing van RED2, dan volgt er een gemiddelde van 81,867 CO2 gram per MJ energie geleverd aan de binnenvaart. Daarbij geldt dat de methode van dubbeltellingen wordt afgeschaft in het RED 2 revisie voorstel van Fit for 55.

Nederland hanteert de HBE systematiek als methode om een markt te realiseren voor de waardering van hernieuwbare energie in vervoer. Het is vooral nog niet duidelijk hoe de Nederlandse overheid zal omgaan met de huidige systematiek en of deze herzien gaat worden vanwege het voorstel voor de herziening van de RED.

Er ligt bijvoorbeeld een plan om ook met BKE aan de slag te gaan om de CO2 effecten direct te sturen. Dit zou als belangrijk voordeel hebben⁷:

- 1) De BKE maakt een implementatie van de richtlijn brandstofkwaliteit mogelijk waarbij de betreffende bedrijven op individuele basis kunnen voldoen. Dit in tegenstelling tot de huidige systematiek waarbij alle bedrijven als geheel moeten voldoen aan de FQD. Dit in tegenstelling tot de jaarverplichting in Nederland, want daar moeten wel alle bedrijven met een verplichting individueel aan voldoen. Aan de HBE wordt in de huidige systematiek immers jaarlijks door de NEa een broeikasgasreductiebijdrage toegekend, gebaseerd op de gemiddelde broeikasgasreductie die het voorgaande kalenderjaar is behaald door de inzet van hernieuwbare energie in vervoer in Nederland. De invloed van één bedrijf op deze waarde is zeer beperkt door de collectieve aard van deze reductiebijdrage. Als gevolg daarvan kan de situatie ontstaan dat leveranciers op basis van hun leveringen hernieuwbare energie voldaan zouden hebben aan de reductieverplichting, maar binnen de systematiek nog extra inspanning moeten verrichten omdat de reductiebijdrage niet toereikend is ten gevolge van de leveringen van de overige leveranciers.
- 2) Met de BKE kan de inzet van niet hernieuwbare brandstoffen met een lage CO2-uitstoot meer stimulans geven.
- 3) De BKE als beleidsinstrument dienen om extra prikkels te geven om hernieuwbare brandstoffen in te gaan zetten met de minste CO2-emissies in de keten. Nederland scoort met de inzet op afvalstromen en residuen al gericht en met succes op hernieuwbare brandstoffen met hoge ketenreducties. De BKE biedt de mogelijkheid om daarbovenop en tevens explicieter te sturen op nog hogere ketenreducties.

Om deze voordelen te kunnen benutten is het van belang dat de robuustheid van de systematiek eerst aantoonbaar wordt versterkt, hetgeen ook bleek uit de ketenanalyse⁸. Hieraan wordt prioriteit gegeven. Het in werking laten treden van de BKE betreft namelijk een significante additionele wijziging ten opzichte van de bestaande systematiek met een nieuw handelssysteem (parallel of in combinatie met de HBEs) en bijkomende (financiële) prikkels. Dit geeft nieuwe uitdagingen voor toezicht en handhaving.

Om de effecten op kosten voor de binnenvaartondernemer te schatten, zijn er twee invalshoeken mogelijk:

1. Kosten berekenen die gespaard gaan volgens de aankoop van HBEs volgens de huidige methode die NEa toepast voor reductieverplichting van FQD, waarbij de 6% reductie wordt verhoogd naar 13% reductie.

⁷ Bron: <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2020-57993.html>

⁸ Bron: <https://www.rijksoverheid.nl/binaries/rijksoverheid/documenten/rapporten/2020/06/29/bijlage-2-integrale-ketenanalyse-biobrandstoffen/bijlage-2-integrale-ketenanalyse-biobrandstoffen.pdf>

2. Kosten berekenen die gepaard gaan met directe fysieke bijmenging waarbij 13% CO₂ reductie gehaald wordt, met twee varianten:
 - a. de directe CO₂ reductie wordt berekend die geldt bij de betreffende soort duurzame brandstof.
 - b. de berekening wordt gedaan via het genereren van dubbeltellende HBEs zoals dit mogelijk is in de huidige methodiek voor de FQD

Invalshoek 1: extrapolatie NEA berekening van 6% naar 13%, HBE aankoop

Voor het doorrekenen van kosteneffecten zijn de volgende uitgangspunten toegepast omtrent de HBEs en het volume:

- HBE prijs is aangenomen op de range van € 12 tot 16 GJ voor periode tot 2030, op basis van een recent document van Rijksoverheid⁹
 - Gemiddeld heeft een HBE heeft een reductie effect van 38 kilogram CO₂-eq die wordt gehanteerd voor het jaar 2021 (NEa 2021)¹⁰
 - De waarde die NEa hanteert voor de energie-inhoud per liter diesel is 35,9 MJ
 - 1 PJ = 1 miljoen GJ = 1 miljard MJ
 - 900.000 miljoen m³ aan diesel per jaar betekent 32,31 PJ oftewel 32,31 miljoen GJ energie.
 - De CO₂ uitstoot per liter fossiele diesel is 95,1 kilogram CO₂ per MJ.
 - De referentiewaarde van de CO₂ uitstoot is de gemiddelde waarde die werd gezien in het jaar 2010. Deze ligt op 94,1 gram CO₂ eq per MJ
 - Het doel na reductie van 6% is 88,45 gram CO₂ eq per MJ.
 - Het doel vanuit het voorstel herziening RED 2 ligt op het halen van 13% reductie voor 2030 ten opzichte van 2010 en komt dus op 81,867 gram CO₂ eq per MJ (=0,87*94,1). Dit betreft een reductie van 13,233 gram per MJ (95,1 – 81,867). De reductieopgave is 13,233 kg CO₂ per GJ. Uitgedrukt in PJ is dit 13,233 kg * 1000000 = 13233 ton CO₂ per PJ.
 - Aanname is het volume aan energie van 32,31 PJ. Dit betekent dus 32,31 PJ * 13222 ton CO₂ = 427203 ton CO₂ reductie die nodig is bij 13%.
 - 427203 ton CO₂ komt overeen met 427.202.820 kg. Bij het effect van 38 kg CO₂ reductie per HBE zijn er dus 11.242.179 HBEs nodig, oftewel 11,24 miljoen HBEs
 - Deze 11,24 miljoen HBEs kosten bij een bandbreedte van 12-16 euro:
 - € 135 miljoen (bij 12 euro per HBE), omgerekend per m³: € 149,90
 - € 180 miljoen (bij 16 euro per HBE), omgerekend per m³: € 199,86
- Dit is het totale effect van FQD plus de voorgestelde RED revisie om het CO₂ reductiedoel totaal te brengen op 13% ten opzichte van het jaar 2010.
- Het aandeel FQD is 6% van 13% (6/13):
 - € 62 miljoen (bij € 12 per HBE), omgerekend per m³: € 69,18
 - € 83 miljoen (bij € 16 per HBE), omgerekend per m³: € 92,24

⁹ Bron: <https://www.rijksoverheid.nl/binaries/rijksoverheid/documenten/besluiten/2021/10/08/bijlage-1-wijziging-besluit-energie-vervoer/bijlage-1-wijziging-besluit-energie-vervoer.pdf> (pagina 18)

¹⁰ Bron: [HBE-reductiebijdrage 2021 vastgesteld, geen extra inspanning nodig | Nieuwsbericht | Nederlandse Emissieautoriteit](#)

- Het aandeel RED revisie (van 6% naar 13%), dus 7/13 deel:
 - € 73 miljoen (bij € 12 per HBE), omgerekend per m3: € 80,71
 - € 97 miljoen (bij € 16 per HBE), omgerekend per m3: € 107,62

Uitgaande van een andere HBE prijs of een andere CO2 eq factor per HBE (anders dan 38) komt er een andere uitkomst uit die lineair is met de verandering. Zo was de vastgestelde CO2 factor per HBE in 2020 bijvoorbeeld nog 46. Als we deze waarde zouden hanteren, zouden er minder HBEs nodig zouden zijn en zouden de kosten 17,3% lager uitvallen.

Aan de andere kant lijkt op dit moment de bandbreedte van 12-16 euro per HBE aan de lage kant. Recent werd door NEa een HBE prijs gezien van 20 euro. Wanneer we de prijs van 20 euro per HBE toepassen, dan leidt dit tot de volgende kosten::

- FQD, 6% reductie: € 104 miljoen, per m3 brandstof: € 115,30
- RED revisie (van 6% naar 13%): € 121 miljoen, per m3 brandstof: € 134,52
- Totaal realisatie 13% ten opzichte van 2010: € 225 miljoen, per m3 brandstof: € 249,83

Invalshoek 2a: fysiek bijmengen met direct gebruik CO2 reductie waarde

- NEa hanteert de waarde van 38 gram per CO2 eq per MJ. Echter, het reductie effect van FAME en HVO bij directe bijmenging is aanzienlijk hoger. Volgens bijlage V van het NEa jaarrapport over 2020 zijn de betreffende reductie waarden¹¹:
 - FAME:
 - 12,7 gram CO2 eq per MJ
 - Reductie van 82,4 gram CO2 eq per MJ (=95,1 – 12,7) ten opzichte van fossiel diesel (95,1 gram CO2 eq bij fossiel)
 - 86,6% reductie in CO2 uitstoot (=82,4/95,1) wordt behaald bij fysiek bijmengen van FAME
 - HVO:
 - 8,0 gram CO2 eq per MJ
 - Reductie van 87,1 gram CO2 eq per MJ (=95,1 – 8,0) ten opzichte van fossiel diesel (95,1 gram CO2 eq bij fossiel)
 - 91,6% reductie in CO2 uitstoot (=87,1/95,1) wordt behaald bij fysiek bijmengen van HVO
- FAME heeft een waarde van 33 MJ per liter (0,88 kg/liter *37,1 MJ/kg¹²): en HVO een waarde van 34 MJ per liter (0,78 kg/liter *44,1 MJ/kg¹³). De energiedichtheid per liter van FAME is dus iets lager dan bij fossiel diesel.

Het aandeel FAME is volgens de brandstofrichtlijnen begrenst op 7% van het volume. Dit komt neer op een maximaal aandeel in energie van 33MJ/35,2MJ *7% = 6,4% van het volume in m3. In het Fit for 55 voorstel wordt aangegeven dat deze grens wordt verlegd naar 10%

¹¹ Bron: <https://www.emissieautoriteit.nl/binaries/nederlandse-emissieautoriteit/documenten/publicatie/2021/07/02/totaalrapportage-energie-voor-vervoer-2020/Rapportage+Energie+voor+vervoer+2020.pdf>

¹² Bron: <https://www.etipbioenergy.eu/images/fame-fact-sheet.pdf>

¹³ Bron: https://www.etipbioenergy.eu/images/ETIP_B_Factsheet_HVO_feb2020.pdf

van het volume, waar dit technisch kan en wordt toegestaan door motorfabrikanten en leveranciers. Echter, het is de vraag of een dergelijke verhoging haalbaar is in de binnenvaart. Er zijn nu reeds grote zorgen bij partijen in de markt over risico's van het bijmengen van FAME. Dit heeft vooral te maken met mogelijke uitval van motoren dat veroorzaakt kan worden door verstoppingen van brandstoffilters. Er lijkt eerst nader onderzoek nodig naar deze risico's en eventuele maatregelen op het gebied van het aanscherpen van de brandstofkwaliteit specificaties en communicatie over good housekeeping en technische maatregelen aan boord van het schip om de nautische veiligheid te waarborgen. Derhalve wordt voor deze berekening vooralsnog een maximaal aandeel van 7% gehanteerd.

- Dit maximale aandeel FAME van 7% heeft ook te maken met de typegoedkeur van CCR I, CCR II en Stage V motoren die gebaseerd is op de EN590 specificatie. Motoren kunnen daarnaast ook buiten de garantie vallen als er hogere blends FAME worden gebruikt dan 7%. Dit is per motorleverancier verschillend. Aangezien FAME in prijs goedkoper is dan HVO, nemen we aan dat eerst deze 7% fysiek wordt bijgemengd en dat de markt het vervolgens aanvult. Hiervoor zijn er twee opties:
 - Aanvullen door bijblenden van HVO totdat het reductiedoel is bereikt
 - Aanvullen door aankoop HBE tickets totdat het reductiedoel is bereikt
- Per MJ energie wordt dus een CO2 reductie gehaald van 86,6% ten opzichte van diesel. Het gevolg van 7% fysiek bijmengen van FAME is dat de gemiddelde CO2 intensiteit daalt van 95,1 naar 89,84 gram CO2 eq per MJ ($=95,1-(0,064*0,866*95,1)$). Dit is dus nog niet voldoende om het doel van 88,45 gram CO2 eq per MJ te halen ($=94,1-0,06*94,1$) dat wordt voorgeschreven vanuit de FQD (6% CO2 reductie t.o.v. de referentie waarde van 2010: 94,1 gram CO2 eq per MJ). Dit betekent dat er aanvullend HBEs moeten worden ingekocht of dat er HVO bijgeblend wordt. We gaan in deze variant uit van het bijmengen met HVO. Het gaat om dan om aanvullend 1,39 gram CO2 eq per MJ te realiseren voor het 6% doel conform FQD. Voor de 13% doelstelling is een aanvullende reductie nodig van 7,97 gram CO2 eq per MJ.
- Voor wat betreft het fysiek bijmengen van HVO gaat het om de volgende aandelen HVO in de blend:
 - 1,59% aandeel HVO in energie voor behalen 6% target ten opzichte van 2010
 - 9,15% aandeel HVO in energie voor behalen 13% target ten opzichte van 2010.
- Qua volume gaat het om:
 - 63.000 m3 FAME, plus 14.850 m3 HVO voor 6% CO2 reductie (FQD). Dit is 6,4% FAME en 1,6% HVO ten opzichte van de totale hoeveelheid energie. Qua fysiek volume in M3 komt het aandeel FAME dus op 7,0% en HVO op 1,649%
 - 63.000 m3 FAME, plus 85.633 m3 HVO voor 13% CO2 reductie (RED 2 revisie). Dit is 6,4% FAME en 9,15% HVO ten opzichte van de totale hoeveelheid energie. Qua fysiek volume in M3 komt het aandeel FAME op 7,0% en HVO op 9,51%.

- Prijzen per m3 voor fossiel diesel FAME en HVO voor 2030 zijn aangenomen op basis van TNO rapport ¹⁴:
 - Fossiel diesel: € 500 per ton (1000 kg) = € 422 per m3 = € 12 per GJ
 - FAME: € 1275 per ton (1000 kg) = € 1122 per m3 = € 34,37 per GJ
 - HVO: € 1765 per ton (1000 kg) = € 1376 per m3 = € 39,75 per GJ
- Totale kosten deel FAME en HVO:
 - FQD 6% doel: € 70,7 miljoen (FAME) + € 20,4 miljoen (HVO) = € 91,1 miljoen
 - Extrakosten RED 2 revisie (van 6% naar 13%): € 97,4 miljoen
 - Totaal: € 188,6 miljoen
- Vermeden kosten gasolie door substitutie gasolie door FAME en HVO:
 - FQD 6% doel: Vervangen hoeveelheid diesel (m3): 71.775 = € 30,3 miljoen
 - 13% doel: Vervangen hoeveelheid diesel (m3): 139.838 = € 59,1 miljoen
 - Netto verschil RED2 – FQD = € 28,8 miljoen
- Netto effect (kosten FAME en HVO minus vermeden kosten gasolie):
 - € 60,8 miljoen
 - € 68,7 miljoen
 - € 129,5 miljoen
- Extra kosten per m3 gasolie:
 - € 67,6 per m3 voor basis 6% CO2 reductie doel FQD t.o.v. 2010
 - € 76,3 per m3 voor de ophoging van 6% naar 13% CO2 reductie t.o.v. 2010
 - € 143,9 per m3 totaal effect t.o.v. 2021 (zonder FQD en RED 2 revisie)

Invalshoek 2b: fysiek bijmengen, HBE generatie door bijmengen

- Volgend uit analyse onder 1a zijn er nodig bij het reductie effect van 38 kilogram CO2-eq die wordt gehanteerd voor het jaar 2021 (NEa 2021)¹⁵:
 - 5,19 miljoen HBEs voor behalen 6% reductie doelstelling
 - 11,24 miljoen HBEs voor behalen 13% reductie doelstelling
- Volgend uit 2a is het maximum aan FAME (bij 7%) beperkt tot 63.000 m3 FAME. De rest moet aangevuld worden met HVO.
- 63.000 m3 FAME (7% van 900.000m3) correspondeert met 2.056.824 GJ aan hernieuwbare energie. Uitgaande van dubbeltelling levert dit een omvang van 4,113 miljoen HBEs
- De resterende opgave is dus 7,128 miljoen HBEs.
- Uitgaande van dubbeltelling gaat het om 3,564 GJ aan HVO
- Deze hoeveelheid HVO betreft een volume van 103.618 m3 HVO
- Ten opzicht van de variant 2a betekent dit dus 17.985 meer m3 HVO dat nodig is om de 13% doelstelling te behalen. Dit komt doordat ondanks de dubbeltelling de CO2 factor (38*2 = 76 gram per MJ) lager is dan de directe CO2 reductie van HVO of FAME (82,4 en 87,1 gram per

¹⁴ TNO-rapport | TNO 2020 R11455 <https://repository.tno.nl/islandora/object/uuid%3Ac8ff78e0-34ef-4458-80dd-3c13ac7b6349> (pagina 32)

¹⁵ Bron: [HBE-reductiebijdrage 2021 vastgesteld, geen extra inspanning nodig | Nieuwsbericht | Nederlandse Emissieautoriteit](#)

MJ). Dit is dus afhankelijk van de warden van de gemiddelde CO2 factor per HBE. In geval van een waarde van 46 zoals van toepassing in jaar 2020 (met dubbeltelling dus 92), zou dit juist gunstiger uitvallen.

- De kosten (zie aannames over prijzen onder 2a) komen dus ook hoger uit in deze invalshoek via de HBE. Het netto effect qua meerkosten komt uit op:
 - € 68,4 per m3 voor basis 6% CO2 reductie doel FQD t.o.v. 2010
 - € 94,9 per m3 voor de ophoging van 6% naar 13% CO2 reductie t.o.v. 2010.
 - € 163,3 per m3 totaal effect t.o.v. 2021 (zonder FQD en RED 2 revisie)